

ШИФР : 04/21

УЛААНБААТАР-ДАРХАН ЧИГЛЭЛИЙН АВТО ЗАМЫН 112 ДАХЬ КМ
ОРЧМООС ТӨВ АЙМГИЙН ЖАРГАЛАНТ СУМЫН ТАЛБУЛАГ
/БАЯНБУЛАГ БАГ/, ЗАГДАЛ БАГ, СЭЛЭНГЭ АЙМГИЙН ОРХОН
СУМЫН БЭЛЭНДАЛАЙ СУУРИН, ДАРХАН-ЭРДЭНЭТ ЧИГЛЭЛИЙН
УЛСЫН ЧАНАРТАЙ АВТО ЗАМЫН ОРХОН СУМЫН
УУЛЗВАРТАЙ ХОЛБОХ 92.13КМ АВТО ЗАМЫН
ИНЖЕНЕРИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ

БОТЬ-6/11

ТАЙЛБАР БИЧИГ

ШИФР : 04/21

УЛААНБААТАР-ДАРХАН ЧИГЛЭЛИЙН АВТО ЗАМЫН 112 ДАХЬ КМ
ОРЧМООС ТӨВ АЙМГИЙН ЖАРГАЛАНТ СУМЫН ТАЛБУЛАГ
/БАЯНБУЛАГ БАГ/, ЗАГДАЛ БАГ, СЭЛЭНГЭ АЙМГИЙН ОРХОН
СУМЫН БЭЛЭНДАЛАЙ СУУРИН, ДАРХАН-ЭРДЭНЭТ ЧИГЛЭЛИЙН
УЛСЫН ЧАНАРТАЙ АВТО ЗАМЫН ОРХОН СУМЫН
УУЛЗВАРТАЙ ХОЛБОХ 92.13КМ АВТО ЗАМЫН
ИНЖЕНЕРИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ

БОТЬ-6/11

ТАЙЛБАР БИЧИГ

ЗАХИРАЛ  /Б.АНАНДА/ИНЖЕНЕР  /Г.ЭНХЦЭЦЭГ/

УЛААНБААТАР 2021

I. ГАРЧИГ		ХУУДАС
НЭГ. ТӨСЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА		2
1.1	Оршил	2
1.2	Зураг төсөл боловсруулах үндэслэл, норм, стандартууд	2
1.3	Зураг төслийн товч танилцуулга, бүрэлдэхүүн, үндсэн үзүүлэлтүүд	2-8
ХОЁР. ХАЙГУУЛ СУДАЛГАА		8
2.1	Байгаль орчин, цаг уурын байдал	7-15
2.2	Байр зүйн зураглал	15-29
2.3	Замын дагуух буурь хөрсний судалгаа	29-35
2.4	Ус зүйн судалгаа	35-45
ГУРАВ. ИНЖЕНЕРИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ		45
3.1	Замын төсөллөлт	45
	3.1.1. Стандарт шалгуур үзүүлэлтүүд, замын үндсэн элементүүдийн сонголтууд	45-46
	3.1.2. Төсөллөлтийн хамгийн бага үзүүлэлтүүд	46-48
	3.1.3. Хөндлөн огтлолын төрөл, хучлагын хийц, тооцоо, үндэслэл	48-53
	3.1.4. Трасс сонголт , хэвтээ төлөвлөлт	53-76
	3.1.5. Замын дагуу төлөвлөлт	77-85
	3.1.6. Төмөр зам дээгүүр баригдах 25.10 у/м төмөр бетон гүүр	85-96
	3.1.7. Гарц орц, уулзвар төсөллөлт	96-98
	3.1.8. Төмөрбетон хоолойн төрөл, хийц	99-112
	3.1.9. Хажуугийн шуудуу төсөллөлт	112-114
3.2	Хөдөлгөөн зохион байгуулалт, тоноглол	114-117
	3.2.1. Ажлын тоо хэмжээ	118-126
ДӨРӨВ. ХАВСРАЛТУУД		127-157

НЭГ. ТӨСЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА

1.1. ОРШИЛ

13/21 дугаартай ажлын даалгаврын дагуу “Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн авто замын 112 дахь км орчмоос Төв аймгийн Жаргалант сумын Талбулаг /Баянбулаг баг/, Загдал баг, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын Бэлэндалай суурин, Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн улсын чанартай авто замын Орхон сумын уулзвартай холбох” 92.13км авто замын инженерийн нарийвчилсан зураг төслийг 2021 оны 11 сард боловсруулав.

1.2. ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХ ҮНДЭСЛЭЛ, НОРМ, СТАНДАРТУУД

Зураг төсөл боловсруулах үндэслэл:

- Зам, тээврийн хөгжлийн яамны Төрийн нарийн бичгийн даргын баталсан 13/21 дугаартай “Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн авто замын 112 дахь км орчмоос Төв аймгийн Жаргалант сумын Талбулаг /Баянбулаг баг/, Загдал баг, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын Бэлэндалай суурин, Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн улсын чанартай авто замын Орхон сумын уулзвартай холбох авто замын инженерийн нарийвчилсан зураг төслийг боловсруулах ажлын даалгавар”

Ашигласан норм, стандартууд:

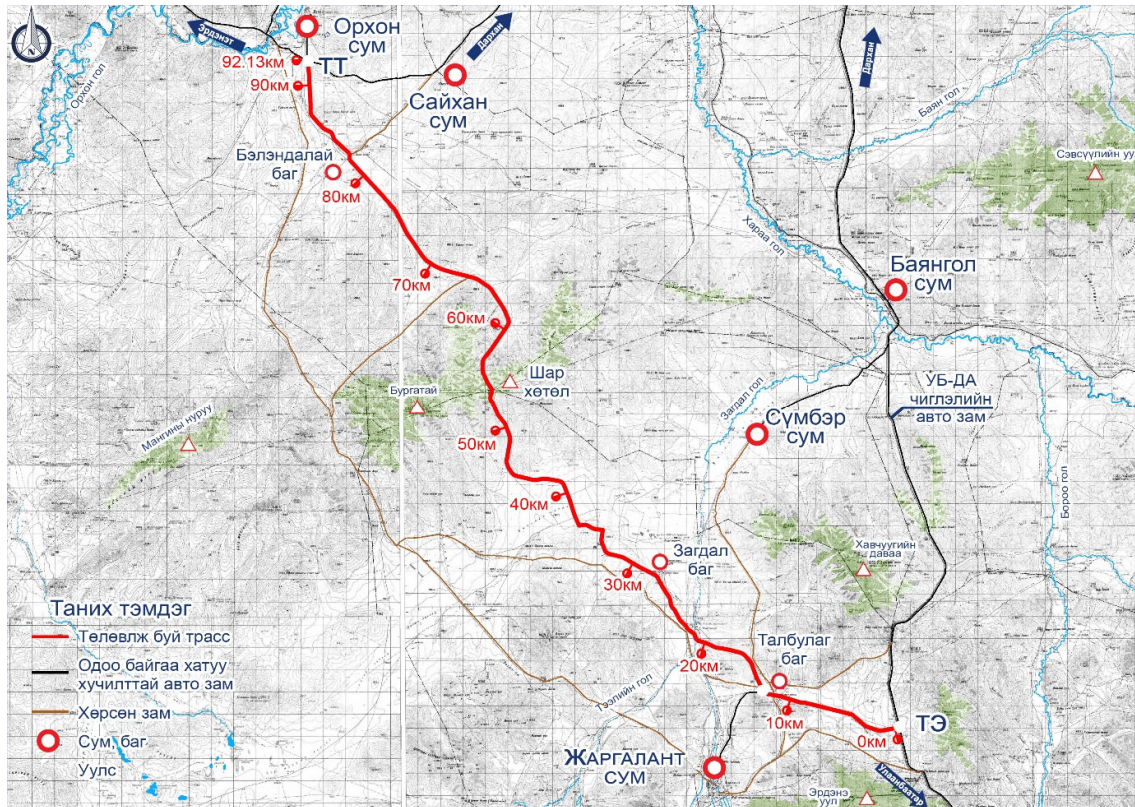
Инженерийн нарийвчилсан зураг төслийг боловсруулахад Монгол улсад хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж буй дараах БНБД, норм стандартуудыг ашиглав. Үүнд

- Авто зам төсөллөх ЗЗБНБД 22-004-2016
- Авто замын гүүр ба хоолой төсөллөх БНБД 32-02-12
- Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл АЗУАГН 2.01.01-2004
- Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх БНБД 22.01.01*/2006
- Явган хүн, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд зориулсан замыг төлөвлөх заавар MNS 6056:2009
- Хот суурины гудамж зам төлөвлөлт БНБД 32-01-04

1.3. ЗУРАГ ТӨСЛИЙН ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА, БҮРЭЛДЭХҮҮН, ҮНДСЭН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД

Төслийн зам нь Төв аймгийн Жаргалант, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумдын нутаг дэвсгэрт баригдана. Төлөвлөж буй зам нь Улаанбаатар-Дархан хот чиглэлийн авто замын 112 дахь км-ийн орчмоос Жаргалант сумын асфальтбетон замыг даган Баянбулаг багийг өнгөрөөд баруун гар тийш салж, Хуштын нурууны араар яван Загдалын голыг гарч, тариан талбайн дундуур яван Загдал бригадаар дайрч, Зөөхийн хөндийг хөндлөн гаран, Жавхлант уулын баруун амаар өгсөн Шар хөтөлөөр даван Шивнээт уулын зүүн

бэлээр тойрон Бэлэндалай суурингийн зүүн талаар төмөр замын хуучин гармаас зүүн тийш 75м-н орчим зайтайгаар 2 түвшинд төмөр замыг огтлон гарч, Нарт овооны баруун бэлээр яван, Дархан-Эрдэнэтийн замын Орхон сумын замын уулзварт хүрч дуусна.



Зураг 1.3.1. Замын трассын бүдүүвч

Замын дагууд орц, гарцыг 11 байрлалд, нэг төвшингийн тойрог уулзварыг Баянбулаг багийн баруун урд Жаргалант сумын замаас баруун гар тийш салах хэсэгт болон Орхон сумын уулзварт 2 цэгт, ус гаргах хоолой 108 цэгт, туннель 1 цэгт баригдах бөгөөд Загдалын гол дээр 26.08 у/м, Бэлэндалай суурингийн хажууд төмөр замын дээгүүр гарах 25.10 у/м төмөрбетон гүүр 1ш, газрын гадаргын онцлог, хөрсний үзүүлэлт зэргийг харгалзан 8.22 км урт уулын шуудууг төлөвлөв.

Төлөвлөж буй хоолойноос 1 нь том оврын ачааны машин, 17 нь мал, амьтан ердийн хөсөг, бага оврын тээврийн хэрэгсэл, 43 нь мал амьтан зам хөндлөн гарахад ашиглагдана. Хүн, мал амьтан зам хөндлөн гарах хоолойн байрлалыг хүснэгт 1.3.2-т үзүүлэв.

Хүснэгт 1.3.2

№	Байрлал (м)	Хоорондын зай (м)	Хэмжээ	Тайлбар
1	12+609	12609	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
2	17+041	4432	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
3	17+810	769	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
4	19+542	1732	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
5	22+115	2573	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
6	23+160	1045	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
7	24+620	1460	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
8	25+921	1301	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
9	27+150	1229	2.50×2.00	Хүн, мал амьтан, жижиг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
10	28+418	1268	2.50×2.00	Хүн, мал амьтан, жижиг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
11	29+396	978	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
12	31+588	2192	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
13	32+029	441	2×2.50×2.00	Хүн, мал амьтан, жижиг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
14	32+614	585	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
15	35+008	2394	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
16	35+841	833	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
17	37+814	1973	3×2.50×2.00	Хүн, мал амьтан, жижиг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
18	38+421	607	2.00×2.00	Хүн, мал амьтан, жижиг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
19	39+522	1101	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
20	43+207	3685	2.00×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
21	44+314	1107	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
22	45+590	1276	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
23	46+857	1267	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
24	47+636	779	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
25	49+305	1669	2×2.00×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
26	50+424	1119	2×2.00×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
27	52+163	1739	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
28	52+785	622	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
29	54+220	1435	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
30	54+734	514	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
31	56+169	1435	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
32	58+381	2212	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
33	58+941	560	2.00×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд

№	Байрлал (м)	Хоорондын зай (м)	Хэмжээ	Тайлбар
34	60+262	1321	2.50×2.00	Хүн, мал амьтан, жижиг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
35	60+719	457	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
36	61+149	430	2×2.00×2.00	Хүн, мал амьтан, жижиг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
37	62+562	1413	2.50×2.00	Хүн, мал амьтан, жижиг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
38	65+204	2642	2×2.00×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
39	66+734	1530	2.00×2.00	Хүн, мал амьтан, жижиг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
40	67+658	924	3×2.50×2.00	Хүн, мал амьтан, жижиг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
41	68+316	658	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
42	70+396	2080	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
43	71+499	1103	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
44	71+893	394	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
45	73+213	1320	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
46	74+908	1695	3×2.50×2.50	Хүн, мал амьтан, жижиг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
47	77+716	2808	2.00×2.00	Хүн, мал амьтан, жижиг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
48	78+737	1021	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
49	79+657	920	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
50	80+606	949	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
51	81+143	537	2.00×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
52	81+772	629	2.50×2.00	Хүн, мал амьтан, жижиг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
53	82+377	605	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
54	83+402	1025	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд
55	84+274	872	2.50×2.00	Хүн, мал амьтан, жижиг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
56	84+418	144	4.5×4.650	Хүн, мал амьтан, том оврын тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
57	84+612	194	2.00×2.00	Хүн, мал амьтан, жижиг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
58	85+461	849	2.00×2.00	Хүн, мал амьтан, жижиг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
59	87+137	1676	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд

№	Байрлал (м)	Хоорондын зай (м)	Хэмжээ	Тайлбар
60	89+734	2597	2×2.00×2.00	Хүн, мал амьтан, жижиг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
61	90+709	975	1.50×1.50	Хүн, мал амьтаны хөдөлгөөнд

Авто замын зураг төслийн иж бүрдлийг дараах байдлаар багцлав. Үүнд:

Хүснэгт 1.3.3

№	Зургийн иж бүрдэл	Ботийн дугаар
I	Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн авто замын 112 дахь км орчмоос Төв аймгийн Жаргалант сумын Талбулаг /Баянбулаг баг/, Загдал баг, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын Бэлэндалай суурин, Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн улсын чанартай авто замын Орхон сумын уулзвартай холбох авто замын инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл	Боть-I
II	Загдал голын 26.08у/м төмөрбетон гүүрийн инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл	Боть-II
III	Төмөр замын дээгүүр гарах 25.10у/м төмөрбетон гүүр, төмөр замын холбоо, цахилгаан дамжуулах шугам шилжүүлэх, хамгаалах инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл	Боть-III
IV	Холбооны шилэн кабель шилжүүлэх, хамгаалах зураг төсөл	Боть-IV
V	Цахилгаан дамжуулах шугам шилжүүлэх, хамгаалах зураг төсөл	Боть-V
VI	Тайлбар бичиг	Боть-VI
VII	Техникийн шаардлага	Боть- VII
VIII	Зам барилгын ажлын төсөв	Боть- VIII
IX	Авто замын зурвас талбайн инженер геологийн судалгааны ажлын тайлан	Боть-IX
X	Археологийн авран хамгаалах хайгуул судалгааны тайлан	Боть- X
XI	Авто замын хайгуулын ажлын геодезийн хэмжилт, зураглалын ажлын тайлан	Боть- XI

Төсөлд оролцогч байгууллагууд

- Замын трассын дагуух инженер- геологийн болон зам барилгын материалын орд газрын судалгаа – “БИГС” ХХК
- Байр зүйн судалгаа - “Эрин Кадастр” ХХК
- Холбооны шилэн кабель шилжүүлэх, хамгаалах зураг төсөл – “Арбэл-Алтай” ХХК
- Цахилгаан дамжуулах шугам шилжүүлэх, хамгаалах зураг төсөл – “Бодь-Эрчим” ХХК
- Төмөр замын холбоо, цахилгаан дамжуулах шугам шилжүүлэх, хамгаалах зураг төсөл-“УБТЗ” ХНН-ийн Зураг төслийн төв

- Архелогийн авран хамгаалах хайгуул судалгааны тайлан – Шинжлэх ухааны академи. Археологийн хүрээлэн

Төсөллөлтийн үндсэн үзүүлэлтүүд

Авто замын зураг төслийг боловсруулахад “Авто зам төсөллөх ЗЗБНБД 22-004-2016” стандартыг баримтлан төсөллөсөн бөгөөд үндсэн үзүүлэлтүүдийг хүснэгт 1.3.4-д үзүүлэв.

Хүснэгт 1.3.4

№	Төсөллөлтийн үндсэн үзүүлэлтүүд	ЗЗБНБД 22-004-2016 нормын үзүүлэлтүүд	Төсөллөлтийн сонгосон үзүүлэлтүүд
1	Замын ангилал ба зэрэглэл	Зэрэглэл 2А. Аймаг сум хоорондын болон зорчих хөдөлгөөний хэрэгцээг хангахад зориулсан хуримтлуулагч зам	Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн авто замын 112 дахь км орчмоос Төв аймгийн Жаргалант сумын Талбулаг /Баянбулаг баг/, Загдал баг, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын Бэлэндалай суурин, Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн улсын чанартай авто замын Орхон сумын уулзвартай холбох 92.13км авто замын инженерийн нарийвчилсан зураг
2	Жилийн хоногийн дундаж хөдөлгөөний эрчим	200-аас дээш	-
3	Төсөллөлтийн тодорхойлолт	2А-Хр3-ЗХГ-2-80	2А-Хр3-ЗХГ-2-80
4	Тооцоот хурд: Тэгш тал газар	70-80 км/цаг	80
5	Нугачаатай газар	60 км/цаг	80
6	Уулархаг газар	50 км/цаг	60
7	Тооцоот хугацаа	15	15
8	Хөдөлгөөний үйлчилгээний төвшин	D, E	D
9	Трассын шулуун хэсгийн хамгийн их урт	5000м	3668
10	Хамгийн их дагуу налуу: Тэгш тал газар	6%	4.0%

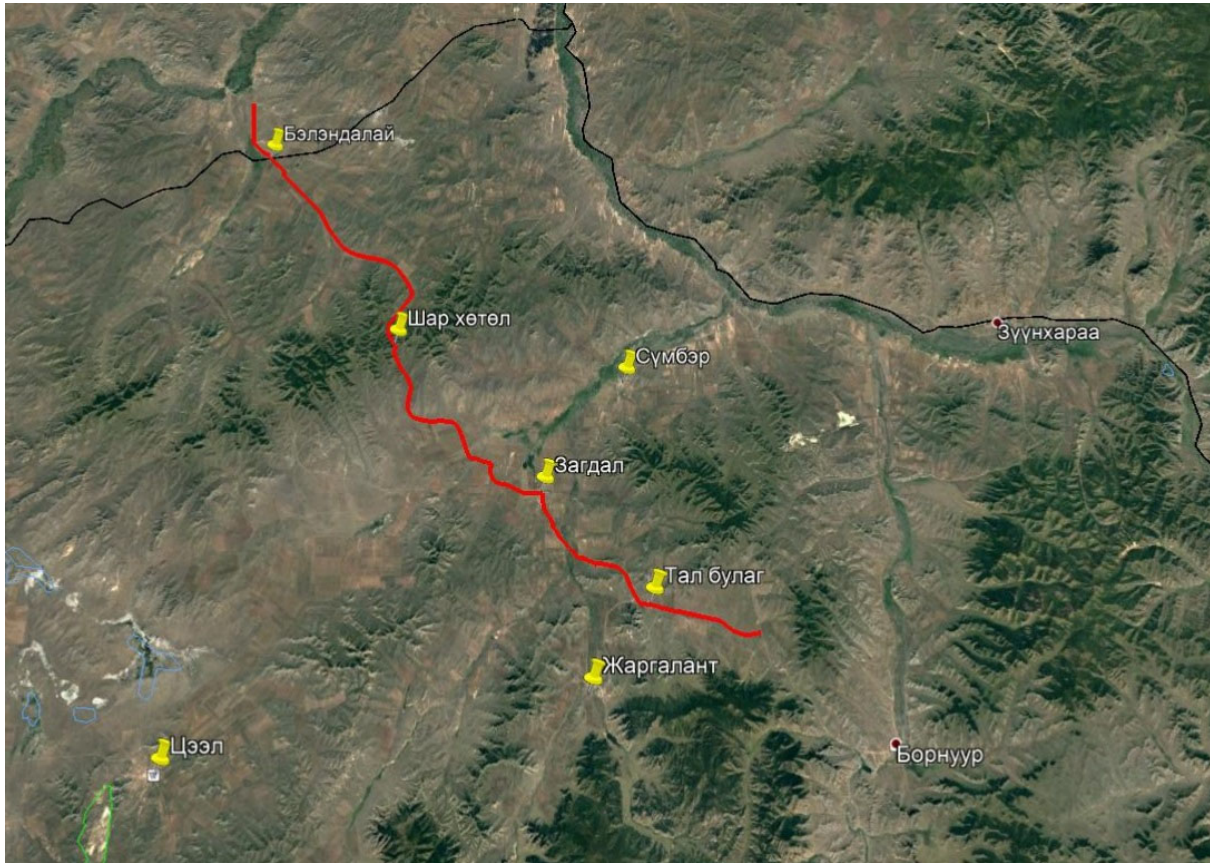
№	Төсөллөлтийн үндсэн үзүүлэлтүүд	ЗЗБНБД 22-004-2016 нормын үзүүлэлтүүд	Төсөллөлтийн сонгосон үзүүлэлтүүд
11	Хамгийн их дагуу налуу: Нугачаатай газар	7%	6%
12	Хамгийн их дагуу налуу: уулархаг газар	9%	6%
13	Хэвтээ муруйн хамгийн бага радиус	250м	600
14	Зорчих зурвасын өргөн	6.0-7.0м	7.0м
15	Хөвөөний өргөн	1.5-2.0м	2.0м
16	Үүнээс хучилттай хөвөөний өргөн	0.5м	0.5м
17	Зогсох үеийн хамгийн бага үзэгдэх зай	130м	150м
18	Гүйцэж түрүүлэх үеийн хамгийн бага үзэгдэх зай	245м	250м
19	Хучилтын хөндлөн налуу	2%	2%

ХОЁР. ХАЙГУУЛ СУДАЛГАА

2.1.БАЙГАЛЬ ОРЧИН, ЦАГ УУРЫН БАЙДАЛ

2.1.1. Байршил

Төлөвлөж буй авто замын зурвас нь УБ – Дархан чиглэлийн авто замаас салаалж одоо байгаа УБ – Жаргалант чиглэлийн авто замыг даган “Тал булаг” багийн төвөөс одоо байгаа авто замаас салаалж баруун хойш чиглэн Хуштын нурууны араар гарч, Жаргалантын голыг гаталж, Загдал багийн төвөөр дайран баруун хойш чиглэж Зөөхийн хөндийг гатлан гарч, Шар хөтөлийг даван Шивнээт уулыг тойрон Хар нүдэн хөндийг дагаж Бэлэндалай сууринг дайран Нилчингийн хөндийг дагаж Дархан – Эрдэнэт чиглэлийн авто зам хүртэл 92.13 км үргэлжилнэ. /Байршлын тойм зураг үз/



Зураг 2.1.1. Байршлын тойм зураг

2.1.2. Уур амьсгал

Судалгааны талбайн уур амьсгалын үзүүлэлтийг "Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл" (АЗУАГН 2.01.01-2004)-ийн үзүүлэлтээр өглөө.

Судалгааны зурвас нутаг дэвсгэр нь байрлалаар дэлхийн бөмбөрцөгийн хойт хагасын дундад өргөрөгт багтдаг учир эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай байдаг.

Судалгааны талбай нь Монгол орны авто замын уур амьсгалын бүсчлэлээр Ойт хээр (IIA)-ийн бүсийн Орхон-Сэлэнгийн ойт хээрийн хахир дэд бүсэд хамаарах бөгөөд олон жилийн цэвдэг чулуулаг ховор алаг цоог тархсан бүслүүрт байх ба улирлын хөлдөлт-гэсэлттэй, хүйтний овойлттой болон суумтгай, лёсс маягийн хурдас элбэг тохиолдох онцлогтой. Ойт хээртээ цасархаг, цас борооноос намаг шавар их үүсдэг, хахир хүйтэн жаварлаг хөрс чулуулаг нь гүн хөлддөг бүс юм.

Авто замын уур амьсгалын улирлын үргэлжлэх хугацаа

Бүс	Дэд бүс	Өвөл			Хавар		Зун		Намар
		эхлэх	дуусах	үргэлжлэх хоног	дуусах	үргэлжлэх хоног	дуусах	үргэлжлэх хоног	үргэлжлэх хоног
II	IIA	25.X-9.XI	22.III-27.IV	137-163 /150/	10.V-11.VI	49-65 /57/	6.IX-11.IX	110-141 /126/	43-53 /48/

Хөрс агаарын температурын үзүүлэлт

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

Хөрсний хөлдөлт-гэсэлтийн уур амьсгалын хугацаа

Бүс	Дэд бүс	хөлдөлт			гэсэлт		
		эхлэх	дуусах	хоног	эхлэх	дуусах	хоног
II	IIA	10-20.X	1.IV-10.VI	195-200 /197/	1.IV-20.IV	1.VI-1.VII	51-80 /65/

Монгол орны автозамын бүсүүдийн хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн

Бүс	Дэд бүс	Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн, м			
		Шавар, шавранцар	Элсэнцэр, тоосорхог элс	Дунд зэргийн элс, хайргархаг элс	Том хэмхдэст хөрс
II	IIA	2,6	3,1	3,3	3,5

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

Бүс	Дэд бүс	Салхины хурд, м/с				Даралт, мм Hg баганын өндөрөөр	Харьцангуй чийгшил, %
		өвөл	хавар	зун	намар		
II	IIA	0.7-2.5	2-4	1-2	1-2	550-650	60-70

Авто замын уур амьсгалын бүсүүд дах хур тунадасны хэмжээ, мм

Бүс	Дэд бүс	Хур тунадасны нийлбэр, мм							
		өвөл	хавар	зун	намар	жил	1 хоногт орох борооны хангамж, мм		Борооны хамгийн их орох эрчим, мм/мин
							2%	1%	
II	IIA	10-15	20-70	200-250	25-40	250-350	85	120	1-1.5

Аянга, дуу цахилгаан

Бүс	Дэд бүс	Нийт аянгын үйлчлэл		Нэг аянгын	
		Өдрийн тоо	үргэлжлэл, цаг	үргэлжлэл, минут	1 км ² талбайд ниргэх тоо
II	IIA	30-35	40-50	100-120	6-7

Нойтон цас, хялмаа, мөстлөг

Дэд бүс	Нойтон цастай		Хялмаатай		Мөстлөгтэй		
	Өдрийн тоо	Үргэлжлэх, цаг	Өдрийн тоо	Үргэлжлэх, цаг	Өдрийн тоо	Зузаан, мм	
						10 жилд	5 жилд
IIA	5-10	4-5	8-10	13-15	1-2	15	10

Газрын гадрага дээрх цасны ачаалал

Дэд бүс	Цасны ачаалал, кг/м ²
IIA	60-70

2.1.3. Геоморфологийн хэв шинж

Судалгааны район нь физик-газар зүйн мужлалаар Хангай-Хэнтийн уулархаг их мужийн Сэлэнгэ, Орхоны сав дахь бэсрэг уулс тойрогт хамаарагдана.

Геоморфологийн хувьд Бэсрэг уулын хотгор гүдгэр хэв шинжит гадаргууд хамаарах бөгөөд уулс нь 1700-1900 метр өндөртэй, орой нь бөмбөгөр, хажуу нь нь гол төлөв налуу ба хөрсөн бүрхэвч бүрэлдэн тогтоход тааламжтай нөхцөлтэй байна.

Ил гарсан үндсэн чулуулаг, асга хад ховор бөгөөд жижиг ширхэгт элс, элсэнцэр, шавранцар болон том хэмхдэст хурдасыг хучиж бор шороон хөрс 0.4 метр зузаантай тогтжээ.

Бэсрэг уулсын орой нь ой модны дээд захаас дээш гардаггүй боловч газарзүйн нөхцөлөөс хамаарч бүгд ой модоор бүрхээстэй биш бөгөөд зөвхөн хойд болон баруун зүүн хажуу нь ой модоор бүрхэгдсэн байна.

Энэхүү хэв шинжийн гадаргуугийн уулсын хажуу нь урсгал усны үйл, ажиллагаа болон түр зуурын усны үйл ажиллагаанд өртөж гуу жалгаар нилээд их хэрчигдсэн боловч аль нэг хажуу нь эгц байвч нийтдээ мөлгөрдүү бөгөөд уулс нь харьцангуй нам өндөртэй мөстлөгт өртөж байгаагүй учраас мөстлөгийн ор мөр болох хунх, хөнгий, тэвшин хөндий үзэгдэхгүй байна. Харин гүний гаралтай боржин чулуулаг тархсан хэсэгт хадан цохио, уулын хажуу хормойгоор том бул чулуу бага тархсан бөгөөд жижиг голын хөндийнүүд нь өргөн уудам сайн тогтворжсон шинжтэй байна.

Төлөвлөж буй авто замын зурвас талбай нь жижиг голын хөндий, бэсрэг уулс хоорондын хөндий, бэсрэг уулс толгодын хажуу, хөтөл хэв шинжит гадаргууг дамжин өнгөрнө.

2.1.4. Геологийн тогтоц

Судалгааны район нь геологи-структурынхээ ерөнхий ангиллаар Хойт Монголын атираат структурт хамаарагдана.

Судалгааны зурвас талбай орчмын геологийн тогтцыг Палеозойн настай тунамал болон гүний гаралтай чулуулаг бүрдүүлнэ.

Эдгээр хурдсыг Дөрөвдөгчийн настай элс, шавранцар, элсэн болон шаварлаг чигжээстэй том хэмхдэст хурдас хучиж тогтсон байна. Энэхүү хурдасны зузаан нь харилцан адилгүй бөгөөд хэдхэн метрээс хэдэн арван метр зузаантай байна.

Гүний чулуулаг: Судалгааны зурвас талбайн орчимд дунд-дээд Ордовикийн настай Борооголын, Девоны, дээд Пермь-доод Триасын настай Сэлэнгийн гүний чулуулгуудын бүрдлүүд тохиолдно.

Дунд-дээд Ордовикийн настай Бороо гол гүний чулуулгийн бүрдэл (O₂₋₃). Судалгааны ажил явуулсан талбайд Борооголын бүрдэл нь өргөн тархалттай. Чулуулгууд нь бүрэлдэн тогтохдоо хоёр фазыг дамжиж хөгжсөн байна. Нэгдүгээр фаз нь хоорондоо фацийн шилжилттэй перидотид, габбро, габбродиорит, диоритоос бүрдэх бол Хоёрдугаар фаз нь плагиоборжин, боржиндиоритын фацаас тогтоно.

Девоны гүний чулуулгийн бүрдэл (D). Судалгааны зурвас талбайн дагууд Девоны гүний чулуулгууд нь харьцангуй бага хэсгийн эзлэн оршино. Чулуулаг нь шүлтлэгдүү боржин, шигтгээлэг шүлтлэгдүү лейкоборжин, плагиоборжин риолитдофироос бүрдэх ба элсэн чулуу-занарын жижиг шток, дэл судлуудаас тогтно.

Дээд Пермь-доод Триасын настай Сэлэнгийн гүний чулуулгийн бүрдэл (P_{2-T}). Судалгааны зурвас талбайн дагууд энэхүү чулуулгууд нь бүрэлдэн тогтохдоо хоёр фазыг дамжиж хөгжсөн байна. Хоёрдугаар фаз нь цайвар шаргал өнгийн шигтгээлэг, улаан шаргал өнгийн шигтгээлэг трахириолит, улаавтар ягаан өнгөтэй дунд ширхэгтэй шигтгээлэгдүү грано-сиенитүүдийн дэл судал, линз жижиг штокууд, гранит аплит, кварцын судлууд, Нэгдүгээр фаз нь микродиорит, диорит-порфиритүүдийн дэл судал, афирлэг андезит, сиенит-диорит, микро-габбро дэл судлуудаас тогтоно.

Дөрөвдөгчийн сэвсгэр хурдас: Судалгааны зурвас талбайн дагууд бэсрэг уулын хажуу, бэл хормой, даваа, хуурай амууд, жижиг голын хөндийгөөр тархжээ. Дөрөвдөгчийн настай хурдасыг салхины, делюви-пролювийн, аллюви-пролювийн гаралтай элс, шавранцар болон том хэмхдэст хурдас бүрдүүлнэ.

Салхины гаралтай, дунд-дээд Дөрөвдөгчийн настай хурдас (Q_{II-III}). Энэхүү төрлийн хурдас нь судалгааны зурвас талбайн дагууд бэсрэг уулс түүний хажуу хэсгээр тархах ба V-хэлбэрийн гүнзгий жалгуудаар хэрчигдсэн байдаг. Энэхүү хурдсын гол бүрдүүлэгч нь элс эзэлдэг ба хэмхдэсүүд нь янз бүрийн хэмжээтэй хайрга, том ширхэгт элсний үелэлүүд агуулдаг байна. Эдгээр элс, хайрган үеүүд нь салхины хуримтлал түр зогссон үед хур борооны усны зөөгдлөөр үүссэн бэл-хормойн гаралтай хуримтлал юм.

Делюви-пролювийн гаралтай, дээд-орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай хурдас (Q_{III-IV}). Энэ төрлийн хурдас нь судалгааны зурвас талбайн дагууд бэсрэг уулс түүний хажуу, уулс хоорондын хөндий, хуурай хөндий хэсгүүдээр тархах ба гол бүрдүүлэгч хурдас нь элс, шавранцар болон том хэмхдэст хурдас бүрдүүлнэ.

Аллюви-пролювийн гаралтай, дээд-орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай хурдас (Q_{III-IV}). Энэ төрлийн хурдас нь жижиг голуудын хөндийн хэсгээр тохиолдох ба гол бүрдүүлэгч хурдас нь янз бүрийн ширхэгтэй элс, шавранцар болон том хэмхдэст хурдас юм.

Тектоник: Судалгааны талбай нь Хойд Монголын атриат мужийн Тариат-Сэлэнгийн структур-формацын бүс, Монгол-Өвөр Байгалийн атриат мужийн Хойд Хэнтийн структур-формацийн бүсүүдийн заагийг дамжин байрлана. Энэ хоёр бүс нь Баянголын гүний хагарлаар хиллэдэг.

Тектоник структурын үндсэн бүрдэл каледоны, герцины, платформын гэсэн 3 үеүдэд хуваагдна. Каледоны үе нь түрүү ба жинхэнэ каледоны гэсэн 2 структурын яруст, герцины үе нь геосинклиналийн дахин сэргэлтийн, платформийн үе нь кайнозойн структурын ярусууд юм. Эдгээр структурын ярусууд нь хоорондоо томоохон хэмжээний үл нийцлэгээр зааглагдана.

Түрүү каледоны структурын ярус: Дарханы свитийн терриген-карбонат хурдсаас бүрдсэн өргөгдмөл тогтоц юм. Энэ ярус нь зөвхөн Тариат-Сэлэнгийн структур-формацийн бүсийн хэмжээнд уулсын орчим Баянголын гүний хагарлын бүсийн дагуу нэг тийш уналтай шаантаг маягийн жижиг цухуйц байдлаар илэрсэн. Эдгээр цухуйцууд нь жинхэнэ каледоны структурын субвулкан-интрузивээр зүсэгдэхээс гадна герцины давхцмал структурт үл нийцлэгээр тохиолдоно.

Жинхэнэ каледоны структурын ярус: Монгол-Өвөр Байгалийн атриат системийн захын өргөгдөл болох Хойд Хэнтийн структур формацийн бүсийн хэмжээнд илэрдэг. Энэ ярусыг Хараагийн серийн флиш маягийн хурдас, Борооголын ба Девоны гүний чулуулгийн цогцолборын формацууд бүрдүүлнэ.

Тектоник-денудацын гадаргын тогтоцын хувьд дэлхийн дотоод хүчний үйлчлэлийн нөлөөн дор үүссэн горсть-өргөгдлийн ба грабень-суултын уул, толгодууд хамаарагдана. Горсть-өргөгдлийн уулууд нь ихэвчлэн элэгдэл, өгөршилд хүчтэй орсон гүний чулуулгуудаас тогтоно. Эдгээр нь тектоник хагарлын нөлөөгөөр хэсэгчлэгдсэн бөгөөд дугуй, зууван хэлбэрийн орой, хад цохиорхог хяр бүхий бичил хэвийг үүсгэнэ

2.1.5. Гидрогеологийн нөхцөл

Судалгааны районы газрын доорх ус нь Палеозойн настай интрузив чулуулгийн ан цавын, Дөрөвдөгчийн насны хурдасын ус тархсан бүс юм.

Ан цавын ус нь булаг хэлбэрээр тохиолдох бөгөөд ундарга нь ихэнхдээ тогтмол ба 0.15-1.5 л/сек хооронд хэлбэлздэг байна. Энэхүү булгуудын зарим нь Дөрөвдөгчийн насны хурдасны устай хамт нэгэн уст давхрага тогтоно. Газрын доорх усны химийн найрлага нь ерөнхийдөө Гидрокарбонат-кальци, Гидрокарбонат-натрийн төрлийн усанд хамаарна.

Дөрөвдөгчийн насны хурдас дахь газрын доорх ус нь аллювийн ус болон делюи-пролювийн ус хамаарна. Аллювийн ус нь голын гольдролд хэдхэн метрээс илэрдэг бөгөөд хаяа голын татмыг намагжуулдаг, голын дэнжийн хэсэгт энэхүү ус нь хэдэн метрээс хэдэн арван метр гүнээс илэрнэ. Усны ундарга нь 0.5-4 л/сек хооронд хэлбэлздэг, химийн найрлагын хувьд Ц-12-т хөрсний ус 3.2 метр, Ц-88-д 2.6 гүнээс илэрсэн бөгөөд Гидрокарбонат-сульфат ангийн кальци натрийн бүлгийн II төрлийн найрлагатай, саармаг орчинтой, цэнгэг, зөөлөн ус, “Бетон болон барилгын зуурмагт хэрэглэх ус техникийн нөхцөл” УСТ-3921:85-ын стандарт заалтыг хангана гэж тогтоогдсон байна.

Дөрөвдөгчийн насны газрын доорх ус нь голын ус, ан цавын ус болон агаарын хур тунадасны усаар тэжээгдэх бөгөөд дулааны улиралд хөрсний ус тэжээмжээсээ хамаарч түвшин нь 0.5-1.0 метрээр дээшлэнэ.

2.1.6. Ус зүй

Судалгааны район нь усзүйн хувьд Умард мөсөн далайн ай савд хамаарна. Энэхүү ай савд Монгол орны нутаг дэвсгэрийн 20.6% хамаарах ба гол мөрний бүх урсацын 52.1% бүрэлддэг байна. Усан сүлжээний нягтшил, гадаргын урсац ихтэй байна. Гол мөрний нягтшил 0.07км/км² бөгөөд тэжээлийн төрлүүд нь гүний ус 20-35%, борооны ус 40-50%, цасны ус 15-20%-ийг эзэлнэ.

Урсацын жилийн тархалт нь тэжээлээсээ хамаарч сар улирлаар харилцан туйлын адилгүй бөгөөд хаврын их зарцуулга нь 4-р сарын дунд орчимоос 5-р сарын дунд үе хүртэл үргэлжилнэ энэ нь цас хайлж хаврын шар усны үер үүсэхтэй холбоотой. Цас хайлахдаа ихэнх нь уурших, хөрсөнд нэвчих зэргээс хамаарч багахан хэсэг нь шар усны үерийг үүсгэнэ. Хаврын шар усны үер өнгөрсний дараах хугацаанд хур бороо бага, ууршилт их болдогоос голын усны зарцуулга татарч хавар зуны завсрын үеийн усны нам түвшин тогтож бараг 7-р сар хүрнэ. Хур тунадас их унадаг 7, 8-р сар хаяа 9-р сард голын усны зарцуулга нэлээд их нэмэгдэж жилийн бүх урсацынхаа 60-80%-ийг өнгөрөөнө. Жижиг голууд 12-р сард ёроолгүй хөлдөж урсацгүй болдог байна. Жижиг голуудын усны эрдэсжилт нь 100-200 мг/л байна.

Төлөвлөж буй авто замын зурвасын дагууд томоохон гол мөрөн, нуур үгүй бөгөөд жижиг гол, сайрууд хэд хэд тохиолдоно. Жишээ нь: Тал булгийн гол, Жаргалантын гол, Загдал гол, Зөөхийн сайр, Шийрийн гол зэрэг болно. Энэхүү голууд нь одоо усгүй хуурай сайр мэт байгаа бөгөөд хаврын шар усны үерийн үед болон хур бороо их хэмжээгээр орсон үед усжин түр зуурын урсгал устай болдог байна. Дээрх голуудаас дулааны улиралд байнгын урсгалтай байдаг голууд нь Жаргалант, Загдал гол болон Шийрийн гол юм.

2.1.7. Уул зүй

Судалгааны район нь бэсрэг уулын хотгор гүдгэрт хамаарах бөгөөд энд Соёо уул (1355.6), Нарийн толгой (1261.4), Хуштын нуруу (1153.3), Шар чулууны гозгор (1220.5), Үзүүр толгой (1057.3), Хунгар толгой (1016.6), Хүйс толгой (906.7), Жавхлант (1374.7), Шивнээт уул (1373.2), Тэмээн чулуу (1098.3), Дэргээч уул (1042.8), Нарт хонгор овоо (935.3), Худгийн гозгор (837.0) зэрэг улсаар тус тус хүрээлэгдсэн. Авто замын зурвасын дагууд Шар хөтөл даваа гэсэн нам өндөртэй давааг давж, уулс хоорондын бэсрэг хөндий болон жижиг голын хөндий, ухаа толгодорхог гадаргуу болон хажуу хэсгийг дамнан үргэлжилнэ.

2.1.8. Физик-геологийн үзэгдэл, үйл явц

Авто замын зурвасын дагууд физик-геологийн үзэгдэл нилээд хөгжсөн байна. Эдгээр үзэгдэл, процессыг 2 ангилан үзлээ.

1. *Намагжих үзэгдэл:* Төмөр замын Бэлэндалай өртөөний гарамын орчим ПК-84+200-аас ПК-84+800 хэсэгт намагжих процесс ажиглагдана.

2. *Түр зуурын урсгал усны үйл ажиллагаа:* Энэ үзэгдэл авто замын зурвасын дагууд түгээмэл ажиглагдана. Хаврын улиралд цасны ус хайлах, дулааны улиралд орсон их хэмжээний хур тунадасны усаар түр зуурын үерт автах нөхцөлтэй.

2.1.9. Олон жилийн цэвдэг

Судалгааны зурвас талбай нь улирлаар хөлдөж гэсдэг бүслүүрт болон олон жилийн цэвдэг тохиолдлын тархалттай бүслүүрт хамаарч байгаа бөгөөд өрөмдлөгөөр олон жилийн цэвдэг хөрс илрээгүй.

2.2. БАЙР ЗҮЙН ЗУРАГЛАЛ

2.2.1 Ажил гүйцэтгэх үндэслэл

- Монгол улсын засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн нэгж, түүний удирдлагын тухай хууль
- Газрын тухай хууль
- Кадастрын зураглал ба газрын кадастрын тухай хууль
- Геодези, зураг зүйн тухай хууль
- Авто замын тухай хууль
- Замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлын тухай хууль

2.2.2 Хийгдэх ажлын бүрдэл

“Эрдэнэт-Жаргалант чиглэлийн авто замын зураг төслийн ажлын геодезийн хэмжилт зураглалын ажил” нь дараах хэсгүүдээс бүрдсэн. Үүнд:

- Хуучин цэг, тэмдэгтийн судалгааны ажил;

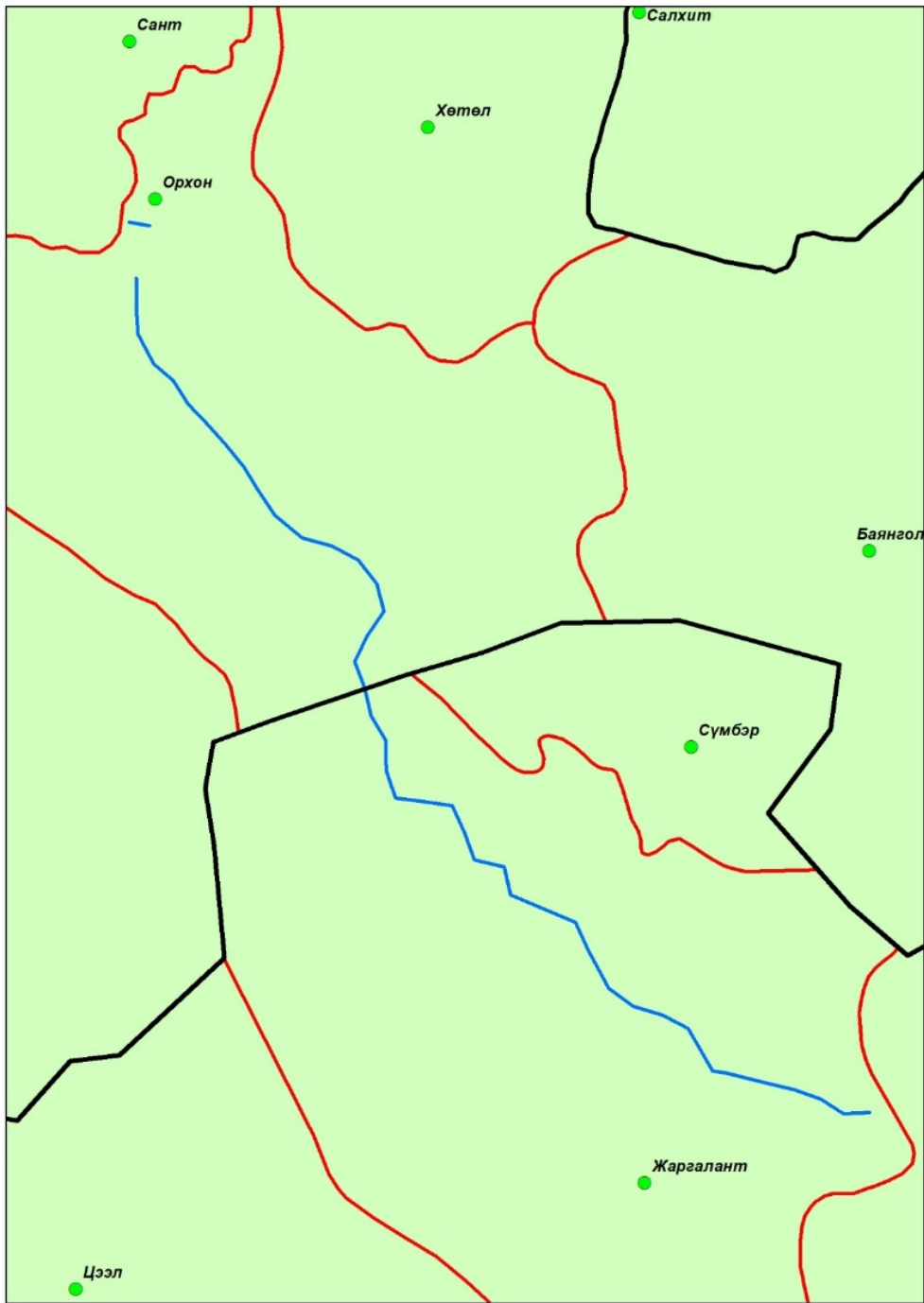
- Шинэ цэг, тэмдэгтийн суулгалтын ажил;
- Геодезийн сүлжээний хэмжилт, боловсруулалтын ажил;
- Нивелирдлэгийн III ангийн хэмжилт, боловсруулалтын ажил;
- Байр зүйн зургийн хээрийн хэмжилт, боловсруулалтын ажил.

2.2.3 Холбогдох дүрэм, заавар, гарын авлага

Уг ажлыг доорх техникийн шаардлага, заавар, стандартыг баримтлан гүйцэтгэсэн. Үүнд:

- “Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгт байгуулах ажил” БД 11-104-06*/16
- “Хиймэл дагуулын геодезийн сүлжээний байнгын цэг, тэмдэгт байгуулах заавар” ГЗЗНД-01-1/2003
- “Хиймэл дагуул (GPS/ГЛОНАСС)-ын технологиор монгол улсын геодезийн сүлжээ байгуулах үндсэн дүрэм” БнБД 14-101-08
- Том масштабын байр зүйн зураглал, кадастрын зураглалын ажилд GPS-ийн сүлжээг өтгөрүүлэх гарын авлага, 2010 он
- “1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000-ны масштабтай байр зүйн дэвсгэр зураглалын ажил” БД 11-106-08
- Geocalc программ дээр ТМ солбицлоос UTM солбицол руу хөрвүүлэх гарын авлага, 2010 он
- Том, дунд масштабтай байр зүйн зураглалд ашиглах Дэлхийн хөндлөн меркатор UTM тусгагийн параметр
- “Геодезийн ажлын аюулгүйн техникийн дүрэм” УГЗЗГ, 1976 он

Зураг. 2.2.3.1 Байршлын тойм зураг



2.2.4. Геодезийн хуучин цэг тэмдэгтийн судалгаа

Урьд жилүүдэд байгуулсан геодезийн сүлжээний цэгүүдэд үзлэг тооллого хийх, түүний бүрэн бүтэн байдал, ашиглах боломжийг ажлын явцад судлахаар Төв аймгийн Жаргалант, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумдуудын 2014-2015 онуудад хийгдсэн “1:1000-ны масштабтай байрзүйн зургийн тодруулалт, шинэчлэлт хийх ажил”-ын GNSS-ийн зураглалын сүлжээний нийт 3 цэгийн утгыг ГЗБГЗЗГ-ын мэдээллийн төвөөс авч ашигласан (Зураг 2.1).

Эдгээрээс ажлын шаардлага хангасан устаж гэмтээгүй, байрлалын хувьд төслийн талбайд ойрхон байгаа 3 цэг тэмдэгтийн бүрэн бүтэн байдалд үзлэг хийж, хэмжилт хийх нөхцөл нь алдагдсан эсэхэд дүгнэлт өгч, байршлын тойм зураг шинээр үйлдэж, гэрэл зураг авах зэрэг ажил хийгдсэн (Хүснэгт 2.2.4.1, *Хавсралт 2.2.4.1*).

Хүснэгт 2.2.4.1.

Судалгаа хийж ашигласан цэг тэмдэгт

№	Цэгийн нэр, дугаар	Ашиглалтын байдал
1	ГЦТ-1054	Хэвийн
2	ГЦХ-0057	Хэвийн
3	ГТЦ-1145	Хэвийн

Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн авто замын 112 дахь км орчмоос Төв аймгийн Жаргалант сумын Талбулаг /Баянбулаг баг/, Загдал баг, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын Бэлэндалай суурин, Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн улсын чанартай авто замын Орхон сумын уулзвартай холбох 92.13км авто замын инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл



Хавсралт 2.2.4.1



ГАЗАР ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ,
ГЕОДЕЗИ, ЗУРАГ ЗҮЙН ГАЗАР

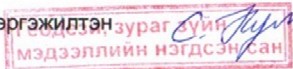
“Эрин кадастр” ХХК
(ААН-ын нэр)

Геодезийн цэгийн солбицол, өндрийн утга
(мэдээллийн утга)

2021-06-28

Д/д	Аймгийн нэр	Сумын нэр	Цэгийн дугаар	Өргөрөг	Уртраг	N_UTM	E_UTM	Өндөр
1	Сэлэнгэ	Орхон	ГЦТ-1145	49 08 35.20716	105 23 02.609638	5443436.190	528010.390	758.413
2	Төв	Талбулаг 3-р баг	ГЦЦ-1054	48 35 36.37991	105 57 23.15716	5382703.414	570523.090	992.619
3	Төв	Талбулаг 3-р баг	ГЦХ-41-0057	48 35 40.62309	105 56 38.54337	5382823.061	569607.697	984.628

ГБЗЗМэдээллийн сангийн мэргэжилтэн /С.Нарангэрэл/



Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар – Архив, мэдээллийн төв.

Зураг 2.2.4.1 Цэг тэмдэгтийн фото зураг

Цэгийн төв	Цэгийн орчны байдал
ГЦТ-1054	
	
ГЦХ-0057	
	
ГЦТ-1145	
	

Хээрийн судалгаагаар ажлын шаардлага хангасан төслийн талбайд байрлалын хувьд ойрхон 3 цэгт судалгаа хийж, үлдсэн 41 цэгүүдийг шинээр суулгасан (Хүснэгт 2.2.4.2, Зураг 2.2.4.1)

Хүснэгт 2.2.4.2

Судалгаа болон шинээр суулгах цэгүүд

№	Төлөвлөсөн цэг, тэмдэгт		Нийт
	Судалгаа хийгдсэн	Шинээр суулгах	
1	3	41	44

2.2.5 Шинээр цэг, тэмдэгт суулгах

Шинээр геодезийн байрлал болон өндрийн цэгийн төв болон реперийг Монгол улсын барилгын дүрэм “Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгт байгуулах ажил” БД11-104-06*/16 дагуу суулгасан. Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгтийн төрлийг ажлын төрөл, нарийвчлал, газар орчны физик газарзүйн нөхцөл, хөрсний шинж чанарыг харгалзан сонгосон.

Цэгийг суулгахдаа газрын хөрсний бүтэцтэй нарийвчлан танилцаж, цэгийн хийц, хэлбэрийг сонгосон.

Байрзүйн зураглалын талбайд байгаа геодезийн үндэслэлийн хуучин ба шинээр суулгах цэгүүдийн төв цэгийн болон орчны байрлалтай холбосон ойроос, холоос гэсэн хоёр байрлалын фото зургийг аппаратаар авч орчны тойм зураг, зайн хэмжээсийн байдал, байршлын тухай мэдээлэл, суулгаж, судалсан хугацаа, гүйцэтгэгч байгууллага, мэргэжилтнийг тусгасан цэг тэмдэгтийн хувийн хэргийг хийсэн.

2.2.6 GPS-ийн сүлжээний хэмжилт

“Хиймэл дагуул (GPS/ГЛОНАСС)-ын технологиор монгол улсын геодезийн сүлжээ байгуулах үндсэн дүрэм” БнБД 14-101-08-н

- Зураглалын сүлжээг хиймэл дагуул (GPS/ГЛОНАСС)-ын геодезийн харьцангуй аргаар солбицол тодорхойлох зарчмаар байгуулах бөгөөд цэг хоорондын харилцан байрлалын дундаж квадрат алдаа байрлалын хувьд **3см**, өндрийн хувьд **5см**-ээс ихгүй байна.
- Зураглалын сүлжээ хийх хүлээн авагч нь 2 долгионы сувагтай байх
- Дундаж квадрат алдааг илэрхийлэх томъёоны нэг дэх гишүүн нь 5 мм-ээс ихгүй,
- Бусад үзүүлэлт болох мэдээлэл дамжуулах оролтын тоо, зайнаас болон автоматаар удирдах боломж, тэжээлийн эх үүсвэртэй.
- Сүлжээний хэмжилтийн багаж геодези, хэмжил зүйн лабораториар баталгаажуулагдсан байх. (Хавсралт 3).

- Геодезийн сүлжээний хэмжилтийн ажилд ашиглах багаж бүрт урьдчилан хяналтын хэмжилт хийсэн.
- Цэг дээр хүлээн авагчийг оптик төвлөрүүлэгчээр 1 мм-ээс багагүй нарийвчлалтай төвлөрүүлсэн байх.
- Нэг төрлийн хүлээн авагчуудыг ашигласан байх.
- Хүлээн авагчид хэрэглэх тэжээлийн эх үүсвэр нь дор хаяж нэг хугацааны хэмжилтийн үргэлжлэх хугацаанд цэнэгээ алдахгүй үргэлжилсэн байх.

Зураг 2.2.6.1 Геодезийн цэг тэмдэгтийн гаднах тэмдэглэгээ



Цэгийн гаднах тэмдэглээс нь цэг, тэмдэгтийг эрж олох, удаан хугацаанд хадгалах үүрэгтэй. Гаднах тэмдэглээсийг газар орчны байдал, хөрсний шинж, геодезийн сүлжээний төрөл, анги, ажлын онцлог зэргийг харгалзан хийсэн. Сүлжээний цэгийн гаднах тэмдэглээсийг шуудуугаар тэмдэглэх бөгөөд П маягийн хэлбэртэй шуудууны нийт урт нь 6 м-ээс ихгүй, өргөн нь амсраараа 0.4 м, гүн нь 0.3 м, ёроолын өргөн нь 0.2 м байхаар ухсан.

Хавсралт 2.2.6.1

Геодезийн сүлжээний хэмжилтийн журналын загвар

Цэгийн нэр: Төвийн дугаар:

Аймаг, сумын нэр:

Трапецийн дугаар:

Маягт

Хүлээн авагчийн төрөл:	Давталт № 1		Давталт № 2	
	Эхэлсэн	Дууссан	Эхэлсэн	Дууссан
Огноо				
Хэмжилт хийсэн цаг (Улаанбаатарын цагаар)				
Хүлээн авагчийн өндөр (м-ээр)				
Хүлээн авагчийн дугаар				
Удирдлагын блокын дугаар				
Агаарын температур				
Агаарын даралт- паскаль				
Агаарын чийгшил- %				
Хэмжилт хийх үеийн хүлээн авагчийн өндөр хэмжсэн зураг болон фото зураг:			Хэмжилтийн үеийн нэмэлт мэдээлэл:	

Хэмжилт хийсэн: (Байгууллага, аж ахуйн нэгжийн албан тушаалтны нэр)

2.2.7 GPS-ийн сүлжээний хэмжилтийн боловсруулалт

Геодезийн сүлжээний хэмжилтийн үр дүнг боловсруулах ажлын зорилго нь хэмжилтийн чанарын шалгалт хийх, хэмжилтийн нарийвчлал техникийн шаардлагад хэрхэн нийцэж байгааг тогтоох явдал байдаг.

GPS-ийн хэмжилтийн үр дүнг Trimble business center болон SOUTH STC программыг ашиглан дараах дарааллаар боловсруулсан. Үүнд:

- GPS-ийн хэмжилтийн эх мэдээлэлд хяналт хийх;

- GPS-ийн салангид векторуудын боловсруулалт;
- Векторуудын битүүрэлтийн алдаа болон векторын бодолтын үр дүнд анализ хийх;
- GPS-ийн сүлжээний тэгшитгэн бодолт зэрэг болно.

GPS-ийн сүлжээний полигонуудын битүүрэлтийн харьцангуй алдаа нь 1:100000-аас хэтрэхгүй байх шаардлагатай ба эх мэдээлэлд анализ хийх үед GPS-ийн хэмжилтийн станц дээр цуглуулах шаардлагатай антенны өндөр, цаг уурын өгөгдлүүд, станцын дугаар зөв өгөгдсөн эсэхийг хэмжилтийн журналтай харьцуулан шалгасан.

GPS-ийн сүлжээний векторуудын бодолтыг ашиглан GPS-ийн тэгшитгэн бодолтын ажлыг лицензтэй программ хангамжийг ашиглан гүйцэтгэсэн.

GPS-ийн сүлжээний хэмжилтийн тэгшитгэн бодолтын үр дүн болох X, Y, B, L солбицолыг, нивелирдлэгийн хэмжилтээр гарсан өндрийн жагсаалттай хамтатган Хүснэгт 2.2.7.1-т үзүүлэв.

Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн авто замын 112 дахь км орчмоос Төв аймгийн Жаргалант сумын Талбулаг /Баянбулаг баг/, Загдал баг, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын Бэлэндалай суурин, Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн улсын чанартай авто замын Орхон сумын уулзвартай холбох 92.13км авто замын трассын дагуух үндсэн реперүүдийн солбицол өндрийн жагсаалт

Хүснэгт 2.2.7.1

№	Цэгийн нэр, дугаар	Солбицол (WGS84, UTM49N)				Өндөр
		N_UTM	E_UTM	өргөрөг	уртраг	
1	BM-1	5379883.913	580782.445	48 34 00.62028	106 05 41.98887	1079.803
2	BM-2	5379783.694	578942.836	48 33 58.21898	106 04 12.16842	1049.883
3	BM-3	5380824.695	577294.228	48 34 32.66761	106 02 52.43211	1029.116
4	BM-4	5381486.233	575412.269	48 34 54.91481	106 01 21.02846	1014.443
5	BM-5	5381984.030	573337.569	48 35 11.92113	105 59 40.09045	1000.660
6	ГЦТ-1054	5382703.414	570523.090	48 35 36.37991	105 57 23.15716	992.619
7	ГЦХ-0057	5382823.050	569607.706	48 35 40.62273	105 56 38.54381	984.612
8	BM-6	5385859.595	567860.080	48 37 19.64354	105 55 15.01638	1048.733
9	BM-7	5386853.028	566006.528	48 37 52.52727	105 53 45.05004	1032.101
10	BM-8	5387468.168	563925.035	48 38 13.22559	105 52 03.70316	967.322
11	BM-9	5388745.948	562192.811	48 38 55.23257	105 50 39.75824	926.597
12	BM-10	5391450.043	560722.461	48 40 23.31922	105 49 29.32921	955.931

№	Цэгийн нэр, дугаар	Солбицол (WGS84, UTM49N)				Өндөр
		N_UTM	E_UTM	өргөрөг	уртраг	
13	BM-11	5393454.045	559806.084	48 41 28.53273	105 48 45.56697	927.693
14	BM-12	5394352.881	557650.830	48 41 58.36989	105 47 00.59937	955.385
15	BM-13	5395414.438	555174.865	48 42 33.55247	105 44 59.98323	936.131
16	BM-14	5397409.664	554746.674	48 43 38.29988	105 44 39.98482	950.478
17	BM-15	5397895.071	552602.876	48 43 54.68361	105 42 55.27231	930.330
18	BM-16	5399865.542	551906.291	48 44 58.70411	105 42 22.06612	911.624
19	BM-17	5401765.854	551019.443	48 46 00.50614	105 41 39.48483	920.016
20	BM-18	5402060.670	548989.362	48 46 10.64047	105 40 00.16305	937.996
21	BM-19	5402319.428	546963.157	48 46 19.58233	105 38 21.00501	996.982
22	BM-20	5404274.623	546302.814	48 47 23.07654	105 37 49.44574	1015.455
23	BM-21	5406441.922	546257.741	48 48 33.27311	105 37 48.11556	1036.178
24	BM-22	5408203.889	545231.668	48 49 30.60346	105 36 58.50741	1103.211
25	BM-23	5410208.130	544790.467	48 50 35.62254	105 36 37.65728	1184.261
26	BM-24	5412079.980	544045.806	48 51 36.43102	105 36 01.84722	1127.916
27	BM-25	5413947.840	544996.126	48 52 36.67259	105 36 49.22744	1047.360
28	BM-26	5415662.248	546154.669	48 53 31.88350	105 37 46.80314	1007.427
29	BM-27	5417609.597	545655.069	48 54 35.07748	105 37 23.05146	979.005
30	BM-28	5419333.813	544322.608	48 55 31.26106	105 36 18.26530	956.318
31	BM-29	5420312.358	542430.131	48 56 03.42673	105 34 45.62989	926.305
32	BM-30	5420907.030	540318.699	48 56 23.19234	105 33 02.06053	909.361
33	BM-31	5422537.399	538359.464	48 57 16.43740	105 31 26.30191	870.994
34	BM-32	5424252.251	537212.187	48 58 12.22214	105 30 30.45211	844.508
35	BM-33	5425975.334	536169.012	48 59 08.24395	105 29 39.69252	834.174
36	BM-34	5427621.601	534800.059	49 00 01.83841	105 28 32.84342	817.320
37	BM-35	5429167.107	533390.015	49 00 52.16714	105 27 23.90163	795.856
38	BM-36	5430444.952	532200.954	49 01 33.77532	105 26 25.72718	782.725
39	BM-37	5432129.164	531114.464	49 02 28.51616	105 25 32.69020	768.959
40	BM-38	5433326.089	529748.503	49 03 07.51913	105 24 25.72157	773.452
41	BM-39	5435449.720	528606.640	49 04 16.48357	105 23 30.00320	759.723
42	BM-40	5437325.307	528502.631	49 05 17.23810	105 23 25.35273	735.317

№	Цэгийн нэр, дугаар	Солбицол (WGS84, UTM49N)				Өндөр
		N_UTM	E_UTM	өргөрөг	уртраг	
43	BM-41	5439425.220	528484.824	49 06 25.24238	105 23 25.00781	731.541

2.2.8. Нивелирдлэгийн III ангийн хэмжилт, боловсруулалт

Төслийн талбайд ашиглагдах хуучин болон шинээр суулгасан сүлжээний цэгүүд дээр өндрийг тодорхойлохдоо ажлын талбайд ойр байгаа GNSS, болон гравиметрийн цэгүүдэд тулгуурлан нивелирдлэгийн III ангийн нарийвчлалаар өндрийн сүлжээний хэмжилт боловсруулалт хийсэн.

Нивелирдлэгийн хэмжилтийг Хятад улсын SOUTH фирмийн DL-202 маркийн 1 км нүүлтийн шууд урвууд 1 мм-ийн нарийвчлалтай компенсатортой нивелирээр 5 метрийн эвхдэг 2 рейк, башмак ашиглан хийсэн.

Рейкнээс багаж хүртлэх хамгийн их зайг 100 метрээс хэтрүүлэхгүй бөгөөд утаа униар, зэрэглээ, салхигүй тогтуун байх үед нивелирдлэгийн хэмжилтийг хийж гүйцэтгэсэн.

Нивелирдлэгийн III ангийн хэмжилтийг хатуу цэгийн хооронд шууд урвуу чиглэлд задгай сэлгэцийн аргаар хийсэн. Нийт 3 сэлгэцэд хувааж, задгай сэлгэцийн аргаар тэгшитгэн бодсон.

Нүүлтийн зөвшөөрөгдөх алдааг $зөвшf_n = \pm 10 \text{ мм} \sqrt{L}$ томъёогоор тооцсон.

Энд L нь нүүлтийн уртыг км-ээр авсан тоо болно.

Жаргалант сумын ГЦТ-1054, Орхон сумын ГЦТ-1145 цэгүүдийн хооронд задгай сэлгэцээр өндөр дамжуулсан боловч өндөржилтийн зөрүү зөвшөөрөгдөх хэмжээнээсээ их байсан учир хэмжсэн өндөржилтийн утгаар өндрийг бодож гаргав. (Хүснэгт 2.2.8.1).

III ангийн нивелирдлэгийн бодолт. Сэлгэц1 BM1-BM41

Хүснэгт 2.2.8.1

Д/д	Марк, реперийн дугаар	Секцийн урт, км	Өндөржилт, м	Засвар, м	Засварласан өндөржилт, м	Өндөр, м
1	BM1					1079.803
		1.9	-29.920		-29.920	
2	BM2					1049.883
		2.0	-20.767		-20.767	
3	BM3					1029.116
		2.1	-14.673		-14.673	
4	BM4					1014.443
		2.25	-13.783		-13.783	
5	BM5					1000.660
		3.05	-8.041		-8.041	
6	ГЦТ-1054					992.619

		1.0	-8.007		-8.007	
7	ГЦХ-0057					984.612
		3.65	+64.121		+64.121	
8	BM6					1048.733
		2.2	-16.632		-16.632	
9	BM7					1032.101
		2.25	-64.779		-64.779	
10	BM8					967.322
		2.25	-40.725		-40.725	
11	BM9					926.597
		3.2	+29.334		+29.334	
12	BM10					955.931
		2.26	-28.238		-28.238	
13	BM11					927.693
		2.47	+27.692		+27.692	
14	BM12					955.385
		2.78	-19.254		-19.254	
15	BM13					936.131
		2.13	+14.347		+14.347	
16	BM14					950.478
		2.28	-20.148		-20.148	
17	BM15					930.330
		2.3	-18.706		-18.706	
18	BM16					911.624
		2.29	+8.392		+8.392	
19	BM17					920.016
		2.17	+17.980		+17.980	
20	BM18					937.996
		2.14	+58.986		+58.986	
21	BM19					996.982
		2.19	+18.473		+18.473	
22	BM20					1015.455
		2.29	+20.723		+20.723	
23	BM21					1036.178
		2.14	+67.033		+67.033	
24	BM22					1103.211
		2.3	+81.050		+81.050	
25	BM23					1184.261
		2.11	-56.345		-56.345	
26	BM24					1127.916
		2.2	-80.556		-80.556	
27	BM25					1047.360

		2.21	-39.933		-39.933	
28	BM26					1007.427
		2.14	-28.422		-28.422	
29	BM27					979.005
		2.29	-22.687		-22.687	
30	BM28					956.318
		2.28	-30.013		-30.013	
31	BM29					926.305
		2.34	-16.944		-16.944	
32	BM30					909.361
		2.71	-38.367		-38.367	
33	BM31					870.994
		2.15	-26.486		-26.486	
34	BM32					844.508
		2.12	-10.334		-10.334	
35	BM33					834.174
		2.27	-16.854		-16.854	
36	BM34					817.320
		2.2	-21.464		-21.464	
37	BM35					795.856
		1.86	-13.131		-13.131	
38	BM36					782.725
		2.15	-13.766		-13.766	
39	BM37					768.959
		2.0	+4.493		+4.493	
40	BM38					773.452
		2.59	-13.729		-13.729	
41	BM39					759.723
		1.98	-24.406		-24.406	
42	BM40					735.317
		2.19	-3.776		-3.776	
43	BM41					731.541

2.2.9. Байр зүйн зургийн хээрийн хэмжилт, боловсруулалт

Зураглалын ажлыг байрлал, өндрийн хувьд WGS-84 солбицлын тогтолцоо, UTM тусгаг, их хагас тэнхлэг 6378137 м, шахцал 1:298.25722101-г ашиглан балтийн тэнгисийн өндрийн тогтолцоонд гүйцэтгэсэн. 1:1000-ны масштабтай, 0.5 метрийн үеийн өндөртэй байр зүйн зураглалын ажлыг хийж гүйцэтгэсэн. Хээрийн хэмжилтийг GPS-ийн RTK горимоор хийж гүйцэтгэсэн.

2.2.10 Ажлын хяналт, шалгалт

Ажлын бүх үе шатанд дотоодын хяналт шалгалтыг хээрийн болон суурин нөхцөлтэй үед гүйцэтгэж, ажлын чанарт онцгой анхааран ажиллав.

Хээрийн хэмжилтийн үед инженер техникийн ажилчдад ажлын зохион байгуулалт, аюулгүй ажиллагааны дүрэм, зааврыг танилцуулан, ажлын холбогдох техникийн даалгавар, хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагааны дүрмийг мөрдүүлэн ажилласан болно.

Хээрийн ажил эхлэхийн өмнө өдөр бүр дараах бэлтгэлийг хангаж ажиллав. Үүнд:

- GPS, нивелир, рейк, багажны хөлний бүрэн бүтэн эсэх,
- Тэжээлийн эх үүсвэр болох батарей ажиллагаатай эсэх,
- Хэмжилтийн өгөгдөлийг хадгалах санах ойн багтаамжийг шалгах,
- Автомашины бүрэн бүтэн байдлыг шалгах,
- Хэмжилтийн ажлыг эхлэхээс өмнө тухайн ажлын шугамд хамаарагдаж байгаа
- репер, цэг тэмдэгтүүдийг бүрэн судлаж, сэргээн босголт хийгдсэн эсэх,
- Цэгүүдийн хувийн хэргийн бүртгэл үнэн зөв үйлдэгдсэн эсэх,
- Хээрийн хэмжилтийн хуудасны шалгалтын үр дүнг шалгасан эсэх,

2.3 ЗАМЫН ДАГУУХ БУУРЬ ХӨРСНИЙ СУДАЛГАА

Судалгааны талбайд тархсан хөрс, чулуулгийг нас, гарал үүсэл, шинж чанараас нь хамааруулан инженер-геологийн 7 элементэд ангилан үзэж болно. Үүнд:

Сэвсгэр хөрс:

- ИГЭ-1. Жижиг ширхэгтэй элс
- ИГЭ-2. Хайргархаг элс
- ИГЭ-3. Элсэнцэр чигжээстэй хайрга
- ИГЭ-4. Шавранцар хурдас
- ИГЭ-5. Хайргархаг шавранцар

Хадан чулуулаг:

- ИГЭ-6. Элсэн чулуу
- ИГЭ-7. Боржин чулуу

ИГЭ-1. Жижиг ширхэгтэй элс

Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй-чийгтэй жижиг ширхэгтэй элсэн хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

• Хайрга	2.5
• Элс	82.5
• Тоос	10.1
• Шавар	4.9 тус тус агуулагдана.

Элсэн хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

• Байгалийн чийг	0.065
• Эрдэслэг хэсгийн нягт, г/см ³	2.65
• Байгалийн нягт, г/см ³	1.64
• Хатуу хэсгийн нягт, г/см ³	1.54
• Сүвшил, %	41.78
• Сүвшлийн итгэлцүүр	0.718
• Чийглэгийн зэрэг	0.24

Механик шинж чанарын үзүүлэлтийн тооцооны утгыг АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр өгвөл:

• Зууралдлын хүч	C=0.005 МПа
• Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ=38°
• Хэв гажилтын модуль	E=100 МПа

Элс нь АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр сул овойлттой хөрсөнд нормчилогдоно.

Газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар – I.

ИГЭ-2. Хайргархаг элс

Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй – усаар ханасан хайргархаг элсэн хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол(%):

• Хайрга	36.0
• Элс	53.0
• Тоос	7.4
• Шавар	3.6 тус тус агуулагдана.

Хайргархаг элсэн хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

• Байгалийн чийг	0.056
• Эрдэслэг хэсгийн нягт, г/см ³	2.69
• Байгалийн нягт, г/см ³	2.11
• Хатуу хэсгийн нягт, г/см ³	2.00
• Сүвшил, %	25.71
• Сүвшлийн итгэлцүүр	0.348
• Чийглэгийн зэрэг	0.41

Механик шинж чанарын үзүүлэлтийн тооцооны утгыг АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр өгвөл:

• Зууралдлын хүч	C=0.005 МПа
------------------	-------------

- Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi=42^{\circ}$
- Хэв гажилтын модуль $E=130$ МПа

Хайргархаг элс нь АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр сул овойлттой хөрсөнд нормчилогдоно.

Газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар – III.

ИГЭ-3. Элсэнцэр чигжээстэй хайрга

Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй элсэнцэр чигжээстэй хайрган хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

- Хайрга 52.5
- Элс 33.1
- Тоос 8.7
- Шавар 5.7 тус тус агуулагдана.

Элсэнцэр чигжээстэй хайрган хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

- Байгалийн чийг 0.084
- Урсалтын хязгаар дахь чийг 0.194
- Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг 0.146
- Уян налархайн тоо 0.048
- Эрдэслэг хэсгийн нягт, г/см³ 2.71
- Байгалийн нягт, г/см³ 2.23
- Хатуу хэсгийн нягт, г/см³ 2.05
- Сүвшил, % 24.14
- Сүвшлийн итгэлцүүр 0.318
- Чийглэгийн зэрэг 0.72
- Консистенц <0

Механик шинж чанарын үзүүлэлтийн тооцооны утгыг АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр өгвөл:

- Зууралдлын хүч $C=0.045$ МПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi=32^{\circ}$
- Хэв гажилтын модуль $E=108$ МПа

Элсэнцэр чигжээстэй хайрга нь АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр хүчтэй овойлттой хөрсөнд нормчилогдоно.

Газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар – III.

ИГЭ-4. Шавранцар

Бор шаргал бор саарал өнгөтэй, хатуу – зөөлөн уян налархай консистенцтэй шавранцар хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

• Хайрга	8.8
• Элс	49.9
• Тоос	27.1
• Шавар	14.2 тус тус агуулагдана.

Шавранцар хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

• Байгалийн чийг	0.121
• Урсалтын хязгаар дахь чийг	0.247
• Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг	0.126
• Уян налархайн тоо	0.121
• Эрдэслэг хэсгийн нягт, г/см ³	2.71
• Байгалийн нягт, г/см ³	1.79
• Хатуу хэсгийн нягт, г/см ³	1.60
• Сүвшил, %	40.91
• Сүвшлийн итгэлцүүр	0.694
• Чийглэгийн зэрэг	0.47
• Консистенц	0.27

Механик шинж чанарын үзүүлэлтийн тооцооны утгыг АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр өгвөл:

• Зууралдлын хүч	C=0.015 МПа
• Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi=15^{\circ}$
• Хэв гажилтын модуль	E=34 МПа

Шавранцар нь АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр хэтэрхий овойлттой хөрсөнд нормчилогдоно.

Газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар – II.

ИГЭ-5. Хайргархаг шавранцар

Бор шаргал бор саарал өнгөтэй, хатуу – зөөлөн уян налархай консистенцтэй хайргархаг шавранцар хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

• Хайрга	40.7
• Элс	26.9
• Тоос	20.5

- Шавар 11.9 тус тус агуулагдана.

Хайргархаг шавранцар хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

• Байгалийн чийг	0.139
• Урсалтын хязгаар дахь чийг	0.217
• Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг	0.129
• Уян налархайн тоо	0.088
• Эрдэслэг хэсгийн нягт, г/см ³	2.72
• Байгалийн нягт, г/см ³	2.16
• Хатуу хэсгийн нягт, г/см ³	1.90
• Сүвшил, %	30.19
• Сүвшлийн итгэлцүүр	0.433
• Чийглэгийн зэрэг	0.87
• Консистенц	0.33

Механик шинж чанарын үзүүлэлтийн тооцооны утгыг АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр өгвөл:

• Зууралдлын хүч	C=0.013 МПа
• Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ=15 ⁰
• Хэв гажилтын модуль	E=38 МПа

Хайргархаг шавранцар нь АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр хэтэрхий овойлттой хөрсөнд нормчилогдоно.

Газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар – III.

ИГЭ-6. Элсэн чулуу /хадан хөрс/

Байгалийн нягт, г/см ³		Өгөршлийн зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг		Нэгэн чиглэлийн шахагдалд үзүүлэх түр зуурын эсэргүүцэл, МПа
өгөршөөгүй	өгөршсөн		өгөршөөгүй	өгөршсөн	
2.73	2.34	0.86	VII	V	R _c =25

ИГЭ-7. Боржин чулуу /хадан хөрс/

Байгалийн нягт, г/см ³		Өгөршлийн зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг		Нэгэн чиглэлийн шахагдалд үзүүлэх түр зуурын эсэргүүцэл, МПа
өгөршөөгүй	өгөршсөн		өгөршөөгүй	өгөршсөн	
2.72	2.36	0.87	VII	V	R _c =15

2.3.1 Замын дагуух хөрсний физик болон механик шинж чанар

1. Төлөвлөж буй авто замын зурвас нь инженер-геологийн **дунд зэрэг** нөхцөлтэй талбайд хамаарна.
2. Сэвсгэр хөрсний механик шинж чанарын тооцооны үзүүлэлтийг (АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр) өгвөл:

Хөрсний нэр	Зууралдлын хүч	Дотоод үрэлтийн өнцөг	Хэв гажилтын модуль	Хөрсний бүлэг	Харьцангуй овойлт %/
	С хөрс /МПа/	φ хөрс /град/	Е хөрс /МПа/		
ИГЭ-1. Жижиг ширхэгтэй элс	0.005	38	100	II	1-4
ИГЭ-2. Хайргархаг элс	0.005	42	130	II	1-4
ИГЭ-3. Элсэнцэр чигжээстэй хайрга	0.045	32	108	IV	7-10
ИГЭ-4. Шавранцар	0.015	15	34	V	>10
ИГЭ-5. Хайргархаг шавранцар	0.013	15	38	V	>10

3. Хадан хөрсний үзүүлэлтийг өгвөл:

Хөрсний нэр	Байгалийн нягт, г/см ³		Өгөршлийн зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг		Нэгэн чиглэлийн шахагдалд үзүүлэх түр зуурын эсэргүүцэл, МПа
	өгөршөөгүй	өгөршсөн		өгөршөөгүй	өгөршсөн	
ИГЭ-6. Элсэн чулуу	2.73	2.34	0.86	VII	V	R _c =25
ИГЭ-7. Боржин чулуу	2.72	2.36	0.87	VII	V	R _c =15

4. Судалгааны талбайд тархсан хөрсний овойлтын хүч, газар шорооны ажлын зэрэг, хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцлийн /лавлахаас/ утгыг хүснэгтэд үзүүллээ.

Хөрсний нэр	Овойлтын зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, Ом.м	
			устай	усгүй

ИГЭ-1. Жижиг ширхэгтэй элс	Сул овойлттой	I	40-200	100-5000
ИГЭ-2. Хайргархаг элс	Сул овойлттой	III	60-400	200-5000
ИГЭ-3. Элсэнцэр чигжээстэй хайрга	Хүчтэй овойлттой	III	50-300	100-700
ИГЭ-4. Шавранцар	Хэтэрхий овойлттой	II	10-25	10-70
ИГЭ-5. Хайргархаг шавранцар	Хэтэрхий овойлттой	III	50-300	100-700
ИГЭ-6. Элсэн чулуу	Овойлтгүй	V / VII	20-300	100-500
ИГЭ-7. Боржин чулуу	Овойлтгүй	V / VII	50-600	-

5. Судалгааны районы газар хөдлөлтийн баллыг (БНБД 22.01.01*/2006-аар) хүснэгтэд үзүүлээ

д/д	Станц	Газар хөдлөлтийн балл
1	Төв /Жаргалант/	7
2	Төв /Сүмбэр/	7
3	Сэлэнгэ /Сайхан/	7
4	Сэлэнгэ /Орхон/	7

6. Судалгааны зурвас талбайн гидрогеологийн нөхцөлийг энэхүү тайлангийн II.6-аар бүлэгт тусгалаа.

7. Хөрсний улирлын хөдлөлтийн норматив гүнийг хүснэгтэд (БНБД 23-01-09-өөр) үзүүлээ.

Хөрсний нэр	Улирлын хөдлөлтийн гүн, м	
	Төв аймаг, Жаргалант	Сэлэнгэ аймаг, Орхон
Шавар, шавранцар	2.34	2.61
Элсэнцэр, жижиг ширхэгтэй элс	2.84	3.17
Том ширхэгтэй элс	3.01	3.36
Том хэмхдэст хөрс	3.34	3.73

Тайлбар: Улирлын хөдлөлтийн бүсэд хадан хөрс илэрсэн тохиолдолд хадан хөрсний дээд хилээр тооцно.

2.4 УС ЗҮЙН СУДАЛГАА

2.4.1 Хуурай сайруудын их урсацын тооцоо

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

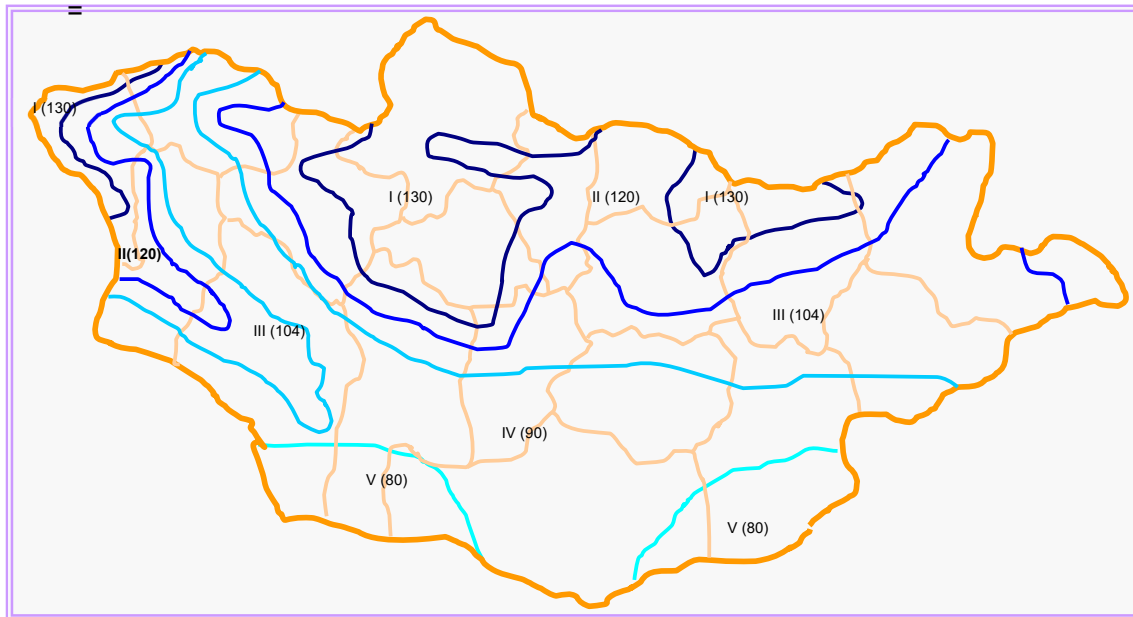
Судалгаанд хамрагдаж байгаа замын хэсгийн төлөвлөж буй 111 ус өнгөрөөх байгууламжийн ус хураах талбайн сав газрын гидрографийн үзүүлэлт /ус хураах талбайн хэмжээ, дундаж өндөр, хэвгий болон сайр жалгын урт, дундаж хэвгий, тахиршилт/-ийг М1:100 000 масштаб бүхий байр зүйн зураг ашиглан тодорхойлж гаргав.

Судалгаанд хамрагдаж буй бүс нутагт “Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох норм ба дүрэм “/БНБД 2.01.14-86/ болон аман судалгаанаас үзэхэд зуны хур борооны үер нь хаврын шар усны үерээс илүү эрчимшилттэй байдаг тул хур борооны үерийн хамгийн их урсацын тооцоог гаргав. Хур борооны үерийн их урсац нь хоногт хэдий хэмжээний хугацаанд, ямар эрчимшилттэй орсон борооны байдлаас шалтгаалдаг тул хур борооны үерийн их урсацын тооцоог гаргахын тулд хоногийн хамгийн их тунадасны хангамшлын тооцоог хийв.

2.4.2 Хоногийн хамгийн их тунадас түүний хангамшил

Хоногийн хамгийн их тунадасны статистик боловсруулалтыг хийхийн тулд сав газарт ойрхон бөгөөд эгнээ нь урт байгаа Өндөрхаан, Чойбалсан станцуудын цаг уурын ажиглалтын материалаас хоногийн хамгийн их тунадасыг авч ашиглан үзүүлэв. Ажиглалтын эгнээнд моментийн аргаар статистик боловсруулалт хийж, хангамшлын муруй байгуулан 1%-ийн хангамшил бүхий хоногийн хамгийн их тунадасны хэмжээг тооцон гаргахад Улаанбаатарт 112.9 мм, Өндөрхаанд 72.5 мм тус тус байна.

Харин сүүлийн жилүүдэд барилга байгууламжийн тооцоонд хэрэглэж байгаа (“Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлтүүд” /УЦУХ 1994 он/ хуудас 136 зураг 29)-д дурдсанаар хоногийн хамгийн их тунадасны 1%-ийн хангамж бүхий хэмжээг уг бүсэд $N_{1\%}=120\text{мм}$ гэж тодорхойлсноор цаашдын тооцоонд хамруулан хэрэглэв. 1%-ийн хангамж бүхий хоногийн хамгийн их тунадасны хэмжээний мужлалыг зураг 2.4.1-т үзүүлэв.



Зураг 2.4.2.1 “Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлтүүд” /УЦУХ 1994 он/ хуудас 136, 29-р зураг

2.4.3 Хамгийн их урсацын тооцоо

Тухайн сав газрууд нь Монгол орны уруйн үер /дунд зэрэг/ болж өнгөрдөг мужид хамаарагдах бөгөөд богино хугацаанд эрчимтэй орсон борооны улмаас их хурдтай үер бууж ирдэг онцлогтой. Иймээс судалгаагүй сав газрын /гол, горхи, хуурай сайр/ хур борооны үерийн усны хамгийн их урсацын тооцоог дараах аргачлалуудаар тооцож гаргав.

200 км²-ээс бага ус хураах талбай бүхий гол горхи, сайруудын үерийн хамгийн их урсацын тооцоог (“Усзүйн тодорхойлолтуудыг тооцох норм ба дүрэм” /БНБД 2.01.14-86./)-д заасны дагуу хур борооны эрчимшилтийн аргыг ашигласан болно.

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

Энд: $Q_{1\%}$ - үерийн их урсац / м³/с /

$q_{1\%}$ - үерийн их урсацын модуль / л/с км² /

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 цуглуулах талбай / км² /

Урсацын хамгийн их модулийг ($q_{1\%}$ -ийг) тодорхойлоход шаардагдах гулдриллын 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 гулдриллын урт /км/

K_r - гулдрил, татмын барзайлтын коэффициент

J_r - голын дундаж хэвгий

Ус цуглуулах талбайн хажуу бэлээр үер урсах хугацааг ($t_{х6}$) тодорхойлоход шаардагдах хажуу бэлийн хэлбэр зүйн тодорхойлолт ($\Phi_{х6}$)-ийг дараах томъёогоор тодорхойлов.

$$\Phi_{х6} = (1000 * L_{х6})^{1/2} / n_{х6} * J_{х6}^{1/4} * (\varphi * H)^{1/2}$$

Энд: **$\Phi_{х6}$** - хажуу бэлийн хэлбэр зүйн тодорхойлолт

$L_{х6}$ - ус цуглуулах талбайн хажуу бэлийн дундаж урт /км/

$J_{х6}$ - хажуу бэлийн дундаж хэвгий

$n_{х6}$ - хажуу бэлийн барзайлтын коэффициент

Үерийн урсацын коэффициентийг дараах томъёогоор тодорхойлов.

$$\varphi = C_2 * \varphi_0 / (F+1)^{n_6} * (J_c * 50)^{n_5}$$

Энд: **C_2** - эмпирик коэффициент (ойн бүсэд 1.3, бусад бүсэд 1.2-оор авна)

φ_0 - $F=10$ км², $J_c=50\%$ 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)

200 км²-ээс их ус хураах талбайтай гол горхи, сайруудын үерийн хамгийн их урсацыг редукийн томъёо ашиглан гаргав.

$$Q_{1\%} = q_{1\%} * F = q_{200} * (200/F)^{0.5} * \delta_1 * \delta_2 * F$$

Энд: $Q_{1\%}$ - үерийн 1%-ийн хангамжтай их урсац

$q_{1\%}$ - үерийн 1%-ийн хангамжтай их урсацын модуль

q_{200} - 200км² талбайд тооцсон 1%-ийн магадлалыг давж гарах их урсацын модуль

$\delta_1 \delta_2$ - нууршил, ой, намагшилтын коэффициент

F - ус хураах талбай

Хамгийн их эгэл урсацын модулийн томъёо

$$Q_{1\%} = q_{1\%} * F = B_{1\%} / (F+1)^{0.4} * \delta_1 * \delta_2 * F$$

Энд: $Q_{1\%}$ - үерийн 1%-ийн хангамжтай их урсац

$q_{1\%}$ - үерийн 1%-ийн хангамжтай их урсацын модуль

$B_{1\%}$ - үерийн 1%-ийн хангамжтай их эгэл урсацын модуль

$\delta_1 \delta_2$ - нууршил, ой, намагшилтын коэффициент

F - ус хураах талбай

Эдгээр аргачлалуудаар тооцсон тооцооны үзүүлэлтүүдийг хүснэгтээр үзүүлэв.

Д/д	F (км2)	Lr (км)	Jr (%о)	lхб(км)	φ	φН1% (мм)	Фхб	тхб (мин)	Фг	q1% (л/сек.км2)	Q1% (м3/сек)	Q2% (м3/сек)	Q5% (м3/сек)
1	10.98	5.03	35.6	2.18	0.20	24.05	15.60	400.00	42.66	0.04	9.49	8.35	6.83
2	20.67	7.47	26.5	2.77	0.15	17.70	22.05	400.00	64.32	0.03	10.14	8.92	7.30
3	24.86	9.90	27.3	2.51	0.15	17.96	20.69	400.00	80.37	0.02	10.25	9.02	7.38
4	11.64	5.83	37.7	2.00	0.21	25.27	14.35	427.29	47.20	0.03	10.04	8.83	7.23
5	8.84	3.47	34.6	2.55	0.20	23.76	17.08	400.00	31.49	0.04	9.02	7.94	6.49
6	1.59	2.04	88.9	0.78	0.51	61.02	4.66	44.27	16.41	0.08	7.63	6.71	5.49
7	19.58	8.29	29.0	2.36	0.16	19.24	19.11	400.00	68.85	0.03	9.93	8.74	7.15
8	6.86	2.67	44.0	2.57	0.25	29.98	14.39	431.08	22.45	0.05	10.14	8.93	7.30
9	2.15	2.69	32.6	0.80	0.20	24.43	9.58	142.83	35.12	0.05	2.39	2.11	1.72
10	1.52	1.63	26.1	0.94	0.17	20.27	12.03	211.85	26.16	0.05	1.44	1.27	1.04
11	1.52	1.63	26.1	0.94	0.17	20.27	12.03	211.85	26.16	0.05	1.44	1.27	1.04
12	0.14	0.50	56.3	0.27	0.36	42.85	3.68	30.81	9.42	0.16	0.95	0.84	0.68
13	0.62	0.82	38.3	0.75	0.25	29.54	8.11	104.64	13.30	0.08	1.42	1.25	1.02
14	0.35	0.35	46.7	0.98	0.30	35.78	8.00	101.97	5.89	0.10	1.19	1.05	0.86
15	0.24	0.44	45.5	0.55	0.29	35.14	6.11	65.14	8.12	0.12	1.00	0.88	0.72
16	0.63	0.23	36.3	2.70	0.23	28.18	15.96	400.00	3.85	0.08	1.44	1.26	1.03
17	5.35	4.53	26.5	1.18	0.16	19.29	13.79	375.47	53.55	0.03	3.26	2.87	2.34
18	1177.1	39.90									72.8	64.0	52.4
19	4.39	4.03	32.5	1.09	0.20	23.45	11.42	231.51	44.56	0.04	3.62	3.19	2.61
20	1.80	2.10	38.1	0.86	0.24	28.34	8.85	122.37	26.26	0.06	2.84	2.50	2.05
21	5.97	5.02	43.8	1.19	0.25	30.14	9.77	148.20	43.76	0.04	7.08	6.23	5.10
22	2.57	3.25	43.1	0.79	0.26	31.10	7.87	99.44	34.92	0.05	4.16	3.66	3.00
23	0.25	0.32	61.7	0.77	0.39	46.27	5.82	60.42	5.01	0.14	1.61	1.41	1.16
24	8.88	6.87	32.0	1.29	0.18	22.17	12.84	287.16	64.97	0.03	5.42	4.77	3.90
25	4.39	2.89	34.6	1.52	0.21	24.81	12.90	293.15	30.87	0.04	4.73	4.16	3.40
26	1.33	1.77	33.9	0.75	0.22	25.83	8.94	124.59	25.40	0.06	1.93	1.70	1.39

Д/д	F (км2)	Lr (км)	Jr (%о)	lхб(км)	φ	φН1% (мм)	Фхб	txб (мин)	Фr	q1% (л/сек.км2)	Q1% (м3/сек)	Q2% (м3/сек)	Q5% (м3/сек)
27	1.37	1.66	36.1	0.83	0.23	27.33	8.96	125.15	22.82	0.06	2.19	1.93	1.58
28	39.41	8.08	27.2	4.88	0.14	17.37	29.35	400.00	58.99	0.03	20.12	17.71	14.49
29	2.08	2.09	28.7	1.00	0.18	21.81	11.67	245.35	29.55	0.04	2.01	1.77	1.45
30	0.25	0.32	61.7	0.77	0.39	46.27	5.82	60.42	5.01	0.14	1.61	1.41	1.16
31	1.44	1.68	35.7	0.86	0.22	26.98	9.22	132.44	22.98	0.06	2.21	1.95	1.59
32	1.06	2.20	27.2	0.48	0.18	21.40	8.30	109.27	37.67	0.05	1.10	0.97	0.79
33	1.38	2.77	36.1	0.50	0.23	27.29	6.97	82.44	38.04	0.05	2.02	1.77	1.45
34	0.41	0.81	24.7	0.51	0.17	20.09	9.04	127.09	18.44	0.06	0.52	0.46	0.38
35	499.60	23.88	10.0	20.92	0.05	5.91	133.82	400.00	168.35	0.01	37.01	32.57	26.65
36	35.26	15.54	20.6	2.27	0.11	13.61	24.25	400.00	135.96	0.02	7.53	6.62	5.42
37	5.68	5.52	21.7	1.03	0.13	16.09	14.82	470.90	71.81	0.03	2.33	2.05	1.67
38	1.23	1.48	27.0	0.83	0.18	21.13	11.00	209.13	24.54	0.05	1.24	1.09	0.89
39	0.41	0.81	24.7	0.51	0.17	20.09	9.04	127.09	18.44	0.06	0.52	0.46	0.38
40	2.83	2.25	44.4	1.26	0.27	31.83	9.74	147.41	23.20	0.05	4.86	4.27	3.50
41	3.09	4.06	39.4	0.76	0.24	28.44	8.26	108.22	43.83	0.04	3.92	3.45	2.82
42	0.53	1.03	38.8	0.51	0.25	30.07	6.62	75.33	17.14	0.08	1.34	1.18	0.96
43	0.54	0.92	43.3	0.58	0.28	33.14	6.54	73.86	14.40	0.09	1.63	1.43	1.17
44	0.53	1.03	38.8	0.51	0.25	30.07	6.62	75.33	17.14	0.08	1.34	1.18	0.96
45	1.43	1.56	46.3	0.92	0.28	34.08	7.96	101.33	18.46	0.07	3.34	2.94	2.41
46	0.27	0.72	55.2	0.37	0.35	41.83	4.36	40.10	11.70	0.12	1.40	1.23	1.01
47	4.19	3.61	60.9	1.16	0.35	41.40	7.58	94.02	28.47	0.06	10.34	9.10	7.44
48	5.24	3.58	61.5	1.46	0.34	41.18	8.52	114.42	26.66	0.06	12.26	10.79	8.83
49	0.66	1.20	50.0	0.55	0.31	37.52	5.77	59.81	16.42	0.09	2.33	2.05	1.68
50	0.84	1.36	59.0	0.62	0.36	43.24	5.45	55.29	16.00	0.09	3.30	2.90	2.37
51	0.37	1.01	59.4	0.37	0.37	44.41	4.16	37.25	14.44	0.10	1.58	1.39	1.14
52	0.62	1.31	61.2	0.48	0.38	45.06	4.65	44.05	16.25	0.08	2.23	1.97	1.61

Д/д	F (км2)	Lr (км)	Jr (%о)	lхб(км)	φ	φН1% (мм)	Фхб	тхб (мин)	Фг	q1% (л/сек.км2)	Q1% (м3/сек)	Q2% (м3/сек)	Q5% (м3/сек)
53	0.54	1.28	62.7	0.42	0.39	46.27	4.30	39.25	16.16	0.08	1.91	1.68	1.38
54	0.27	0.71	56.7	0.39	0.36	42.84	4.38	40.35	11.17	0.13	1.52	1.34	1.10
55	0.47	1.00	60.2	0.47	0.37	44.71	4.68	44.50	13.36	0.11	2.24	1.97	1.61
56	0.06	0.27	74.3	0.23	0.46	55.34	2.76	19.58	5.32	0.26	0.89	0.78	0.64
57	0.37	1.02	61.8	0.37	0.38	45.99	4.02	35.33	14.28	0.10	1.66	1.46	1.19
58	0.56	1.28	42.2	0.44	0.27	32.34	5.79	60.03	20.03	0.08	1.55	1.36	1.11
59	1.09	1.99	70.4	0.55	0.42	50.21	4.56	42.86	19.97	0.04	2.35	2.07	1.69
60	4.57	4.12	43.7	1.11	0.25	30.54	9.37	136.82	38.30	0.04	6.15	5.41	4.42
61	13.28	5.45	33.0	2.44	0.19	22.22	17.47	400.00	46.07	0.03	10.21	8.98	7.35
62	0.78	1.84	32.6	0.43	0.21	25.41	6.85	79.99	30.65	0.06	1.23	1.08	0.89
63	6.35	4.51	62.1	1.41	0.34	41.09	8.34	110.21	31.93	0.05	13.79	12.14	9.93
64	17.82	9.75	32.8	1.83	0.18	21.68	15.35	400.00	77.22	0.02	9.21	8.10	6.63
65	0.33	0.96	62.8	0.34	0.39	46.77	3.86	33.12	13.68	0.10	1.61	1.42	1.16
66	0.08	0.56	71.2	0.15	0.44	53.12	2.31	15.10	10.52	0.19	0.87	0.77	0.63
67	0.26	0.77	51.7	0.34	0.33	39.41	4.36	39.98	13.08	0.11	1.13	0.99	0.81
68	6.89	4.92	52.8	1.40	0.29	35.36	9.34	135.74	37.36	0.04	10.94	9.63	7.88
69	0.17	0.40	50.1	0.43	0.32	38.54	5.00	48.98	7.61	0.15	0.96	0.84	0.69
70	2.03	1.94	61.9	1.05	0.36	43.57	6.99	82.80	18.02	0.08	6.94	6.11	5.00
71	89.95	14.95	24.1	6.02	0.12	14.69	36.54	400.00	96.43	0.02	27.37	24.09	19.71
72	1.43	1.61	49.7	0.89	0.30	36.34	7.44	91.27	18.38	0.07	3.80	3.35	2.74
73	0.24	0.74	54.3	0.33	0.34	41.28	4.17	37.33	12.29	0.12	1.21	1.06	0.87
74	0.21	0.75	53.5	0.28	0.34	40.80	3.89	33.58	13.03	0.11	0.98	0.86	0.70
75	0.10	0.43	46.4	0.23	0.30	36.12	3.85	32.99	9.84	0.16	0.55	0.49	0.40
76	2.63	2.75	36.4	0.96	0.22	26.67	9.75	147.86	32.25	0.05	3.28	2.89	2.36
77	0.23	0.48	41.5	0.48	0.27	32.40	6.06	64.23	9.47	0.11	0.83	0.73	0.59
78	0.62	1.37	43.9	0.45	0.28	33.43	5.73	59.20	20.43	0.08	1.71	1.51	1.23

Д/д	F (км2)	Lr (км)	Jr (%о)	lхб(км)	φ	φН1% (мм)	Фхб	txб (мин)	Фг	q1% (л/сек.км2)	Q1% (м3/сек)	Q2% (м3/сек)	Q5% (м3/сек)
79	2.11	2.48	32.3	0.85	0.20	24.21	9.95	153.57	32.76	0.05	2.34	2.06	1.68
80	0.30	0.69	28.8	0.44	0.19	23.25	7.47	91.92	15.63	0.08	0.55	0.49	0.40
81	0.30	0.69	28.8	0.44	0.19	23.25	7.47	91.92	15.63	0.08	0.55	0.49	0.40
82	3.16	2.86	35.0	1.10	0.21	25.50	10.83	199.67	32.82	0.04	3.39	2.98	2.44
83	0.84	1.34	29.9	0.63	0.20	23.42	8.88	123.01	23.02	0.06	1.16	1.02	0.83
84	208.04	17.94									30.60	26.93	22.03
85	1.26	1.96	51.0	0.64	0.31	37.40	6.20	66.95	22.72	0.08	3.65	3.21	2.63
86	23.38	11.04	23.6	2.12	0.13	15.79	21.03	400.00	98.66	0.02	7.48	6.58	5.39
87	6.46	5.52	25.4	1.17	0.15	18.34	14.24	417.27	63.96	0.03	3.29	2.90	2.37
88	2.72	2.45	24.5	1.11	0.16	18.66	13.87	383.02	35.50	0.04	2.04	1.79	1.47
89	2.00	4.36	32.1	0.46	0.20	24.17	7.32	89.02	58.49	0.04	1.81	1.59	1.30
90	14.01	6.95	20.1	2.02	0.12	14.19	22.50	400.00	76.34	0.02	4.79	4.22	3.45
91	0.85	1.55	25.8	0.55	0.17	20.54	9.16	130.64	28.84	0.05	0.91	0.80	0.65
92	2.00	4.36	32.1	0.46	0.20	24.17	7.32	89.02	58.49	0.00	0.00	0.00	0.00
93	0.78	0.98	20.4	0.80	0.14	16.67	13.00	302.35	21.20	0.05	0.65	0.57	0.47
94	0.85	1.55	25.8	0.55	0.17	20.54	9.16	130.64	28.84	0.05	0.91	0.80	0.65
95	9.59	5.60	21.4	1.71	0.13	15.38	19.62	400.00	64.89	0.03	4.06	3.57	2.92
96	0.27	0.53	57.1	0.52	0.36	43.11	5.04	49.61	8.30	0.14	1.64	1.44	1.18
97	0.24	0.90	22.2	0.26	0.15	18.46	6.93	81.56	24.90	0.07	0.30	0.26	0.21
98	0.34	1.36	44.1	0.25	0.28	34.03	4.23	38.24	23.41	0.05	0.56	0.50	0.41
99	0.79	1.68	35.7	0.47	0.23	27.57	6.76	78.14	26.55	0.07	1.47	1.30	1.06
100	0.95	1.43	35.0	0.67	0.22	26.89	8.18	106.33	21.86	0.06	1.61	1.42	1.16
101	0.21	0.75	53.7	0.28	0.34	40.90	3.88	33.43	12.99	0.11	0.98	0.86	0.71
102	0.13	0.51	58.7	0.26	0.37	44.53	3.49	28.42	9.49	0.17	1.01	0.89	0.73
103	0.29	0.84	47.7	0.34	0.30	36.60	4.65	44.04	14.48	0.10	1.00	0.88	0.72
104	0.36	0.93	53.9	0.39	0.34	40.70	4.56	42.81	14.14	0.10	1.45	1.27	1.04

Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн авто замын 112 дахь км орчмоос Төв аймгийн Жаргалант сумын Талбулаг /Баянбулаг баг/, Загдал баг, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын Бэлэндалай суурин, Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн улсын чанартай авто замын Орхон сумын уулзвартай холбох 92.13км авто замын инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл



Д/д	F (км2)	Lr (км)	Jr (%о)	lxb(км)	φ	φН1% (мм)	Фхб	txб (мин)	Фr	q1% (л/сек.км2)	Q1% (м3/сек)	Q2% (м3/сек)	Q5% (м3/сек)
105	0.51	0.65	46.0	0.78	0.29	35.06	7.23	87.29	9.98	0.09	1.65	1.45	1.19
106	43.99	12.69	20.5	3.47	0.11	13.34	30.30	400.00	105.74	0.02	11.34	9.98	8.16
107	0.74	1.17	34.3	0.64	0.22	26.62	8.08	103.89	19.16	0.07	1.32	1.16	0.95
108	0.27	0.53	57.1	0.52	0.36	43.11	5.04	49.61	8.30	0.14	1.64	1.44	1.18
109	0.50	1.23	81.6	0.41	0.49	58.74	3.52	28.78	13.65	0.11	3.20	2.81	2.30

2.4.4 Загдалын голын ус зүйн үзүүлэлт

Жаргалант, Бор хужирт, Бэлхийн гол болон бусад жижиг гол горхи нийлж Загдалын гол болно. Голын нийт ус хурах талбай 1177.1км², эх авсан газар, гүүр төлөвлөж буй газар хоёрын өндрийн зөрүү 1176 м, голын урт 39.9км, голын гулдриллын хэвгий 29,5 промилль байна.

Голын ус хураах талбайн эхэн болон дунд хэсэгт шигүү ургасан ой мод бүхий уулс дундуур урсдаг. Ус хураах талбайд ой мод бүхий уулс талбайн 60.2%-ийг эзэлнэ. Голын урсацын үндсэн тэжээл нь хур бороо (60%), ул хөрсний ус (25%), хайлсан цас мөсний ус (15%) бөгөөд зуны хур борооны үертэй гол мөрний ангилалд хамаарна. Голын сүлжээний нягтшил голын эх өөд 0.15-0.20 км/км² байдаг мөн голын ерөнхий уналт 29.5‰ байна. Голын ёроолын хурдас эхэн ба дунд хэсэгтээ хайрга чулуу зонхилно.

Загдалын гол хаврын шар ус, зуны аадар борооны үертэй, зуны эхэн сарын ба өвлийн гачиг урсацтай үед үерийн аюулгүй түвшин ажиглагдахын зэрэгцээ өвлийн урсацын гачиг үед бараг ёроолгүй хөлдөх горимын онцгой нөхцөлтэй гэж болно.

Загдалын голын усны эрдэсжилт бага, гидрокарбонат кальци-магнийн бүлэгт багтах бөгөөд I төрлийн найрлагатай, саармаг орчинтой, цэнгэг бөгөөд зөөлөн устай голын зэрэглэлд багтана. Загдалын голын аль ч хэсэгт хур борооны үер шар усны үерээс олон дахин их хэмжээтэй ажиглагддаг, учир нь голын усны үндсэн тэжээл хур борооны ус байдаг. Хаврын шар усны үер 4-р сарын сүүлчээс эхлэн ажиглагдах бөгөөд ихэвчлэн 25-30 хоног үргэлжилдэг. Хаврын шар усны үерийн хэмжээ нь эхэн хэсэгтээ жилийн нийт урсацын 8-10%, харин төгсгөл хэсэгтээ 12-15%-ийг эзэлдэг. Зуны хур борооны үер нь голын эхэн ба дунд хэсэгт 6-р сарын сүүлчээр, адагт 7-р сарын эхний хоногт ихэвчлэн эхлэн 8-р сарын сүүлч хүртэл ажиглагддаг. Энэ хугацаандаа 2-5 удаа үер давтагдан ажиглагддаг.

Гүүр барихаар сонгосон хөндлүүрээр дулааны альч улиралд байнга урсацтай байдаг ба харин өвөл голын эхэн хэсэгтээ халиа үүсган хөлддөг, ёроолдоо хүрч хөлдөхгүй урсацтай байдаг.

ГУРАВ. ИНЖЕНЕРИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ

3.1 ЗАМЫН ТӨСӨЛЛӨЛТ

3.1.1. Стандарт шалгуур үзүүлэлтүүд, замын үндсэн элементүүдийн сонголтууд

Авто замын төсөллөлтийг “Авто зам төсөллөх ЗЗБНБД 22-004-2016” нормын дагуу “2А-ХрЗ-ЗХГ-2-80” гэсэн код бүхий замын үзүүлэлтийг сонгож төлөвлөлтийг хийв. “2А-ХрЗ-ЗХГ-2-80” гэсэн код бүхий зам “Хуримтлуулагч зам бөгөөд зорчих хэсэг нь зааглагдаагүй, хөдөлгөөний 2 зурвастай, тооцоот хурд нь 80 км/цаг” гэсэн үндсэн үзүүлэлттэй байна.

Төслийн замын хэсгүүдэд 80 км/цаг-ийн тооцоот хурдын шаардлагуудыг хангахуйц төлөвлөлтийн шийдлүүд хийгдсэн.

Тооцоот хурдыг төслийн замын байр зүйн судалгаа, газар зүй, газрын ашиглалт зэрэгтэй нягт уялдуулан дараах зарчмаар сонгосон:

1. Замын хөдөлгөөний аюулгүй байдал, замаар зорчих өнөөгийн болон ирээдүйн тээврийн хэрэгслийн байдал, хурд, хүрээлэн буй байгаль орчин, эдийн засаг, гоо зүй, нийгмийн хэрэгцээг хангахын тулд замын тооцоот хурдны боломжит дээд хязгаарыг голчлон сонгож авсан.
2. Газар зүйн таагүй байрлалтай замд тооцоот хурдыг багасгаж аван жолооч нарт аваар осолгүй, илүү таатай нөхцөл бүрдүүлэх ёстой боловч дараах арга хэмжээ авсаны дүнд 60 км/цагийн хурдыг багасгаагүй. Энэ нь:
 - Эргэц төлөвлөлтийг зохих нормын хэмжээнд төсөллөсөн,
 - Зорчих хэсгийн хоёр талаар хэвтээ тэмдэглэгээ хийж, өндөр даланд туузан хашлага төсөллөсөн,
 - Үзэгдэх зайг хангалттай төлөвлөгдсөн,
 - Гарцуудыг тэмдэг, тэмдэглэгээгээр зохицуулахаар хийсэн зэрэг болно.
3. Төслийн замыг ирээдүйд дахин өргөтгөх үндэслэлтэйг харгалзан замын тооцоот хурдыг аль болох ихэсгэхийг хичээж, 80 км/цаг байх нөхцөлийг трассын 70% орчим нь хангаж байхаар төсөллөсөн.

Төслийн замын төсөллөлтийн тооцоот хугацааг (төсөллөлтийн жил) 15 жилээр тооцов. Энэ нь авто замын анхны хучилт хийсэн хугацаанаас хойш 15 жил ашиглагдах ёстой гэсэн үг бөгөөд хучилтын тооцоонд энэ хугацааг авсан.

Авто замын хөдөлгөөний үйлчилгээний төвшинг дараах гурван үзүүлэлт дээр суурилан авсан:

- Аяллын дундаж хурд;
- Цаг зарцуулалтын хувь;
- Замын ашиглалт

Хуримтлуулагч замд үйлчилгээний D, E төвшингээр төсөллөгдөх бөгөөд төлөвлөгдөж буй замыг нийт уртад нь “D” үйлчилгээний төвшинтэй байхаар төсөллөсөн. Энэ нь: “Өндөр нягтралтай, гэхдээ тогтвортой хөдөлгөөний урсгалтай. Хурд болон маневр хийх боломж ихээр хязгаарлагдана, жолооч болон явган зорчигчийн тав тухын төвшин муу. Хөдөлгөөний урсгал бага зэрэг нэмэгдэхэд хүндрэлүүд үүснэ.” гэсэн тодорхойлолтонд хамаарагдана.

3.1.2. Төсөллөлтийн хамгийн бага үзүүлэлтүүд

Хүснэгт 3.1.2.1 Дэвсгэр зураг ба дагуу огтлолын төсөллөлтийн хамгийн бага үзүүлэлтүүд

№	Үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Төлөвлөлтөнд мөрдөх стандарт “Авто зам төсөллөх” ЗЗБНБД 22-004-2016
1	Замын ангилал, зэрэглэл	-	2А зэрэглэл, хуримтлуулагч зам
3	Тооцоот хурд - Тэгш - Нугачаатай - Уулархаг	км/цаг	80 60 50
4	Трассын шулуун хэсгийн хамгийн их урт - Тэгш - Нугачаатай	м	5000 1500
5	Тойруугийн хамгийн бага радиус - Тэгш - Нугачаатай	м	250 130
6	Босоо гүдгэр муруйн хамгийн бага радиус - Зогсох үеийн - Гүйцэж түрүүлэх үеийн	м	2500 24500
	Босоо хотгор муруйн хамгийн бага радиус	м	2500
7	Дагуугийн хамгийн их налуу - Тэгш - Нугачаатай - Уулархаг	%	6 7 9
8	Зогсох үеийн хамгийн бага үзэгдэх зай	м	130
9	Гүйцэж түрүүлэх үеийн үзэгдэх зай	м	245
10	Төсөллөлтийн тодорхойлолт	-	Хуримтлуулагч зам бөгөөд зорчих хэсэг нь зааглагдаагүй, хөдөлгөөний 2 зурвастай, тооцоот хурд нь 80 км/цаг

Замын дэвсгэр ба дагуу, хөндлөн огтлолын элементүүдийг өөр хооронд нь уялдуулан төсөллөсөн.

Хүснэгт 3.1.2.2. Хөндлөн огтлолын үндсэн хэмжээсүүд

Замын ангилал, зэрэглэл	Тооцоот хурд, км/цаг	Хөдөлгөөний зурвас			Хөвөөний өргөн, м
		Зурвасны тоо	Зурвасны өргөн, м	Бүрэн өргөн, м	
2А зэрэглэл, хуримтлуулагч зам	80	2	3.5	7.0	2.0

Төслийн замын хөдөлгөөний зурвасын өргөнийг 3.5 м, зорчих зурвасын бүрэн өргөнийг 7.0 м байхаар, хучилттай хэсгийн нийт өргөнийг 8.0 м байхаар тус тус төсөллөсөн. Хөвөөний өргөн 2.0 м ба үүнээс 0.5 метр нь хучилттай байна.

Эргэц дээрх зорчих хэсгийн хөндлөн хэвгийг хэвтээ муруйн радиус, тооцоот хурдаас хамааруулан доорхи хүснэгтэд зааснаас багагүйгээр авав.

Хүснэгт 3.1.2.3. Эргэц дээрх зорчих хэсгийн хөндлөн хэвгий

Хэвтээ муруйн радиус-м, Шилжилтийн муруйн урт А параметрийн хамгийн багадаа-м, эргэцийн налуу- %											
R	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
A	125	125	135	150	150	175	175	175	175	175	175
i	5.7	5.4	5.1	4.8	4.6	4.4	4.2	4.1	3.9	3.7	3.6
R	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1400
A	200	200	200	200	200	225	225	225	225	250	250
i	3.5	3.4	3.3	3.2	3.1	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5
R	1500	1600	1700	1800	2000						
A	250	275	275	300	300						
i	2.4	2.3	2.2	2.1	2						

Дэвсгэр зураг дээрх муруйн радиус 1000 м-ээс бага тохиолдолд хөдөлгөөний зурвасыг муруйн дотор тал руу өргөсгөл хийсэн. Доорх хүснэгтийн 13-20 м урт тээврийн хэрэгсэлд хамаарах өргөсгөлтийг сонгож хэрэглэсэн.

Хүснэгт 3.1.2.4. Дэвсгэр зураг дээрх муруйн зорчих хэсгийн өргөсгөх хэмжээ

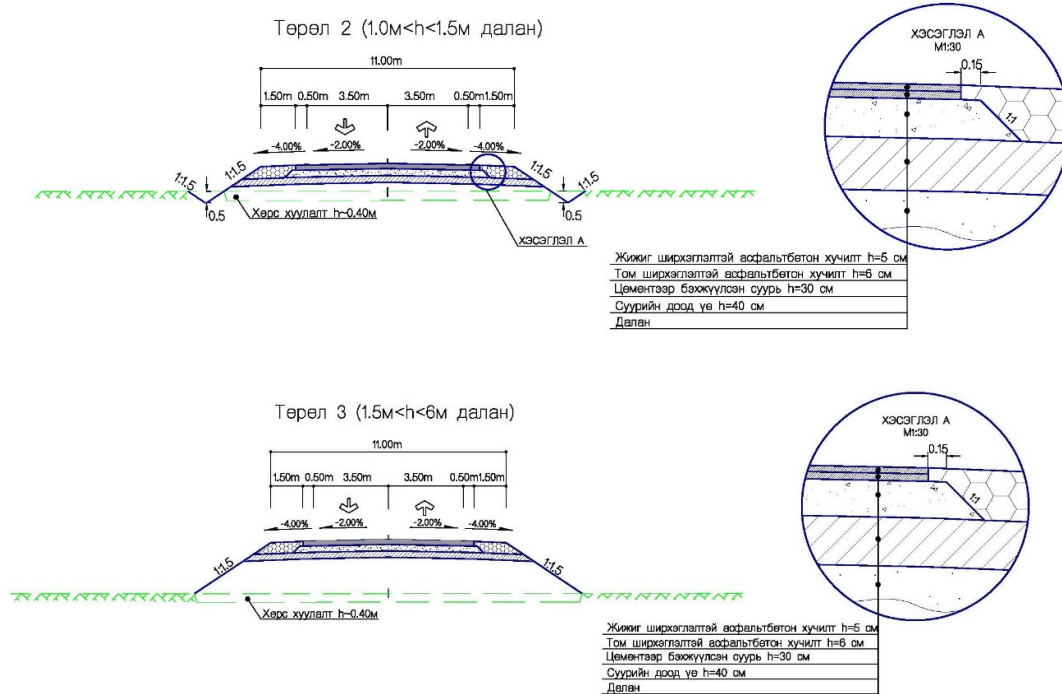
Радиус, м хүртэл	Өргөсгөл, м-ээр				
	Ердийн чиргүүлтэй машины урт				
	7 м хүртэл	7-12	13-20	20-24	24-өөс дээш
500	0.4	0.4	0.6	0.8	1.0
400	0.6	0.5	0.9	1.2	1.5
300	0.8	0.6	1.2	1.5	2.2
200	1.0	0.8	1.5	1.8	3.0

3.1.3. Хөндлөн огтлолын төрөл, хучлагын хийц, тооцоо, үндэслэл

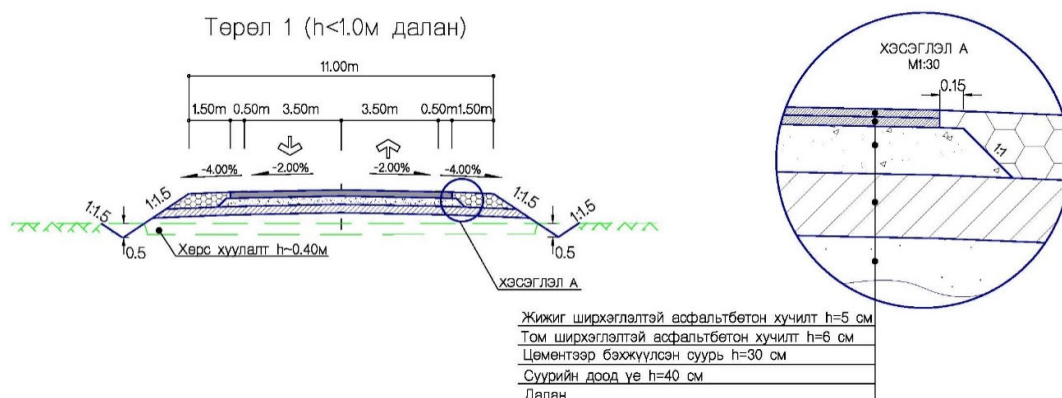
Хөндлөн огтлолын төрөл

Хөндлөн огтлолын овор хэмжээг “Авто зам төсөллөх” ЗЗБНБД 22-004-2016-н дагуу тооцож, хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг сайтар анхааран суурин газар болон орон нутгийн нөхцөл байдал, гарц, орц, огтлолцож буй одоо байгаа зам зэргийг харгалзан үзэж сонгож төсөллөв. Замын хөндлөн огтлолыг замын техникийн зэргийн шаардлагыг харгалзан, төлөвлөлтийн өндөр, хөрсний шинж чанар, гадаргын усны шилжилт, талбайн зохион байгуулалтын техникийн шийдэл зэргийг харгалзан сонгосон болно.

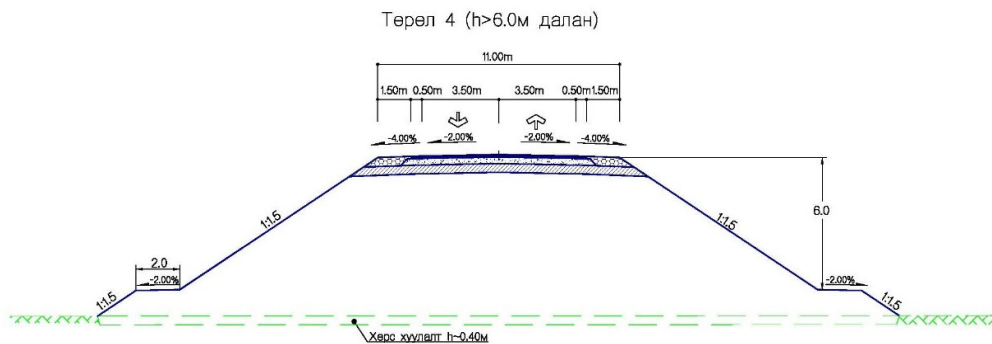
Төлөвлөж буй авто замын хөндлөн огтлолын төлөвлөлтийн хэлбэрийг дор зурагт үзүүлэв.



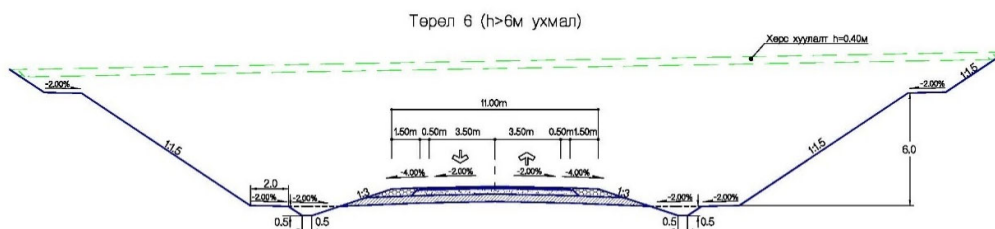
Зураг 3.1.3.1. Хөндлөн огтлолын хэлбэр, хийц



Зураг 3.1.3.2. Хөндлөн огтлолын хэлбэр



Зураг 3.1.3.3. Хөндлөн огтлолын хэлбэр, хийц



Замын хөндлөн огтлолыг 2А зэрэглэлийн “Хуримтлуулагч зам бөгөөд зорчих хэсэг нь зааглагдаагүй, хөдөлгөөний 2 зурвастай замын ангилалд заасан хэмжээсүүдийг үндэслэж төлөвлөсөн. Замын хөндлөн огтлолын элементүүдийг дараах байдлаар төлөвлөв. Үүнд: 0+000-92+130-ын хооронд замын явах ангийн өргөн 3.5м*2 ба хөндлөн хэвгий 2.0%, хучилттай хөвөөний өргөн-0.5мх2, хучилтгүй хөвөөний өргөн -1.5мх2 ба налуу 4.0%, нийт далангийн өргөн -11.0 м, байхаар тооцсон.

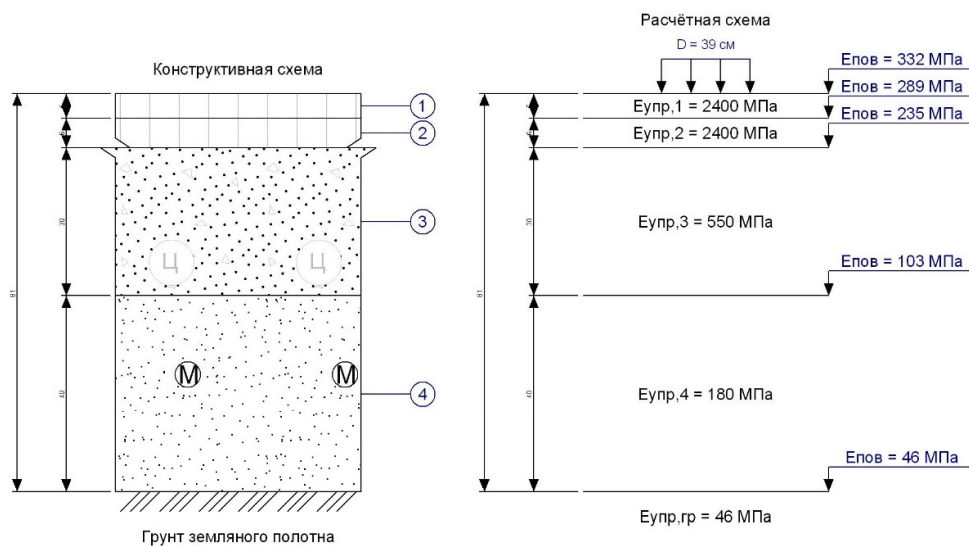
Хучлагын тооцоо

Хучилтын тооцоог “INDOR PAVEMENT 9” программаар хийсэн бөгөөд налархай хотойлт, шилжилсхийлт, гулзайлт, хүйтний овойлт, дугуй мөрний ховил зэрэг үзүүлэлтүүд хангагдаж байх нөхцлийг харгалзан үзэж тооцоог хийв. Мөн ул хөрсний үзүүлэлт, хөлдөлтийн гүн, гүний усны түвшин, хучилтын үеүдэд хэрэглэх материалын үзүүлэлтүүдийг тооцон хучилтын хийцийн үеийн материал болон зузааныг сонгосон болно. Хучилтын хийцийг ОХУ-ын 4-р ангиллын замын шаардлагыг хангаж байхаар тооцон асфальтобетон хучилтын хийц бүхий 2 хувилбараар тооцож үзсэн болно.

Хүснэгт 3.1.3.1 Хучилтын хийцийн хувилбарууд

Хувилбар	Хувилбар-А	Хувилбар-Б
Хучилтын төрөл	1. $h=0.05\text{м}$ Асфальтобетон хучилга 2. $h=0.06\text{м}$ Том ширхэгтэй асфальтобетон хучилга 3. $h=0.30\text{м}$ Цементээр бэхжүүлсэн хөрсөн суурь 4. $h=0.4\text{м}$ Суурийн доод үе	1. $h=0.22\text{м}$ Цементобетон хучилга 2. $h=0.15\text{м}$ Цементээр бэхжүүлсэн хөрсөн суурь 3. $h=0.3\text{м}$ Суурийн доод үе

Хувилбарын тооцооллын үр дүнг харьцуулсны эцэст бат бэхийн хувьд боломжийн бат бэхийн нөөцтэй, эдийн засгийн хувьд үр ашигтай хувилбар А-г сонгосон болно. Энэ хувилбараар хучилтын хийц нь налархай хотойлтын 6%, шилжилсхийлтийн 25%-ийн бат бэхийн нөөцтэй, хүйтний овойлт дугуй мөрний ховилын хэмжээ зэрэг үзүүлэлтүүд нь төсөллөлтийн шаардлага хангасан болно.



1. Конструктивный слой № 1 — Асфальтобетон горячей укладки плотный I марки, из щебёночной (гравийной) смеси типа А, марка битума БНД/БН-90/130
2. Конструктивный слой № 2 — Асфальтобетон горячей укладки плотный I марки, из щебёночной (гравийной) смеси типа А, марка битума БНД/БН-90/130
3. Конструктивный слой № 3 — Смеси щебёночно-гравийно-песчаные и крупнообломочные грунты (неоптимальные), обработанные цементом, по прочности соответствующие марке 40
4. Конструктивный слой № 4 — Песчано-гравийные смеси по ПНСТ 403–2020

Зураг 3.1.3.4. Хучилтын тооцоолол

Сонгосон хучилтын хийц:

- 1- Жижиг ширхэгтэй асфальтбетон хучилт - 5см
- 2- Том ширхэгтэй асфальтбетон хучилт-6см
- 3- Цементээр бэхжүүлсэн суурь-30см
- 4- Суурийн доод үе - 40см
- 5- Далан

Расчёт конструкции дорожной одежды

Исходные данные

Название объекта:	Автомобильная дорога
Район проектирования:	
Выполняемые расчёты: морозоустойчивость	На упругий прогиб, сдвиг, изгиб,
Дорожно-климатическая зона:	IV
Схема увлажнения:	Схема 1
Расчётная влажность грунта W_p :	0.74
Коэффициент уплотнения грунта:	1.02
Глубина промерзания дорожной конструкции, м:	2.90

Проектные данные

Техническая категория дороги:	III категория
Тип дорожной одежды:	Капитальный
Заданная надёжность K_n :	0.95
Расчётный срок службы между капитальными ремонтами $T_{сл}$, лет:	20
Ширина проезжей части, м:	7.0

Расчётная нагрузка

Давление в шине p , МПа:	0.80
Диаметр отпечатка шины D (дин.), см:	39.00
Статическая нагрузка на ось Q , кН:	110.00
Суммарное число приложений нагрузки:	400000

Конструктивный слой № 1: 5.0 см

Асфальтобетон горячей укладки плотный I марки, из щебёночной (гравийной) смеси типа А, марка битума БНД/БН-90/130

Конструктивный слой № 2: 6.0 см

Асфальтобетон горячей укладки плотный I марки, из щебёночной (гравийной) смеси типа А, марка битума БНД/БН-90/130

Конструктивный слой № 3: 30.0 см

Смеси щебёночно-гравийно-песчаные и крупнообломочные грунты (неоптимальные), обработанные цементом, по прочности соответствующие марке 40

Конструктивный слой № 4: 40.0 см

Песчано-гравийные смеси по ПНСТ 403-2020

Грунт земляного полотна

Супесь лёгкая

Общая цена варианта = 2,430.00 на всём участке проектирования ($3.00 \times 1000 = 3,000 \text{ м}^2$)

Результаты расчёта на упругий прогиб

Поверхностный модуль упругости $E_{пов}$ = 331.8 МПа
Требуемый модуль упругости $E_{тр}$ = 267.9 МПа

Расчётный коэффициент прочности Красч = 1.240
Требуемый коэффициент прочности Ктр = 1.170
Запас прочности $(\text{Красч}-\text{Ктр})/\text{Ктр} \cdot 100\% = 6\%$

Результаты расчёта на сдвигоустойчивость

Конструктивный слой № 4

Параметры материала

Песчано-гравийные смеси по ПНСТ 403-2020
Угол внутреннего трения $\varphi = 45.0^\circ$
Сцепление $c_p = 0.030$ МПа
Стат. угол внутреннего трения $\varphi_{ст} = 45.0^\circ$
Коэффициент деформации $K_d = 1.0$

Параметры двухслойной модели

Средневзвешенный модуль упругости верхних слоёв $E_v = 550.00$ МПа
Модуль упругости на поверхности расчётного слоя $E_n = 102.99$ МПа
Средневзвешенный удельный вес верхних слоёв $\gamma = 0.0017$ кг/см³
Глубина расположения расчётного слоя $Z_{оп} = 41.0$ см
Удельное активное напряжение сдвига $\tau = 0.01983$ МПа
Расчётное активное напряжение сдвига $T = 0.016$ МПа
Предельное активное напряжение сдвига $T_{пр} = 0.03714$ МПа
Расчётный коэффициент прочности Красч = 2.340
Требуемый коэффициент прочности Ктр = 1.000
Коэффициент усиления $\alpha = 1.000$
Запас прочности $(\text{Красч}-\text{Ктр})/\text{Ктр} \cdot 100\% = 134\%$

Грунт земляного полотна

Параметры материала

Супесь лёгкая
Угол внутреннего трения $\varphi = 13.3^\circ$
Сцепление $c_p = 0.004$ МПа
Стат. угол внутреннего трения $\varphi_{ст} = 35.0^\circ$
Коэффициент деформации $K_d = 1.0$

Параметры двухслойной модели

Средневзвешенный модуль упругости верхних слоёв $E_v = 367.28$ МПа
Модуль упругости на поверхности расчётного слоя $E_n = 45.98$ МПа
Средневзвешенный удельный вес верхних слоёв $\gamma = 0.0019$ кг/см³
Глубина расположения расчётного слоя $Z_{оп} = 81.0$ см
Удельное активное напряжение сдвига $\tau = 0.01457$ МПа
Расчётное активное напряжение сдвига $T = 0.012$ МПа
Предельное активное напряжение сдвига $T_{пр} = 0.01460$ МПа
Расчётный коэффициент прочности Красч = 1.250
Требуемый коэффициент прочности Ктр = 1.000
Коэффициент усиления $\alpha = 1.000$
Запас прочности $(\text{Красч}-\text{Ктр})/\text{Ктр} \cdot 100\% = 25\%$

Результаты расчёта на сопротивление при изгибе

Параметры материала

Асфальтобетон горячей укладки плотный I марки, из щебёночной (гравийной) смеси типа А, марка битума БНД/БН-90/130
Нормативное сопротивление весной $R_0 = 9.50$ МПа
Усталостный показатель степени $m = 5.0$
Коэффициент различия $\alpha = 6.3$
Коэффициент снижения прочности $k_2 = 0.9$

Параметры двухслойной модели

Средневзвешенный модуль упругости монолитных слоёв $E_v = 3600.00$ МПа
Поверхностный модуль упругости нижнего слоя в пакете монолитных слоёв $E_{общ} = 235.06$ МПа
Глубина расположения расчётного слоя $Z_{оп} = 11.0$ см
Коэффициент K_v (двубалонное колесо) = 0,85

Кoeffициент усталостного разрушения $k_1 = 0.48$
Наибольшее растягивающее напряжение $\sigma = 1.562$ МПа
Прочность материала при изгибе $R_n = 3.572$ МПа
Расчётный коэффициент прочности Красч = 2.287
Требуемый коэффициент прочности $K_{тр} = 1.000$
Запас прочности $(Красч - K_{тр}) / K_{тр} * 100\% = 129\%$

Результаты расчёта на морозоустойчивость

Глубина грунтовых вод (от низа дорожной одежды) $H_{у} \approx 2.19$ м
Кoeffициент учёта уровня грунтовых вод $K_{угв} = 0.51$
Пучинистость грунта - Группа 3 (пучинистый)
Кoeffициент учёта нагрузки от вышележащих слоёв $K_{нагр} = 0.67$
Кoeffициент, зависящий от расчётной влажности грунта $K_{вл} = 1.14$
Кoeffициент, зависящий от уплотнения слоя $K_{пл} = 0.80$
Кoeffициент учёта гранулометрии основания $K_{гр} = 1.10$
Величина морозного пучения при усреднённых условиях $L_{пуч.ср.} = 5.03$ см
Ожидаемая пучинистость грунта 1.71 см < 80% от допустимой 4.00 см
Морозозащитный или теплоизолирующий слой не задан: конструкция является морозоустойчивой

3.1.4. Трасс сонголт, хэвтээ төсөллөлт

Трасс сонголт:

УБ – Дархан чиглэлийн авто замаас салаалж одоо байгаа УБ – Жаргалант чиглэлийн авто замыг даган “Тал булаг” багийн төвөөс одоо байгаа авто замаас салаалж баруун хойш чиглэн Хуштын нурууны араар гарч, Жаргалантын голыг гаталж, Загдал багийн төвөөр дайран баруун хойш чиглэж Зөөхийн хөндийг гатлан гарч, Шар хөтөлийг даван Шивнээт уулыг тойрон Хар нүдэн хөндийг дагаж Бэлэндалай сууринг дайран Нилчингийн хөндийг дагаж Дархан – Эрдэнэт чиглэлийн авто зам хүртэл 92.13 км үргэлжилнэ.

Хэвтээ төсөллөлт: Авто замын төсөллөлтийн үндсэн зорилго нь тухайн ангилалын замд зорчих автомашины хөдөлгөөнийг зөвшөөрөгдөх хурдны хэмжээнд аюулгүй өнгөрүүлэх, зорчигчдын ая тухтай зорчих нөхцөлийг стандартад заасан хэмжээнд хангах, тооцоот хугацаанд замын бат бэх чанарыг найдвартай хангах зорилтыг боломжит хямд өртгөөр хангахад чиглэгдсэн инженерийн шийдлийг гаргахад оршино. Энэ зорилтын хүрээнд замын хэвтээ төлөвлөлтийг хийж, тойруугийн стандарт үзүүлэлтийг хангах, тойруу шулууны харьцааг тохируулах зэрэг инженерийн шийдлийг гаргаж ажилласан болно.

Төслийн замд хэвтээ эргэлтийн өнцөг 85 байрлалд төлөвлөгдсөнөөс хамгийн бага эргэлтийн радиус 600 м байна. 1000 м-ээс бага эргэлтийн радиус бүхий 31 байрлалд өргөсөлт төсөллөгдсөн.

Замын трассын хэвтээ төлөвлөлтийн үзүүлэлт болон 100 метр тутамын пикетүүдийн координатыг хүснэгт 3.1.1.1, 3.1.1.2-т тус тус үзүүлэв.

Хүснэгт 3.1.1.1. Замын трассын хэвтээ төлөвлөлтийн үзүүлэлт

Өнцөг	Байрлал		Координат		Радиус, м	Шилжилтийн муруй	
	КМ	+	X	Y			
ТЭ	0	0.000	5379831.276	580801.469			
Өн-1	1	729.454	5379692.947	580085.251	500000	0	0
Өн-2	1	374.289	5379570.933	579452.065	600	120	120
Өн-3	3	719.326	5380002.046	578170.083	600	120	120
Өн-4	4	566.980	5380564.794	577531.424	150000	0	0
Өн-5	4	281.236	5381037.97	576996.385	600	120	120
Өн-6	5	787.605	5381162.326	576499.262	450000	0	0
Өн-7	5	109.029	5381240.49	576187.487	80000	0	0
Өн-8	6	629.593	5381368.676	575682.952	450000	0	0
Өн-9	7	846.447	5381668.962	574503.731	400000	0	0
Өн-10	7	353.158	5381794.292	574012.764	200000	0	0
Өн-11	8	857.981	5381917.831	573523.29	10000	0	0
Өн-12	8	186.865	5381994.174	573203.387	15000	0	0
Өн-13	8	400.001	5382042.37	572995.772	1500	100	110
Өн-14	9	94.517	5382131.113	572306.796	1500	100	100
Өн-15	10	716.525	5382321.501	571713.791	10000	0	0
Өн-16	10	248.802	5382477.437	571204.866	30000	0	0
Өн-17	10	483.678	5382547.311	570980.624	5000	0	0
Өн-18	11	862.184	5382671.275	570622.979	800	120	120
Өн-19	11	238.754	5382736.54	570251.733	40000	0	0
Өн-20	12	888.345	5382845.018	569611.263	20000	0	0
Өн-21	12	344.232	5382925.65	569162.561	0	0	0
Өн-22	14	972.548	5384381.812	568433.86	3000	0	0
Өн-23	15	361.812	5385687.321	567957.691	1000	120	120
Өн-24	16	415.774	5386489.132	567267.206	1000	120	120
Өн-25	18	694.170	5386817.788	566011.713	5000	0	0
Өн-26	18	456.327	5386955.56	565261.937	4000	0	0
Өн-27	19	891.074	5387012.831	564830.938	1000	120	120
Өн-28	20	881.181	5387388.036	563913.008	2000	100	100
Өн-29	21	765.644	5387677.008	563077.044	600	120	120
Өн-30	21	435.430	5388335.357	562821.881	600	120	120
Өн-31	22	951.155	5388602.545	562361.228	800	120	120
Өн-32	22	405.133	5388991.104	562111.995	800	120	120
Өн-33	23	73.432	5389446.166	561620.849	1000	120	120
Өн-34	24	146.796	5390398.076	561117.531	600	120	120
Өн-35	25	560.066	5390698.47	560831.86	600	120	120
Өн-36	25	284.174	5391427.01	560723.105	800	120	120
Өн-37	26	737.224	5391795.883	560445.235	2500	0	0
Өн-38	27	664.298	5392590.065	559966.523	5000	0	0
Өн-39	28	563.967	5393389.488	559553.558	600	120	120
Өн-40	28	75.582	5393638.491	559093.316	10000	0	0
Өн-41	29	470.560	5394272.649	557850.803	5000	0	0
Өн-42	30	294.891	5394700.885	557146.235	10000	0	0
Өн-43	31	35.719	5395073.601	556505.987	1000	120	120
Өн-44	33	576.168	5395439.904	555007.505	600	120	120

Өнцөг	Байрлал		Координат		Радиус, м	Шилжилтийн муруй	
	КМ	+	Х	Ү			
Өн-45	34	713.365	5396551.494	554586.958	600	120	120
Өн-46	35	671.194	5397506.245	554727.4	0	0	0
Өн-47	35	437.428	5397580.338	553964.756	800	120	120
Өн-48	36	282.191	5397982.174	553216.592	600	120	120
Өн-49	37	874.797	5397897.776	552616.093	0	0	0
Өн-50	41	60.966	5401815.131	551140.175	600	120	120
Өн-51	43	633.460	5402094.158	549527.635	1000	120	120
Өн-52	44	530.867	5401932.422	548640.986	1000	120	120
Өн-53	45	456.580	5402384.428	546762.521	800	120	120
Өн-54	46	227.029	5403036.608	546303.684	600	120	120
Өн-55	47	782.343	5403564.194	546125.802	800	120	120
Өн-56	49	926.376	5405685.63	546491.497	1000	120	120
Өн-57	50	285.187	5406972.945	546018.837	1000	120	120
Өн-58	51	317.300	5407775.233	545364.332	1500	100	100
Өн-59	53	26.549	5409365.448	544727.854	850	120	120
Өн-60	54	879.704	5410222.45	544819.286	600	120	120
Өн-61	55	501.595	5410737.361	544430.353	1000	120	109.31
Өн-62	56	582.724	5411728.089	543994.659	800	120	120
Өн-63	57	577.695	5412728.46	544003.346	800	120	120
Өн-64	58	768.197	5413674.637	544760.135	5000	0	0
Өн-65	61	690.124	5416084.521	546412.735	1000	120	120
Өн-66	62	909.624	5417295.562	545910.625	3000	0	0
Өн-67	64	130.543	5419159.705	544700.562	1200	100	100
Өн-68	66	629.284	5420010.218	543458.794	2000	100	100
Өн-69	68	942.936	5420580.976	541208.975	10000	0	0
Өн-70	69	816.937	5420829.292	540370.937	2500	0	0
Өн-71	70	517.024	5421120.751	539733.761	2100	0	0
Өн-72	70	490.169	5421660.979	538923.49	1000	120	120
Өн-73	71	154.585	5422188.405	538514.472	5000	0	0
Өн-74	72	44.509	5422932.436	538025.86	10000	0	0
Өн-75	73	437.196	5424065.768	537216.369	2500	0	0
Өн-76	76	650.856	5426057.519	536248.081	2500	0	0
Өн-77	77	351.937	5427340.871	535125.512	15000	0	0
Өн-78	79	5.715	5428591.62	534043.565	9000	0	0
Өн-79	82	701.316	5430542.361	532183.098	600	120	120
Өн-80	82	315.024	5431167.424	532114.363	600	120	120
Өн-81	84	122.920	5432390.894	530754.77	600	120	120
Өн-82	85	777.961	5433018.396	530542.56	600	120	120
Өн-83	86	598.412	5433394.911	529783.947	800	120	120
Өн-84	87	273.753	5434640.963	528658.334	600	120	120
Өн-85	88	95.018	5435484.071	528659.813	6000	0	0
ТТ	92	126.052	5439508.946	528435.349			

Хүснэгт 3.1.1.2. Замын трассын 100 метр тутамын пикетүүдийн координат

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
1	0+000.000	5379831.276	580801.469	1083.146
2	0+100.000	5379812.313	580703.284	1080.658
3	0+200.000	5379793.349	580605.098	1078.171
4	0+300.000	5379774.386	580506.913	1075.689
5	0+400.000	5379755.423	580408.727	1073.529
6	0+500.000	5379736.459	580310.542	1071.765
7	0+600.000	5379717.496	580212.356	1070.032
8	0+700.000	5379698.538	580114.169	1068.299
9	0+800.000	5379679.6	580015.979	1066.566
10	0+900.000	5379660.677	579917.786	1064.911
11	1+000.000	5379641.755	579819.592	1063.59
12	1+100.000	5379622.833	579721.399	1062.346
13	1+200.000	5379604.104	579623.169	1061.102
14	1+300.000	5379591.776	579524.003	1059.859
15	1+400.000	5379595.05	579424.172	1058.615
16	1+500.000	5379614.744	579326.242	1057.371
17	1+600.000	5379645.266	579231.025	1056.128
18	1+700.000	5379677.14	579136.241	1054.719
19	1+800.000	5379709.015	579041.457	1052.978
20	1+900.000	5379740.889	578946.673	1051.071
21	2+000.000	5379772.764	578851.889	1049.236
22	2+100.000	5379804.639	578757.105	1047.846
23	2+200.000	5379836.513	578662.321	1046.674
24	2+300.000	5379868.388	578567.537	1045.435
25	2+400.000	5379900.262	578472.753	1044.08
26	2+500.000	5379932.137	578377.969	1042.7
27	2+600.000	5379964.528	578283.363	1041.32
28	2+700.000	5380004.841	578191.948	1040.03
29	2+800.000	5380059.344	578108.242	1039.2
30	2+900.000	5380123.847	578031.852	1038.622
31	3+000.000	5380189.958	577956.823	1038.043
32	3+100.000	5380256.069	577881.794	1037.377
33	3+200.000	5380322.18	577806.765	1036.454
34	3+300.000	5380388.291	577731.736	1035.446
35	3+400.000	5380454.402	577656.707	1034.439
36	3+500.000	5380520.525	577581.689	1033.449
37	3+600.000	5380586.696	577506.713	1032.583
38	3+700.000	5380652.917	577431.78	1031.853
39	3+800.000	5380719.164	577356.872	1031.156
40	3+900.000	5380785.411	577281.963	1030.46
41	4+000.000	5380851.659	577207.055	1029.764
42	4+100.000	5380917.877	577132.121	1029.068
43	4+200.000	5380980.63	577054.322	1028.372

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
44	4+300.000	5381031.264	576968.223	1027.601
45	4+400.000	5381067.035	576874.955	1026.687
46	4+500.000	5381092.532	576778.27	1025.755
47	4+600.000	5381116.799	576681.259	1024.869
48	4+700.000	5381141.067	576584.248	1024.064
49	4+800.000	5381165.352	576487.242	1023.315
50	4+900.000	5381189.658	576390.241	1022.719
51	5+000.000	5381213.978	576293.243	1022.149
52	5+100.000	5381238.378	576196.265	1021.579
53	5+200.000	5381262.899	576099.318	1021.009
54	5+300.000	5381287.516	576002.396	1020.44
55	5+400.000	5381312.14	575905.475	1019.87
56	5+500.000	5381336.765	575808.554	1019.3
57	5+600.000	5381361.398	575711.636	1018.724
58	5+700.000	5381386.054	575614.723	1018.07
59	5+800.000	5381410.728	575517.815	1017.377
60	5+900.000	5381435.405	575420.907	1016.685
61	6+000.000	5381460.082	575324	1015.993
62	6+100.000	5381484.759	575227.093	1015.301
63	6+200.000	5381509.437	575130.185	1014.608
64	6+300.000	5381534.114	575033.278	1013.916
65	6+400.000	5381558.791	574936.371	1013.224
66	6+500.000	5381583.468	574839.463	1012.532
67	6+600.000	5381608.145	574742.556	1011.839
68	6+700.000	5381632.823	574645.648	1011.147
69	6+800.000	5381657.506	574548.743	1010.451
70	6+900.000	5381682.212	574451.843	1009.687
71	7+000.000	5381706.942	574354.949	1008.843
72	7+100.000	5381731.675	574258.056	1007.983
73	7+200.000	5381756.376	574161.154	1007.124
74	7+300.000	5381781.029	574064.241	1006.312
75	7+400.000	5381805.634	573967.315	1005.642
76	7+500.000	5381830.19	573870.377	1005.089
77	7+600.000	5381854.697	573773.427	1004.55
78	7+700.000	5381879.17	573676.467	1004.01
79	7+800.000	5381903.64	573579.507	1003.264
80	7+900.000	5381927.56	573482.411	1002.381
81	8+000.000	5381950.798	573385.148	1001.501
82	8+100.000	5381974.011	573287.88	1000.832
83	8+200.000	5381997.109	573190.584	1000.424
84	8+300.000	5382019.739	573093.178	1000.036
85	8+400.000	5382040.233	572995.312	999.654
86	8+500.000	5382055.139	572896.439	999.339
87	8+600.000	5382067.939	572797.261	999.028

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
88	8+700.000	5382080.714	572698.081	998.717
89	8+800.000	5382093.489	572598.9	998.406
90	8+900.000	5382106.263	572499.719	998.06
91	9+000.000	5382119.918	572400.66	997.359
92	9+100.000	5382138.798	572302.477	996.44
93	9+200.000	5382164.169	572205.768	995.547
94	9+300.000	5382194.174	572110.378	994.75
95	9+400.000	5382224.743	572015.164	993.98
96	9+500.000	5382255.312	571919.951	993.21
97	9+600.000	5382285.881	571824.738	992.516
98	9+700.000	5382316.33	571729.487	991.917
99	9+800.000	5382345.956	571633.977	991.325
100	9+900.000	5382375.252	571538.364	990.733
101	10+000.000	5382404.548	571442.752	990.327
102	10+100.000	5382433.844	571347.139	990.565
103	10+200.000	5382463.148	571251.529	991.47
104	10+300.000	5382492.675	571155.988	992.923
105	10+400.000	5382522.418	571060.513	994.43
106	10+500.000	5382553.032	570965.317	995.416
107	10+600.000	5382585.411	570870.704	995.475
108	10+700.000	5382618.161	570776.219	995.341
109	10+800.000	5382650.521	570681.602	995.137
110	10+900.000	5382676.807	570585.168	994.446
111	11+000.000	5382695.201	570486.881	993.223
112	11+100.000	5382712.516	570388.391	991.909
113	11+200.000	5382729.739	570289.886	991.027
114	11+300.000	5382746.718	570191.338	990.394
115	11+400.000	5382763.467	570092.75	989.761
116	11+500.000	5382780.167	569994.155	989.128
117	11+600.000	5382796.866	569895.559	988.496
118	11+700.000	5382813.565	569796.963	987.863
119	11+800.000	5382830.268	569698.368	986.957
120	11+900.000	5382847.273	569599.824	985.319
121	12+000.000	5382864.766	569501.366	982.942
122	12+100.000	5382882.453	569402.943	980.094
123	12+200.000	5382900.14	569304.52	978.151
124	12+300.000	5382917.827	569206.096	977.307
125	12+400.000	5382975.521	569137.604	976.99
126	12+500.000	5383064.949	569092.852	976.862
127	12+600.000	5383154.376	569048.1	977.179
128	12+700.000	5383243.804	569003.348	977.297
129	12+800.000	5383333.231	568958.597	977.059
130	12+900.000	5383422.659	568913.845	976.815
131	13+000.000	5383512.086	568869.093	977.784

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
132	13+100.000	5383601.514	568824.341	980.181
133	13+200.000	5383690.941	568779.589	983.361
134	13+300.000	5383780.369	568734.837	986.414
135	13+400.000	5383869.796	568690.086	989.246
136	13+500.000	5383959.224	568645.334	991.991
137	13+600.000	5384048.651	568600.582	994.736
138	13+700.000	5384138.079	568555.83	997.481
139	13+800.000	5384227.506	568511.078	1000.225
140	13+900.000	5384317.649	568467.795	1002.97
141	14+000.000	5384409.183	568427.54	1005.436
142	14+100.000	5384502.009	568390.358	1007.083
143	14+200.000	5384595.844	568355.794	1008.151
144	14+300.000	5384689.79	568321.528	1009.199
145	14+400.000	5384783.736	568287.262	1010.734
146	14+500.000	5384877.682	568252.997	1013.321
147	14+600.000	5384971.628	568218.731	1016.396
148	14+700.000	5385065.574	568184.465	1019.721
149	14+800.000	5385159.521	568150.199	1023.453
150	14+900.000	5385253.467	568115.934	1027.319
151	15+000.000	5385347.413	568081.668	1031.186
152	15+100.000	5385441.359	568047.402	1035.052
153	15+200.000	5385535.047	568012.448	1038.728
154	15+300.000	5385626.262	567971.556	1041.478
155	15+400.000	5385712.977	567921.835	1043.228
156	15+500.000	5385794.301	567863.713	1043.977
157	15+600.000	5385870.978	567799.533	1043.743
158	15+700.000	5385946.753	567734.279	1043.176
159	15+800.000	5386022.528	567669.024	1042.609
160	15+900.000	5386098.304	567603.77	1042.041
161	16+000.000	5386174.079	567538.516	1041.474
162	16+100.000	5386249.696	567473.079	1040.907
163	16+200.000	5386322.126	567404.176	1040.339
164	16+300.000	5386387.587	567328.633	1039.772
165	16+400.000	5386445.178	567246.934	1038.707
166	16+500.000	5386494.326	567159.892	1036.643
167	16+600.000	5386534.538	567068.379	1033.9
168	16+700.000	5386565.602	566973.363	1031.138
169	16+800.000	5386591.347	566876.736	1028.376
170	16+900.000	5386616.672	566779.995	1025.614
171	17+000.000	5386641.996	566683.255	1023.34
172	17+100.000	5386667.32	566586.515	1022.307
173	17+200.000	5386692.644	566489.774	1022.523
174	17+300.000	5386717.968	566393.034	1023.669
175	17+400.000	5386743.292	566296.294	1024.864

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
176	17+500.000	5386768.616	566199.553	1026.06
177	17+600.000	5386793.126	566102.605	1026.816
178	17+700.000	5386815.699	566005.188	1026.574
179	17+800.000	5386836.319	565907.339	1025.331
180	17+900.000	5386855.018	565809.104	1023.091
181	18+000.000	5386873.09	565710.75	1020.411
182	18+100.000	5386891.163	565612.397	1017.731
183	18+200.000	5386909.235	565514.044	1015.051
184	18+300.000	5386927.307	565415.69	1012.371
185	18+400.000	5386945.153	565317.296	1009.691
186	18+500.000	5386960.936	565218.552	1007.011
187	18+600.000	5386974.49	565119.476	1004.234
188	18+700.000	5386987.662	565020.347	1000.613
189	18+800.000	5387002.114	564921.404	995.992
190	18+900.000	5387023.921	564823.853	990.435
191	19+000.000	5387055.247	564728.926	984.672
192	19+100.000	5387092.465	564636.113	978.909
193	19+200.000	5387130.302	564543.547	973.147
194	19+300.000	5387168.138	564450.982	967.384
195	19+400.000	5387205.975	564358.416	962.01
196	19+500.000	5387243.811	564265.85	959.524
197	19+600.000	5387281.648	564173.285	960.37
198	19+700.000	5387319.484	564080.719	962.416
199	19+800.000	5387357.31	563988.149	962.735
200	19+900.000	5387393.69	563895.008	961.312
201	20+000.000	5387426.867	563800.673	958.147
202	20+100.000	5387459.538	563706.161	953.555
203	20+200.000	5387492.209	563611.648	948.825
204	20+300.000	5387524.879	563517.135	944.096
205	20+400.000	5387557.55	563422.623	939.367
206	20+500.000	5387591.067	563328.413	935.522
207	20+600.000	5387633.633	563238.037	933.343
208	20+700.000	5387690.396	563155.849	932.8
209	20+800.000	5387760.007	563084.217	932.8
210	20+900.000	5387840.537	563025.126	932.637
211	21+000.000	5387929.624	562979.914	931.9
212	21+100.000	5388022.597	562943.1	931.146
213	21+200.000	5388115.8	562906.864	930.392
214	21+300.000	5388206.794	562865.535	929.638
215	21+400.000	5388290.393	562810.871	928.962
216	21+500.000	5388363.765	562743.096	928.603
217	21+600.000	5388424.931	562664.124	928.441
218	21+700.000	5388476.533	562578.483	928.304
219	21+800.000	5388528.312	562492.948	928.206

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
220	21+900.000	5388588.11	562412.878	928.122
221	22+000.000	5388657.417	562340.881	928.039
222	22+100.000	5388735.148	562278.071	927.956
223	22+200.000	5388818.438	562222.748	927.873
224	22+300.000	5388902.438	562168.491	927.789
225	22+400.000	5388983.014	562109.348	927.789
226	22+500.000	5389056.074	562041.146	927.997
227	22+600.000	5389124.399	561968.13	928.307
228	22+700.000	5389192.364	561894.776	928.418
229	22+800.000	5389260.328	561821.422	928.044
230	22+900.000	5389328.479	561748.242	927.471
231	23+000.000	5389400.027	561678.423	926.905
232	23+100.000	5389477.961	561615.829	926.628
233	23+200.000	5389561.749	561561.319	926.747
234	23+300.000	5389649.482	561513.346	926.94
235	23+400.000	5389737.885	561466.604	927.133
236	23+500.000	5389826.288	561419.861	927.338
237	23+600.000	5389914.691	561373.118	927.829
238	23+700.000	5390003.095	561326.376	928.658
239	23+800.000	5390091.498	561279.633	929.528
240	23+900.000	5390179.901	561232.89	930.397
241	24+000.000	5390268.304	561186.148	931.266
242	24+100.000	5390355.715	561137.613	932.131
243	24+200.000	5390436.471	561078.818	932.937
244	24+300.000	5390510.015	561011.079	933.681
245	24+400.000	5390583.614	560943.4	934.42
246	24+500.000	5390664.525	560884.824	935.229
247	24+600.000	5390754.001	560840.428	936.725
248	24+700.000	5390849.596	560811.465	938.992
249	24+800.000	5390948.142	560794.589	941.413
250	24+900.000	5391047.046	560779.825	943.891
251	25+000.000	5391145.95	560765.061	946.531
252	25+100.000	5391244.718	560749.446	949.228
253	25+200.000	5391341.893	560726.094	951.422
254	25+300.000	5391435.433	560690.921	951.99
255	25+400.000	5391523.859	560644.361	950.892
256	25+500.000	5391606.343	560587.888	948.372
257	25+600.000	5391686.277	560527.8	945.678
258	25+700.000	5391767.149	560468.992	943.128
259	25+800.000	5391850.3	560413.453	941.556
260	25+900.000	5391935.488	560361.085	940.653
261	26+000.000	5392021.132	560309.461	939.757
262	26+100.000	5392106.776	560257.837	939.338
263	26+200.000	5392192.421	560206.213	939.677

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
264	26+300.000	5392278.065	560154.589	940.098
265	26+400.000	5392363.709	560102.965	940.519
266	26+500.000	5392449.354	560051.341	940.941
267	26+600.000	5392535.507	560000.574	941.352
268	26+700.000	5392622.658	559951.54	941.393
269	26+800.000	5392710.773	559904.259	940.905
270	26+900.000	5392799.581	559858.292	940.288
271	27+000.000	5392888.427	559812.396	939.7
272	27+100.000	5392977.273	559766.5	939.421
273	27+200.000	5393066.119	559720.604	939.451
274	27+300.000	5393154.964	559674.708	939.512
275	27+400.000	5393243.225	559627.716	939.572
276	27+500.000	5393325.841	559571.563	939.601
277	27+600.000	5393398.083	559502.584	939.285
278	27+700.000	5393457.902	559422.592	938.597
279	27+800.000	5393507.356	559335.698	937.86
280	27+900.000	5393554.941	559247.746	937.124
281	28+000.000	5393602.439	559159.746	936.388
282	28+100.000	5393649.19	559071.348	935.936
283	28+200.000	5393695.056	558982.487	935.915
284	28+300.000	5393740.516	558893.418	935.949
285	28+400.000	5393785.976	558804.348	936.189
286	28+500.000	5393831.435	558715.278	936.76
287	28+600.000	5393876.895	558626.208	937.365
288	28+700.000	5393922.355	558537.139	938.189
289	28+800.000	5393967.814	558448.069	939.038
290	28+900.000	5394013.274	558358.999	939.888
291	29+000.000	5394058.734	558269.929	940.737
292	29+100.000	5394104.193	558180.86	941.685
293	29+200.000	5394149.653	558091.79	943.03
294	29+300.000	5394195.133	558002.731	944.62
295	29+400.000	5394241.747	557914.261	946.314
296	29+500.000	5394290.121	557826.742	948.61
297	29+600.000	5394340.235	557740.208	951.434
298	29+700.000	5394391.905	557654.592	954.301
299	29+800.000	5394443.844	557569.138	957.134
300	29+900.000	5394495.783	557483.684	959.568
301	30+000.000	5394547.722	557398.23	961.503
302	30+100.000	5394599.661	557312.776	962.997
303	30+200.000	5394651.599	557227.323	963.664
304	30+300.000	5394703.111	557141.611	963.331
305	30+400.000	5394753.768	557055.392	961.997
306	30+500.000	5394804.079	556968.969	959.919
307	30+600.000	5394854.389	556882.547	957.801

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
308	30+700.000	5394904.699	556796.124	955.683
309	30+800.000	5394955.01	556709.701	953.565
310	30+900.000	5395004.923	556623.051	951.446
311	31+000.000	5395049.864	556533.757	949.328
312	31+100.000	5395085.834	556440.495	947.159
313	31+200.000	5395113.046	556344.293	944.639
314	31+300.000	5395136.868	556247.172	941.81
315	31+400.000	5395160.614	556150.032	938.96
316	31+500.000	5395184.36	556052.892	936.111
317	31+600.000	5395208.105	555955.752	933.353
318	31+700.000	5395231.851	555858.613	931.89
319	31+800.000	5395255.597	555761.473	931.722
320	31+900.000	5395279.343	555664.333	931.646
321	32+000.000	5395303.088	555567.193	931.705
322	32+100.000	5395326.834	555470.053	932.519
323	32+200.000	5395350.58	555372.914	934.109
324	32+300.000	5395376.581	555276.375	935.863
325	32+400.000	5395414.593	555184.006	937.618
326	32+500.000	5395467.387	555099.213	939.41
327	32+600.000	5395533.515	555024.354	941.332
328	32+700.000	5395611.147	554961.503	943.36
329	32+800.000	5395698.122	554912.388	945.396
330	32+900.000	5395790.752	554874.769	947.433
331	33+000.000	5395884.282	554839.384	949.607
332	33+100.000	5395977.813	554803.999	952.855
333	33+200.000	5396071.343	554768.613	957.177
334	33+300.000	5396164.873	554733.228	961.637
335	33+400.000	5396258.403	554697.843	965.818
336	33+500.000	5396351.933	554662.458	969.03
337	33+600.000	5396446.295	554629.426	971.243
338	33+700.000	5396544.042	554608.868	972.455
339	33+800.000	5396643.843	554604.797	972.667
340	33+900.000	5396743.258	554615.192	971.88
341	34+000.000	5396842.197	554629.72	970.092
342	34+100.000	5396941.133	554644.273	967.336
343	34+200.000	5397040.068	554658.826	964.301
344	34+300.000	5397139.003	554673.38	961.266
345	34+400.000	5397237.939	554687.933	957.759
346	34+500.000	5397336.874	554702.486	953.344
347	34+600.000	5397435.809	554717.039	948.757
348	34+700.000	5397509.03	554698.729	943.593
349	34+800.000	5397518.7	554599.197	937.766
350	34+900.000	5397528.37	554499.666	932.921
351	35+000.000	5397538.04	554400.135	930.551

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
352	35+100.000	5397547.709	554300.603	929.196
353	35+200.000	5397557.379	554201.072	927.84
354	35+300.000	5397568.044	554101.648	926.485
355	35+400.000	5397586.845	554003.493	925.129
356	35+500.000	5397617.652	553908.426	923.774
357	35+600.000	5397659.62	553817.709	922.419
358	35+700.000	5397706.701	553729.486	921.063
359	35+800.000	5397754.017	553641.389	919.887
360	35+900.000	5397801.334	553553.292	919.932
361	36+000.000	5397848.651	553465.194	921.033
362	36+100.000	5397895.12	553376.655	922.199
363	36+200.000	5397932.477	553284.005	923.366
364	36+300.000	5397954.156	553186.501	924.533
365	36+400.000	5397959.359	553086.753	925.699
366	36+500.000	5397949.904	552987.247	926.866
367	36+600.000	5397936.022	552888.216	928.033
368	36+700.000	5397922.104	552789.189	929.2
369	36+800.000	5397908.186	552690.162	929.827
370	36+900.000	5397921.36	552607.207	928.559
371	37+000.000	5398014.939	552571.95	925.331
372	37+100.000	5398108.517	552536.693	920.676
373	37+200.000	5398202.096	552501.436	916.525
374	37+300.000	5398295.674	552466.179	915.04
375	37+400.000	5398389.253	552430.922	915.074
376	37+500.000	5398482.831	552395.665	915.11
377	37+600.000	5398576.41	552360.408	915.146
378	37+700.000	5398669.988	552325.151	915.178
379	37+800.000	5398763.567	552289.894	915.039
380	37+900.000	5398857.145	552254.637	914.656
381	38+000.000	5398950.724	552219.38	914.195
382	38+100.000	5399044.303	552184.123	913.862
383	38+200.000	5399137.881	552148.866	913.738
384	38+300.000	5399231.46	552113.609	913.722
385	38+400.000	5399325.038	552078.352	913.65
386	38+500.000	5399418.617	552043.095	913.365
387	38+600.000	5399512.195	552007.838	912.946
388	38+700.000	5399605.774	551972.581	912.73
389	38+800.000	5399699.352	551937.324	912.839
390	38+900.000	5399792.931	551902.067	913.006
391	39+000.000	5399886.509	551866.81	913.173
392	39+100.000	5399980.088	551831.553	913.341
393	39+200.000	5400073.666	551796.296	913.556
394	39+300.000	5400167.245	551761.039	913.982
395	39+400.000	5400260.824	551725.782	914.531

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
396	39+500.000	5400354.402	551690.525	915.04
397	39+600.000	5400447.981	551655.268	915.209
398	39+700.000	5400541.559	551620.011	915.121
399	39+800.000	5400635.138	551584.754	915.028
400	39+900.000	5400728.716	551549.497	915.024
401	40+000.000	5400822.295	551514.24	915.219
402	40+100.000	5400915.873	551478.983	915.503
403	40+200.000	5401009.452	551443.726	915.786
404	40+300.000	5401103.03	551408.469	916.07
405	40+400.000	5401196.609	551373.212	916.367
406	40+500.000	5401290.187	551337.955	916.822
407	40+600.000	5401383.766	551302.698	917.458
408	40+700.000	5401477.28	551267.271	918.126
409	40+800.000	5401568.296	551226.013	918.794
410	40+900.000	5401651.757	551171.138	919.461
411	41+000.000	5401724.958	551103.179	920.266
412	41+100.000	5401785.87	551024.017	921.403
413	41+200.000	5401832.806	550935.848	922.769
414	41+300.000	5401864.481	550841.117	924.142
415	41+400.000	5401883.851	550743.034	925.515
416	41+500.000	5401900.901	550644.498	926.887
417	41+600.000	5401917.951	550545.962	928.26
418	41+700.000	5401935.002	550447.426	929.633
419	41+800.000	5401952.052	550348.891	931.006
420	41+900.000	5401969.102	550250.355	932.379
421	42+000.000	5401986.152	550151.819	933.752
422	42+100.000	5402003.202	550053.284	935.12
423	42+200.000	5402020.252	549954.748	936.35
424	42+300.000	5402037.303	549856.212	937.404
425	42+400.000	5402054.353	549757.676	938.431
426	42+500.000	5402069.844	549658.893	939.458
427	42+600.000	5402077.526	549559.23	940.475
428	42+700.000	5402075.225	549459.298	940.866
429	42+800.000	5402063.158	549360.063	940.478
430	42+900.000	5402045.632	549261.613	940.034
431	43+000.000	5402027.687	549163.236	939.589
432	43+100.000	5402009.742	549064.859	939.262
433	43+200.000	5401991.797	548966.483	939.706
434	43+300.000	5401973.943	548868.09	940.818
435	43+400.000	5401959.707	548769.132	941.975
436	43+500.000	5401954.728	548669.298	943.308
437	43+600.000	5401959.741	548569.465	945.559
438	43+700.000	5401974.677	548470.628	948.303
439	43+800.000	5401996.875	548373.13	951.047

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
440	43+900.000	5402020.27	548275.905	953.791
441	44+000.000	5402043.665	548178.68	956.535
442	44+100.000	5402067.059	548081.455	959.279
443	44+200.000	5402090.454	547984.23	962.023
444	44+300.000	5402113.849	547887.005	964.767
445	44+400.000	5402137.244	547789.78	967.511
446	44+500.000	5402160.638	547692.555	970.255
447	44+600.000	5402184.033	547595.331	972.999
448	44+700.000	5402207.428	547498.106	975.743
449	44+800.000	5402230.823	547400.881	978.478
450	44+900.000	5402254.218	547303.656	981.101
451	45+000.000	5402277.612	547206.431	983.59
452	45+100.000	5402301.008	547109.206	986.05
453	45+200.000	5402326.377	547012.493	988.509
454	45+300.000	5402361.169	546918.81	990.866
455	45+400.000	5402407.365	546830.193	992.496
456	45+500.000	5402464.249	546748.027	993.293
457	45+600.000	5402530.933	546673.595	993.257
458	45+700.000	5402606.353	546608.025	992.571
459	45+800.000	5402687.354	546549.399	991.838
460	45+900.000	5402769.141	546491.859	991.494
461	46+000.000	5402850.928	546434.318	991.888
462	46+100.000	5402932.725	546376.793	992.599
463	46+200.000	5403016.707	546322.581	993.31
464	46+300.000	5403107.424	546280.745	994.02
465	46+400.000	5403201.89	546247.957	994.731
466	46+500.000	5403296.649	546216.008	995.442
467	46+600.000	5403391.687	546184.916	996.153
468	46+700.000	5403488.853	546161.533	996.854
469	46+800.000	5403588.159	546150.339	997.318
470	46+900.000	5403688.086	546151.614	997.454
471	47+000.000	5403787.239	546164.335	997.584
472	47+100.000	5403885.8	546181.241	998.507
473	47+200.000	5403984.346	546198.228	1000.115
474	47+300.000	5404082.893	546215.216	1001.762
475	47+400.000	5404181.439	546232.203	1003.409
476	47+500.000	5404279.986	546249.191	1005.055
477	47+600.000	5404378.532	546266.178	1006.567
478	47+700.000	5404477.079	546283.166	1007.828
479	47+800.000	5404575.625	546300.154	1008.878
480	47+900.000	5404674.172	546317.141	1010.102
481	48+000.000	5404772.719	546334.129	1011.812
482	48+100.000	5404871.265	546351.116	1013.678
483	48+200.000	5404969.812	546368.104	1015.545

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
484	48+300.000	5405068.358	546385.091	1017.412
485	48+400.000	5405166.905	546402.079	1019.278
486	48+500.000	5405265.451	546419.066	1021.145
487	48+600.000	5405363.998	546436.054	1023.012
488	48+700.000	5405462.771	546451.621	1024.878
489	48+800.000	5405562.414	546459.552	1026.745
490	48+900.000	5405662.352	546457.504	1028.447
491	49+000.000	5405761.585	546445.49	1029.278
492	49+100.000	5405859.124	546423.629	1029.47
493	49+200.000	5405954.22	546392.775	1029.646
494	49+300.000	5406048.126	546358.401	1029.846
495	49+400.000	5406141.998	546323.934	1030.894
496	49+500.000	5406235.871	546289.467	1032.796
497	49+600.000	5406329.743	546255	1034.723
498	49+700.000	5406423.616	546220.533	1036.65
499	49+800.000	5406517.488	546186.066	1038.577
500	49+900.000	5406611.36	546151.599	1040.138
501	50+000.000	5406705.233	546117.133	1040.869
502	50+100.000	5406799.068	546082.565	1041.233
503	50+200.000	5406891.499	546044.465	1041.64
504	50+300.000	5406979.951	545997.904	1042.954
505	50+400.000	5407063.313	545942.746	1045.517
506	50+500.000	5407141.937	545880.972	1048.778
507	50+600.000	5407219.424	545817.76	1052.041
508	50+700.000	5407296.911	545754.547	1055.304
509	50+800.000	5407374.397	545691.334	1058.566
510	50+900.000	5407451.883	545628.12	1062.446
511	51+000.000	5407529.369	545564.907	1067.575
512	51+100.000	5407607.023	545501.902	1073.32
513	51+200.000	5407687.085	545442.013	1079.066
514	51+300.000	5407770.925	545387.541	1084.149
515	51+400.000	5407858.208	545338.776	1087.586
516	51+500.000	5407948.545	545295.933	1090.362
517	51+600.000	5408041.043	545257.942	1093.137
518	51+700.000	5408133.883	545220.784	1095.845
519	51+800.000	5408226.723	545183.625	1098.242
520	51+900.000	5408319.563	545146.466	1100.36
521	52+000.000	5408412.402	545109.307	1102.445
522	52+100.000	5408505.242	545072.148	1104.531
523	52+200.000	5408598.082	545034.99	1106.617
524	52+300.000	5408690.922	544997.831	1108.702
525	52+400.000	5408783.761	544960.672	1110.788
526	52+500.000	5408876.601	544923.513	1112.874
527	52+600.000	5408969.441	544886.354	1114.959

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
528	52+700.000	5409062.281	544849.196	1117.045
529	52+800.000	5409155.175	544812.173	1119.239
530	52+900.000	5409249.653	544779.512	1122.985
531	53+000.000	5409347.139	544757.492	1128.591
532	53+100.000	5409446.536	544747.066	1134.591
533	53+200.000	5409546.473	544748.332	1140.591
534	53+300.000	5409646.018	544757.788	1146.591
535	53+400.000	5409745.454	544768.396	1152.591
536	53+500.000	5409844.889	544779.005	1158.591
537	53+600.000	5409944.327	544789.6	1164.552
538	53+700.000	5410044.054	544796.435	1169.36
539	53+800.000	5410143.668	544789.086	1172.501
540	53+900.000	5410240.682	544765.314	1173.975
541	54+000.000	5410332.408	544725.777	1173.782
542	54+100.000	5410416.691	544672.112	1171.923
543	54+200.000	5410496.704	544612.132	1168.496
544	54+300.000	5410576.499	544551.859	1164.711
545	54+400.000	5410656.641	544492.054	1160.926
546	54+500.000	5410740.214	544437.206	1157.141
547	54+600.000	5410828.748	544390.796	1153.356
548	54+700.000	5410920.051	544350.011	1149.571
549	54+800.000	5411011.59	544309.755	1145.786
550	54+900.000	5411103.129	544269.499	1142.001
551	55+000.000	5411194.668	544229.242	1138.216
552	55+100.000	5411286.208	544188.986	1134.431
553	55+200.000	5411377.747	544148.73	1131.63
554	55+300.000	5411469.286	544108.473	1130.606
555	55+400.000	5411560.908	544068.406	1129.942
556	55+500.000	5411654.486	544033.273	1129.278
557	55+600.000	5411751.549	544009.487	1128.408
558	55+700.000	5411850.82	543997.985	1126.64
559	55+800.000	5411950.794	543996.594	1123.92
560	55+900.000	5412050.79	543997.461	1120.388
561	56+000.000	5412150.787	543998.329	1116.755
562	56+100.000	5412250.783	543999.198	1113.123
563	56+200.000	5412350.779	544000.066	1109.524
564	56+300.000	5412450.77	544001.295	1106.546
565	56+400.000	5412550.446	544008.697	1104.29
566	56+500.000	5412648.482	544028.084	1102.132
567	56+600.000	5412743.337	544059.542	1100.087
568	56+700.000	5412833.529	544102.581	1098.474
569	56+800.000	5412917.671	544156.503	1097.047
570	56+900.000	5412996.636	544217.843	1095.62
571	57+000.000	5413074.729	544280.305	1094.006

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
572	57+100.000	5413152.822	544342.767	1090.716
573	57+200.000	5413230.915	544405.229	1085.454
574	57+300.000	5413309.008	544467.69	1079.501
575	57+400.000	5413387.101	544530.152	1073.948
576	57+500.000	5413465.194	544592.614	1069.856
577	57+600.000	5413543.302	544655.056	1066.347
578	57+700.000	5413622.209	544716.485	1061.922
579	57+800.000	5413702.327	544776.324	1056.812
580	57+900.000	5413783.627	544834.548	1052.355
581	58+000.000	5413865.944	544891.325	1049.072
582	58+100.000	5413948.416	544947.881	1046.056
583	58+200.000	5414030.887	545004.436	1043.242
584	58+300.000	5414113.358	545060.992	1041.065
585	58+400.000	5414195.829	545117.547	1039.325
586	58+500.000	5414278.3	545174.102	1037.597
587	58+600.000	5414360.771	545230.658	1035.869
588	58+700.000	5414443.243	545287.213	1034.14
589	58+800.000	5414525.714	545343.768	1032.412
590	58+900.000	5414608.185	545400.324	1030.684
591	59+000.000	5414690.656	545456.879	1028.956
592	59+100.000	5414773.127	545513.434	1027.228
593	59+200.000	5414855.598	545569.99	1025.499
594	59+300.000	5414938.07	545626.545	1023.69
595	59+400.000	5415020.541	545683.1	1021.604
596	59+500.000	5415103.012	545739.656	1019.389
597	59+600.000	5415185.483	545796.211	1017.245
598	59+700.000	5415267.954	545852.766	1015.468
599	59+800.000	5415350.425	545909.322	1014.018
600	59+900.000	5415432.896	545965.877	1012.6
601	60+000.000	5415515.368	546022.433	1011.181
602	60+100.000	5415597.84	546078.986	1009.763
603	60+200.000	5415681.408	546133.886	1008.344
604	60+300.000	5415769.206	546181.668	1006.926
605	60+400.000	5415861.336	546220.447	1005.507
606	60+500.000	5415956.877	546249.834	1004.092
607	60+600.000	5416054.874	546269.537	1002.842
608	60+700.000	5416154.349	546279.357	1001.843
609	60+800.000	5416254.307	546279.198	1001.046
610	60+900.000	5416353.75	546269.06	1000.266
611	61+000.000	5416451.684	546249.045	999.485
612	61+100.000	5416547.134	546219.362	998.705
613	61+200.000	5416640.047	546182.408	997.925
614	61+300.000	5416732.422	546144.109	996.971
615	61+400.000	5416824.797	546105.809	995.376

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
616	61+500.000	5416917.172	546067.51	993.372
617	61+600.000	5417009.547	546029.21	991.363
618	61+700.000	5417101.646	545990.258	989.41
619	61+800.000	5417192.478	545948.441	987.621
620	61+900.000	5417281.865	545903.621	985.998
621	62+000.000	5417369.71	545855.846	984.542
622	62+100.000	5417455.914	545805.17	983.253
623	62+200.000	5417540.407	545751.69	982.055
624	62+300.000	5417624.285	545697.243	980.858
625	62+400.000	5417708.162	545642.796	979.661
626	62+500.000	5417792.04	545588.349	978.462
627	62+600.000	5417875.918	545533.901	977.153
628	62+700.000	5417959.796	545479.454	975.682
629	62+800.000	5418043.674	545425.007	974.162
630	62+900.000	5418127.552	545370.559	972.641
631	63+000.000	5418211.43	545316.112	971.126
632	63+100.000	5418295.307	545261.665	969.644
633	63+200.000	5418379.185	545207.218	968.18
634	63+300.000	5418463.063	545152.77	966.716
635	63+400.000	5418546.941	545098.323	965.253
636	63+500.000	5418630.819	545043.876	963.789
637	63+600.000	5418714.697	544989.428	962.325
638	63+700.000	5418798.574	544934.981	960.878
639	63+800.000	5418882.452	544880.534	959.498
640	63+900.000	5418966.171	544825.844	958.169
641	64+000.000	5419047.179	544767.256	956.844
642	64+100.000	5419123.088	544702.202	955.518
643	64+200.000	5419193.319	544631.055	954.193
644	64+300.000	5419257.383	544554.309	952.867
645	64+400.000	5419315.566	544472.994	951.673
646	64+500.000	5419372.078	544390.492	951.544
647	64+600.000	5419428.586	544307.989	952.628
648	64+700.000	5419485.095	544225.486	954.071
649	64+800.000	5419541.603	544142.982	955.34
650	64+900.000	5419598.111	544060.479	956.115
651	65+000.000	5419654.62	543977.975	956.425
652	65+100.000	5419711.128	543895.472	956.632
653	65+200.000	5419767.636	543812.969	956.381
654	65+300.000	5419823.836	543730.256	955.296
655	65+400.000	5419877.132	543645.654	953.751
656	65+500.000	5419926.143	543558.5	952.205
657	65+600.000	5419970.737	543469.005	950.66
658	65+700.000	5420010.802	543377.393	949.083
659	65+800.000	5420046.239	543283.894	946.79

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
660	65+900.000	5420076.958	543188.74	943.779
661	66+000.000	5420103.189	543092.248	940.738
662	66+100.000	5420127.796	542995.323	937.696
663	66+200.000	5420152.386	542898.393	934.793
664	66+300.000	5420176.976	542801.464	932.965
665	66+400.000	5420201.566	542704.534	932.32
666	66+500.000	5420226.157	542607.605	931.955
667	66+600.000	5420250.747	542510.675	931.591
668	66+700.000	5420275.337	542413.746	930.954
669	66+800.000	5420299.927	542316.816	929.352
670	66+900.000	5420324.517	542219.887	926.749
671	67+000.000	5420349.107	542122.957	923.147
672	67+100.000	5420373.697	542026.028	918.866
673	67+200.000	5420398.287	541929.098	914.795
674	67+300.000	5420422.877	541832.169	911.595
675	67+400.000	5420447.468	541735.239	909.304
676	67+500.000	5420472.058	541638.31	907.922
677	67+600.000	5420496.648	541541.381	907.449
678	67+700.000	5420521.238	541444.451	907.886
679	67+800.000	5420545.975	541347.559	909.073
680	67+900.000	5420571.583	541250.894	910.244
681	68+000.000	5420598.157	541154.49	910.822
682	68+100.000	5420625.693	541058.356	910.759
683	68+200.000	5420654.022	540962.453	910.518
684	68+300.000	5420682.432	540866.573	910.277
685	68+400.000	5420710.841	540770.694	910.036
686	68+500.000	5420739.251	540674.814	909.796
687	68+600.000	5420767.661	540578.935	909.555
688	68+700.000	5420796.749	540483.262	909.323
689	68+800.000	5420829.329	540388.725	909.219
690	68+900.000	5420865.663	540295.567	909.282
691	69+000.000	5420905.684	540203.931	909.473
692	69+100.000	5420947.281	540112.994	909.673
693	69+200.000	5420988.878	540022.056	909.873
694	69+300.000	5421030.475	539931.118	910.073
695	69+400.000	5421072.618	539840.435	910.222
696	69+500.000	5421118.506	539751.596	909.856
697	69+600.000	5421168.57	539665.041	908.865
698	69+700.000	5421222.645	539580.933	907.559
699	69+800.000	5421278.119	539497.73	906.285
700	69+900.000	5421333.592	539414.527	905.338
701	70+000.000	5421389.065	539331.325	904.792
702	70+100.000	5421444.539	539248.122	904.446
703	70+200.000	5421500.012	539164.919	904.1

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
704	70+300.000	5421555.527	539081.744	903.754
705	70+400.000	5421613.629	539000.38	903.407
706	70+500.000	5421678.857	538924.637	902.366
707	70+600.000	5421751.32	538855.784	899.353
708	70+700.000	5421829.181	538793.051	894.344
709	70+800.000	5421908.203	538731.768	888.464
710	70+900.000	5421987.225	538670.486	884.005
711	71+000.000	5422066.355	538609.343	882.741
712	71+100.000	5422146.489	538549.525	881.822
713	71+200.000	5422227.803	538491.321	879.792
714	71+300.000	5422310.265	538434.755	876.679
715	71+400.000	5422393.709	538379.647	873.486
716	71+500.000	5422477.296	538324.755	871.793
717	71+600.000	5422560.884	538269.862	871.715
718	71+700.000	5422644.471	538214.97	872.109
719	71+800.000	5422728.058	538160.077	872.503
720	71+900.000	5422811.573	538105.075	872.598
721	72+000.000	5422894.599	538049.339	871.607
722	72+100.000	5422977.064	537992.776	869.489
723	72+200.000	5423058.96	537935.39	866.498
724	72+300.000	5423140.381	537877.334	863.447
725	72+400.000	5423221.756	537819.212	860.395
726	72+500.000	5423303.13	537761.089	857.343
727	72+600.000	5423384.504	537702.967	854.437
728	72+700.000	5423465.879	537644.845	852.425
729	72+800.000	5423547.253	537586.722	851.403
730	72+900.000	5423628.628	537528.6	850.745
731	73+000.000	5423710.002	537470.478	850.087
732	73+100.000	5423791.376	537412.355	849.429
733	73+200.000	5423872.751	537354.233	848.771
734	73+300.000	5423954.735	537296.983	847.992
735	73+400.000	5424038.863	537242.935	846.701
736	73+500.000	5424125.085	537192.294	845.318
737	73+600.000	5424213.263	537145.142	844.258
738	73+700.000	5424303.008	537101.035	843.463
739	73+800.000	5424392.944	537057.313	842.675
740	73+900.000	5424482.879	537013.591	841.888
741	74+000.000	5424572.814	536969.869	841.107
742	74+100.000	5424662.75	536926.147	840.426
743	74+200.000	5424752.685	536882.424	839.857
744	74+300.000	5424842.621	536838.702	839.307
745	74+400.000	5424932.556	536794.98	838.758
746	74+500.000	5425022.492	536751.258	838.208
747	74+600.000	5425112.427	536707.536	837.658

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
748	74+700.000	5425202.363	536663.814	837.108
749	74+800.000	5425292.298	536620.092	836.558
750	74+900.000	5425382.233	536576.37	835.964
751	75+000.000	5425472.169	536532.648	835.163
752	75+100.000	5425562.104	536488.926	834.243
753	75+200.000	5425652.04	536445.204	833.324
754	75+300.000	5425741.975	536401.482	832.405
755	75+400.000	5425831.282	536356.503	831.485
756	75+500.000	5425918.744	536308.035	830.566
757	75+600.000	5426004.197	536256.108	829.669
758	75+700.000	5426087.505	536200.805	828.869
759	75+800.000	5426168.535	536142.216	828.127
760	75+900.000	5426247.158	536080.432	827.385
761	76+000.000	5426323.292	536015.605	826.643
762	76+100.000	5426398.56	535949.767	825.901
763	76+200.000	5426473.828	535883.928	825.159
764	76+300.000	5426549.096	535818.09	824.417
765	76+400.000	5426624.365	535752.252	823.675
766	76+500.000	5426699.633	535686.413	822.935
767	76+600.000	5426774.901	535620.575	822.516
768	76+700.000	5426850.169	535554.737	822.614
769	76+800.000	5426925.438	535488.898	822.844
770	76+900.000	5427000.706	535423.06	823.073
771	77+000.000	5427075.974	535357.222	823.303
772	77+100.000	5427151.242	535291.383	823.53
773	77+200.000	5427226.511	535225.545	823.468
774	77+300.000	5427301.779	535159.706	822.93
775	77+400.000	5427377.221	535094.068	822.276
776	77+500.000	5427452.851	535028.645	821.621
777	77+600.000	5427528.481	534963.222	820.967
778	77+700.000	5427604.11	534897.799	820.268
779	77+800.000	5427679.74	534832.377	819.171
780	77+900.000	5427755.37	534766.954	817.676
781	78+000.000	5427831	534701.531	816.136
782	78+100.000	5427906.629	534636.109	814.596
783	78+200.000	5427982.259	534570.686	813.057
784	78+300.000	5428057.889	534505.263	811.517
785	78+400.000	5428133.519	534439.84	810.096
786	78+500.000	5428209.149	534374.418	809.004
787	78+600.000	5428284.778	534308.995	808.174
788	78+700.000	5428360.408	534243.572	807.363
789	78+800.000	5428436.032	534178.142	806.552
790	78+900.000	5428511.203	534112.194	805.742
791	79+000.000	5428585.636	534045.414	804.931

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
792	79+100.000	5428659.323	533977.811	804.12
793	79+200.000	5428732.254	533909.394	803.31
794	79+300.000	5428804.642	533840.401	802.499
795	79+400.000	5428877.007	533771.384	801.688
796	79+500.000	5428949.373	533702.368	800.878
797	79+600.000	5429021.738	533633.351	800.067
798	79+700.000	5429094.103	533564.335	799.256
799	79+800.000	5429166.468	533495.319	798.446
800	79+900.000	5429238.834	533426.302	797.635
801	80+000.000	5429311.199	533357.286	796.824
802	80+100.000	5429383.564	533288.269	796.094
803	80+200.000	5429455.93	533219.253	795.531
804	80+300.000	5429528.295	533150.236	795.086
805	80+400.000	5429600.66	533081.22	794.647
806	80+500.000	5429673.025	533012.204	794.207
807	80+600.000	5429745.391	532943.187	793.767
808	80+700.000	5429817.756	532874.171	793.219
809	80+800.000	5429890.121	532805.154	792.48
810	80+900.000	5429962.487	532736.138	791.632
811	81+000.000	5430034.852	532667.121	790.784
812	81+100.000	5430107.217	532598.105	789.937
813	81+200.000	5430179.582	532529.089	789.089
814	81+300.000	5430251.948	532460.072	788.241
815	81+400.000	5430324.313	532391.056	787.393
816	81+500.000	5430397.054	532322.44	786.546
817	81+600.000	5430475.323	532260.345	785.698
818	81+700.000	5430562.567	532211.71	784.91
819	81+800.000	5430656.671	532178.224	784.275
820	81+900.000	5430754.919	532160.005	783.745
821	82+000.000	5430854.288	532148.797	783.218
822	82+100.000	5430953.575	532136.931	782.691
823	82+200.000	5431051.096	532115.267	782.164
824	82+300.000	5431143.742	532077.937	781.591
825	82+400.000	5431228.912	532025.755	780.814
826	82+500.000	5431304.327	531960.25	779.916
827	82+600.000	5431372.19	531886.815	779.018
828	82+700.000	5431439.081	531812.482	778.12
829	82+800.000	5431505.973	531738.148	777.222
830	82+900.000	5431572.864	531663.814	776.361
831	83+000.000	5431639.756	531589.48	775.566
832	83+100.000	5431706.647	531515.146	774.808
833	83+200.000	5431773.539	531440.812	774.05
834	83+300.000	5431840.431	531366.478	773.292
835	83+400.000	5431907.322	531292.145	772.552

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
836	83+500.000	5431974.214	531217.811	771.876
837	83+600.000	5432041.105	531143.477	771.229
838	83+700.000	5432107.997	531069.143	770.583
839	83+800.000	5432174.888	530994.809	769.937
840	83+900.000	5432241.78	530920.475	769.466
841	84+000.000	5432310.092	530847.468	770.239
842	84+100.000	5432386.677	530783.343	772.082
843	84+200.000	5432472.818	530732.779	773.779
844	84+300.000	5432565.652	530695.757	774.557
845	84+400.000	5432660.355	530663.643	774.6
846	84+500.000	5432755.063	530631.545	774.38
847	84+600.000	5432847.998	530594.768	773.448
848	84+700.000	5432934.335	530544.542	772.137
849	84+800.000	5433011.145	530480.688	770.841
850	84+900.000	5433076.296	530404.978	770.452
851	85+000.000	5433128.427	530319.745	771.446
852	85+100.000	5433173.329	530230.396	772.836
853	85+200.000	5433217.787	530140.822	773.887
854	85+300.000	5433262.244	530051.248	773.954
855	85+400.000	5433306.706	529961.675	773.498
856	85+500.000	5433353.421	529873.279	773.042
857	85+600.000	5433409.046	529790.256	772.5
858	85+700.000	5433474.585	529714.813	771.653
859	85+800.000	5433547.352	529646.242	770.721
860	85+900.000	5433621.557	529579.208	769.789
861	86+000.000	5433695.763	529512.175	768.858
862	86+100.000	5433769.969	529445.141	767.926
863	86+200.000	5433844.175	529378.108	766.994
864	86+300.000	5433918.381	529311.074	766.062
865	86+400.000	5433992.587	529244.041	765.13
866	86+500.000	5434066.793	529177.007	764.198
867	86+600.000	5434140.998	529109.974	763.266
868	86+700.000	5434215.204	529042.94	762.334
869	86+800.000	5434289.41	528975.907	761.402
870	86+900.000	5434363.616	528908.873	760.722
871	87+000.000	5434437.831	528841.85	760.528
872	87+100.000	5434514.5	528777.708	760.476
873	87+200.000	5434599.417	528725.117	760.423
874	87+300.000	5434691.883	528687.342	760.138
875	87+400.000	5434789.335	528665.43	758.903
876	87+500.000	5434889.055	528658.963	756.926
877	87+600.000	5434989.054	528658.944	754.908
878	87+700.000	5435089.054	528659.12	752.89
879	87+800.000	5435189.054	528659.295	751.351

№	ПК+	X, м	Y, м	Z, м
880	87+900.000	5435289.054	528659.471	751.718
881	88+000.000	5435389.053	528659.147	753.055
882	88+100.000	5435489.032	528657.198	753.588
883	88+200.000	5435588.966	528653.584	752.707
884	88+300.000	5435688.83	528648.394	751.293
885	88+400.000	5435788.675	528642.825	749.878
886	88+500.000	5435888.52	528637.257	748.723
887	88+600.000	5435988.365	528631.689	748.448
888	88+700.000	5436088.21	528626.121	748.118
889	88+800.000	5436188.055	528620.552	746.175
890	88+900.000	5436287.9	528614.984	743.477
891	89+000.000	5436387.744	528609.416	741.352
892	89+100.000	5436487.589	528603.847	740.456
893	89+200.000	5436587.434	528598.279	739.984
894	89+300.000	5436687.279	528592.711	739.537
895	89+400.000	5436787.124	528587.143	739.24
896	89+500.000	5436886.969	528581.574	739.075
897	89+600.000	5436986.814	528576.006	738.92
898	89+700.000	5437086.658	528570.438	738.759
899	89+800.000	5437186.503	528564.87	738.424
900	89+900.000	5437286.348	528559.301	737.882
901	90+000.000	5437386.193	528553.733	737.319
902	90+100.000	5437486.038	528548.165	736.763
903	90+200.000	5437585.883	528542.597	736.353
904	90+300.000	5437685.728	528537.028	736.141
905	90+400.000	5437785.572	528531.46	736.004
906	90+500.000	5437885.417	528525.892	735.867
907	90+600.000	5437985.262	528520.324	735.731
908	90+700.000	5438085.107	528514.755	735.594
909	90+800.000	5438184.952	528509.187	735.458
910	90+900.000	5438284.797	528503.619	735.298
911	91+000.000	5438384.641	528498.051	734.931
912	91+100.000	5438484.486	528492.482	734.33
913	91+200.000	5438584.331	528486.914	733.681
914	91+300.000	5438684.176	528481.346	733.082
915	91+400.000	5438784.021	528475.777	732.781
916	91+500.000	5438883.866	528470.209	732.81
917	91+600.000	5438983.711	528464.641	732.959
918	91+700.000	5439083.555	528459.073	733.107
919	91+800.000	5439183.4	528453.504	733.255
920	91+900.000	5439283.245	528447.936	733.403
921	92+000.000	5439383.09	528442.368	732.662
922	92+100.000	5439482.935	528436.8	730.759
923	92+126.052	5439508.946	528435.349	730.253

3.1.5. Замын дагуу төлөвлөлт

Босоо муруйн радиусыг стандартын дагуу сонгож үзэгдэх зай, дагуу налуууг стандартын хэмжээнд нийцүүлэн төлөвлөлтийг хийсэн. Босоо муруйн өгөгдлийг ЗЗБНБД 22-004-2016 стандартын хэмжээнд сонгосон. Замын босоо төлөвлөлт нь хөдөлгөөний аюулгүй байдлын нөхцлийг бүрэн хангахаар төлөвлөгдсөн болно.

Хүснэгт 3.1.5.1. Босоо муруйн өгөгдөл

Эхлэл. Зай	Төгсгөл. Зай	Радиус, м	Дундаж налуу, ‰	Эхлэлийн налуу, ‰	Төгсгөлийн налуу, ‰	Урт, м
0+000.000	0+284.528	—	-25			284.53
0+284.528	0+435.472	-19999.54		-25	-17	150.94
0+435.472	0+836.119	—	-17			400.65
0+836.119	0+963.881	-26115.14		-17	-12	127.76
0+963.881	1+600.589	—	-12			636.71
1+600.589	1+799.411	29999.31		-12	-19	198.82
1+799.411	1+946.535	—	-19			147.12
1+946.535	2+093.465	-19999.54		-19	-12	146.93
2+093.465	2+196.141	—	-12			102.68
2+196.141	2+362.909	79998.11		-12	-14	166.77
2+362.909	2+639.850	—	-14			276.94
2+639.850	2+800.150	-19999.54		-14	-6	160.30
2+800.150	3+019.013	—	-6			218.86
3+019.013	3+179.521	37439.46		-6	-10	160.51
3+179.521	3+450.310	—	-10			270.79
3+450.310	3+669.690	-70498.52		-10	-7	219.38
3+669.690	4+205.229	—	-7			535.54
4+205.229	4+346.771	59998.62		-7	-9	141.54
4+346.771	4+503.169	—	-9			156.40
4+503.169	4+636.831	-99997.70		-9	-8	133.66
4+636.831	4+724.839	—	-8			88.01
4+724.839	4+855.161	-57000.00		-8	-6	130.32
4+855.161	5+565.994	—	-6			710.83
5+565.994	5+686.006	98000.00		-6	-7	120.01
5+686.006	6+770.384	—	-7			1084.38
6+770.384	6+957.616	112000.00		-7	-9	187.23
6+957.616	7+218.058	—	-9			260.44
7+218.058	7+441.942	-69998.75		-9	-5	223.88
7+441.942	7+697.026	—	-5			255.08
7+697.026	7+782.974	24999.50		-5	-9	85.95
7+782.974	7+985.695	—	-9			202.72
7+985.695	8+134.305	-29999.40		-9	-4	148.61
8+134.305	8+371.922	—	-4			237.62
8+371.922	8+422.698	-66000.00		-4	-3	50.78
8+422.698	8+860.158	—	-3			437.46
8+860.158	8+999.842	23000.00		-3	-9	139.68

Эхлэл. Зай	Төгсгөл. Зай	Радиус, м	Дундаж налуу, ‰	Эхлэлийн налуу, ‰	Төгсгөлийн налуу, ‰	Урт, м
8+999.842	9+130.277	—	-9			130.44
9+130.277	9+270.580	-95000.00		-9	-8	140.30
9+270.580	9+488.561	—	-8			217.98
9+488.561	9+631.439	-79998.40		-8	-6	142.88
9+631.439	9+925.394	—	-6			293.95
9+925.394	10+240.214	-14999.81		-6	15	314.82
10+240.214	10+397.986	—	15			157.77
10+397.986	10+562.014	9999.80		15	-1	164.03
10+562.014	10+749.621	—	-1			187.61
10+749.621	10+970.379	17999.67		-1	-14	220.76
10+970.379	11+058.204	—	-14			87.82
11+058.204	11+197.851	-19200.00		-14	-6	139.65
11+197.851	11+714.039	—	-6			516.19
11+714.039	12+045.961	13527.00		-6	-31	331.92
12+045.961	12+298.039	-9099.05		-31	-3	252.08
12+298.039	12+417.783	—	-3			119.74
12+417.783	12+542.217	-18000.00		-3	4	124.43
12+542.217	12+578.019	—	4			35.80
12+578.019	12+791.981	27999.56		4	-4	213.96
12+791.981	12+854.966	—	-4			62.98
12+854.966	13+105.034	-7000.00		-4	32	250.07
13+105.034	13+191.301	—	32			86.27
13+191.301	13+388.699	45000.00		32	27	197.40
13+388.699	13+918.219	—	27			529.52
13+918.219	14+121.781	12000.00		27	10	203.56
14+121.781	14+303.807	—	10			182.03
14+303.807	14+496.193	-9500.00		10	31	192.39
14+496.193	14+589.847	—	31			93.65
14+589.847	14+780.153	-24000.00		31	39	190.31
14+780.153	15+138.316	—	39			358.16
15+138.316	15+581.684	9999.92		39	-6	443.37
15+581.684	16+300.267	—	-6			718.58
16+300.267	16+519.733	10000.00		-6	-28	219.47
16+519.733	16+911.699	—	-28			391.97
16+911.699	17+228.301	-8000.00		-28	12	316.60
17+228.301	17+506.226	—	12			277.93
17+506.226	17+893.774	10000.00		12	-27	387.55
17+893.774	18+555.869	—	-27			662.09
18+555.869	18+864.131	9999.89		-27	-58	308.26
18+864.131	19+351.716	—	-58			487.58
19+351.716	19+608.284	-3000.00		-58	28	256.57
19+608.284	20+039.716	5737.81		28	-47	431.43
20+039.716	20+396.954	—	-47			357.24
20+396.954	20+680.721	-6000.00		-47	0	283.77

Эхлэл. Зай	Төгсгөл. Зай	Радиус, м	Дундаж налуу, ‰	Эхлэлийн налуу, ‰	Төгсгөлийн налуу, ‰	Урт, м
20+680.721	20+842.856	—	0			162.13
20+842.856	20+918.231	10000.00		0	-8	75.37
20+918.231	21+331.766	—	-8			413.53
21+331.766	21+510.011	-30000.00		-8	-2	178.25
21+510.011	21+594.958	—	-2			84.95
21+594.958	21+785.680	-250000.00		-2	-1	190.72
21+785.680	22+310.488	—	-1			524.81
22+310.488	22+499.512	-48000.00		-1	3	189.02
22+499.512	22+609.408	—	3			109.90
22+609.408	22+790.592	20500.00		3	-6	181.18
22+790.592	22+981.890	—	-6			191.30
22+981.890	23+158.110	-23000.00		-6	2	176.22
23+158.110	23+475.445	—	2			317.34
23+475.445	23+644.555	-25000.00		2	9	169.11
23+644.555	24+067.316	—	9			422.76
24+067.316	24+236.684	130000.00		9	7	169.37
24+236.684	24+459.089	—	7			222.40
24+459.089	24+660.911	-12000.00		7	24	201.82
24+660.911	24+817.090	—	24			156.18
24+817.090	24+982.910	-60000.00		24	27	165.82
24+982.910	25+122.268	—	27			139.36
25+122.268	25+445.732	6000.00		27	-27	323.46
25+445.732	25+649.103	—	-27			203.37
25+649.103	25+810.897	-9000.00		-27	-9	161.79
25+810.897	25+997.546	—	-9			186.65
25+997.546	26+142.454	-11000.00		-9	4	144.91
26+142.454	26+581.483	—	4			439.03
26+581.483	26+768.517	18000.00		4	-6	187.03
26+768.517	26+960.127	—	-6			191.61
26+960.127	27+139.873	-26500.00		-6	1	179.75
27+139.873	27+461.709	—	1			321.84
27+461.709	27+648.291	23400.00		1	-7	186.58
27+648.291	27+992.896	—	-7			344.61
27+992.896	28+147.104	-20000.00		-7	0	154.21
28+147.104	28+298.641	—	0			151.54
28+298.641	28+441.359	-25000.00		0	6	142.72
28+441.359	28+610.000	—	6			168.64
28+610.000	29+030.965	—	8			420.96
29+030.965	29+209.035	-24000.00		8	16	178.07
29+209.035	29+344.330	—	16			135.29
29+344.330	29+535.670	-15000.00		16	29	191.34
29+535.670	29+763.464	—	29			227.79
29+763.464	30+026.536	20000.00		29	16	263.07
30+026.536	30+061.517	—	16			34.98

Эхлэл. Зай	Төгсгөл. Зай	Радиус, м	Дундаж налуу, ‰	Эхлэлийн налуу, ‰	Төгсгөлийн налуу, ‰	Урт, м
30+061.517	30+428.483	10000.00		16	-21	366.97
30+428.483	31+049.562	—	-21			621.08
31+049.562	31+232.438	25000.00		-21	-28	182.88
31+232.438	31+566.783	—	-28			334.35
31+566.783	31+733.217	-6000.00		-28	-1	166.43
31+733.217	31+943.191	—	-1			209.97
31+943.191	32+162.809	-12000.00		-1	18	219.62
32+162.809	32+424.199	—	18			261.39
32+424.199	32+635.801	-75000.00		18	20	211.60
32+635.801	32+953.058	—	20			317.26
32+953.058	33+146.942	-8000.00		20	45	193.88
33+146.942	33+325.242	—	45			178.30
33+325.242	34+074.758	10000.00		45	-30	749.52
34+074.758	34+302.867	—	-30			228.11
34+302.867	34+457.133	10000.00		-30	-46	154.27
34+457.133	34+585.526	—	-46			128.39
34+585.526	34+726.474	11000.00		-46	-59	140.95
34+726.474	34+809.923	—	-59			83.45
34+809.923	34+990.077	-4000.00		-59	-14	180.15
34+990.077	35+749.205	—	-14			759.13
35+749.205	35+930.795	-7200.00		-14	12	181.59
35+930.795	36+725.838	—	12			795.04
36+725.838	37+026.162	5100.00		12	-47	300.32
37+026.162	37+136.733	—	-47			110.57
37+136.733	37+303.267	-3500.00		-47	0	166.53
37+303.267	37+680.261	—	0			376.99
37+680.261	37+879.739	40000.00		0	-5	199.48
37+879.739	37+987.710	—	-5			107.97
37+987.710	38+202.290	-48000.00		-5	0	214.58
38+202.290	38+328.707	—	0			126.42
38+328.707	38+511.293	45000.00		0	-4	182.59
38+511.293	38+592.592	—	-4			81.30
38+592.592	38+757.408	-28000.00		-4	2	164.82
38+757.408	39+133.905	—	2			376.50
39+133.905	39+306.095	-45000.00		2	5	172.19
39+306.095	39+454.677	—	5			148.58
39+454.677	39+615.323	25000.00		5	-1	160.65
39+615.323	39+805.953	—	-1			190.63
39+805.953	39+994.047	-50000.00		-1	3	188.09
39+994.047	40+363.994	—	3			369.95
40+363.994	40+556.006	-50000.00		3	7	192.01
40+556.006	40+909.205	—	7			353.20
40+909.205	41+120.795	-30000.00		7	14	211.59
41+120.795	42+077.647	—	14			956.85

Эхлэл. Зай	Төгсгөл. Зай	Радиус, м	Дундаж налуу, ‰	Эхлэлийн налуу, ‰	Төгсгөлийн налуу, ‰	Урт, м
42+077.647	42+252.353	50500.00		14	10	174.71
42+252.353	42+586.423	—	10			334.07
42+586.423	42+733.577	10000.00		10	-4	147.15
42+733.577	43+047.900	—	-4			314.32
43+047.900	43+232.100	-11500.00		-4	12	184.20
43+232.100	43+440.658	—	12			208.56
43+440.658	43+599.342	-10000.00		12	27	158.68
43+599.342	44+765.391	—	27			1166.05
44+765.391	44+964.609	70000.00		27	25	199.22
44+964.609	45+250.481	—	25			285.87
45+250.481	45+633.519	12000.00		25	-7	383.04
45+633.519	45+797.578	—	-7			164.06
45+797.578	45+992.422	-13500.00		-7	7	194.84
45+992.422	46+676.141	—	7			683.72
46+676.141	46+883.859	30000.00		7	0	207.72
46+883.859	46+950.421	—	0			66.56
46+950.421	47+129.579	-11000.00		0	16	179.16
47+129.579	47+495.673	—	16			366.09
47+495.673	47+744.327	40000.00		16	10	248.65
47+744.327	47+810.871	—	10			66.54
47+810.871	47+979.129	-20000.00		10	19	168.26
47+979.129	48+841.216	—	19			862.09
48+841.216	49+018.784	10500.00		19	2	177.57
49+018.784	49+280.157	—	2			261.37
49+280.157	49+420.288	-8000.00		2	19	140.13
49+420.288	49+806.238	—	19			385.95
49+806.238	49+993.762	12000.00		19	4	187.52
49+993.762	50+174.066	—	4			180.30
50+174.066	50+405.934	-8000.00		4	33	231.87
50+405.934	50+800.695	—	33			394.76
50+800.695	50+999.305	-8000.00		33	57	198.61
50+999.305	51+210.897	—	57			211.59
51+210.897	51+389.103	6000.00		57	28	178.21
51+389.103	51+636.548	—	28			247.45
51+636.548	51+843.452	30000.00		28	21	206.90
51+843.452	52+767.026	—	21			923.57
52+767.026	52+962.743	-5000.00		21	60	195.72
52+962.743	53+578.451	—	60			615.71
53+578.451	54+165.549	6000.00		60	-38	587.10
54+165.549	55+098.858	—	-38			933.31
55+098.858	55+261.142	-5200.00		-38	-7	162.28
55+261.142	55+534.157	—	-7			273.01
55+534.157	55+845.843	10500.00		-7	-36	311.69
55+845.843	56+171.510	—	-36			325.67

Эхлэл. Зай	Төгсгөл. Зай	Радиус, м	Дундаж налуу, ‰	Эхлэлийн налуу, ‰	Төгсгөлийн налуу, ‰	Урт, м
56+171.510	56+348.490	-12000.00		-36	-22	176.98
56+348.490	56+529.642	—	-22			181.15
56+529.642	56+690.358	-22000.00		-22	-14	160.72
56+690.358	56+956.842	—	-14			266.48
56+956.842	57+183.158	5000.00		-14	-60	226.32
57+183.158	57+327.246	—	-60			144.09
57+327.246	57+512.754	-6595.13		-60	-31	185.51
57+512.754	57+727.246	10690.40		-31	-51	214.49
57+727.246	57+794.778	—	-51			67.53
57+794.778	57+965.222	-8000.00		-51	-30	170.44
57+965.222	58+121.231	—	-30			156.01
58+121.231	58+318.769	-15332.66		-30	-17	197.54
58+318.769	59+224.665	—	-17			905.90
59+224.665	59+395.335	35040.08		-17	-22	170.67
59+395.335	59+540.398	—	-22			145.06
59+540.398	59+739.602	-25000.00		-22	-14	199.20
59+739.602	60+483.206	—	-14			743.60
60+483.206	60+736.794	-39734.16		-14	-8	253.59
60+736.794	61+227.836	—	-8			491.04
61+227.836	61+412.164	15000.00		-8	-20	184.33
61+412.164	61+618.073	—	-20			205.91
61+618.073	62+105.324	-60000.00		-20	-12	487.25
62+105.324	62+482.981	—	-12			377.66
62+482.981	62+677.019	60000.00		-12	-15	194.04
62+677.019	62+949.879	—	-15			272.86
62+949.879	63+097.418	-260000.00		-15	-15	147.54
63+097.418	63+630.453	—	-15			533.04
63+630.453	63+829.547	-144000.00		-15	-13	199.09
63+829.547	64+354.278	—	-13			524.73
64+354.278	64+575.722	-8000.00		-13	14	221.44
64+575.722	64+716.632	—	14			140.91
64+716.632	64+963.368	20000.00		14	2	246.74
64+963.368	65+094.724	—	2			131.36
65+094.724	65+305.276	12000.00		2	-15	210.55
65+305.276	65+675.208	—	-15			369.93
65+675.208	65+824.792	10000.00		-15	-30	149.58
65+824.792	66+152.912	—	-30			328.12
66+152.912	66+367.088	-8000.00		-30	-4	214.18
66+367.088	66+626.189	—	-4			259.10
66+626.189	67+019.811	10000.00		-4	-43	393.62
67+019.811	67+128.948	—	-43			109.14
67+128.948	67+741.052	-11000.00		-43	13	612.10
67+741.052	67+847.143	—	13			106.09

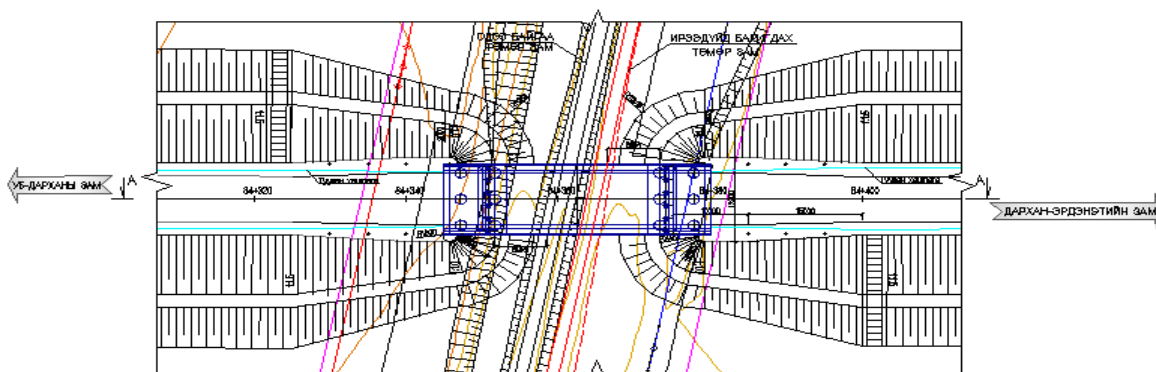
Эхлэл. Зай	Төгсгөл. Зай	Радиус, м	Дундаж налуу, ‰	Эхлэлийн налуу, ‰	Төгсгөлийн налуу, ‰	Урт, м
67+847.143	68+072.857	15000.00		13	-2	225.71
68+072.857	68+667.827	—	-2			594.97
68+667.827	68+932.173	-60000.00		-2	2	264.35
68+932.173	69+359.505	—	2			427.33
69+359.505	69+600.495	16000.00		2	-13	240.99
69+600.495	69+759.979	—	-13			159.48
69+759.979	70+000.021	-25000.00		-13	-3	240.04
70+000.021	70+416.643	—	-3			416.62
70+416.643	70+693.357	5000.00		-3	-59	276.71
70+693.357	70+807.656	—	-59			114.30
70+807.656	70+972.344	-3000.00		-59	-4	164.69
70+972.344	71+002.466	—	-4			30.12
71+002.466	71+277.534	9000.00		-4	-34	275.07
71+277.534	71+344.762	—	-34			67.23
71+344.762	71+575.238	-6000.00		-34	4	230.48
71+575.238	71+827.137	—	4			251.90
71+827.137	72+132.863	8872.11		4	-31	305.73
72+132.863	72+545.986	—	-31			413.12
72+545.986	72+785.376	-10000.00		-31	-7	239.39
72+785.376	73+235.895	—	-7			450.52
73+235.895	73+364.105	17000.00		-7	-14	128.21
73+364.105	73+461.971	—	-14			97.87
73+461.971	73+618.029	-25000.00		-14	-8	156.06
73+618.029	73+964.772	—	-8			346.74
73+964.772	74+155.228	-80000.00		-8	-5	190.46
74+155.228	74+836.838	—	-5			681.61
74+836.838	75+003.162	45000.00		-5	-9	166.32
75+003.162	75+533.975	—	-9			530.81
75+533.975	75+706.067	-96993.83		-9	-7	172.09
75+706.067	76+490.588	—	-7			784.52
76+490.588	76+669.412	-18407.75		-7	2	178.82
76+669.412	77+091.607	—	2			422.20
77+091.607	77+268.393	20000.00		2	-7	176.79
77+268.393	77+657.060	—	-7			388.67
77+657.060	77+842.940	21000.00		-7	-15	185.88
77+842.940	78+315.655	—	-15			472.71
78+315.655	78+534.345	-30000.00		-15	-8	218.69
78+534.345	80+001.696	—	-8			1467.35
80+001.696	80+224.304	-60000.00		-8	-4	222.61
80+224.304	80+593.891	—	-4			369.59
80+593.891	80+806.109	52000.00		-4	-8	212.22
80+806.109	81+611.707	—	-8			805.60
81+611.707	81+820.293	-65000.00		-8	-5	208.59
81+820.293	82+234.662	—	-5			414.37

Эхлэл. Зай	Төгсгөл. Зай	Радиус, м	Дундаж налуу, ‰	Эхлэлийн налуу, ‰	Төгсгөлийн налуу, ‰	Урт, м
82+234.662	82+405.338	45999.58		-5	-9	170.68
82+405.338	82+795.221	—	-9			389.88
82+795.221	83+004.779	- 150000.00		-9	-8	209.56
83+004.779	83+323.897	—	-8			319.12
83+323.897	83+496.103	- 154000.00		-8	-6	172.21
83+496.103	83+850.214	—	-6			354.11
83+850.214	84+029.786	-7034.81		-6	19	179.57
84+029.786	84+134.568	—	19			104.78
84+134.568	84+329.644	10233.50		19	0	195.08
84+329.644	84+422.383	—	0			92.74
84+422.383	84+601.856	13690.86		0	-13	179.47
84+601.856	84+785.459	—	-13			183.60
84+785.459	84+974.541	-7000.00		-13	14	189.08
84+974.541	85+117.662	—	14			143.12
85+117.662	85+302.338	10000.00		14	-5	184.68
85+302.338	85+528.007	—	-5			225.67
85+528.007	85+671.993	30284.10		-5	-9	143.99
85+671.993	86+799.583	—	-9			1127.59
86+799.583	86+975.544	-20000.00		-9	-1	175.96
86+975.544	87+231.717	—	-1			256.17
87+231.717	87+428.283	10000.00		-1	-20	196.57
87+428.283	87+730.780	—	-20			302.50
87+730.780	87+898.648	-5000.00		-20	13	167.87
87+898.648	87+993.606	—	13			94.96
87+993.606	88+186.394	7000.00		13	-14	192.79
88+186.394	88+424.486	—	-14			238.09
88+424.486	88+595.514	-11000.00		-14	1	171.03
88+595.514	88+624.867	—	1			29.35
88+624.867	88+795.133	6000.00		1	-27	170.27
88+795.133	88+904.332	—	-27			109.20
88+904.332	89+082.379	-8000.00		-27	-5	178.05
89+082.379	89+245.008	—	-5			162.63
89+245.008	89+434.992	-60000.00		-5	-2	189.98
89+434.992	89+678.354	—	-2			243.36
89+678.354	89+841.646	40000.00		-2	-6	163.29
89+841.646	90+073.287	—	-6			231.64
90+073.287	90+286.713	-50000.00		-6	-1	213.43
90+286.713	90+857.511	—	-1			570.80
90+857.511	91+062.489	40000.00		-1	-6	204.98
91+062.489	91+245.391	—	-6			182.90
91+245.391	91+484.609	-30000.00		-6	1	239.22
91+484.609	91+896.679	—	1			412.07
91+896.679	92+022.221	6000.00		1	-19	125.54

Эхлэл. Зай	Төгсгөл. Зай	Радиус, м	Дундаж налуу, ‰	Эхлэлийн налуу, ‰	Төгсгөлийн налуу, ‰	Урт, м
92+022.221	92+126.052	—	-19			103.83

3.1.6 АВТО ЗАМ, ТӨМӨР ЗАМЫН ОГТЛОЛЦОЛ

Зам, тээврийн хөгжлийн сайдын 2017 оны 148 дугаар тушаалаар баталсан “Аюултай байгууламж байрлуулах зай, огтлолцлын болон байршлын нөхцлийг тодорхойлох журам”-ын 4.1.2, “Авто зам төсөллөх төсөллөх ККБНБД 22-004-2016” БНБД-ийн 1.5.20, Зам, тээврийн хөгжлийн сайдын 2020 оны А/153 дугаар тушаалаар баталсан “Төмөр замын гарам ашиглах журам”-ын 1 дүгээр бүлгийн 1.5 дахь заалтуудыг үндэслэн Зам, тээврийн хөгжлийн яамны Төрийн нарийн бичгийн даргын 2021 оны 11 дүгээр сарын 09-ний өдрийн А/128 дугаар тушаалаар байгуулсан хамтарсан ажлын хэсэг “УБТЗ ХНН-ийн Бэлэндалай-Хөтөл өртөө хоорондын төмөр замын 42-р км-ийн 10-р зуутаар төмөр замын дээгүүр авто замын гүүр байгуулан огтлолцуулах боломжтой гэж дүгнэсэн”-ий дагуу төслийн замын 84+362.49 дээр 25.10 у/м төмөр бетон гүүрийг төлөвлөв.

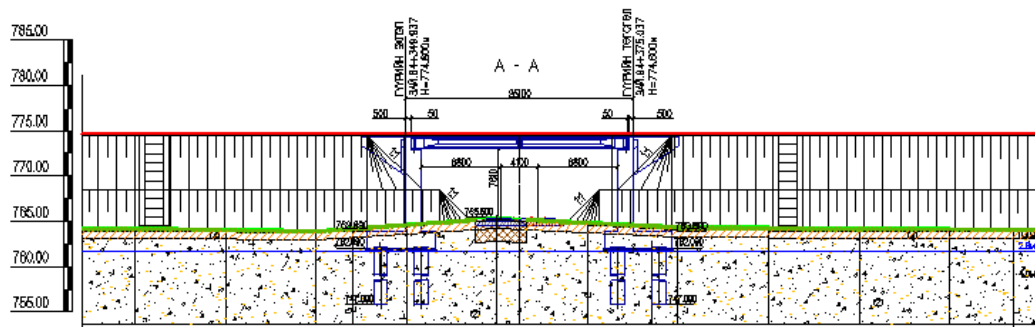


Зураг – 3.1.6.1. Төмөр зам дээрх гүүрийн дэвсгэр зураг

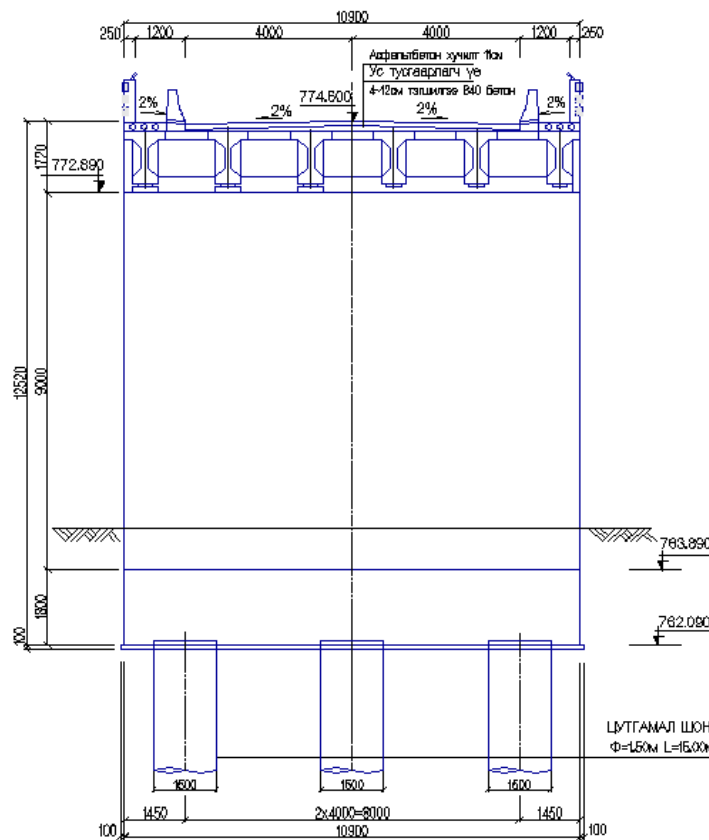
“Авто зам төсөллөх ЗЗБНБД 22-004-2016”-д өгөгдсний дагуу төмөр замын рельс төмрийн дээд талаас гүүрэн байгууламжийн доод тал хүртэлх хамгийн бага босоо зай нь 7500мм байна. Төлөвлөсөн гүүрийн босоо зай нь 7610мм. Төмөр зам дээгүүрх гарцын бүх хэвтээ зай буюу хэмжээ нь рельсийн тэнхлэгээс 5486мм-с багагүй байна. Төлөвлөлтөөр 8800мм байна.

3.1.6.1 Төмөр зам дээгүүр баригдах 25.10 у/м төмөр бетон гүүр

Төмөр зам дээгүүр гүүр төлөвлөх тухай БНБД-ийн заалт болон УБТЗ ХНН-ээр батлуулсан төмөр зам дээгүүр баригдах гүүрийн схем зургийг үндэслэн энэ цэгт 24 м-ийн алгасалтай гүүр барихаар төлөвлөв.



Зураг - 3.1.6.2. Төмөр зам дээрх гүүрийн дагуу огтлол



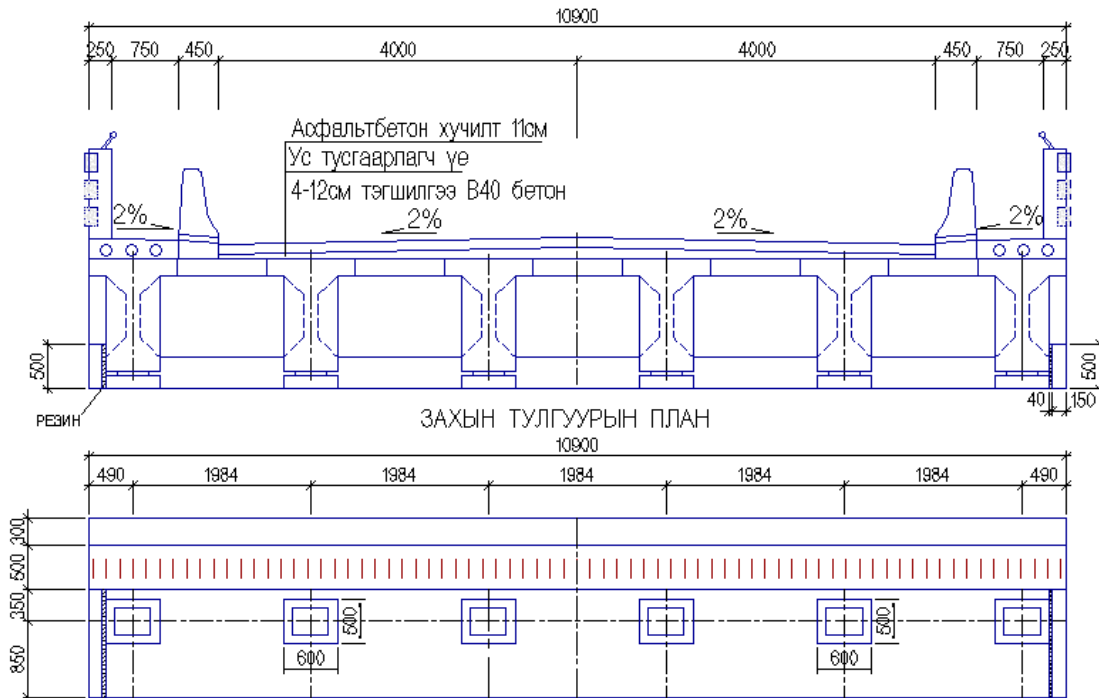
Зураг - 3.1.6.3. Төмөр зам дээрх гүүрийн хөндлөн огтлол

Гүүрийн буурь сууринд 0-0.4 м-ийн гүнд бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий 0.4-1.2м-т бор шаргал, бор саарал өнгөтэй шавранцар, 1.2-4м-т бор шаргал, саарал өнгөтэй хайргархаг элсэн хөрс байна. Гүний усны төвшин 2.6 м-ийн гүнд илэрсэн.

Хүснэгт-3.1.6.1 Төлөвлөж буй 24 м алгасалтай гүүрийн техникийн үзүүлэлт

№	Үзүүлэлт	Хэмжээ
1	Авто замын зэрэглэл	2А
2	Далангийн өргөн	11.0 м
3	Зорчих хэсгийн эгнээний тоо	2
4	Гүүрийн овор хэмжээ	Г-8
5	Гүүрийн урт	25.10 у/м
6	Гүүрийн өргөн	10.9 м
7	Алгасал	24 м
8	Гүүрийн зорчих хэсгийн өргөн	6.0 м
9	Аюулгүйн зурвас	1.0мх2
10	Явган хүний замын өргөн	0.75 м
11	Налуугийн огтлолцох өнцөг	0°
12	Нэг алгаслын дам нурууны тоо	6
13	Дам нурууны хоорондох зай	1.984 м
14	Угсармал дам нурууны урт	24 м
15	Угсармал дам нурууны өндөр	1.25 м, цутгамал тэгшилгээ 40-120мм, ус тусгаарлагч 10 мм, бетон хучилт 120 мм
16	Угсармал дам нурууны хамгийн хүнд жин	Дам нуруу 35.93 тн

Гүүрийн бүтээцийн төлөвлөлт: Гүүрийн алгасал байгууламжид “Т” хэлбэрийн 24 метрийн урттай урьдчилан хүчитгэсэн дам нурууг резинэн тулах хэсэг дээр угсарч байрлуулахаар төсөллөө. Дам нуруунд В40 ангийн бетон хэрэглэнэ. Дам нуруунд зурагт үзүүлсний дагуу диафрагм, завсрын залгаасыг В40 ангийн бетоноор хийнэ.



Зураг - 3.1.6.4. Төмөр замын гүүрийн алгасал байгууламж, зорчих хэсгийн хөндлөн огтлол

Гүүрийн зорчих хэсэгт 4-12 см зузаан ган тортой тэгшилгээний бетон үе, ус тусгаарлагч, 11 см зузаан асфальтбетон хучилт хийнэ. Буурь хөрсний шинж чанарыг үндэслэн гүүрийн захын тулгуурт $\Phi 1.5$ м диаметртэй 15 м урт өрөмдмөл шон суурь, цутгамал ростверка, цул төмөрбетон тулгуур төлөвлөлөө. Захын тулгуурын шон суурийг уснаас хамгаалах нэмэлттэй В30, ростверк, их биеийг В30 ангийн бетоноор, далавч хана, ар ханыг мөн В30 ангийн бетоноор цутгана. Ростверкийг барихын өмнө 10 см зузаантай В15 ангийн бетоноор тэгшилгээний үе хийнэ. Гүүрийн захын тулгуурын конусын налууд эко хавтан бэхэлгээ хийнэ.

3.6.1.2 Загдал голын 26.08у/м гүүрийн төсөллөлт

Гүүр барихаар төлөвлөж буй голын хөндлүүрээр ус цуглуулах тайлбай 1177.08 км², голын урт 39.90 км байна. Ус зүйн судалгаагаар Загдал голын үерийн их усны урсацыг $Q_{1\%}=72.80$ м³/сек гэж тооцсон.

1. Үерийн усны хамгийн их өнгөрөлтийг тодорхойлох (Жаргалантын гол)

а. $K_i=Q_i/Q_d$ - модулийн коэффициент

д. $C_v=[(\sum(K_i-1)^2)/(n-1)]^{0.5}$ - вариацийн коэффициент

е. $C_s=2C_v/(1-K_{min})$ - асимметрийн коэффициент

ё. $Q_p=Q_d*(1+C_v\Phi)$ - тооцоот өнгөрөлт

Үерийн их усны тооцоот өнгөрөлтийг "Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох норм ба дүрэм БНБД 2.01.14-86-ын дагуу тооцож гаргав.

n	Kmin	$\sum(Ki-1)^2$	Cv	Cs	Ф
Qд	Qр	Qр(шар ус)			
	72.80				

2. Гүүрийн доорх усны гольдрол ба татмын хэсгийн талбайг тодорхойлох

Зай X (м)	Нд (м)	W (м2)	Зай X (м)	Нд (м)	W (м2)
Гольдролын хэсэг			Хойд эргийн хэсэг		
12.68	2.80	35.50			
10	2.80	28.00			
Урд эргийн хэсэг					
22.68	5.60	63.50			
	2.80				
			0.00	0.00	0.00
				0.00	

3. Нийт усны зарцуулалтыг гольдрол болон татмын хэсэгт хувиарлах

$$t=Qp/Q=\sum Wp*mp*(Hp^{2/3})/(\sum Wp*mp*(Hp^{2/3})+\sum Wn*mn*(Hn^{2/3}))$$

hэ=Нэд-Нвп - эргийн дундаж өндөр; Нэд - эргийн дундаж төвшин

mp	mn	$\sum Wp$	$\sum Wn$	Hp	Hn
20	20	63.50		2.80	2.80
t	Qр (м3/сек)	Qп (м3/сек)	Нэд	hэ	
1.00	72.80	0.00			

4. Гүүрийн доорх тогтвортой гольдролын өргөнийг тодорхойлох

$$Врм=Врб*[(\beta^{0.93}-1)*КпКр+1] - \text{гүүрийн доорх тогтвортой өргөн}$$

$\beta=1/t$ - Гүүр барьсны дараах усны урсгалын шахалтын коэффициент

Кп - Тооцоот үерийн дүүргэлтийн нөлөөг тооцох коэффициент

Рп(>95% үед Кп=0.79*П^0.5 байна. П-үерийн усны дүүргэлт. П=Нп/Нпmax

Кр - Татмын хэсэг үерийн усанд автагдах давтамжийн нөлөөг тооцох коэффициент

Рп(>95% үед Кр=1 байна.

Врб	β	Кп	Кр	Рп(%)	П
22.68	1.000	0.79	1.00	96	1.00
Нпmax	Врм				
2.800	22.68				

5. Гүүрийн доорх овор хэмжээний тооцоо

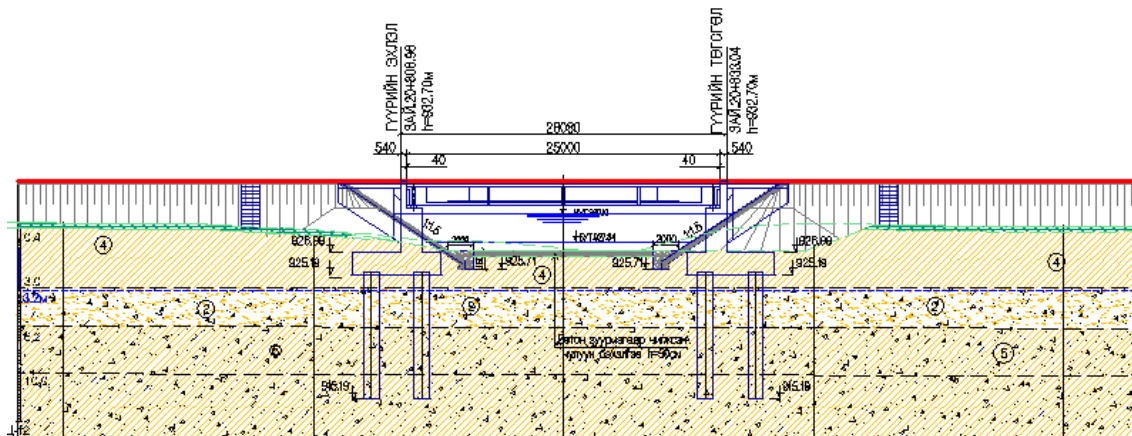
$$Lmin=\delta Врм+\sum bоп+\sum bукр+2mhp$$

Врм	δ	$\sum bоп$	$\sum bукр$	m	hp
22.68	1.1			1.0	2.80
Lmin					
24.9					

ГҮҮРИЙН УРТ L=25м, ИУТ=2.80м

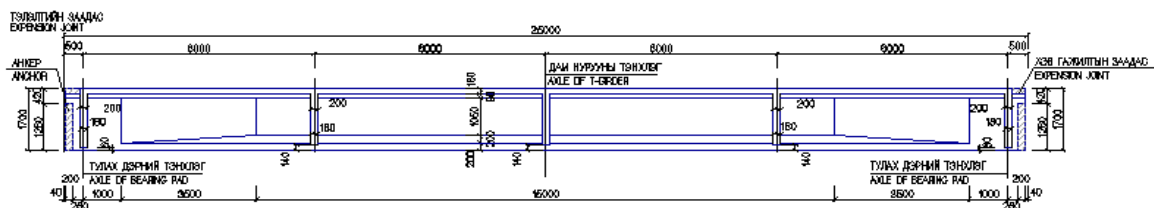
Дээрх өгөгдлүүдийг үндэслэн Загдал гол дээр 25 м-ийн нэг алгасалтай төмөрбетон гүүр барихаар төсөллөө. Гүүр нь “Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн авто

замын 112 дахь км орчмоос Төв аймгийн Жаргалант сумын Талбулаг /Баянбулаг баг/, Загдал баг, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын Бэлэндалай суурин, Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн улсын чанартай авто замын Орхон сумын уулзвартай холбох” 92.13км авто замын Зай. 20.820 км дээр байрлана.



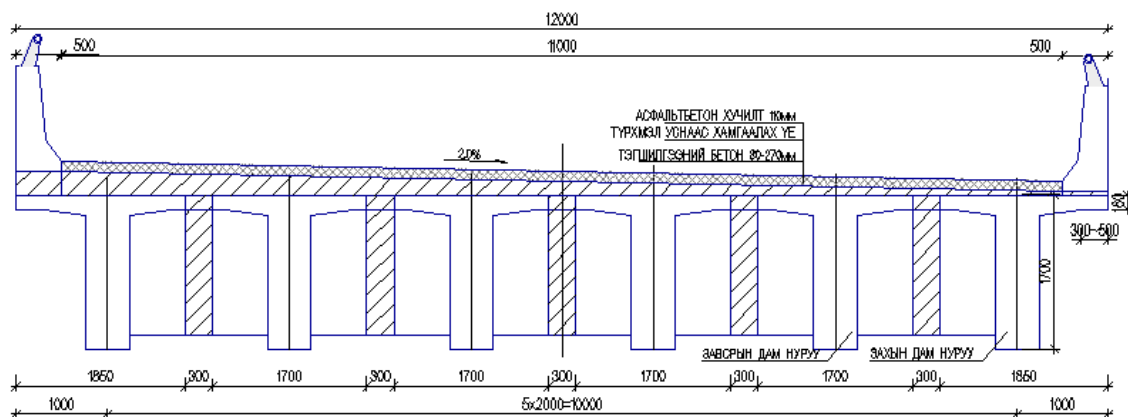
Зураг 3.1.6.5 Загдал голын 26.08 м гүүрийн дагуу огтлол

Гүүрийн алгасал байгууламжид “Т” хэлбэрийн 25 метрийн урттай урдчилан хүчитгэсэн 6 ш дам нурууг резинэн тулах хэсэг дээр угсарч байрлуулахаар төлөвлөлөө. Дам нуруу хоорондын зай 2 м байна.



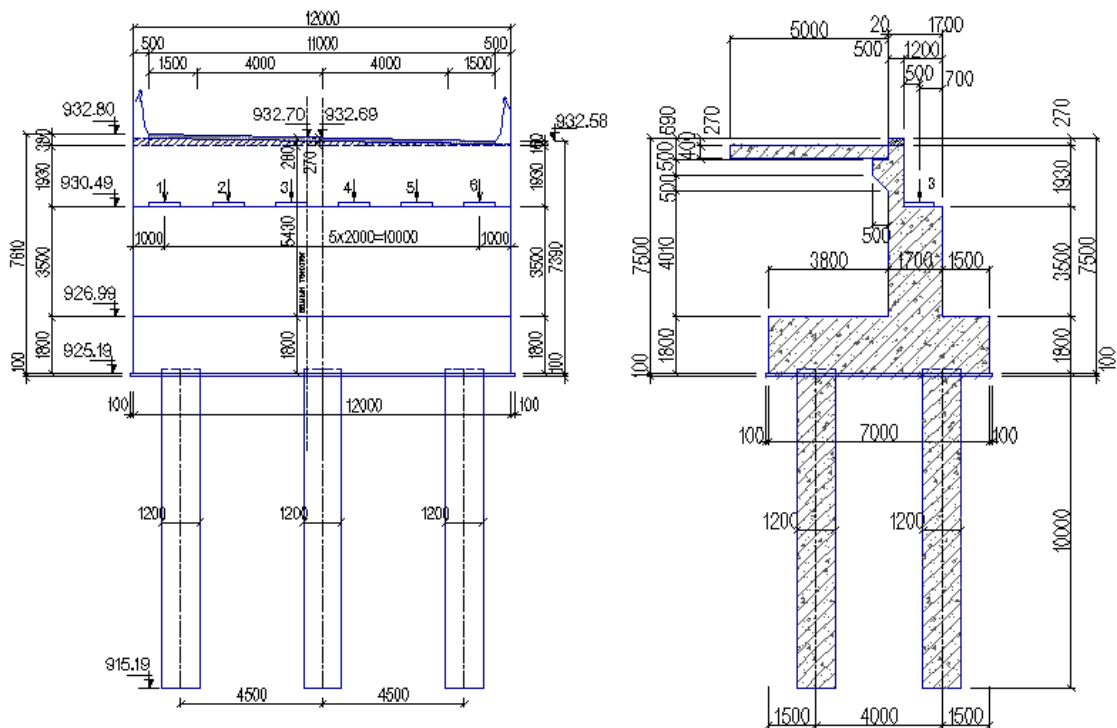
Зураг 3.1.6.6 25 м дам нурууны дагуу огтлол

Гүүрийн зорчих хэсэгт 6 см зузаан тэгшилгээний бетон үе, 1 см наамал ус тусгаарлагч, 12 см зузаан ган тортой бетон хучилт хийнэ.



Зураг 3.1.6.7. Загдал голын 26.08 м гүүрийн хөндлөн огтлол

Гүүрийн буйр сууринд 0-0.4 м-ийн ургамалын үндэс бүхий өнгөн хөрс, 0.4-3.0м-ийн гүнд бор шаргал, бор саарал хар саарал өнгөтэй шавранцар, 3.0-6.2 м-т бор шаргал, саарал өнгөтэй хайргархаг элс, 6.2-10.0 м-т бор шаргал, бор саарал өнгөтэй хайргархаг шавранцар хөрс байна. Гүний усны түвшин 3.2 м-ийн гүнд байна. Буйр хөрсний шинж чанарыг үндэслэн гүүрийн захын тулгуурт Ф1.2м диаметртэй 10м урт шон суурь, цул төмөрбетон тулгуур төлөвлөлөө. Гүүрийн 2 захын тулгуурт үерээс хамгаалах далан барьж, далангийн устай харьцах талын налууг $h=20$ см зузаантай бетон зуурмагаар чигжсэн хавтгай чулуугаар бэхлэж, хормойд нь 1.5 м гүнтэй риберм хийж, голын голдиролыг 50 см зузаан бетон зуурмагаар чигжсэн чулуун өрлөгөөр бэхлэхээр төлөвлөв.



Зураг 3.1.6.7 Загдал голын 26.08 м гүүрийн захын тулгуур

Төлөвлөж буй 25 м алгасалтай гүүрийн техникийн үзүүлэлт

Автозамын зэрэглэл	2А зэргийн зам
Далангийн өргөн	11 м
Зорчих хэсгийн эгнээний тоо	2
Гүүрийн өргөн	12 м
Алгасал	25
Налуугийн огтлолцох өнцөг	0°
Нэг алгасалын дам нурууны тоо	6
Дам нурууны хоорондох зай	2.0 м
Угсармал дам нурууны урт	25 м /24.92 м/

Угсармал дам нурууны өндөр	1.7 м, цутгамал тэгшилгээ 60 мм, төмөрбетон хучилт 120 мм
Угсармал дам нурууны хамгийн хүнд жин	Захын дам нуруу 55.1тн; завсрын дам нуруу 54.75 тн

3.1.6.3 Дам нурууг цутгах

а/ Дам нурууны бетоныг цутгахын өмнө гүүрийн заадас, хамгаалалтын хашлага, усны хоолой, тулах дэр болон бусад бүтээцүүдийн урьдчилан тавигдах эд ангийн бүрэн бүтэн байдал болон байрлалын зөв эсэхийг шалгаж тогтооно. Ажил эхлэхээс өмнө урьдчилан хүчитгэх арматур ба хоолойн байрлалыг шалгаж баталгаажуулна. Дам нурууны үзүүрээс 2 м-ийн хүрээнд анкерийн доод хэсгийн бетоны хэсэгт хүчдэл их, арматур шигүү байдаг. Ялангуяа анкерийн доод талын бетон бүрэн гүйцэд нягтралтай, чанартай байх шаардлагатай тул нягт хяналт тавих хэрэгтэй.

б/ Угсармал дам нуруу ба гүүрийн цутгамал тэгшилгээний бетоны насны ялгаа, хэт агшилтын зөрүүгийн улмаас дам нурууны барилгын өндийлтийг хэтрэхээс сэргийлэхийн тулд дам нурууг угсрах хугацааг 90 хоногоос хэтрүүлэхгүй ба барилгын өндийлтийн тооцоо 10мм-ээр хэтэрвэл түүнийг хязгаарлах арга хэмжээ авна. Дам нурууны багц арматурыг татаж сунгаж дууссаны дараах болон дам нурууны хадгалалтын хугацааны үеийн барилгын өндийлтийн тооцоо, тогтмол ачаалалд үзүүлэх хотойлтын хэмжээг харьцуулж хүснэгтээр үзүүлээ. Гүйцэтгэгч байгууллага нь бодит байдал дээрх дам нурууны нас, бетоны орц найрлага, материалын онцлог шинж чанар, тухайн орон нутгийн цаг агаарын байдал зэргээс шалтгаалаад урвуу өндийлтийг /хотойлт / тохируулж болно. Дам нуруун дээр тогтмол ачаалал үйлчлэхээс өмнө барилгын өндийлтийг 20 мм-ээс хэтрүүлэхгүй байх арга хэмжээ авна. Энэ нь барилгын ажил дууссаны дараа дам нуруунд илүү хотойлт үүсэхгүй байх нөхцөлийг бүрдүүлнэ.

Барилгын өндийлт болон тогтмол ачааллын үед үзүүлэх хотойлтын хүснэгт

Байрлал	Багц арматурыг татаж сунгасны дараах барилгын өндийлт (мм)	Дам нурууны 30 хоног дахь барилгын өндийлт	60 хоног дахь барилгын өндийлт	90 хоног дахь барилгын өндийлт	Тогтмол ачааллын үеийн хотойлтын хэмжээ
Захын дам нурууны алгасалын голд	38.4	47.8	51.3	53.5	-8.6
Завсрын дам нурууны алгасалын голд	36.1	44.8	48.1	50.1	-9.8

Нэг алгасалын болон зэргэлдээ алгасалын угсармал дам нурууны хооронд өндрийн зөрүү хэтрэхээс сэргийлэхийн тулд нэг алгасалд байрлах дам нурууны хадгалах хугацаа нь адилхан, зэргэлдээ дам нуруунуудын хадгалалтын хугацаа ойролцоо байх ёстой.

в/ Дам нурууг угсрах үедээ гүүрийн зурагт заасан урьдчилан байрлуулах арматурууд болон дагалдах хэрэгслээс гадна гүүрийн өнгөн тал, заадас, хашлага болон тэдгээрийн дагалдах эд ангийг шалгаж, холбогдох зургийг лавлаж харах нь зүйтэй .

3.1.6.4 Хүчитгэх ажил

Урьдчилан хүчитгэх арматурын хоолойг зургийн дагуу байрлуулж, бэхэлгээний арматураар тогтвортой бэхлэнэ. Арматурыг “Т” хэлбэрийн дам нурууны хавтангийн шүргэлцэх хэсгийн арматуртай гагнаж холбох нь хоолой буруу байрлах ба доош унжихаас сэргийлнэ. Хоолой ба арматур нь мөргөж тулвал хоолойны байрлалыг өөрчлөхгүйгээр арматурын байрлалыг тохируулж болно. Дам нурууны бетоныг цутгах үед хүчитгэх арматурын хоолойд бетон орж, битүүрэхээс болгоомжилно. Угсармал “Т” хэлбэрийн дам нурууны бетоныг цутгаснаас хойш 7-оос доошгүй хоногийн дараа буюу бетоны бат бэх зураг төсөлд төлөвлөгдсөн хэмжээний 90%-д хүрсэн үед урьдчилан хүчитгэх багц арматурыг татаж сунгана. Урьдчилан хүчитгэх багц арматурыг 2 үзүүрээс нь зэрэг татаж сунгана. Анкер дагуу хянаж байх хүч $0.75f=1395$ Мра байна.

- Хүчитгэх ажлыг татаж сунгах хүч ба суналтын хэмжээгээр тооцно. Урьдчилан хүчитгэх багц арматурыг татаж сунгах үедээ тухайн үеийн бодит суналтын хэмжээг зураг төсөлд тусгасан суналтын хэмжээнээс 6%-иар хэтрүүлэх эсвэл багасгаж болохгүй. Бодит суналтын хэмжээнээс багц арматурын уян хатан бус деформац нөлөөллийг хасна.
- Дам нурууг хазайж эргэхээс сэргийлж, урьдчилан хүчитгэх багц арматурыг 100% N1 - 50% N2 - 100% N3 - 100% N2 гэсэн дарааллын дагуу татаж сунгана.
- Хүчитгэсэн арматурын хоолойг В40 ангилалын цемент бетоноор тарьж дүүргэнэ.

3.1.6.5 Дам нурууг угсрах

- Гүүрийн ажлын дэс дараалал: Дам нурууг угсрах –Диафрагм цутгах – Цутгамал заадас – Гүүрийн явах ангийн тэгшилгээний бетон цутгах –Нэмэлт тоног төхөөрөмж - Бетон хучилт хийх.
- Угсармал дам нурууг зориулалтийн нүх эсвэл дэгээнээс оосорлож, өргөх аргаар угсарч тавина. Дам нурууг угсарсны дараа диафрагм заадасны

арматуруудыг гагнах үед түр тулгуураар тулж тогтвортой байлгах арга хэмжээ авна.

3.1.6.6 Бусад

- Диафрамын арматуруудын сараалжны байрлал нь зөв байх нь залгагдах арматуруудыг саадгүй холбож гагнах нөхцлийг бүрдүүлнэ
- “Т” хэлбэрийн дам нурууг цутгасны дараа цаг алдалгүй угсармал дам нурууны дээд хэсэг, дам нурууны ирмэг, диафрагмын ирмэгийг тэгшилж засах хэрэгтэй.
- Шинэ хуучин бетоны хоорондын залгаасны бат бэхийг сайжруулахын тулд тэгшилгээний бетоныг цутгахын өмнө дам нурууны дээрх шороо тоос, тос бохирдлыг сайтар цэвэрлэж, урьдчилан тавигдах ёстой усны хоолой, холбооны хоолой, утас зэрэг хэрэгслүүдийг шалгана.

3.1.6.7 Хамрах хүрээ

- Гүүрийн хөндлөн чиглэл дам нурууны мөрийн уртаар тохируулагдана.

Гүүрэнд хэрэглэгдэх голлох материал:

а/ Бетон

- Цемент: Гүүрийн угсармал дам нуруунд PC 62.5 зэрэглэлтэй нэг төрлийн цемент, хучилт, суурь, тулгуурын бүтээцэд PC 52.5, 42.5 зэрэглэлийн цементийг хэрэглэнэ.
- Дүүргэгч материал: Дам нурууны бетонд 20 мм-ээс ихгүй ширхэглэлийн бүрэлдэхүүнтэй буталсан чулуу хэрэглэнэ.

б/ Арматур

Гүүрийн бүтээцэд Монгол улсын MNS JIS G 3112:2002 стандартад заасан гөлгөр ган арматур /SR 295/, иржгэр ган арматур /SD 390/-ыг хэрэглэнэ.

в/ Урьдчилан хүчитгэсэн арматур

Авто замын гүүр ба хоолой төсөллөх БНБД 32-02-11-д заасан $d=15.2$ мм багц бүхий өндөр бат бэхтэй ган төмөр утас хэрэглэнэ. Ган багцын суналтын стандарт бэт бэх 1860 МПа байна.

г/ Бусад материал

- Ган хавтан: Авто замын гүүр ба хоолой төсөллөх БНБД 32-02-11-д заасан маркийн ган хавтанг хэрэглэнэ.
- Анкер /зангуу/: Урьдчилан хүчитгэсэн ган багцын хоолой нь эрчилсэн ган ба резин, хуванцар байж болно. Дам нуруунд 15-9 бэхэлгээ /анкер/-ыг дагалдах хэрэгслийн хамт хэрэглэнэ.
- Тулах дэр: Дөрвөлжин хэлбэртэй энгийн резинэн дэр, дөрвөлжин ба дугуй хэлбэртэй гөлгөр гадаргуутай /хөдөлгөөнт/ резинэн дэр хэрэглэнэ.

Шон суурийн бүтээцийн ажил:

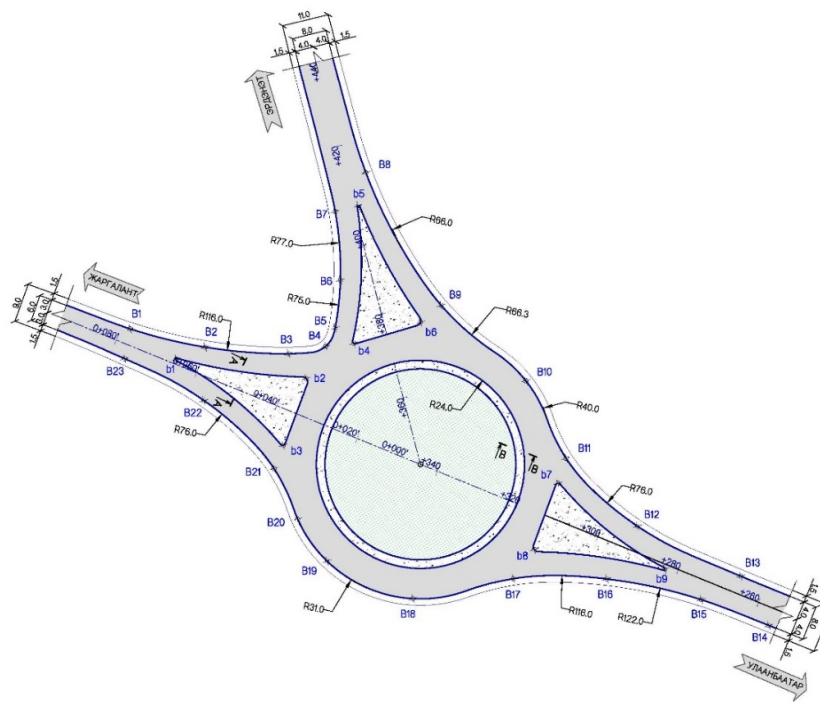
- 1) Шон суурийн байрлалыг тодорхойлж аюулгүй ажилгааг хангах
- 2) Шон суурийн ажлыг геологийн материал болон тохирох тулгуурын технологитой харьцуулалт хийсний үндсэн дээр гүйцэтгэнэ.
- 3) Гүүрийн гол бүтээц шонгийн нүхний босоо байдал ≤ 0.005 , шонгийн байршлын гадаслагааны хүлцэх алдаа ≤ 10 мм байна.
- 4) Шон суурийн нүхийг өрөмдөх явцад геологийн нөхцөл нь хайгуулын материалтай илт зөрсөн, ердийн бус зүйл илэрсэн. Шонгийн байршлын хэлбийлт хэт их болсон тохиолдолд холбогдох байгууллагатай хамтран асуудлыг шийднэ.
- 5) Өрмийн машин, техникийг байрлуулж, ухалт эхлэхээс өмнө хамгаалалтын цагираг байрлуулснаар өрөмдлөгийн ажил эхэлнэ.
- 6) Шон суурийн ажлын явцад нүхний хана нурах, нуралтыг цэвэрлэх зэрэг хүндрэлүүд үүсдэг. Эдгээр асуудлыг шийдэж чадахгүй тохиолдолд шон суурийн диаметр багасах, шон хугарах зэрэг асуудал үүснэ. Шон суурийн ажлыг гүйцэтгэхдээ:
 - ① Хана хамгаалах болон ус тусгаарлах ажил, нүхний хана нурахаас сэргийлэх арга хэмжээ авах
 - ② Шонгийн диаметр болон босоо байдал
 - ③ Зуурмагийн концентраци болон шонгийн ёроолын тунасан шаарыг хянах
 - ④ Бетоны чанар болон цутгалтын чанар гэх мэтийг анхаарна.
- 7) Шон цутгалтын ажилд тавигдах шаардлага
 - Нүхийг өрөмдөх, ухах явцад хөрсний давхаргын өөрчлөлтийг (метр тутамд нэг удаа тэмдэглэл хийнэ) тэмдэглэж байх шаардлагатай. Хэрэв геологи хайгуулын материалтай тохирохгүй бол цаг тухайд нь зураг төслийн компанитай холбогдож шийдвэрлэнэ.
 - Өрөмдлөг дууссаны дараагаар шон суурийн нүхнээс гарах усыг зайлуулах усны танк бэлдэж, насос ашиглан суурийн ёроолоос даралттай ус шүршиж цэвэрлэнэ.
 - Нүхийг өрөмдөх, ухах болон шонгийн нүхийг цэвэрлэх ажлыг хоёр үе шаттай явуулна. Эхний удаа нүхийг цэвэрлэхдээ нүхийг ухсаны дараа гүйцэтгэнэ. Хоёр дахь удаа нүхийг цэвэрлэхдээ хүчитгэсэн арматур тор болон чиглүүлэх хоолойг суурилуулж дууссаны дараа гүйцэтгэнэ. Хоёр дахь удаа нүхийг цэвэрлэж дууссаны дараа нүхний ёроолын шаарны тунасан зузааныг хэмжинэ. Түүнчлэн нүхийг цэвэрлэж дууссаны дараа бетоныг даруй цутгана. Тунасан шаарны зузаан: Өрөмдмөл шонд 300 мм-ээс ихгүй байна.
 - Шон суурийн ховилыг шалгаснаар шонгийн үзүүр нь төлөвлөсөн даацын үенд тогтвортой байрласан байна. Нүх ухалтын бодит байдал хайгуулын ажлын үр дүнтэй ихээхэн зөрүүтэй тохиолдолд барилгын хайгуулын ажлыг дахин явуулна.

- Цэвэрлэсэн шон суурийн нүхэнд бэлтгэсэн арматурыг суурилуулан ухмалын ёроолд хүргэхгүйгээр бэхэлж тогтооно. Цутгах шонгийн арматурын хэлхээсийг хувааж хийж болно. Түүний холболтын арга нь холбогдох барилгын ажлын норм, шаардлагыг хангасан байна.

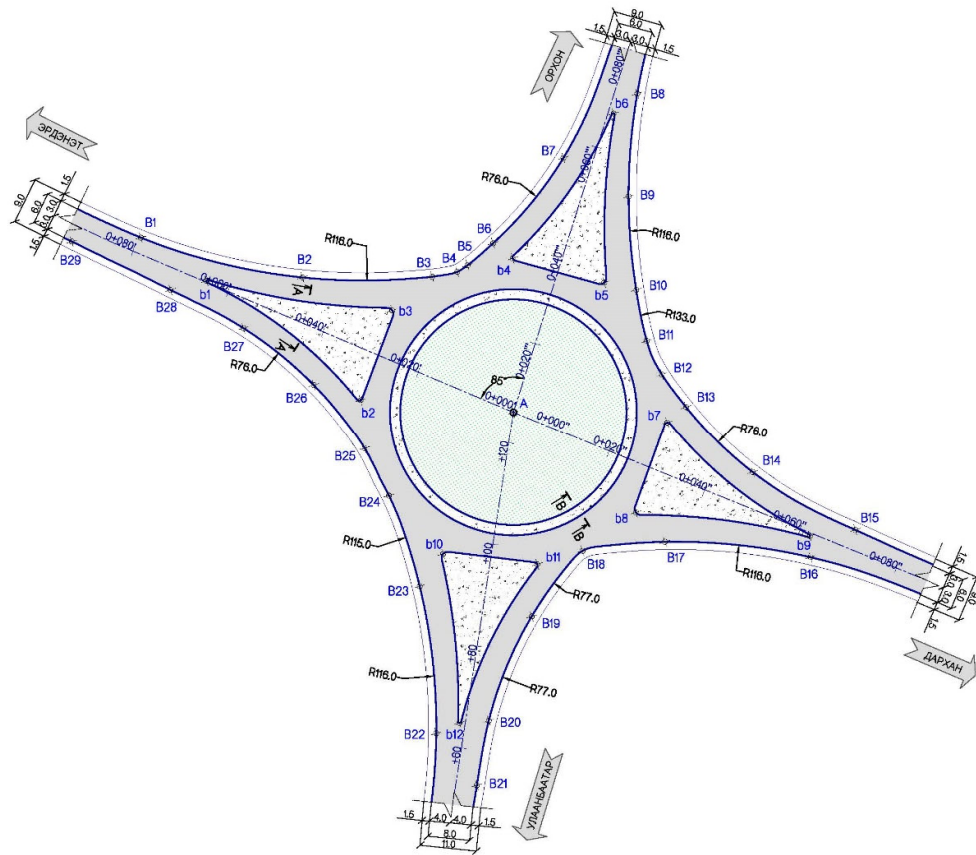
Шон суурийн гүний усны хэмжээнээс хамаарч бетон зуурмагт нэмэлт бодис хийж болно. Бетон цутгалтыг шон суурийн ёроолоос эхэлж цутгах бөгөөд, бетон цутгах насосны хоолой бетоны төвшингөөс 2 м доор байрлана. Бетон цутгах явцад бетоныг нягтруулах зорилгоор бетон шахах насосны хоолойг дээш, доош хөдөлгөн бетон шахах хурдыг (даралтыг) нэмж болно. Шон суурийн бетоныг цутгахдаа төлөвлөсөн шонгийн оройгоос 0.8м-ээс ихгүйгээр илүү гаргаж цутгана. Улмаар шонгийн толгойн бетоныг төлөвлөсөн өндөржилт хүртэл тайрна. Шонгийн толгойг тайрахдаа шонгийн их биеийг гэмтээхээс сэргийлнэ. Шонгийн их биеийн бетоны бат бэх нь төлөвлөсөн шаардлагыг хангасан байна.

3.1.7. Гарц, уулзвар төсөллөлт

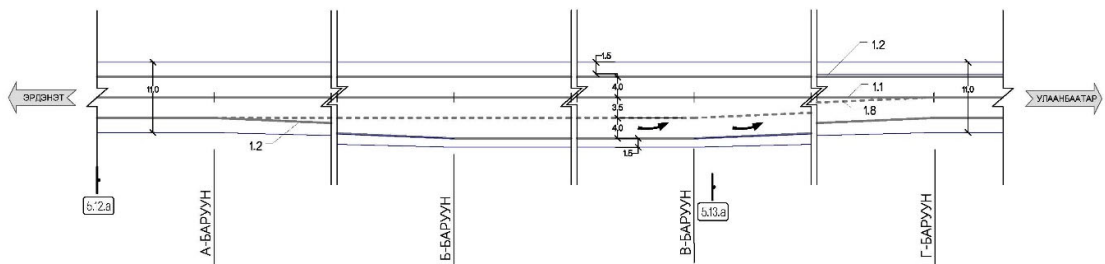
Улаанбаатар-Дархан хот чиглэлийн авто замаас Жаргалант сум хүрэх авто замаас баруун гар тийш салах хэсэг /12+340/ болон трассын төгсгөлд /92+126/ дээр 2 ш тойрог уулзвар төлөвлөлөө. Эдгээр байршилд “Авто зам төсөллөх ЗЗБНБД 22-004-2016” норм стандартын шаардлагыг бүрэн хангахуйц уулзвар төлөвлөв.



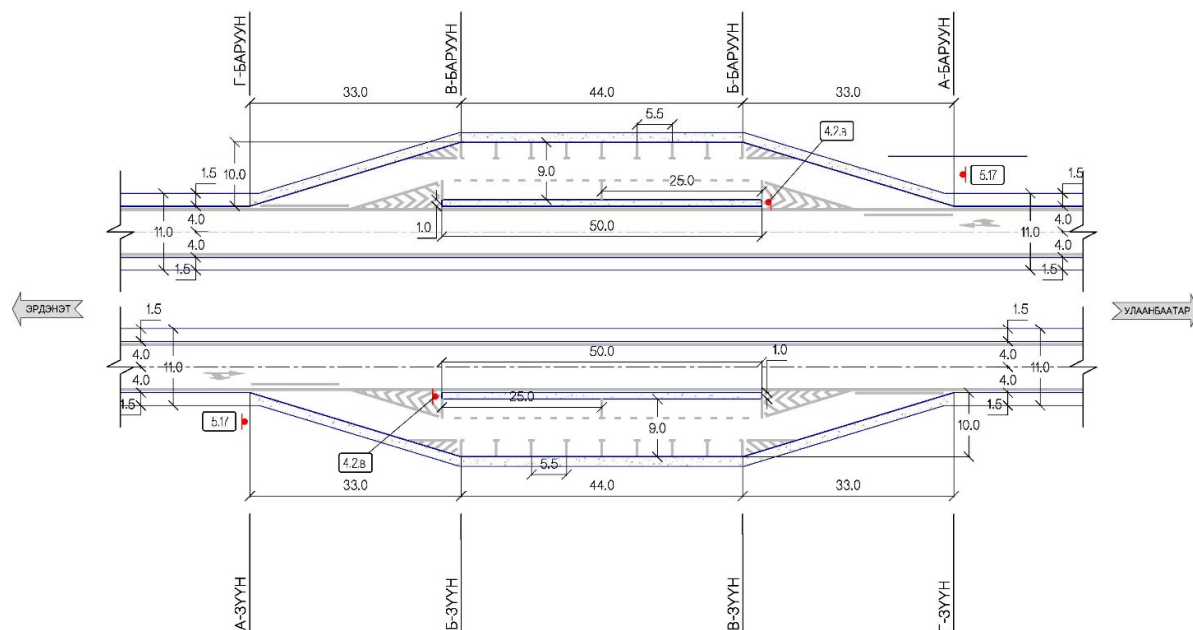
Зураг 3.1.7.1. 12+340 дээрх тойрог уулзвар



Зураг 3.1.7.1. 92+136 дээрх тойрог уулзвар



Зураг 3.1.7.1. 52+620~52+180, 53+960~54+520 дээрх өгсөх зурвасын нэг маягийн зураг



Зураг 3.1.7.2. Авто машины зогсоолын нэг маягийн зураг

Төлөвлөгдөж буй зам Жаргалантын замын болон А1001 авто замын уулзварын хэсэгт тойрог уулзвар, харин орон нутгийн хөрсөн замууд салж, нийлэх цэгүүдэд энгийн тойрог муруй бүхий орц, гарцыг төсөллөсөн.

Уулзвар, гарцуудын жагсаалтыг хүснэгт 3.1.7.1- д үзүүлэв.

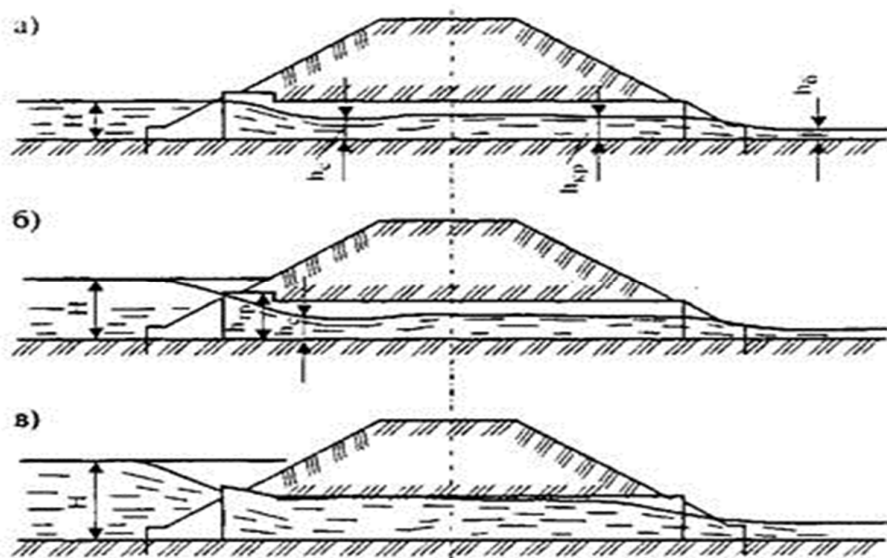
Хүснэгт 3.1.7.1. Уулзвар, гарцын жагсаалт

№	Зай	Чиглэл		Төрөл
		Зүүн	Баруун	
1	8+720	Хот айл	-	гарц
2	10+575	Хот айл	Хот айл	гарц
3	11+480	Хот айл	Хот айл	гарц
4	27+880	Хот айл	Хот айл	гарц
5	82+040	Хот айл	Хот айл	гарц
6	82+940	Хот айл	Хот айл	гарц
7	85+180	Хот айл	Хот айл	гарц

3.1.8 Төмөрбетон хоолойн төрөл, хийц

Хоолойн гидравлик / үерийн ус өнгөрүүлэх чадвар/ тооцооны арга зүйн тухай

Ихэвчлэн авто замын ус зайлуулах жижиг гүүр хоолой нь тооцоот үерийн их усыг түрэлтгүйгээр өнгөрөөж байх зарчмаар ажиллахаар төсөллөнө. Зарим тохиолдолд үерийн их усыг нэвтрүүлэх үед хоолойг хагас болон бүтэн түрэлттэйгээр төсөллөхийг зөвшөөрнө. Энэ тохиолдолд хоолойн толгой болон хэсэглэлийн доор суурь төсөллөх ба шаардлагатай үед шүүрэлтийн эсрэг экран хийнэ.



Зураг №3.1.8.1 /Хоолойн ажиллах горим а. түрэлгүй, б. хагас түрэлттэй, в. Түрэлттэй/

Тус авто зам доогуур үерийн их урсац өнгөрөөх барилга байгууламж нь дараах хийцтэй байна. Үүнд:

- Ф1.0, Ф1.5 м-ийн дугуй огтлолтой төмөрбетон хоолой
- 1.5x1.5, 2.0x1.5, 2.0x2.0, 2.5x2.0, 2.0x1.5x2, 2.0x2.0x2, 2.5x2.0x2 м-ийн дөрвөлжин огтлолтой төмөрбетон хоолой

3.1. Дугуй болон дөрвөлжин хоолой

а. Түрэлтгүй ус нэвтрүүлэх зарчим: Хоолойн өмнөх усны өндөр хоолойн өндрөөс бага эсвэл 20%-иас $H < 1.2h_{вх}$ ихгүй, хоолойн бүх уртад усны урсгал чөлөөтэй гадаргуутай байна. Энэ тохиолдолд хоолой өргөн босгот ус халиагуурын зарчмаар ажиллана. Авто замын ус нэврүүлэх хоолойн гидравлик тооцоог түрэлтгүй ус нэвтрүүлэх зарчмаар дараах томъёогоор тооцно. Үүнд:

$$Q_c = \omega_{сж} V_{сж} = \phi_0 \omega_{сж} \sqrt{2g(H - h_{сж})},$$

$h_c = 0,9h_{кр}$ (зураг №2) – шахагдсан огтлол дахь усны гүн, м;

$h_{кр}$ – критик /аюултай/ гүн, м.

Q - хоолойгоор өнгөрөх үерийн их ус, м³/с

φ - оролтын эсэргүүцлийг тооцох коэффициент

H – хоолойн өмнөх усны өндөр /м/

Критик хурд $v_{кр} = 0,9v_{сж}$ ($v_{сж}$ - шахагдсан огтлол дахь хурд) энд $h_{сж} = 0,73 \frac{V_{сж}^2}{g}$ байна.
 H ба $h_{сж}$, гүний холбоосыг дараах томъёогоор олно.

$$H = h_{сж} + \frac{V_{сж}^2}{2g\varphi_6^2} = \left(0,73 + \frac{0,5}{\varphi_6^2} \right) \frac{V_{сж}^2}{g},$$

$\varphi_6 = 0,85$ – хурдны коэффициент (шувтан хэлбэртэй толгойн хэсгээс бусад бүх толгойн хэсэгт тохирно)

Дээрх томъёог дараах хэлбэрт оруулбал

$$H = 1,42 \frac{V_{сж}^2}{g} \approx 2h_{сж}.$$

Хоолойн усны өнгөрөлтийг дараах томъёогоор бодно.

$$Q_c = 0,85\omega_{сж}\sqrt{gH}.$$

Энд $\omega_{сж}$ – шахагдсан урсацын огтлолын талбай, $h_{сж} = 0,5H$ тооцоот гүн/

Дөрвөлжин огтлолд ($\omega_{сж} = 0,5bH$) байхад дараах томъёогоор усны өнгөрөлтийг тооцно.

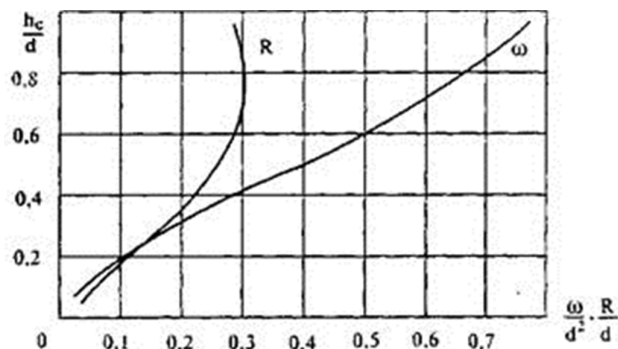
$$Q_c = 0,425 b\sqrt{g} H^{3/2},$$

Эсвэл $Q_c = 1,33bH^{3/2}$

Энэ нь усны өнгөрөлтийн коэффициент $m = 0.30$ -д нийцнэ.

Дугуй огтлолотой хоолойнд w_c – шахагдсан урсацын огтлолын талбайг графикийн тусламжтай тооцно. /Зураг №3/

$w_c / d^2 = f(h_c / d)$, энд d – хоолойн диаметр, м;



Зураг №3.1.8.2 /дугуй огтлолын тооцооны график/

Замын далангийн хамгийн бага өндрийг тодорхойлбол:

- $H > h_{тр}$ байхад далангийн өндөр $H_{min} = H + \Delta$ байна. (Δ -замын хучилтын зузаантай тэнцүү, гэхдээ 0.5 м-ээс багагүй байна. $h_{тр}$ - хоолойн өндөр)

- $H < h_{тр}$ байхад далангийн өндөр $H_{min} = h_{тр} + \delta + h_{до}$ байна. (δ -хоолойн ханын зузаан, $h_{до}$ - замын хучилтын зузаан)

Төслийн замын хоолой

Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн авто замын 112 дахь км орчмоос Төв аймгийн Жаргалант сумын Талбулаг /Баянбулаг баг/, Загдал баг, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын Бэлэндалай суурин, Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн улсын чанартай авто замын Орхон сумын уулзвартай холбох 92.13км авто замд ус гаргах хоолойг нийт 109 цэгт төлөвлөсөн. Үүнд: D=1.0м дугуй хоолой 38 цэгт, 1.5х1.5м дугуй хоолой 39 цэгт, 2.0х1.5м дөрвөлжин хоолой 3 цэгт, 2.0х1.5м 11цэгт, 2.0х2.0м дөрвөлжин хоолой 5 цэгт, 2.0х2.0мх2 дөрвөлжин хоолой 2 цэгт, 2.5х2.0м дөрвөлжин хоолой 6 цэгт, 2.5х2.0мх2 дөрвөлжин хоолой 1 цэгт, 2.5х2.0мх3 дөрвөлжин хоолой 3 цэгт 4.5х4.65м туннель 1ш байна.

Хоолойн байрлал, төрлийг хүснэгт 3.1.8.1-д үзүүлэв.

Хүснэгт 3.1.8.1. Хоолойн төрөл, байрлал

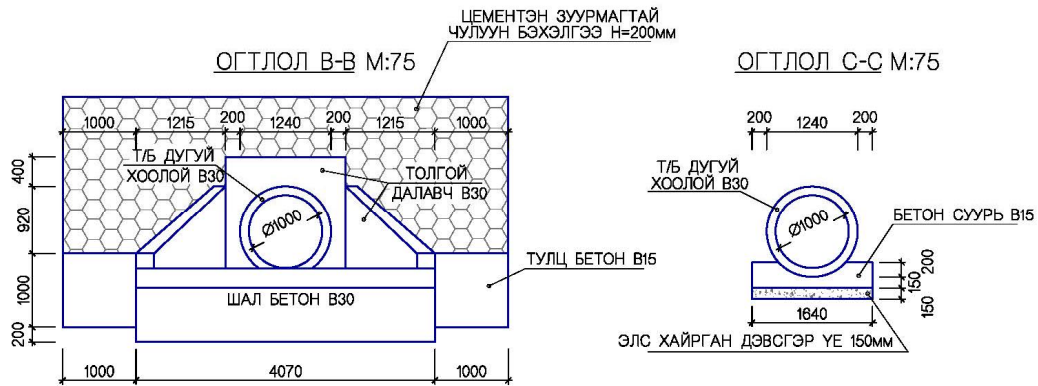
№	Байрлал	Хоолойн хэмжээ, м	Тайлбар
1	0+771	/2.00×1.50/х2	Дөрвөлжин хоолой
2	2+955.5	/2.00×1.50/х2	Дөрвөлжин хоолой
3	5+035.2	/2.00×1.50/х2	Дөрвөлжин хоолой
4	5+528.5	/2.00×1.50/х2	Дөрвөлжин хоолой
5	8+931	/2.00×1.50/х2	Дөрвөлжин хоолой
6	10+159	/2.00×1.50/х2	Дөрвөлжин хоолой
7	11+358	/2.00×1.50/х2	Дөрвөлжин хоолой
8	11+527	/2.00×1.50/х2	Дөрвөлжин хоолой
9	12+609	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
10	14+196	1.00	Дугуй хоолой
11	14+684	1.00	Дугуй хоолой
12	15+109	1.00	Дугуй хоолой
13	17+041	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
14	17+810	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
15	18+356	1.00	Дугуй хоолой
16	18+761	1.00	Дугуй хоолой
17	19+541	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
18	22+115	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
19	23+160	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой

20	24+620	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
21	25+921	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
22	26+222	1.00	Дугуй хоолой
23	27+150	2.50×2.00	Дөрвөлжин хоолой
24	28+418	2.50×2.00	Дөрвөлжин хоолой
25	29+396	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
26	31+588	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
27	32+029	2×2.50×2.00	Дөрвөлжин хоолой
28	32+614	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
29	34+260	1.00	Дугуй хоолой
30	35+008	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
31	35+636	1.00	Дугуй хоолой
32	35+841	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
33	36+391	1.00	Дугуй хоолой
34	37+814	3×2.50×2.00	Дөрвөлжин хоолой
35	38+420	2.00×2.00	Дөрвөлжин хоолой
36	39+522	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
37	40+778	1.00	Дугуй хоолой
38	41+554	1.00	Дугуй хоолой
39	43+207	2.00×1.50	Дөрвөлжин хоолой
40	44+314	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
41	45+590	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
42	46+310	1.00	Дугуй хоолой
43	46+857	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
44	47+636	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
45	48+844	1.00	Дугуй хоолой
46	49+305	2×2.00×1.50	Дөрвөлжин хоолой
47	50+424	2×2.00×1.50	Дөрвөлжин хоолой
48	52+163	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
49	52+785	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
50	54+220	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
51	54+734	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
52	55+185	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой

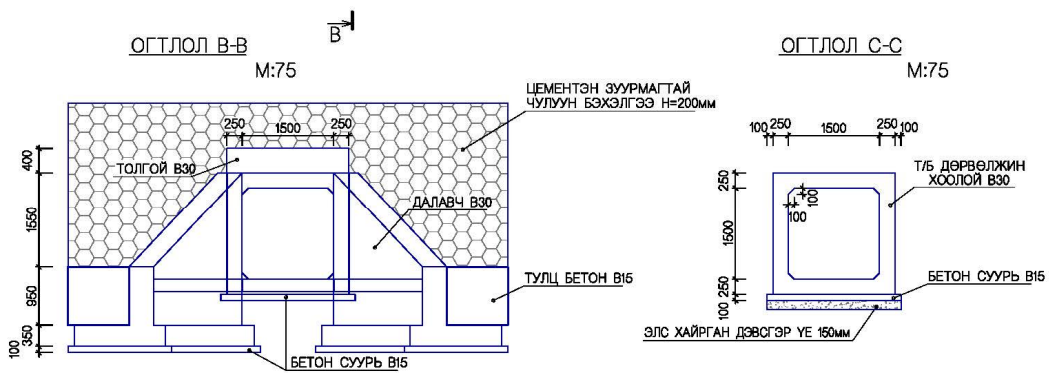
53	55+641	1.00	Дугуй хоолой
54	56+169	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
55	56+602	1.00	Дугуй хоолой
56	56+938	1.00	Дугуй хоолой
57	57+586	1.00	Дугуй хоолой
58	58+381	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
59	58+941	2.00×1.50	Дөрвөлжин хоолой
60	60+262	2.50×2.00	Дөрвөлжин хоолой
61	60+719	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
62	61+149	2×2.00×2.00	Дөрвөлжин хоолой
63	62+562	2.50×2.00	Дөрвөлжин хоолой
64	64+081	1.00	Дугуй хоолой
65	64+465	1.00	Дугуй хоолой
66	64+903	1.00	Дугуй хоолой
67	65+204	2×2.00×1.50	Дөрвөлжин хоолой
68	65+549	1.00	Дугуй хоолой
69	66+734	2.00×2.00	Дөрвөлжин хоолой
70	67+658	3×2.50×2.00	Дөрвөлжин хоолой
71	68+316	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
72	68+983	1.00	Дугуй хоолой
73	69+372	1.00	Дугуй хоолой
74	69+761	1.00	Дугуй хоолой
75	70+396	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
76	70+916	1.00	Дугуй хоолой
77	71+499	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
78	71+893	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
79	72+123	1.00	Дугуй хоолой
80	72+597	1.00	Дугуй хоолой
81	73+213	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
82	74+058	1.00	Дугуй хоолой
83	74+908	3×2.50×2.50	Дөрвөлжин хоолой
84	75+788	1.50	Дөрвөлжин хоолой
85	77+716	2.00×2.00	Дөрвөлжин хоолой

86	78+737	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
87	79+657	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
88	80+606	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
89	81+143	2.00×1.50	Дөрвөлжин хоолой
90	81+722	2.50×2.00	Дөрвөлжин хоолой
91	82+377	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
92	83+402	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
93	84+274	2.50×2.00	Дөрвөлжин хоолой
94	84+418	4.5×4.650	Дөрвөлжин хоолой
95	84+612	2.00×2.00	Дөрвөлжин хоолой
96	84+891	1.00	Дугуй хоолой
97	85+139	1.00	Дугуй хоолой
98	85+461	2.00×2.00	Дөрвөлжин хоолой
99	85+834	1.00	Дугуй хоолой
100	86+336	1.00	Дугуй хоолой
101	86+656	1.00	Дугуй хоолой
102	87+137	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
103	87+575	1.00	Дугуй хоолой
104	87+894	1.00	Дугуй хоолой
105	88+491	1.00	Дугуй хоолой
106	89+734	2×2.00×2.00	Дөрвөлжин хоолой
107	90+709	1.50×1.50	Дөрвөлжин хоолой
108	91+505	1.00	Дугуй хоолой
109	92+078	1.00	Дугуй хоолой

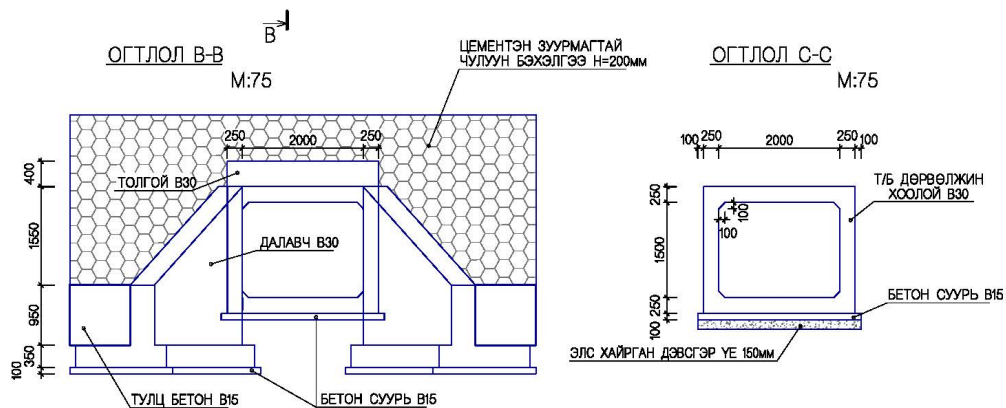
Ф1.0м, 1.5х1.5м, 2.0х1.5м, 2.0х1.5х2м, 2.0х2.0м, 2.0х2.0мх2, 2.5х2.0м, 2.5х2.0мх2
2.5х2.0мх3 4.5х4.65м төмөрбетон хоолойнуудын хөндлөн огтлол, дагуу ба планыг Зураг-
3.1.8.3 ~ 3.1.8.20-д үзүүлэв.



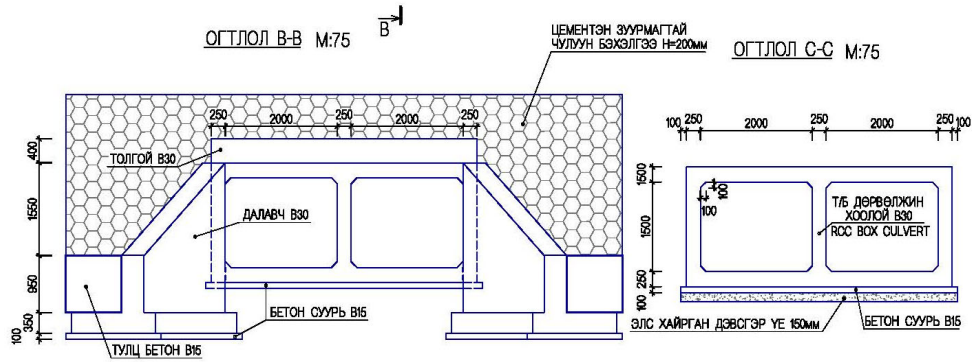
Зураг-3.1.8.3 /Ф1.0 Дугуй хоолойн хөндлөн огтлол /



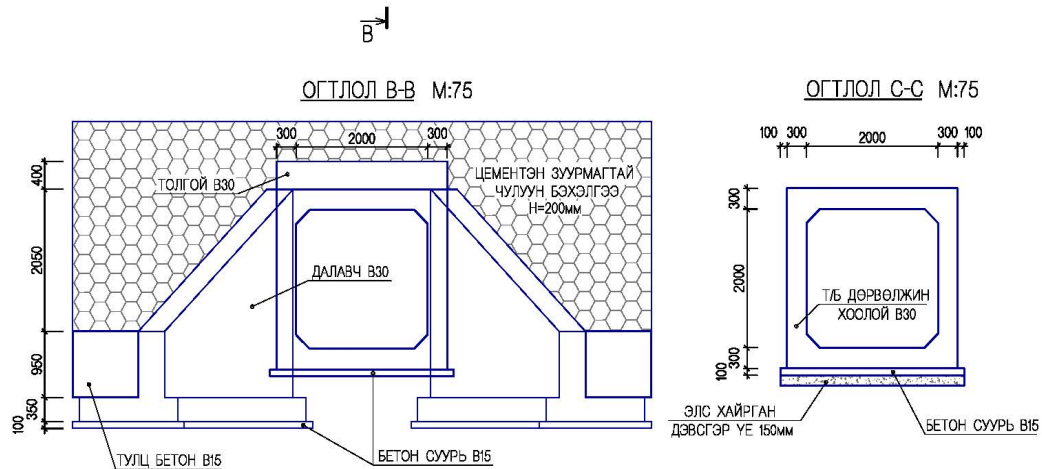
Зураг-3.1.8.4 /1.5x1.5 Дөрвөлжин хоолойн хөндлөн огтлол /



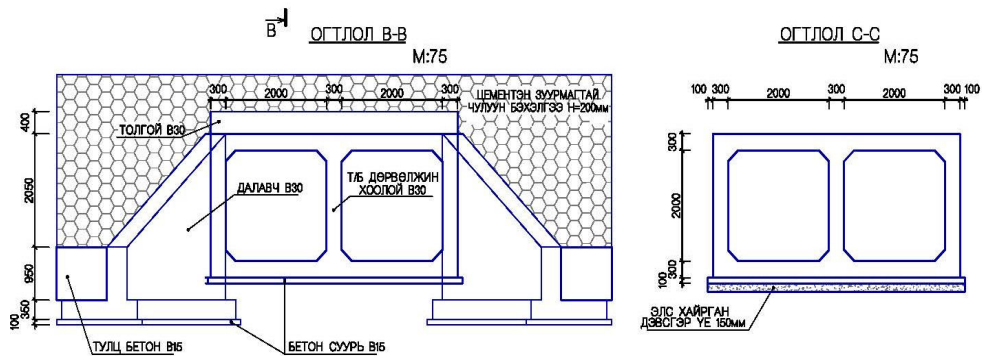
Зураг-3.1.8.5 /2.0x1.5 Дөрвөлжин хоолойн хөндлөн огтлол/



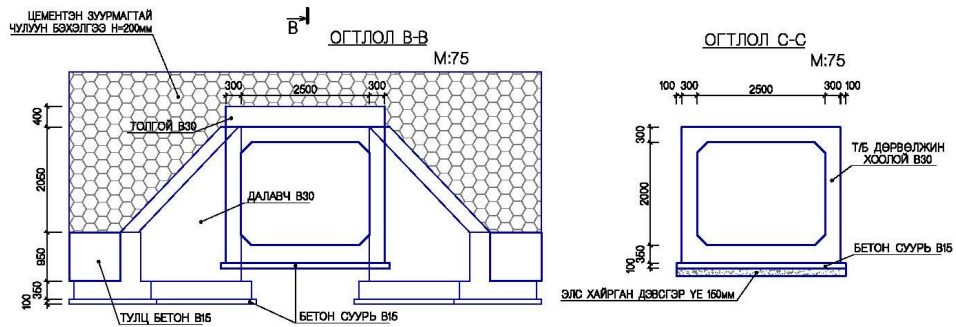
Зураг-3.1.8.6 /2.0x1.5x2м дөрвөлжин хоолойн хөндлөн огтлол /



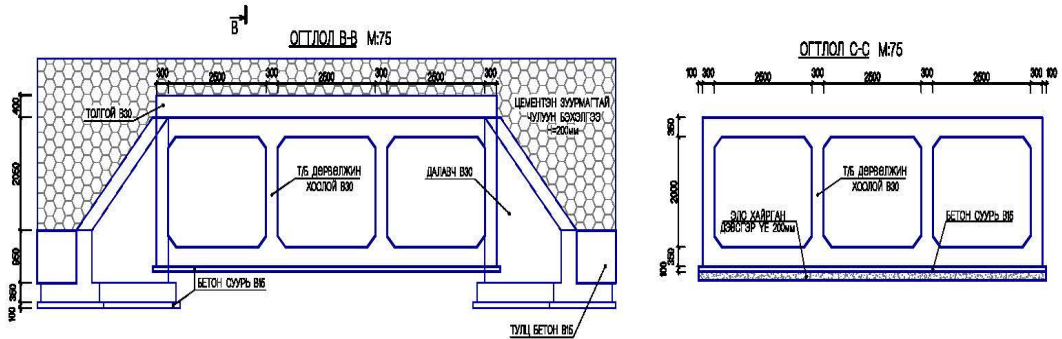
Зураг-3.1.8.7 /2.0x2.0 м дөрвөлжин хоолойн хөндлөн огтлол /



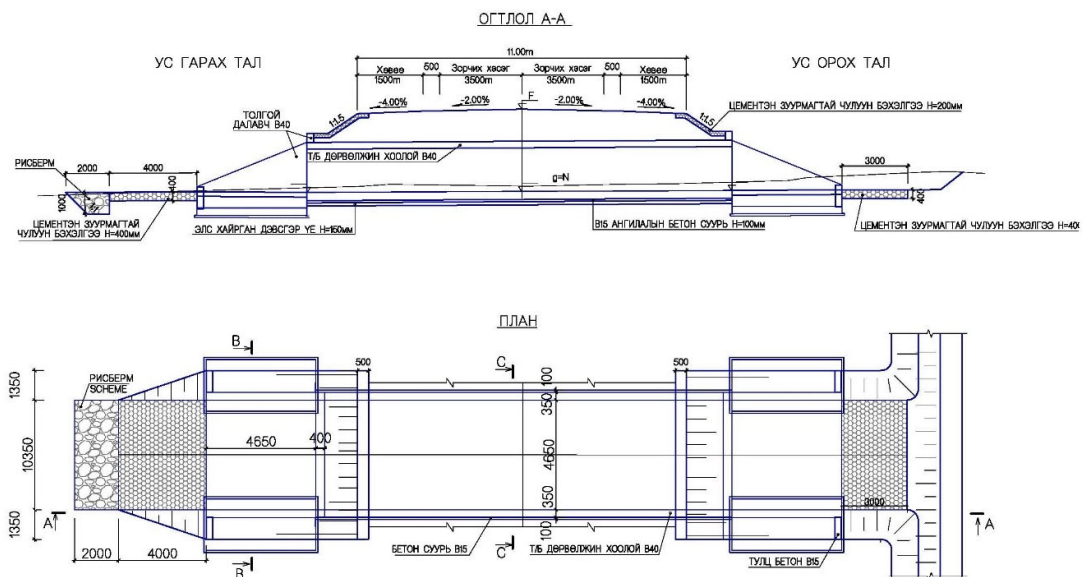
Зураг-3.1.8.8 /2.0x2.0mx2, 2.5x2.0mx2 дөрвөлжин хоолойн хөндлөн огтлол /



Зураг-3.1.8.9 /2.5x2.0м дөрвөлжин хоолойн хөндлөн огтлол /



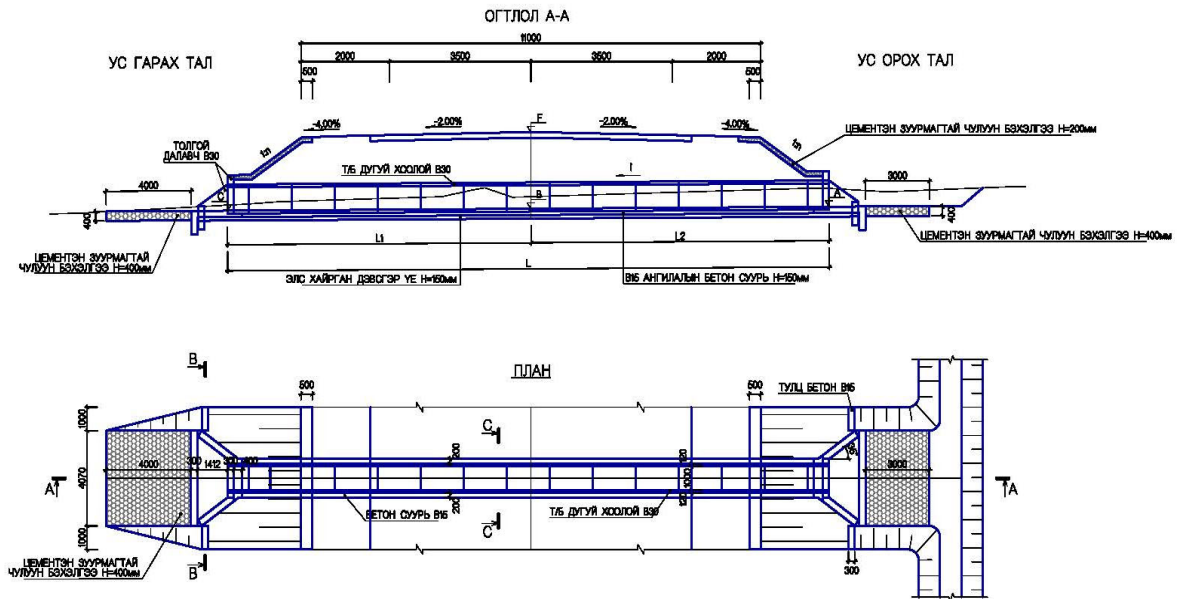
Зураг-3.1.8.10 /2.5x2.0мx3 дөрвөлжин хоолойн хөндлөн огтлол /



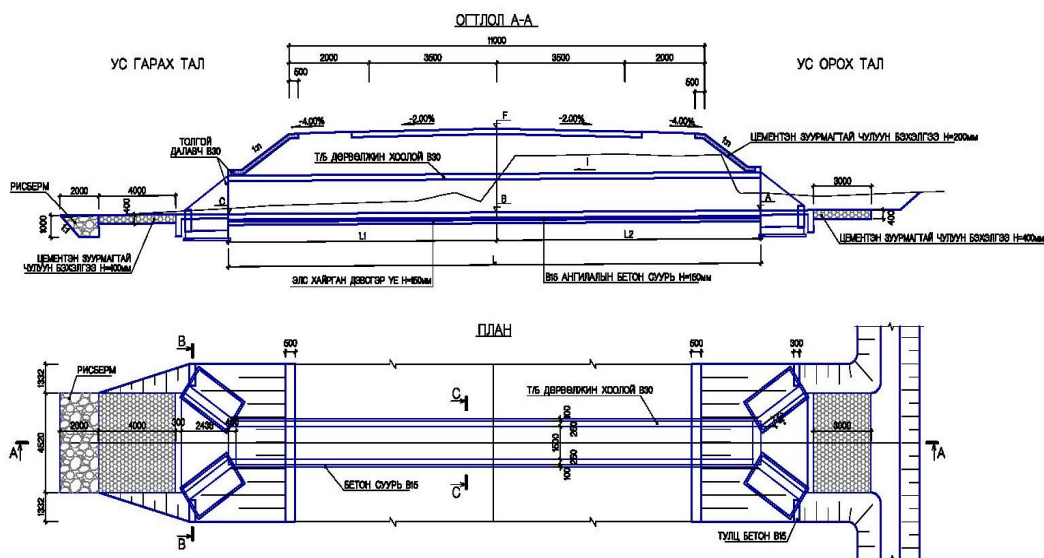
Зураг-3.1.8.11 /4.5x4.65м дөрвөлжин хоолойн хөндлөн огтлол /

Эдгээр хоолойнуудын их бие болон толгой, далавчыг В30 ангилалын бетоноор, ус орох болон гарах амсрийн шал бетоныг В30 бэхэлгээг ангилалын бетоноор, бетон суурь, тулц бетоныг В15 ангилалын бетонуудаар хийхээр зураг төсөлд тусгав.

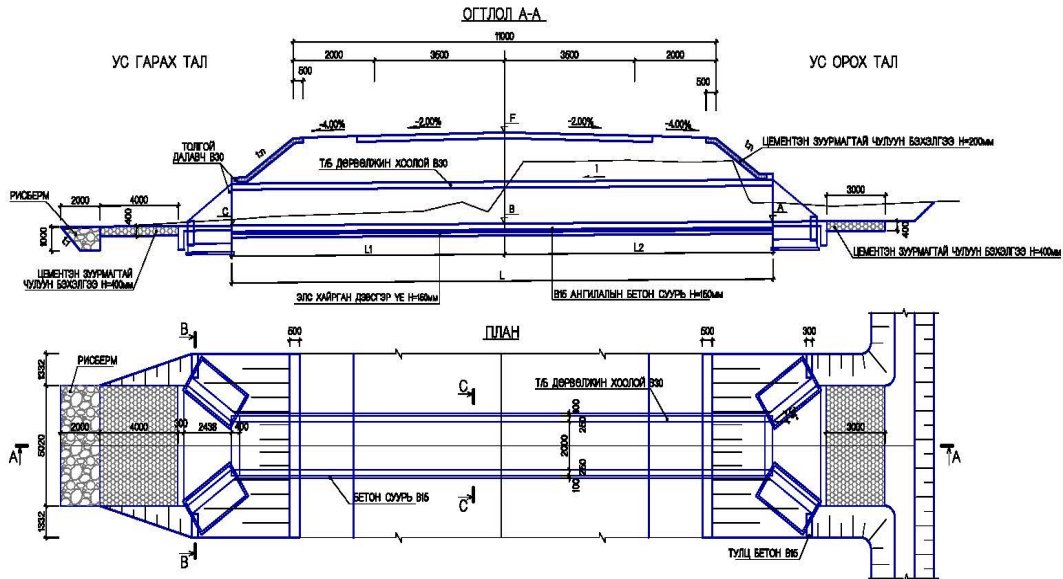
Бүх хоолойд ус орох талд 3м, ус гарах талд 4м урт бүхий амсрын шал бетонтой ижил өргөнтэй 40 см зузаантай цементэн бэхэлгээ, 40см зузаан элс хайрган дэвсгэр үеийг төлөвлөв.



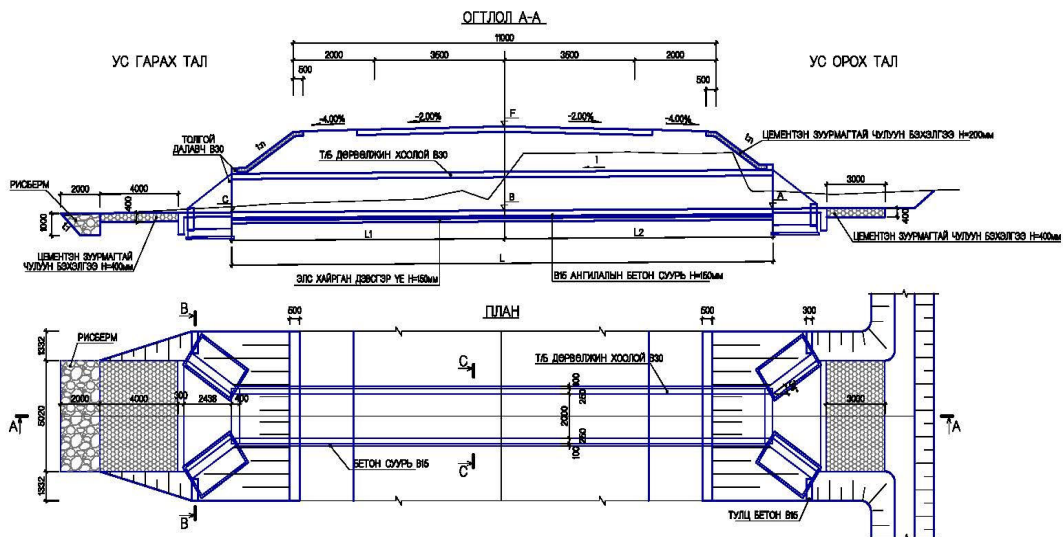
Зураг-3.1.8.12 /Ф1.0 Дугуй хоолойн ерөнхий байдал/



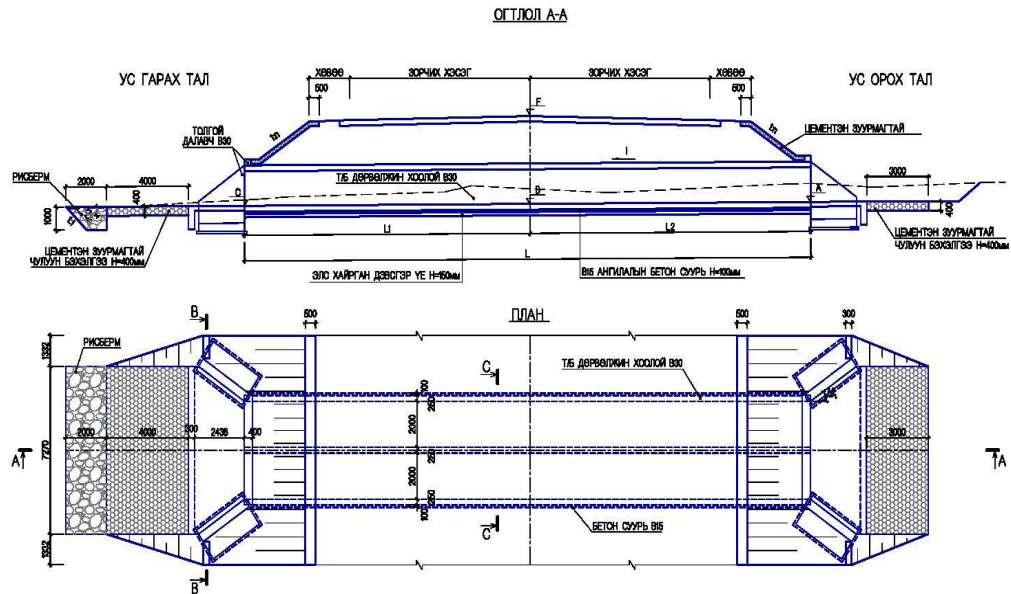
Зураг-3.1.8.13 /1.5x1.5 Дөрвөлжин хоолойн ерөнхий байдал/



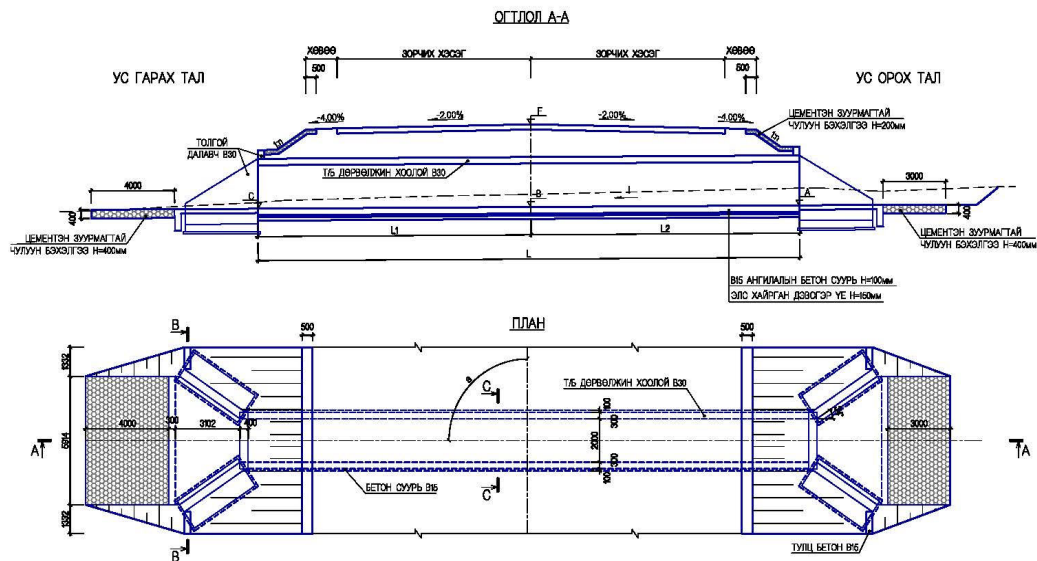
Зураг-3.1.8.14 /2.0x1.5 Дөрвөлжин хоолойн ерөнхий байдал/



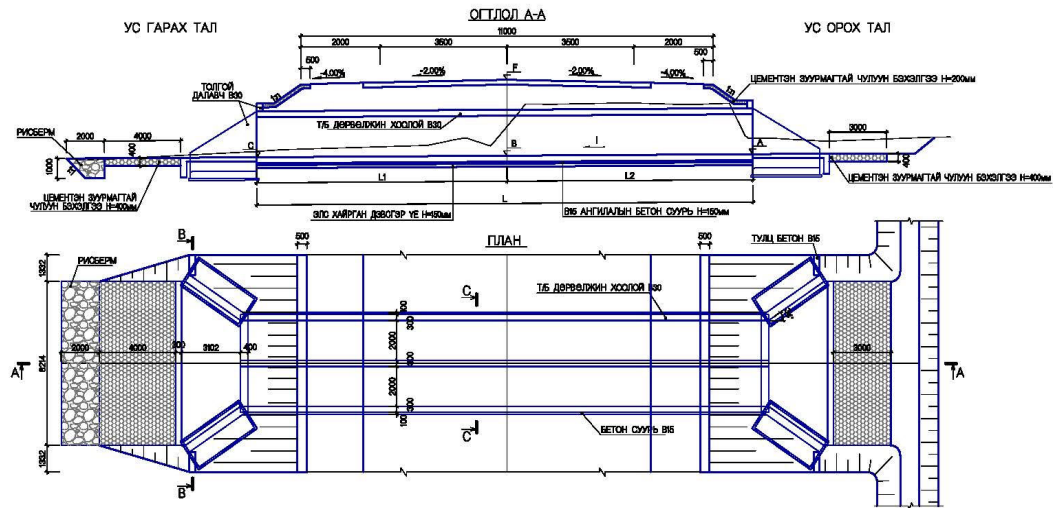
Зураг-3.1.8.15 /2.0x1.5м Дөрвөлжин хоолойн ерөнхий байдал/



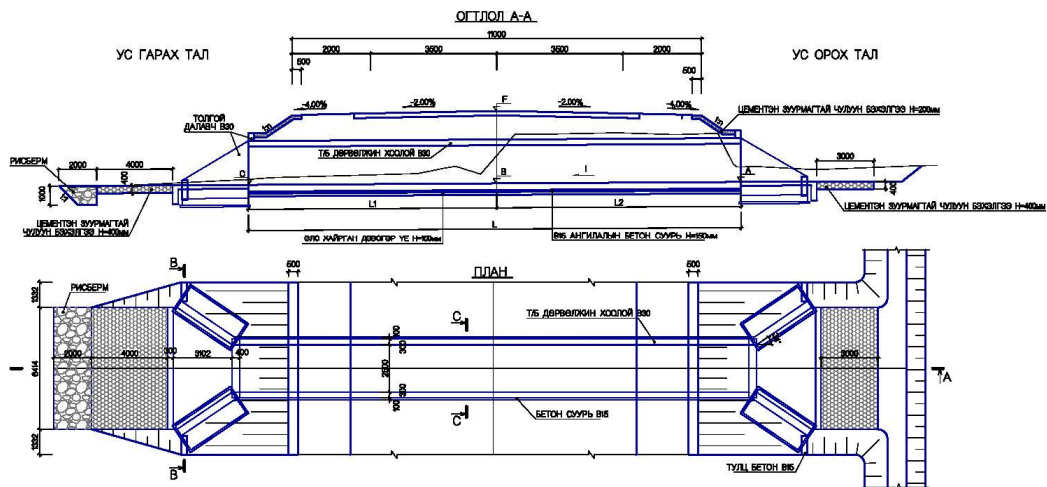
Зураг-3.1.8.16 /2.0x1.5x2 Дөрвөлжин хоолойн ерөнхий байдал/



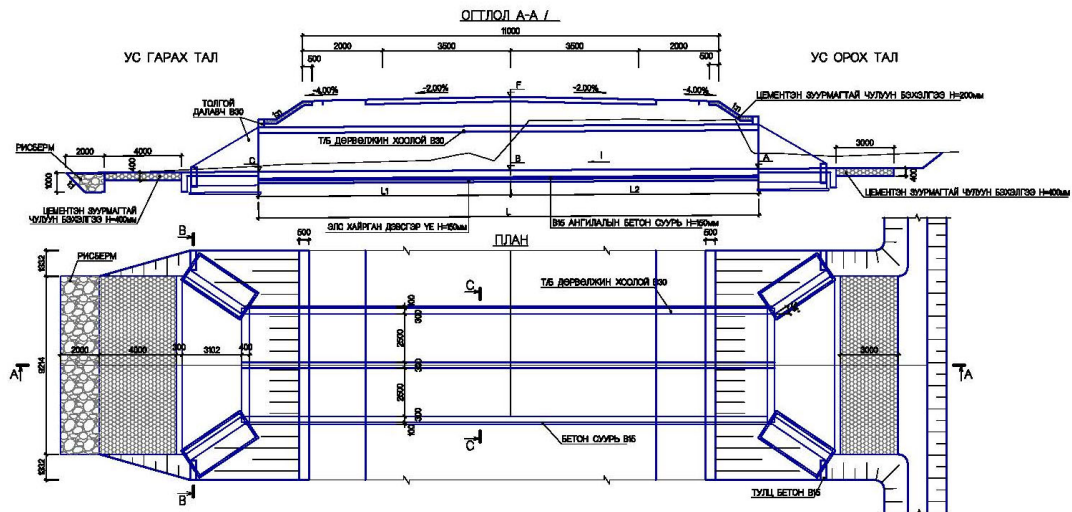
Зураг-3.1.8.17 /2.0x2.0м Дөрвөлжин хоолойн ерөнхий байдал/



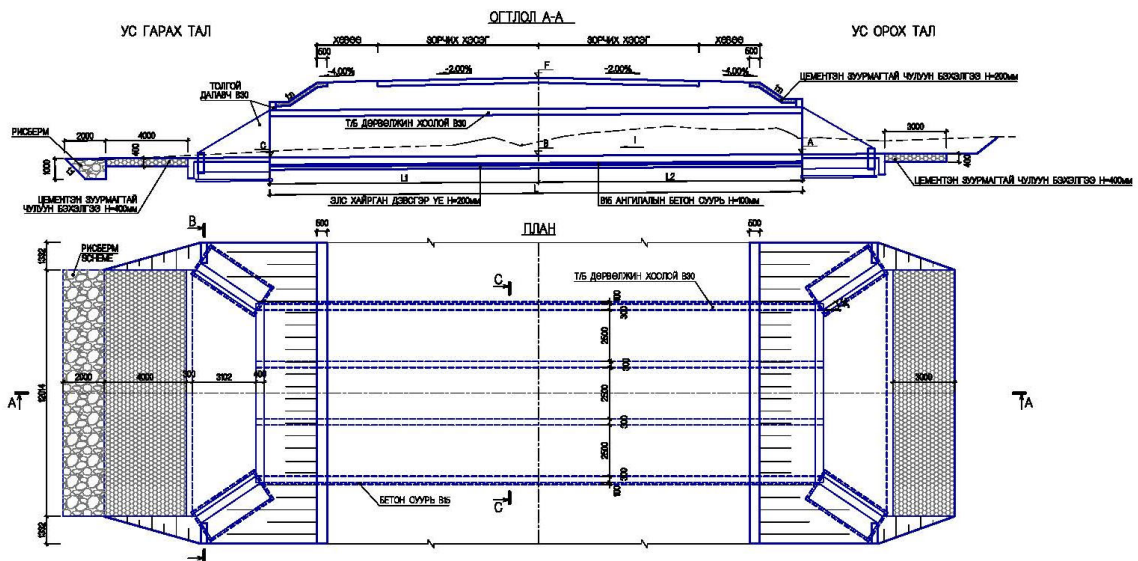
Зураг-3.1.8.18 /2.0x2.0м х2 Дөрвөлжин хоолойн ерөнхий байдал/



Зураг-3.1.8.19 /2.5x2.0м Дөрвөлжин хоолойн ерөнхий байдал/



Зураг-3.1.8.19 /2.5x2.0м х2 Дөрвөлжин хоолойн ерөнхий байдал/



Зураг-3.1.8.20 /2.5x2.0м х3 Дөрвөлжин хоолойн ерөнхий байдал/

Эдгээр хоолойн далангийн хажуу налууг 20см зузаантай цементэн зуурмагтай чулуугаар бэхэлнэ.

3.1.9. Уулын шуудуу төсөллөлт

Шуудууны гидравлик тооцоо

Уулын шуудууг уулын энгэрээс зам руу ирж байгаа усыг цуглуулж ойрын ус зайлуулах байгууламж руу хүргэн нам газар луу гаргах зорилгоор төлөвлөсөн.

Гидравлик тооцоог доорх аргачлалаар тооцсон.

Шуудууны хэсгийн хамгийн их усны зарцуулгыг тодорхойлох

$$Q_p = 16,7 a_{\text{час}} K_l F \alpha \varphi,$$

Энд, $a_{\text{час}}$ -цагаар үргэлжлэх аадар борооны эрчим

K_l -цагаар үргэлжлэх аадар борооны эрчмийг борооны тооцоот эрчим рүү шилжүүлэх итгэлцүүр,

F - урсац бүрэлдэх талбай (га-аар), α -урсацын алдагдлын итгэлцүүр /аадрын үед ус хөрс рүү шингэх шингэлтийг тооцсон/, φ -шилжих /редукция/ итгэлцүүр. Энэ итгэлцүүрийг доорх томъёогоор тодорхойлно.

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[4]{10 \cdot F}}.$$

Шуудууны гүн ба ус урсах хурдыг графо-аналитик аргаар тодорхойлох

Хөндлөн огтлолыг доорх томъёогоор тодорхойлдог.

$$\omega = b \cdot h + \frac{m_1 + m_2}{2} \cdot h^2.$$

Нойтон периметр

$$\chi = b + h \cdot \left(\sqrt{1 + m_1^2} + \sqrt{1 + m_2^2} \right)$$

Гидравликийн радиус

$$R = \frac{\omega}{\chi}.$$

Тооцоогоор шуудууны гүн $h=0.6$ м, ероолын өргөн $b=0.6$ м байна. Шуудууны хажуу налуу 1:1.5 ба замын далангийн ирмэгээс 0.5-55.0м-н зайтай байхаар төлөвлөж Ажлын зургийн “Уулын шуудуу” бүлэгт хажуугийн шуудууны нэг маягийн хөндлөн огтлолын зураг болон координат бүхий цэгүүдийн харгалзах өндрүүдийг хүснэгтээр үзүүлэв.

Хүснэгт 3.1.9.1

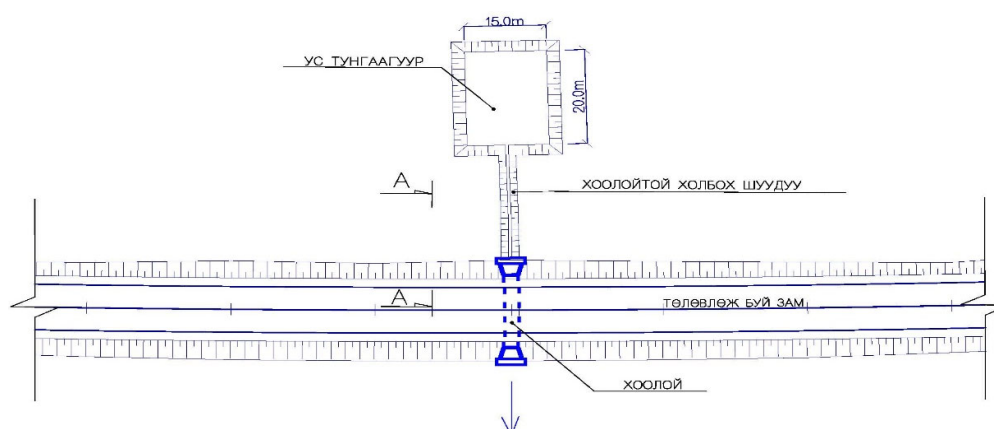
№	Зүүн		Баруун		Урт, м
	Эхлэл	Төгсгөл	Эхлэл	Төгсгөл	
1			15+120	16+100	980
2			16+280	17+040	760
3			17+860	18+356	496
4			18+400	18+761	361
5			18+800	19+541	741
6	19+700	20+500			800
7			19+700	20+300	600
8	33+480	34+260			780
9			44+314	45+590	1276
10	52+785	54+220			1435
Нийт урт, м					8229

Уулын шуудууны 1 маягийн план болон хөндлөн огтлолын зургийг дор үзүүлэв.
 $B=0.5\text{м}\sim 55.0\text{м}$ байна.

Бэхэлгээтэй шуудууны байрлал $H=0.1\text{м}$

№	Зүүн		Баруун		Урт, м
	Эхлэл	Төгсгөл	Эхлэл	Төгсгөл	
1			18+660	19+160	500
2	18+800	19+160			360
3			20+020	20+340	320
4	20+020	20+460			440
5			34+400	34+720	320
6	34+680	35+008			328
7			36+880	36+940	60
8	36+880	37+200			320
9			50+520	51+320	800
10	50+500	50+840			340
11			53+160	53+600	440
12			53+700	54+180	480
13	53+100	54+140			1040
14			57+100	57+840	740
15	57+620	57+800			180
16			70+500	70+860	360
17	70+500	70+620			120
Нийт урт,м					7148

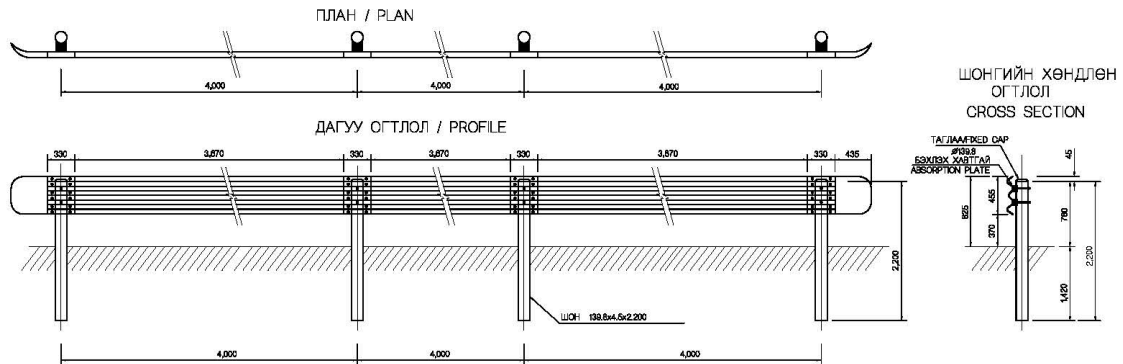
Зураг-3.1.9.1 /Уулын шуудууны 1 маягийн план зураг/



3.2 ХӨДӨЛГӨӨН ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ, ТОНОГЛОЛ

Хөдөлгөөн зохион байгуулалтын зургийг одоо мөрдөгдөж байгаа стандарт шаардлагуудыг хангаж байхаар боловсруулж, замд тавигдах тэмдэгний байрлал, тоо хэмжээ, төрөл, хэлбэр дүрсийг ажлын зурагт тодорхой үзүүлсэн болно.

Хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг улам сайн болгох үүднээс замын аюул бүхий хэсгүүдэд туузан хашилтыг төсөллөв.



Зураг 3.2.1. Туузан хашилт

Тэмдгийн хэмжээ - II төрөл (хэвийн), нэг бүрчлэх хийх тэмдгийн үсгийн өндөр $h=300\text{мм}$ байна. MNS 4596 : 2014 стандартын дагуу тэмдгийг байрлуулна. Замд тавигдах тэмдэгний байрлал, тоо хэмжээ, төрөл, хэлбэр дүр болон хэвтээ тэмдэглэлийг замын зураг төслийн тоноглолын зурагт үзүүлсэн.

Километрийн заалт тэмдгийг 1 км тутам замын баруун талд (эхлэлээс) байрлуулна. Километрийн дугаарлалтын байрлалыг дор хүснэгтээр үзүүлэв.

Хүснэгт 3.2.1.

№	Километрийн заалт тэмдэг /5.37/			ТАЙЛБАР
	Километрийн дугаар		Байрлал	
	Урд	Хойд		
1	-	-	0+000	
2	1	92	1+000	
3	2	91	2+000	
4	3	90	3+000	
5	4	89	4+000	
6	5	88	5+000	
7	6	87	6+000	
8	7	86	7+000	
9	8	85	8+000	
10	9	84	9+000	
11	10	83	10+000	
12	11	82	11+000	
13	12	81	12+000	
14	13	80	13+000	
15	14	79	14+000	

16	15	78	15+000	
17	16	77	16+000	
18	17	76	17+000	
19	18	75	18+000	
20	19	74	19+000	
21	20	73	20+000	
22	21	72	21+000	
23	22	71	22+000	
24	23	70	23+000	
25	24	69	24+000	
26	25	68	25+000	
27	26	67	26+000	
28	27	66	27+000	
29	28	65	28+000	
30	29	64	29+000	
31	30	63	30+000	
32	31	62	31+000	
33	32	61	32+000	
34	33	60	33+000	
35	34	59	34+000	
36	35	58	35+000	
37	36	57	36+000	
38	37	56	37+000	
39	38	55	38+000	
40	39	54	39+000	
41	40	53	40+000	
42	41	52	41+000	
43	42	51	42+000	
44	43	50	43+000	
45	44	49	44+000	
46	45	48	45+000	
47	46	47	46+000	
48	47	46	47+000	
49	48	45	48+000	
50	49	44	49+000	
51	50	43	50+000	
52	51	42	51+000	
53	52	41	52+000	
54	53	40	53+000	
55	54	39	54+000	
56	55	38	55+000	
57	56	37	56+000	
58	57	36	57+000	
59	58	35	58+000	

60	59	34	59+000	
61	60	33	60+000	
62	61	32	61+000	
63	62	31	62+000	
64	63	30	63+000	
65	64	29	64+000	
66	65	28	65+000	
67	66	27	66+000	
68	67	26	67+000	
69	68	25	68+000	
70	69	24	69+000	
71	70	23	70+000	
72	71	22	71+000	
73	72	21	72+000	
74	73	20	73+000	
75	74	19	74+000	
76	75	18	75+000	
77	76	17	76+000	
78	77	16	77+000	
79	78	15	78+000	
80	79	14	79+000	
81	80	13	80+000	
82	81	12	81+000	
83	82	11	82+000	
84	83	10	83+000	
85	84	9	84+000	
86	85	8	85+000	
87	86	7	86+000	
88	87	6	87+000	
89	88	5	88+000	
90	89	4	89+000	
91	90	3	90+000	
92	91	2	91+000	
93	92	1	92+000	

3.2.1 Ажлын тоо хэмжээ

Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн авто замын 112 дахь км орчмоос Төв аймгийн Жаргалант сумын Талбулаг /Баянбулаг баг/, Загдал баг, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын Бэлэндалай суурин, Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн А1001 авто замын Орхон сумын уулзвартай холбох авто зам 92.13км
ХООЛОЙН АЖЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭ

№	Үндэслэл	Ажлын нэр	Х/н	Тоо хэмжээ	
1	28-18-01	Хоолойн суурийн нүх ухах	м3	8356.6	
2	28-18-02	Хоолойн ул суурь нягтруулах	м2	17000.0	
3	28-18-03	Элс, хайрган суурь	м3	1017.0	
4		Хоолойн заадас бетон В15	м3	11.6	
5		Заадас бетонд орох арматур	кг	3173.2	
6	28-18-07	Амсарын шал бетон цутгах В30	м3	896.9	
7		Амсарын шал бетонд орох арматур	кг	36561.9	
8	28-18-07	Тулц бетон цутгах В15	м3	130.8	
9	28-18-10	Түрхмэл ус тусгаарлагч хийх	м2	15619.2	
10	28-18-14	Ус орох, гарах амсрын цементэн зуурмагтай чулуун бэхэлгээ хийх h=40см	м2	3964.5	
11		Рисбермд орох чулуу	м3	616.9	
12	28-18-15	Далангийн хажуу налууг цементэн зуурмагтай чулуугаар бэхлэх h=20см	м2	9164.7	
13	28-18-16	Буцаан дүүргэлт	м3	44620.1	
14	28-18-18	Урсгал засах	м3	6791.3	
15	d=1.0м	Хоолойн цагирагны тоо d=1.0м	ш	616.0	
		28-18-04	Бетон суурь байгуулах В15	м3	266.5
		28-18-05	Хоолойн угсармал хэсэглэл суурин дээр байрлуулах В30	м3	258.7
			Хоолойд орох арматур	кг	66836.0
		28-18-09	Хоолойн толгой далавчны хэсэглэл цутгах В30	м3	100.3
16	1.5x1.5	Толгой далавчинд орох арматур	кг	10275.2	
		28-23-01	Бетон суурь байгуулах В15	м3	248.7
		28-23-02	Хоолойн хэсэглэл суурин дээр цутгах В30	м3	1381.8
			Хоолойд орох арматур	кг	133398.2
		28-23-03	Хоолойн толгой далавчны хэсэглэл цутгах В30	м3	539.8
17	2.0x1.5	Толгой далавчинд орох арматур	кг	45691.6	
		28-23-01	Бетон суурь байгуулах В15	м3	18.8
		28-23-02	Хоолойн хэсэглэл суурин дээр цутгах В30	м3	96.4
			Хоолойд орох арматур	кг	9140.8
		28-23-03	Хоолойн толгой далавчны хэсэглэл цутгах В30	м3	42.0
18	2.0x1.5x2	Толгой далавчинд орох арматур	кг	3555.0	
		28-23-01	Бетон суурь байгуулах В15	м3	118.9
		28-23-02	Хоолойн хэсэглэл суурин дээр цутгах В30	м3	694.9
			Хоолойд орох арматур	кг	65187.3
		28-23-03	Хоолойн толгой далавч хэсэглэл цутгах В30	м3	161.9
19	2.0x2.0	Толгой шал, далавчинд орох арматур	кг	13802.1	
		28-23-01	Бетон суурь байгуулах В15	м3	41.1
		28-23-02	Хоолойн хэсэглэл суурин дээр цутгах В30	м3	288.8
			Хоолойд орох арматур	кг	32340.6
		28-23-03	Хоолойн толгой далавчны хэсэглэл цутгах В30	м3	96.2
20	2.0x2.0x2	Толгой далавчинд орох арматур	кг	7983.8	
		28-23-01	Бетон суурь байгуулах В15	м3	14.7
		28-23-02	Хоолойн хэсэглэл суурин дээр цутгах В30	м3	141.1
			Хоолойд орох арматур	кг	15321.6
		28-23-03	Хоолойн толгой далавч хэсэглэл цутгах В30	м3	39.9
		Толгой шал, далавчинд орох арматур	кг	3336.0	

№	Үндэслэл	Ажлын нэр	Х/н	Тоо хэмжээ	
21	2.5x2.0	28-23-01	Бетон суурь байгуулах В15	м3	53.3
		28-23-02	Хоолойн хэсэглэл суурин дээр цутгах В30	м3	382.0
			Хоолойд орох арматур	кг	44861.0
		28-23-03	Хоолойн толгой далавчны хэсэглэл цутгах В30	м3	116.4
			Толгой далавчинд орох арматур	кг	9662.3
22	/2.5x2.0/x2	28-23-01	Бетон суурь байгуулах В15	м3	11.3
		28-23-02	Хоолойн хэсэглэл суурин дээр цутгах В30	м3	87.7
			Хоолойд орох арматур	кг	9835.2
		28-23-03	Хоолойн толгой далавчны хэсэглэл цутгах В30	м3	20.3
			Толгой далавчинд орох арматур	кг	1703.0
23	/2.5x2.0/x3	28-23-01	Бетон суурь байгуулах В15	м3	45.3
		28-23-02	Хоолойн хэсэглэл суурин дээр цутгах В30	м3	377.1
			Хоолойд орох арматур	кг	41990.4
		28-23-03	Хоолойн толгой далавчны хэсэглэл цутгах В30	м3	63.6
			Толгой далавчинд орох арматур	кг	5382.3
24	4.5x4.65 Туннель	28-23-01	Бетон суурь байгуулах В15	м3	41.6
		28-23-02	Хоолойн хэсэглэл суурин дээр цутгах В30	м3	386.1
			Хоолойд орох арматур	кг	67917.4
		28-23-03	Хоолойн толгой далавчны хэсэглэл цутгах В30	м3	165.4
			Толгой далавчинд орох арматур	кг	6890.0
25		Хуучин бетон хоолойг зайлуулах	м3	111.2	

Тодорхойлолт гаргасан  О.Энхтайван

Шалгасан  Д.Баттулга

Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн авто замын 112 дахь км орчмоос Төв аймгийн Жаргалант сумын Талбулаг /Баянбулаг баг/, Загдал баг, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын Бэлэндалай суурин, Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн А1001 авто замын Орхон сумын уулзвартай холбох авто зам 92.13км

АЖЛЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ

№	Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
1	2	3	4	5
25-01-00 Түр барилга				
1	25-01-11	Конторын болон ажилчдын зөөврийн байр байрлуулах	1ш	8
2	25-01-03	Усны нөөцийн сав байрлуулах	1ш	6
3	25-01-09	Түр хашаа барих	у/м	1200
4	25-01-04	Бие засах газар байгуулах	1ш	4
25-02-00 Замын чиг сэргээх				
1	25-02-01	Замын чигийг сэргээх	км	92.13
25-03-00 Талбайн цэвэрлэгээ				
1	25-03-01	Ургамалын үеийг зайлуулах, h=0.4м	м3	638407.6
2		Дохионы шон зайлуулах	шир	30
3		Замын тэмдэг зайлуулах	шир	4
4		Одоо байгаа асфальтон хучилтыг рейсакладах	м3	3762
25-04-00 Газар шорооны ажил				
1	25-04-66	Ухмалыг ухах /зөөлөн/	м3	900171.5
2		Ухмалыг ухах (хатуу)	м3	47377.4
3		Тохиромжгүй хөрсийг ухаж зайлуулах h=0.6м	м3	273015.6
4		Намагийг ухаж зайлуулах h=1.2м	м3	4224.0
5	25-04-16	Зөөврөөр далан байгуулах	м3	2388032.1
6	25-03-04	Далангийн болон ухмалын ул хөрсийг тэгшилж, нягтруулах	м3	260432.9
7	25-04-12	Шороон орд нээх	м3	141501.3
8	25-04-13	Шороон орд нөхөн сэргээх	м3	189727.2
9	25-04-14	Түр зам барих	км	92.13
25-05-00 Суурийн ажил				
1	25-05-01	Суурийн доод үе хийх, h=0.4м	м3	459696.5
2	25-05-09	Цементээр бэхжүүлсэн суурь хийх, h=0.3м	м3	244773.9
25-06-00 Хучилтын ажил				
1	25-06-14	Шингэн цацлаг хийх	м2	772212.5
2	25-06-01	Өнгө асфальтобетон хучилт байгуулах h=0.05 m	м3	38610.6
3		Шингэн цацлаг хийх	м3	772213.0
4		Суурь асфальтобетон хучилт байгуулах h=0.06 m	м3	46332.8
5	25-06-12	Хөвөө байгуулах	м3	123619.1
25-07-00 Ус зайлуулах энгийн байгууламж ба далангийн бэхэлгээ				
1	25-07-01	Далангийн хажуу налууг механизмаар тэгшлэх	м2	452799.6
2	25-07-07	Ухмалын хажуу налууг гараар тэгшлэх	м2	300.8
3	25-07-02	Өөрийн шуудуу автогрейдерээр татах	м3	51713.7
4		Өөрийн шуудууг бетоноор бэхлэх H=0.1м	м2	17870.0
5		Уулын шуудууг эксковатороор ухах	м3	7406.1
6		Уулын шуудууг гараар ухах	м3	389.3
7		Тойрог уулзварын дотор 2.0x0.2м-н бетон хавтан цутгах В30	м3	115.6
8		Тойрог уулзварын аралын дүүргэлт хийх	м3	2734.2
9		Тойрог уулзварын аралд хэвтээ бордюр суулгах	у/м	554.4
10		Тойрог уулзварт зүлэгжүүлэлт хийх	м2	2291.1
25-08-00 Замын тоноглол				
1	25-12-02	Дохионы шон суулгах	шир	2282
2	25-08-01	Замын тэмдэг суурилуулах	шир	934
3	25-08-03	Хамгаалалтын төмөр хашилт угсрах	у/м	26760
4		Хамгаалалтын төмөр хашилтанд катафот угсрах	шир	6690

№	Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
1	2	3	4	5
5		Мэдээллийн самбар	шир	3
25-10-00 Замын тэмдэглэл				
1	25-10-02	Хэвтээ тэмдэглэгээг зориулалтын машинаар хийх	у/м	277090.0
2	25-10-01	Хэвтээ тэмдэглэл хийх	м2	971.8
25-17-00 Объектыг ашиглалтад оруулах, хог хаягдлыг цэвэрлэх				
1	25-17-01	Замын объектыг ашиглалтад оруулах	км	92.13
Завод, тоног төхөөрөмж угсрах				
1		Чулуу бутлан ангилах төхөөрөмжийн угсралт	иж бүрдэл	1.0
2		Бетон цехийн угсралт	иж бүрдэл	1.0
3		Асфальтобетон заводын угсралт	иж бүрдэл	1.0
25-14-00 Лабораторийн туршилт шинжилгээ				
1	25-14-01	Хөрсний шинжилгээ	1 удаа	845
2	25-14-02	Элсний шинжилгээ	1 удаа	17
3	25-14-03	Чулууны шинжилгээ	1 удаа	26
4	25-14-04	Битумын шинжилгээ	1 тн	2
5	25-14-05	Цементийн шинжилгээ	1 и/б	29
6	25-14-06	Орц тогтоох шинжилгээ-хучилт	1 удаа	38
7	25-14-06	Хучилтаас дээж өрөмдөж авах	1 удаа	156
8	25-14-06	Бетон хийц бүтээцийн бат бэхийн туршилт	1 удаа	10

Тодорхойлолт гаргасан:

Шалгасан



О.Энхтайван

Д.Баттулга

УЛААНБААТАР-ДАРХАН ЧИГЛЭЛИЙН АВТО ЗАМЫН 112 ДАХЬ КМ ОРЧМООС ТӨВ АЙМГИЙН ЖАРГАЛАНТ СУМЫН ТАЛБУЛАГ /БАЯНБУЛАГ БАГ/, ЗАГДАЛ БАГ, СЭЛЭНГЭ АЙМГИЙН ОРХОН СУМЫН БЭЛЭНДАЛАЙ СУУРИН, ДАРХАН-ЭРДЭНЭТ ЧИГЛЭЛИЙН УЛСЫН ЧАНАРТАЙ АВТО ЗАМЫН ОРХОН СУМЫН УУЛЗВАРТАЙ ХОЛБОХ 92.13КМ АВТО ЗАМ. ЗАГДАЛ ГОЛЫН 26.08 У/М ТӨМӨРБЕТОН ГҮҮРИЙН АЖЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭ

№	Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Ажлын нийт тоо хэмжээ	
				Тоо хэмжээ	Арматур (тн)
1	2	3	4	5	6
1.Бэлтгэл ажил					
1	28-01-03	Түр байр байгуулах	ш	2	
2		Бие засах газар байгуулах /2м*1м/	ш	2	
3		Гэр барих	ш	2	
4		Вагон сууц байрлуулах	ш	4	
5		Цахилгаан хангамжийн цэг байгуулах	ш	1	
2.Барилгын талбайн бэлтгэл					
6	28-02-01	Гүүр, хоолой байгуулах зурвас газрын цэвэрлэгээ	м2	3000	
7	28-02-02	Барилгын үйлдвэрлэл явуулах талбай байгуулах	м2	5000	
8	28-02-03	Мэдээллийн самбар байрлуулах	ш	2	
3.Гүүрийн тулгуур / Bridge support					
9		Хашлага дотор хүнжээл ухаж	м3	1060	
10	28-03-18	Модон шпунт бэлтгэж, угсрах	ш	20	
11	28-07-01	Шон суурийн нүх өрмийн машинаар өрөмдөх Ф1.2 м	у/м	120	
12		Шон суурийн бетон усан доор цутгах (бетон В30)	м3	137.68	14.85
13	28-05-06	Тэгшилгээний бетон цутгах В15	м3	14.68	
14	28-07-04	Суурь цутгах В30	м3	302.4	9.29
15	28-18-11	Ус тусгаарлагч хийх	м2	265.00	
16		Хөрсний ус эрэг дээрээс насосоор соруулах	м3	3180	
17	28-05-10	Буцаан дүүргэлт хийх	м3	758	
4.Захын ба завсрын тулгуур байгуулах.					
18	28-09-03,	Ар хана В30	м3	23.16	1.425
19	28-09-03,	Ар хана В30 /нэмж цутгах/	м3	3.24	0.256
20	28-09-04	Дөр бетон цутгах В30	м3	0.6	0.193
21	28-09-04	Гулсалтаас хамгаалах довжоо В30	м3	0.72	0.596
22	28-09-08	Далавч хана В30	м3	33.33	3.62
23	28-09-09	Цутгамал тулгуур байгуулах В30	м3	142.8	4.41
5.Алгасалын бүтээц байгуулах					
24	28-10-02	Уян тулах хэсэг байрлуулах	ш	12	
25	28-10-10, 28-10-08	Т хэлбэрийн дам нуруу цутгах В45, (угсрах)	ш/м3	6/130.68	30.828
26	28-24-01	Арматур хүчитгэх /9 тросс	1 багц	18	Арматур 4.6тн, Хоолой 440м/378.7кг, Анкер 36 шир

1	2	3	4	5	6
27	28-10-09	Дам нурууны хавтангийн залгаас болон заадас цутгах В45	м3	12.04	1.910
28	28-10-12	Ус зайлуулах хоолой байрлуулах	ш	3	Арматур-0.092тн, Ф165.2 хоолой- 5.49м/87.18 кг, Төхөөрөмж 42.14 кг
6.Зорчих хэсэг байгуулах					
29	28-10-13	Зорчих хэсгийн тэгшилгээний бетон цутгах В40 h=5-27см	м3	48.00	3.323
30		Түрхмэл ус тусгаарлагч хийх	м2	300.00	
31		Зорчих хэсэгт барьцалдуулагч шингэн цацах	м2	385.00	
32	28-12-06	Зорчих хэсэгт асфальтбетон хучилт хийх h=11 см	м3	42.35	
33		Дугуй цохигч, хайс хийх В30	м3	33.65	Арматур-4.496тн, Ган(ширмэн) барилул, суурь 1603.1 кг
34		Дугуй цохигч будах	м2	196.8	
35	28-12-10	Дамжих хавтан байрлуулах В30	м3	56.1	3.688
36		Далангийн налууд төмөрбетон шат цутгаж хийх В15	м3	6.91	арматур-0.21 тн, ган хоолой Ф75, Ф100 -627.57 кг
7.Хэв гажилтын заадас байрлуулах					
37		Заадасны бетон цутгах В40	м3	3.648	0.869
38	28-13-01	Заадасны хийц байрлуулах	у.м	24	
8.Гүүрийн конус, далангийн бэхлэгээний ажил					
39		Гүүрийн конуст шороо хийж, нягтруулах	м3	77.39	
40		Гүүрийн конус, далангийн налууд h=20см бетон зуурмагтай чулуун бэхлэгээ хийх	м2	163.42	
41		Элсэн дэвсгэр хийх h=10см	м3	16.3	
42		Тулц бетон байрлуулах В15	м3	73.59	
9.Үерийн хамгаалалтын далангийн ажил					
43		Голын урсгал, шулуутгаж засах	м3	2700	
44		Үерийн хамгаалалтын даланд шороо хийж, нягтруулах	м3	959	
45		Далангийн налууд h=20см бетон зуурмагтай чулуун бэхлэгээ хийх	м2	445.6	
46		Элсэн дэвсгэр хийх h=10см	м3	44.6	
47		Тулц бетон байрлуулах В15	м3	24.30	
48		Рисбермийн нүх ухах	м3	212.0	
49		Рисбермд чулуу хийх	м3	212.0	
50		Голын гулдиралд бетон зуурмагтай чулуун бэхлэгээ хийх h=50см	м2	797.4	
51		Бетон зуурмагтай чулуун бэхлэгээний төгсгөлд рисберм хийх b=2м, h=1.0м	м3	129.0	

1	2	3	4	5	6
10.Шинжилгээ					
52		Арматурын шинжилгээ	1 удаа	2	
53		Усны шинжилгээ	1 удаа	2	
54	28-27-02	Элсний шинжилгээ	1 удаа	2	
55	28-27-03	Чулууны шинжилгээ	1 удаа	2	
56	28-27-04	Цементийн шинжилгээ	1 иб	3	
57	28-27-05	Бетоны орц тогтоох	1 удаа	10	
58	28-27-06	Конусын суулт тодорхойлох	1 удаа	40	
59	28-27-07	Шоо болон цилиндр хэвээр дээж авах	1 ком	40	
60	28-27-08	Шоо болон цилиндрийн бат бэхийн туршилт	1 удаа	40	

Тодорхойлолт гаргасан:  Д.Авьяа

Хянасан эксперт:  Д.Хадбаатар

УЛААНБААТАР-ДАРХАН ЧИГЛЭЛИЙН АВТО ЗАМЫН 112 ДАХЬ КМ ОРЧМООС ТӨВ АЙМГИЙН ЖАРГАЛАНТ СУМЫН ТАЛБУЛАГ /БАЯНБУЛАГ БАГ/, ЗАГДАЛ БАГ, СЭЛЭНГЭ АЙМГИЙН ОРХОН СУМЫН БЭЛЭНДАЛАЙ СУУРИН, ДАРХАН-ЭРДЭНЭТ ЧИГЛЭЛИЙН УЛСЫН ЧАНАРТАЙ АВТО ЗАМЫН ОРХОН СУМЫН УУЛЗВАРТАЙ ХОЛБОХ 92.13КМ АВТО ЗАМ. ТӨМӨР ЗАМ ДЭЭГҮҮР БАРИХ 25.10 У/М ТӨМӨРБЕТОН ГҮҮРИЙН АЖЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭ

№	Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Төмөр зам дээрх 25.10 у/м гүүр ПК84+362.487	
				Тоо хэмжээ	Арматур (тн)
Бэлтгэл ажил					
1	28-01-03	Түр байр байгуулах	ш	2	
2		Бие засах газар байгуулах /2м*1м/	ш	2	
3		Гэр барих	ш	2	
4		Вагон сууц байрлуулах	ш	4	
5		Цахилгаан хангамжийн цэг байгуулах	ш	1	
Барилгын талбайн бэлтгэл					
6	28-02-01	Гүүр, хоолой байгуулах зурвас газрын цэвэрлэгээ	м2	3000	
7	28-02-02	Барилгын үйлдвэрлэл явуулах талбай байгуулах	м2	5000	
8	28-02-03	Мэдээллийн самбар байрлуулах	ш	2	
Гүүрийн тулгуур					
9	28-05-02	Хөрсөнд хүнжээл ухах	м3	1170	
10	28-07-01	Шон суурийн нүх өрмийн машинаар өрөмдөх Ф1.5 м	у/м	180	
11		Шон суурийн бетон усан доор цутгах (бетон В30)	м3	317.9	54.38
12	28-05-06	Тэгшилгээний бетон цутгах В15	м3	17.1	
13	28-07-04	Суурь цутгах В30	м3	294.3	8.910
14	28-18-11	Ус тусгаарлагч хийх /түрхмэл/	м2	190.96	
15	28-17-31	Хөрсний ус эрэг дээрээс насосоор соруулах	м3	3510	
16	28-05-10	Буцаан дүүргэлт хийх	м3	876	
Захын ба завсрын тулгуур					
17	28-09-03	Ар хана В30	м3	24.86	2.2
18	28-09-08	Далавч хана В30	м3	28.24	3.19
19	28-09-04	Дэр бетон цутгах В30	м3	0.54	0.36
20	28-10-02	Резин дэр байрлуулах	ш	12	
21	28-09-04	Сейсмик эсэргүүцэх довжоо В30	м3	0.36	0.21
22	28-09-09	Захын тулгуурын их бие В30	м3	333.54	8.36
Алгасал байгууламж					
23	28-10-08	"Т" хэлбэрийн дам нуруу цутгах В40	м3	86.98	Арматур 20.26 тн, ган ялтсан хоолой-453.6м
24		Арматур хүчитгэх /9 тросс/	1 багц	18	ган утас-4.57 тн, анкер-36 ш
25	28-10-08	"Т" хэлбэрийн дам нурууны диафрагм цутгах В40	м3	4.67	0.53
26	28-10-09	Дам нурууны завсрын бетон цутгах В40	м3	24.10	3.11
27	28-10-10	"Т" хэлбэрийн дам нуруу тулгуур дээр байрлуулах	ш	6	
28	28-10-12	Ус зайлуулах хоолой байрлуулах	ш	6	хоолой PVC Ф80-8.2 м, хоолой Ф162.5 PVC-40.9 м, Цоргоны төхөөрөмж-84.28 кг, арматур-0.183 тн
Зорчих хэсэг					
29	28-18-11	Түрхмэл ус тусгаарлагч хийх	м2	228	
30	28-10-13	Зорчих хэсэгт 4-12 см тэгшилгээний бетон цутгах В40 /ган тэртэй/	м3	15.36	2.13
31		Зорчих хэсэгт барьцагддуулагч шингэн цацах	м2	272	
32	25-06-01	АсфальтБетон хүчилт хийх h=11см	м3	29.92	
33		Явган хүний замын блок цутгах В30	м3	14.91	арматур-1.729 тн, хоолой Ф140 PVC-210 м, Ф70 PVC-16 м
34	28-12-04	Дугуй цохигч цутгах В30	м3	22.4	4.547
35	28-11-06	Төмөрбетон хайс В30	м3	7.752	арматур-2.032 тн; ган хоолой Ф89-64 м; ган хоолойн суурийн хийц-38 ш
36	28-12-12	Хайс, дугуй цохигч, парпет будах	м2	234.47	
37	28-12-10	Дамжих хавтан байрлуулах В30	м3	42.8	3.272

№	Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Төмөр зам дээрх 25.10 у/м гүүр ПК84+362.487	
				Тоо хэмжээ	Арматур (тн)
38		Далангийн налууд төмөрбетон шат цутгаж хийх В20	м3	21.04	арматур-0.66 тн, ган хоолой Ф75, Ф100 - 1840.29 кг
Хэв гажилтын заадас					
39	28-13-01	Заадасны ган хийц байрлуулах D50	у/м	21.8	
40		Ган заадасны бетон цутгах В40	м3	2.79	0.79
Гүүрийн конус, далангийн бэхэлгээний ажил					
41		Гүүрийн конуст шороо хийж, нягтруулах	м3	1558	
42	28-15-04	Конус, далангийн хэжүү налуу гараар тэгшлэх	м2	1200.00	
43	28-15-06	Гүүрийн конус, далангийн налууд эко хавтан бэхэлгээ хийх	м2	1200.00	
44	28-18-07	Түлц блок В15	м3	28.52	
Шинжилгээ					
45		Арматурын шинжилгээ	1 удаа	2	
46		Хөрсний шинжилгээ	1 удаа	2	
47		Усны шинжилгээ	1 удаа	2	
48		Элсний шинжилгээ	1 удаа	2	
49		Чулууны шинжилгээ	1 удаа	2	
50		Цементийн шинжилгээ	1 удаа	2	
51		Бетоны орц тогтоох	1 удаа	8	
52		Конусын суулт тодорхойлох	1 удаа	36	
53		Шоо болон цилиндр хэвээр дээж авах	1 удаа	36	
54		Шоо болон цилиндрийн бат бэхийн туршилт	1 удаа	36	

Ажлын тоо хэмжээ гаргасан:

CONSULTING ENGINEER Л.Авъяа

Хянасан эксперт:

Д.Хадбаатар



ХАВСРАЛТУУД

БАТЛАВ
ЗАМ, ТЭЭВРИЙН ХӨГЖЛИЙН ЯАМНЫ
ТӨРИЙН НАРИЙН БИЧГИЙН ДАРГА

С.БАТБОЛД

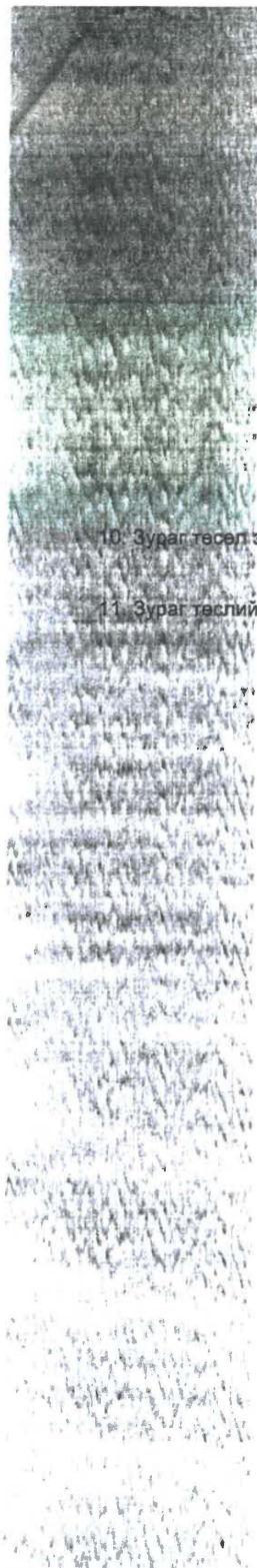
УЛААНБААТАР-ДАРХАН ЧИГЛЭЛИЙН АВТО ЗАМЫН 112 ДАХЬ КМ ОРЧМООС ТӨВ АЙМГИЙН ЖАРГАЛАНТ СУМЫН ТАЛБУЛАГ /БАЯНБУЛАГ БАГ/, ЗАГДАЛ БАГ, СЭЛЭНГЭ АЙМГИЙН ОРХОН СУМЫН БЭЛЭНДАЛАЙ СУУРИН, ДАРХАН-ЭРДЭНЭТ ЧИГЛЭЛИЙН УЛСЫН ЧАНАРТАЙ АВТОЗАМЫН ОРХОН СУМЫН УУЛЗВАРТАЙ ХОЛБОХ АВТО ЗАМЫН ИНЖЕНЕРИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХ АЖЛЫН ДААЛГАВАР

2021 оны сарын -ны өдөр

№13/21

Улаанбаатар хот

- | | |
|---|--|
| 1. Зураг төсөл боловсруулах үндэслэл | Монгол Улсын 2021 оны Төсвийн тухай хуулийн 2-р хавсралт, XV.1.4.6-д тусгагдсаны дагуу |
| 2. Байршил | Төв аймгийн Жаргалант сум, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумдын нутаг дэвсгэрт |
| 3. Хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэр | Улсын төсөв |
| 4. Замын техникийн ангилал, замын зэрэг | 2А-Хрз-ЗХГ-2-80 ангилалын Хуримтлуулагч зам (Хөдөлгөөний 2 зурвастай, зорчих хэсэг нь зааглагдаагүй, тооцоот хурд нь 80 км/цаг) |
| 5. Замын эхлэлийн цэг | Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн автозамын 112 км-ээс Төв аймгийн Жаргалант сумын талбулаг /Баянбулаг баг/ |
| 6. Ойролцоо өнгөрөх төв, суурин газар ба дайрах цэг | Төв аймгийн Загдал баг, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын Бэлэндалай суурин |
| 7. Замын төгсгөлийн цэг | Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн улсын чанартай автозамын Орхон сумын уулзвартай холбогдоно. |
| 8. Замын хучилтын хийц | Асфальтобетон хучлага, хөрсийг цементээр бэхжүүлсэн суурь бүхий хучилтын хийцийг зургийн ерөнхий инженерийн техникийн шийдэл ба тооцоогоор сонгоно. |
| 9. Төлөвлөлтийн норм | <ul style="list-style-type: none">• "Авто зам төсөллөх" ЗЗБНБД 22-004-2016• "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 |



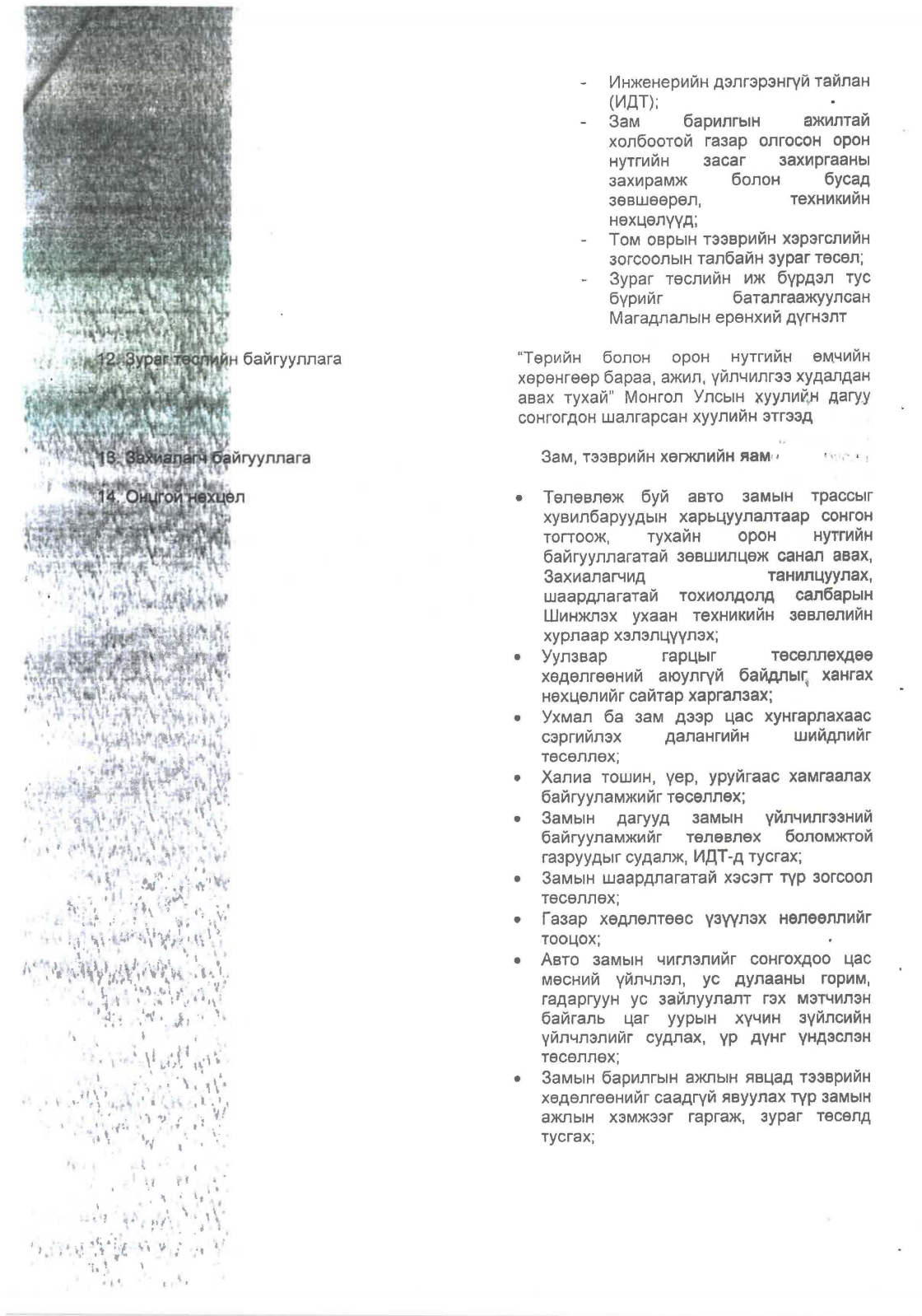
10. Зураг төсөл зохиох үе шат, хугацаа

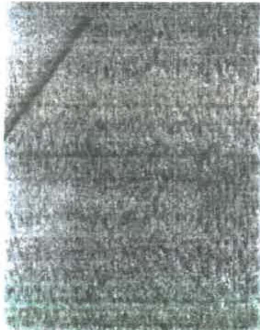
11. Зураг төслийн иж бүрдэл

- "Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх" БНБД 22.01.01*/2006
- "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
- "Тахир дутуу иргэдэд зориулсан барилгын төлөвлөлтийн нормаль /БД 31-101-04/ барилгын дүрэм
- "Явган хүн, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд зориулсан замыг төлөвлөх заавар" MNS 6056:2009

Нэг үе шаттай, 2021 оны 11 дүгээр сард багтаан гүйцэтгэнэ.

- "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 3.01.03-88-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 тойм судалгааг багтаасан Инженер-геологийн хайгуул судалгааны ажлын тайлан
- Дараах хэсгүүдийг нэгтгэсэн Авто замын ажлын иж бүрэн зураг төсөл:
 - Авто зам, хиймэл байгууламж, гүүрийн ажлын иж бүрэн нарийвчилсан зураг төсөл;
 - Зам, замын байгууламжийн барилгын ажлын техникийн шаардлага;
 - 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;





- Зургийн байгууллага хариуцагын даатгалд хамрагдсан байх;
- Инженерийн нарийвчилсан зураг төслийн иж бүрдлийг Захиалагчаар хянуулж, зөвшилцсөний дараа Магадлалд оруулна.
- Төмөр замтай огтолцох хэсэг орчимд Зам, тээврийн хөгжлийн яамны Төмөр зам, далайн тээврийн бодлогын хэрэгжилтийг зохицуулах газартай зөвшилцөж, санал авах.

Хянасан:

Зам, тээврийн хөгжлийн яамны Авто замын бодлогын хэрэгжилтийг зохицуулах газрын даргын үүргийг түр орлон гүйцэтгэгч


Д.ЗАГДРАДНАА

Боловсруулсан:

Зам, тээврийн хөгжлийн яамны Авто замын бодлогын хэрэгжилтийг зохицуулах газрын шинжээч


Д.ЭНХТУЯА

Зам, тээврийн хөгжлийн яамны Бодлого, төлөвлөлтийн газрын Замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлын дэд бүтэц хариуцсан мэргэжилтэн


А.ЭНХБОЛД



СЭЛЭНГЭ АЙМАГ
ОРХОН СУМЫН ЗАСАГ ДАРГЫН
ЗАХИРАМЖ

2021 оны 11 сарын 18 өдөр

Дугаар А/116

Нарт

Зөвшөөрөл олгох тухай

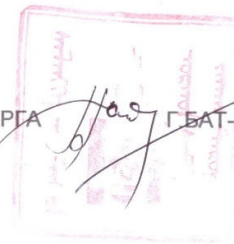
Монгол Улсын Засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн нэгж, түүний удирдлагын тухай хуулийн 29 дүгээр зүйлийн 29 дүгээр зүйлийн 29.1.4-ийн "в" заалт, Газрын тухай хуулийн 20 дугаар зүйлийн 20.2 дахь заалт, Авто замын тухай хуулийн 16 дугаар зүйлийн 16.2 дахь заалтыг тус тус үндэслэн ЗАХИРАМЖЛАХ нь:

1. Улаанбаатар-Дархан А1001 чиглэлийн авто замаас Орхон сумын уулзвар хүртэлх 38,4 км хатуу хучилттай зам барьж засварлахад зориулж ашиглахыг зөвшөөрсүгэй.

2. Авто замын зурвас газрыг зориулалтын дагуу ашиглаж байгаад хяналт тавьж ажиллахыг Газрын даамал У.Октябрь, Байгаль орчны хяналтын Улсын байцаагч Р.Сандагдорж нарт даалгасугай.

3. Захирамжийн хэрэгжилтэнд хяналт тавьж ажиллахыг Газрын даамал /У.Октябрь/-т даалгасугай.

ДАРГА  Г.БАТ-ОРХОН





МОНГОЛ УЛС
ТӨВ АЙМГИЙН ЖАРГАЛАНТ СУМЫН
ЗАСАГ ДАРГА

41020, Жаргалант, Төв аймаг
Утас/Факс: 70276137, И-мэйл: jargalant.to.gov.mn

2021.11.16 № 01/542
танай _____-ны № _____-т

ЗАМ, ТЭЭВРИЙН
ХӨГЖЛИЙН ЯАМАНД

Улаанбаатар-Дархан А1001 чиглэлийн авто замаас Орхон сумын уулзвар хүртэлх 92.277 км хатуу хучилттай зам нь манай сумыг дайран өнгөрөх болсон тул Дарханы чиглэлийн замаас Жаргалант сум руу салдаг замын уулзвар, Баянбулаг багийн төвийн гарц, Загдал багийн төвийн гарц нийт 26842 м2 буюу 2.7 га газрыг хатуу хучилттай авто замын зогсоол болгон өгч хамтран ажиллана уу.

Кадастрын зургийг хавсаргав.
Хавсралт 3 хуудастай.

ДАРГА  Н.ЭНХБОЛД



4 551844

My Doc Toot



МОНГОЛ УЛС
ТӨВ АЙМГИЙН ЖАРГАЛАНТ СУМЫН
ЗАСАГ ДАРГЫН ЗАХИРАМЖ

2021 оны 11 сарын 16 өдөр

Дугаар 4/209

Жаргалант сум

Зөвшөөрөл олгох тухай

“Монгол улсын Засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн нэгж, түүний удирдлагын тухай хууль”-ийн 29 дүгээр зүйлийн 29.1.4-ийн “в” заалт, Газрын тухай хуулийн 20 дугаар зүйлийн 20.2 дахь заалт, Авто замын тухай хуулийн 16 дугаар зүйлийн 16.2 дахь заалтыг тус тус үндэслэн ЗАХИРАМЖЛАХ нь:

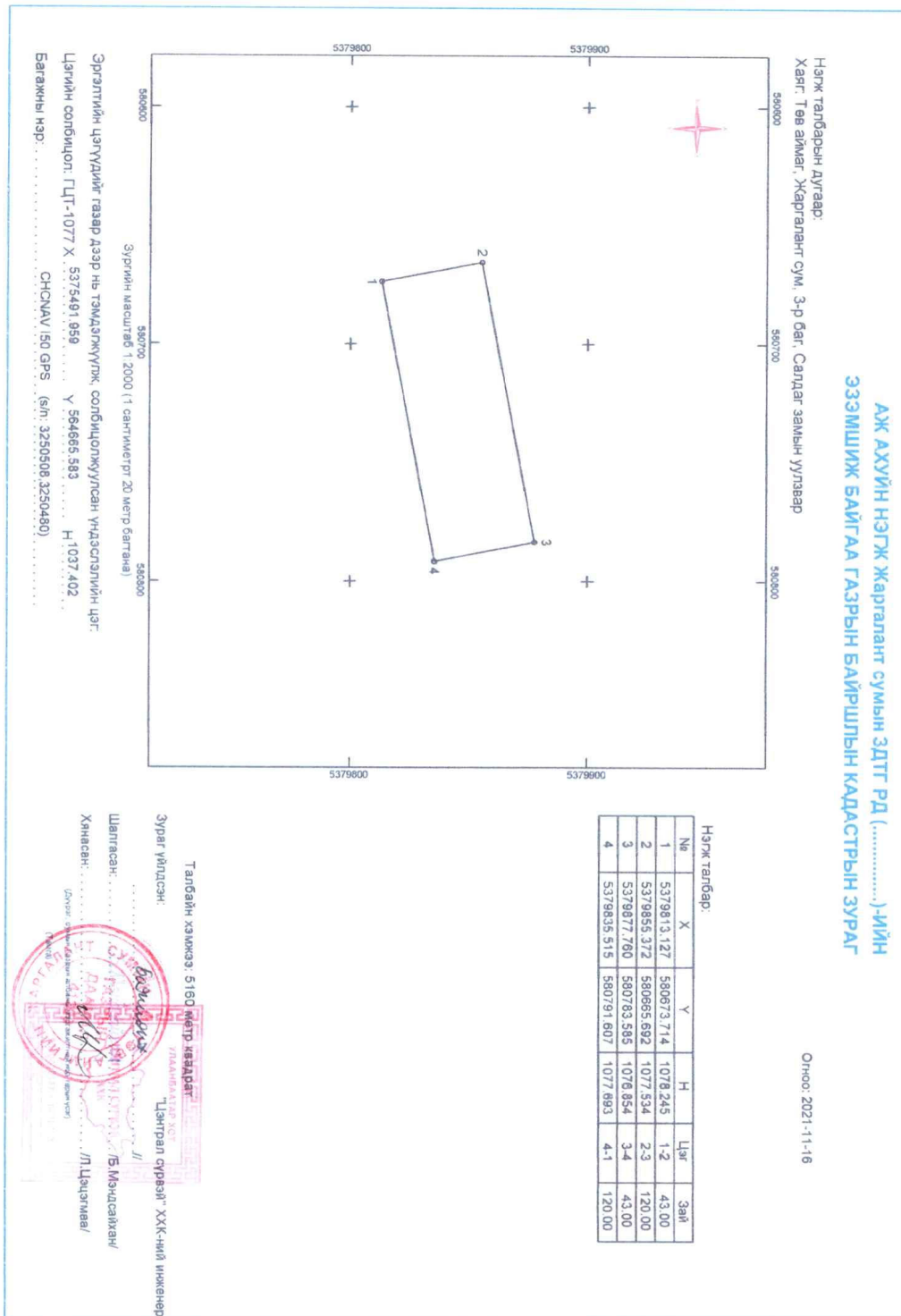
1. Улаанбаатар-Дархан А1001 чиглэлийн авто замаас Орхон сумын уулзвар хүртэлх 92.277 км хатуу хучилттай зам барьж засварлахад зориулж ашиглахыг зөвшөөрсүгэй.
2. Авто замын зурвас газрыг зориулалтын дагуу ашиглаж байгаад хяналт тавьж ажиллахыг Газрын даамал (Л.Цэцэгмаа), Байгаль орчны мэргэжилтэн (Э.Энхтуяа) нарт даалгасугай.
3. Захирамжийн хэрэгжилтэнд хяналт тавьж ажиллахыг Газрын даамал (Л.Цэцэгмаа)-д даалгасугай.

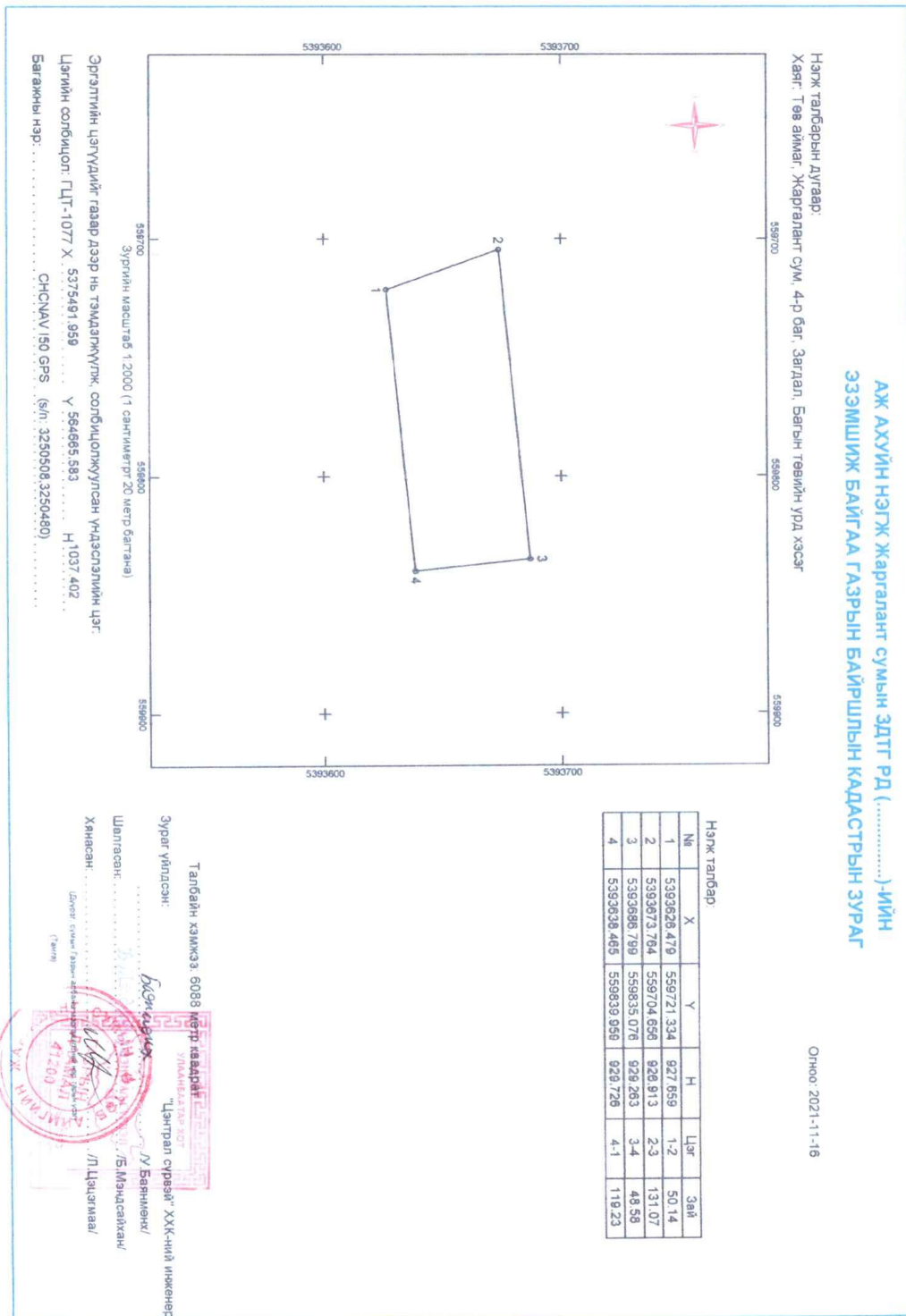
ДАРГА  Н.ЭНХБОЛД

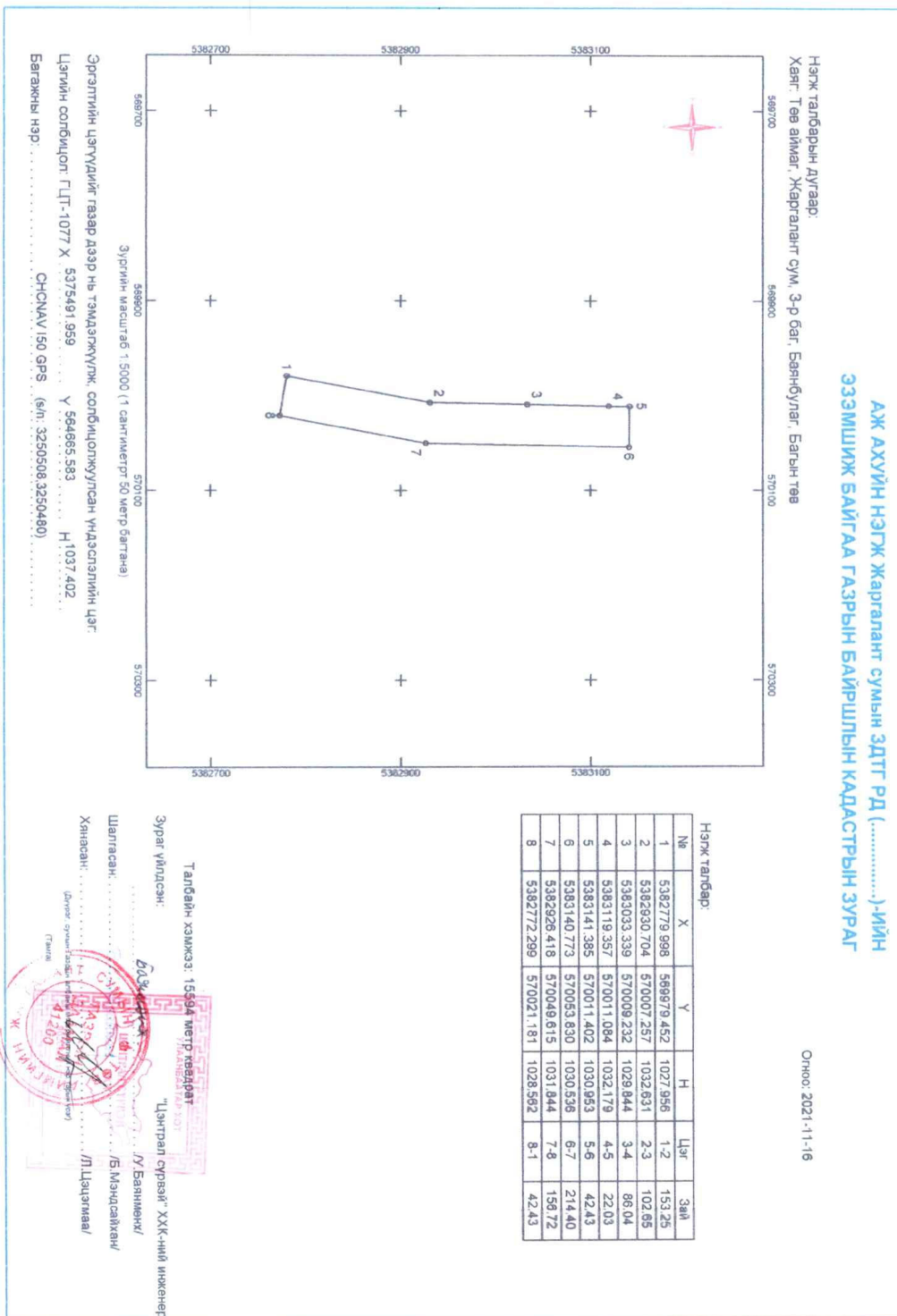


420521472

My doc zahiramj-2021







ХАМТАРСАН АЖЛЫН ХЭСГИЙН ДҮГНЭЛТ

2021.11.12

Дугаар № 21/128/52

Улаанбаатар хот

Монгол Улсын яамны эрх зүйн байдлын тухай хуулийн 9 дүгээр зүйлийн 9.8 дахь хэсэг, Төмөр замын тээврийн тухай хуулийн 10 дугаар зүйл 10.1.7, 10.1.8, Зам тээврийн хөгжлийн сайдын 2020 оны А/153 дугаар тушаалаар баталсан "Төмөр замын гарам ашиглах журам"-ын 2 дугаар бүлгийн 2.1 дэх заалтуудыг тус тус үндэслэн Зам, тээврийн хөгжлийн яамны Төрийн нарийн бичгийн даргын 2021 оны 11 дүгээр сарын 09-ний өдрийн А/128 дугаар тушаалаар байгуулсан хамтарсан Ажлын хэсэг "Улаанбаатар төмөр зам" ХНН-ийн Бэлэндалай-Хөтөл хоорондын замд шинээр төлөвлөж буй авто замыг төмөр замын гол шугамтай огтлолцуулах боломжийг судлан огтлолцлын түвшин, цэгийг тодорхойлон дараах дүгнэлтийг гаргаж байна.

Нэг. Үндэслэл

"Эм Си Пи Си Жи Ар" ХХК-ийн 2021 оны 10 дугаар сарын 27-ны өдрийн 381/21 дугаартай албан бичиг.

Хоёр. Дүгнэлт

Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн авто замын Жаргалантын уулзвараас Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн замын Орхон сумын уулзвар хүртлэх авто замын зураг төслийг боповсруулах бэлтгэл ажлын хүрээнд "Улаанбаатар төмөр зам" ХНН-ийн төмөр замын гол шугамтай шинээр төсөллөж байгаа авто зам огтлолцохдоо Зам, тээврийн хөгжлийн сайдын 2017 оны 148 дугаар тушаалаар баталсан "Аюултай байгууламж байрлуулах зай, огтлолцлын болон байршлын нөхцөлийг тодорхойлох журам"-ын 4.1.2, "Авто зам төсөллөх ЗЗБНБД 22-004-2016" БНБД-ийн 1.5.20, Зам, тээврийн хөгжлийн сайдын 2020 оны А/153 дугаар тушаалаар баталсан "Төмөр замын гарам ашиглах журам"-ын 1 дүгээр бүлгийн 1.5 дахь заалтуудыг тус тус үндэслэн "Улаанбаатар төмөр зам" ХНН-ийн Бэлэндалай-Хөтөл хоорондын төмөр замын гол шугамын 42-р километрийн 10-р зуутаар авто замыг төмөр замтай зөвхөн ижил бус түвшнээр огтлолцуулах боломжтой байна.

Гурав. Санал

1. Тухайн огтлолцлын хэсгийн зураг төсөлд хэмжилт судалгаа хийхдээ тухайн хэсгийг хариуцсан Замын ангид мэдэгдэж, аюулгүй байдлыг хангаж ажиллах;
2. "Улаанбаатар төмөр зам" ХНН-ийн Замын 6-р анги, Дохиолол холбооны 1-р анги, Эрчим хүч, ус хангамжийн 1-р ангиас техникийн нөхцөл авах;
3. Галт тэрэгний хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах зорилгоор Бэлэндалай өртөөний тэгш чиглэлийн оруулах дохиог зөөх, түүнтэй холбогдож гарах зардлыг хүсэлт гаргагч хариуцах;
4. Огтлолцлын зураг төслийг гүйцэтгэхдээ "Улаанбаатар төмөр зам" ХНН-ийн Зураг төслийн төвтэй хамтран ажиллах;
5. Огтлолцлын зураг төслийг гүйцэтгэхдээ одоо байгаа төмөр замыг ирээдүйд хос шугамтай болох нөхцөлийг хангаж зай хэмжээг тооцох;

6. Огтлолцлын хэсгийн зураг төсөл хийх болон барихдаа 1520 мм царигтай төмөр замын Техникийн ерөнхий шаардлага MNS 6229:2010 стандарт, Зурвас газарт тавигдах шаардлага MNS 6060:2010, "Төмөр замд барилга байгууламжийн ойртолтын болон хөдлөх бүрэлдэхүүний овор хэмжээ" MNS 5833:2010 стандартын шаардлагыг баримтлах стандартуудын заалтыг хангаж ажиллах;
7. Авто замыг төмөр замтай огтлолцуулахтай холбоотойгоор бий болсон нэмэлт арга хэмжээ, ажлыг зураг төсөлд тусгах /Авто замын ус зайлуулах байгууламжийг төмөр замын ус зайлуулах байгууламжтай уялдуулж тооцох, Дохиолол холбоо, Эрчим хүчний байгууламжийн шилжүүлэлтийн асуудал гэх мэт/;
8. Ажлыг гүйцэтгэх үед "УБТЗ" ХНН-ийн Эрдэнэт өртөө, Замын 6 дугаар анги, Дохиолол холбооны 1 дүгээр анги, Эрчим хүч, ус хангамжийн 1 дугаар ангид мэдэгдэж батлагдсан зураг төслийн дагуу тэдгээрийн хяналт дор гүйцэтгэх;
9. Огтлолцлын зураг төслийг гүйцэтгэж Зам, тээврийн хөгжлийн яамны Зам, тээврийн хяналтын хэлтсийн төмөр замын хяналтын мэргэжилтнээр хянуулан ажил эхлүүлэх, үргэлжлүүлэх зөвшөөрөл авах;

Ажлын хэсгийн ахлагч:

Зам, тээврийн хөгжлийн яамны Төмөр зам, далайн тээврийн бодлогын хэрэгжилтийг зохицуулах газрын шинжээч

Ж.Болдхүү

Нарийн бичгийн дарга:

Зам, тээврийн хөгжлийн яамны Төмөр зам, далайн тээврийн бодлогын хэрэгжилтийг зохицуулах газрын мэргэжилтэн

У.Эрдэнэбаатар

Гишүүд:

Зам, тээврийн хөгжлийн яамны ЗТХХ-ийн Төмөр замын тээврийн хяналт хариуцсан ахлах мэргэжилтэн, улсын байцаагч

С.Майдар

Зам, тээврийн хөгжлийн яамны ЗТХХ-ийн Төмөр замын тээврийн хяналт хариуцсан мэргэжилтэн, улсын байцаагч

Б.Мөнхбаяр

"УБТЗ" ХНН-ийг төлөөлж:

Тээвэр зохион байгуулалтын албаны орлогч дарга

Белош.Д.К

Замын аж ахуйн албаны гүүрийн секторын дарга

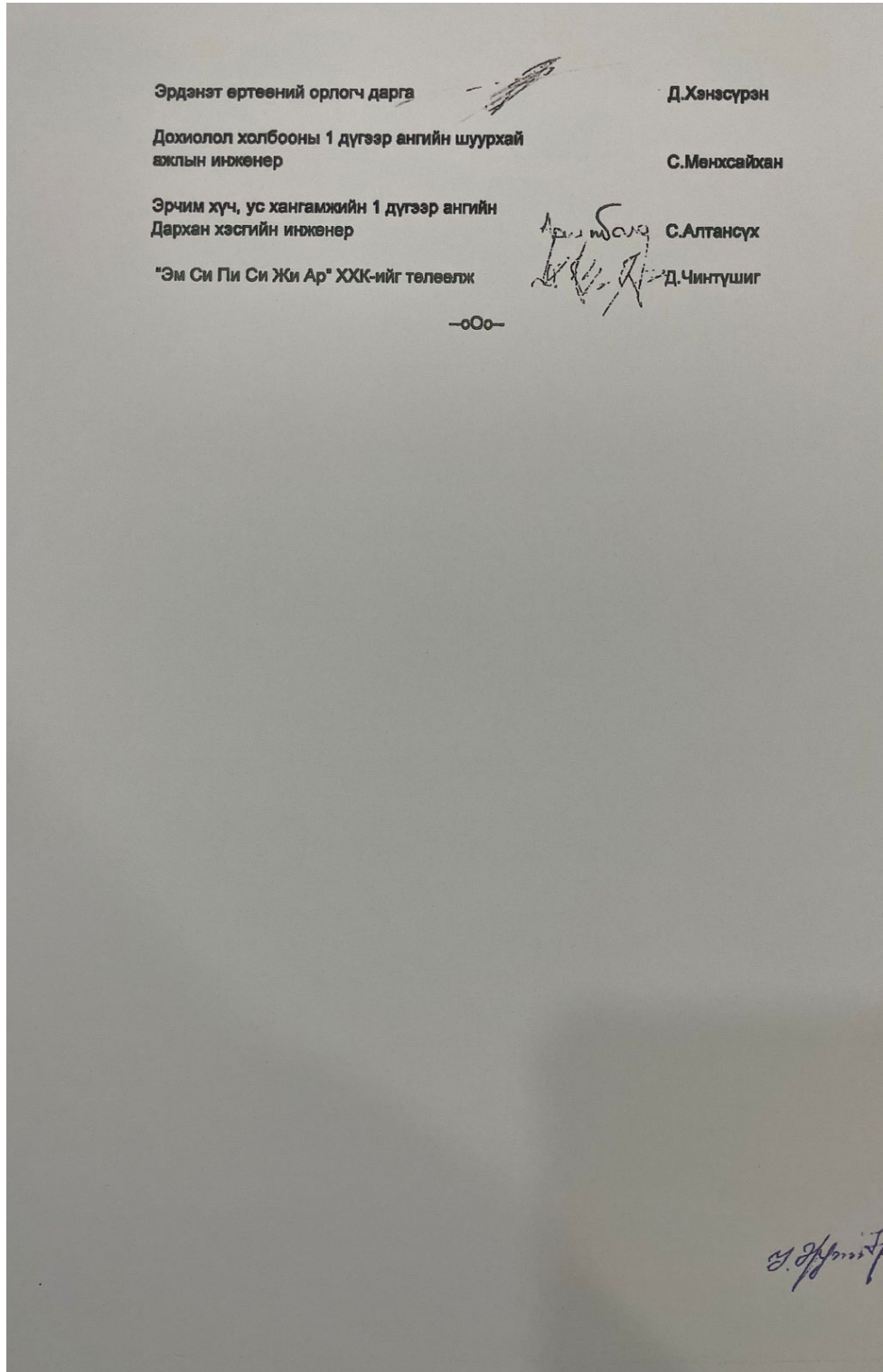
Усольцев.Ю.Н

Зураг төслийн төвийн инженер

С.Мөнхбаяр

Замын 6 дугаар ангийн дарга

Т.Лхагвасүрэн





ЗАМ, ТЭЭВРИЙН ХӨГЖЛИЙН ЯАМ
ЗАМ, ТЭЭВРИЙН ХӨГЖЛИЙН ТӨВ

ЗУРАГ ТӨСЛИЙН БАРИМТ БИЧГИЙН

МАГАДЛАЛЫН ЕРӨНХИЙ ДҮГНЭЛТ

2021 оны 16 дугаар сарын 10 өдөр

Дугаар 217/2021

Улаанбаатар-16100
Утас: 70001150
Факс: 70007636

Объектын нэр:		Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн авто замын 112 дахь км орчмоос Төв аймгийн Жаргалант сумын Талбулаг /Баянбулаг баг/, Загдал баг, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын Бэлэндалай суурин, Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн улсын чанартай авто замын Орхон сумын уулзвартай холбох авто замын инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл	
Объектын байршил:		Төв аймаг, Жаргалант сум, Эрдэнэт хот, Орхон сум	
Хүчин чадал:		92.13 км, 25.10 у/м, 26.08 у/м	
Захиалагч:		Зам, тээврийн хөгжлийн яам, Барилга хот байгуулалтын яам	
Санхүүжилтийн эх үүсвэр:		Улсын төсөв	
Зураг төслийн ерөнхий гүйцэтгэгчийн нэр,		"Эм Си Пи Си Жи Ар" ХХК	
Регистрийн дугаар:		5235871	
Тусгай зөвшөөрлийн хүчинтэй байх хугацаа:		2021.11.22	
Зураг төсөл боловсруулах үндэслэл:			
Газар эзэмшүүлэх, ашиглуулах эрх, олгосон захирамж, дугаар огноо:		Сэлэнгэ аймаг, Орхон сумын Засаг даргын 2021 оны 11 дүгээр сарын 18-ны өдрийн А/116, Төв аймгийн Жаргалант сумын Засаг даргын 2021 оны 11 дүгээр сарын 16-ны өдрийн А/209 дугаар захирамжаар тус тус газар эзэмших эрх олгосон.	
Зураг төсөл боловсруулах даалгавар, баталсан албан тушаалтан, дугаар, огноо:		Зам, тээврийн хөгжлийн яамны Төрийн нарийн бичгийн даргын 2021 онд баталсан авто замын инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл боловсруулах ажлын даалгавар, №13/21	
Зураг төсөл боловсруулах гэрээ, баталсан албан тушаалтан, дугаар, огноо		Барилга, хот байгуулалтын яам, Зам, тээврийн хөгжлийн яам болон "Эм Си Пи Си Жи Ар" ХХК-ний хооронд 2021 оны 06 дугаар сарын 07-ны өдөр байгуулсан ТЭЗҮ-ийн тайлан, зураг төсөл боловсруулах ажлын гэрээ, №2021/132 ТЭЗҮ, зураг төсөл боловсруулах гэрээний үнэ 348 746 976 төгрөг	
Техникийн нөхцөл:			
Техникийн нөхцөл	Олгосон байгууллага	Дугаар, огноо	Хүчинтэй байх хугацаа
Зөвшилцсөн байгууллага:			
"Улаанбаатар төмөр зам" ХНН-ийн Зураг төслийн төвийн дарга			Филиппов.О.Л
Зураг төслийн бүрэлдэхүүн:			
Зургийн бүрдэл:	Зураг төслийг гүйцэтгэсэн байгууллагын нэр:	Шалгасан экспертийн нэр:	
Авто замын зураг төсөл	"Эм Си Пи Си Жи Ар" ХХК	Я.Баярхүү	
Тайлбар бичиг		Д.Хадбаатар	
Техникийн шаардлага		М.Мягмаржав	
Гүүрийн зураг төсөл			
Инженер-геологийн тайлан /Барилгын хөгжлийн төвөөр магадлал хийсэн байна./	"Бигс" ХХК Архив №21.06.09		

Геодезийн тайлан	"Эрин кадастр" ХХК	-																																								
Ерөнхий дүгнэлт:																																										
Авто зам, замын байгууламжийн чигийн сонголт болон техник-эдийн засгийн үзүүлэлтүүд, зураг төслийн үндсэн төлөвлөлт, шийдэл, хучилтын бүтээцийн талаарх дүгнэлт	<p>Авто замын зэрэглэл: Хуримтлуулагч 2А</p> <p>Барилга байгууламжийн төлөвлөлт, хүчин чадал: Авто замын далангийн өргөн 11.0 м, зорчих хэсгийн өргөн 7.0 м, хучилттай хөвөөний өргөн 2x0.5 м, хайрган хөвөөний өргөн 2x1.5 м байхаар төлөвлөсөн байна.</p> <p>Авто замын хучилтын хийц:</p> <table border="0"> <tr> <td>Өнгө асфальтбетон хучилт</td> <td>50 мм</td> </tr> <tr> <td>Суурь асфальтбетон хучилт</td> <td>60 см</td> </tr> <tr> <td>Цементээр бэхжүүлсэн суурь</td> <td>300 мм</td> </tr> <tr> <td>Суурийн доод үе</td> <td>400 мм</td> </tr> </table> <p>Хоолой: 92.13 км авто замд дугуй болон дөрвөлжин хоолойг 109 цэгт төлөвлөсөн байна. Үүнд: 1.0 м диаметртэй дугуй хоолой 38 цэгт, 1.5x1.5м дугуй хоолой 39 цэгт, 2.0x1.5 м дөрвөлжин хоолой 3 цэгт, 2.0x1.5м дөрвөлжин хоолой 11 цэгт, 2.0x2.0м дөрвөлжин хоолой 5 цэгт, 2x2.0x2.0м дөрвөлжин хоолой 2 цэгт, 2.5x2.0м дөрвөлжин хоолой 6 цэгт, 2x2.5x2.0 дөрвөлжин хоолой 1 цэгт, 3x2.5x2.0 дөрвөлжин хоолой 3 цэгт, 4.5x4.65 м туннель 1 цэгт барихаар төлөвлөсөн байна.</p> <p>Гүүр: ПК20+820 дээр байрлах Загдал голын 26.08 у/м төмөрбетон гүүр барихаар төлөвлөсөн байна.</p> <p>Гүүрийн ерөнхий тодорхойлолт:</p> <table border="1"> <tr> <td>Замын зэрэглэл</td> <td>Хуримтлуулагч-2А</td> </tr> <tr> <td>Гүүрийн зорчих хэсгийн өргөн</td> <td>7.0 м</td> </tr> <tr> <td>Аюулгүйн зурвас</td> <td>2x1.5 м</td> </tr> <tr> <td>Гүүрийн сонгосон урт</td> <td>L = 26.08 у/м</td> </tr> <tr> <td>Гүүрийн овор хэмжээ</td> <td>Г-10</td> </tr> <tr> <td>Алгасал</td> <td>Т хэлбэрийн дамнуруу</td> </tr> <tr> <td>Тооцоот ачаалал</td> <td>А-14</td> </tr> <tr> <td>Суурийн төрөл</td> <td>Өрөмдмөл шон</td> </tr> </table> <p>ПК84+362.487 дээр байрлах төмөр замын 25.10 у/м төмөрбетон гүүр барихаар төлөвлөсөн байна.</p> <p>Гүүрийн ерөнхий тодорхойлолт:</p> <table border="1"> <tr> <td>Замын зэрэглэл</td> <td>Орон нутгийн зам</td> </tr> <tr> <td>Гүүрийн зорчих хэсгийн өргөн</td> <td>7.0 м</td> </tr> <tr> <td>Аюулгүйн зурвас</td> <td>2x0.5 м</td> </tr> <tr> <td>Гүүрийн сонгосон урт</td> <td>L = 25.12 у/м</td> </tr> <tr> <td>Гүүрийн овор хэмжээ</td> <td>Г-8</td> </tr> <tr> <td>Алгасал</td> <td>Т хэлбэрийн дамнуруу</td> </tr> <tr> <td>Тооцоот ачаалал</td> <td>А-14</td> </tr> <tr> <td>Суурийн төрөл</td> <td>Өрөмдмөл шон</td> </tr> </table>		Өнгө асфальтбетон хучилт	50 мм	Суурь асфальтбетон хучилт	60 см	Цементээр бэхжүүлсэн суурь	300 мм	Суурийн доод үе	400 мм	Замын зэрэглэл	Хуримтлуулагч-2А	Гүүрийн зорчих хэсгийн өргөн	7.0 м	Аюулгүйн зурвас	2x1.5 м	Гүүрийн сонгосон урт	L = 26.08 у/м	Гүүрийн овор хэмжээ	Г-10	Алгасал	Т хэлбэрийн дамнуруу	Тооцоот ачаалал	А-14	Суурийн төрөл	Өрөмдмөл шон	Замын зэрэглэл	Орон нутгийн зам	Гүүрийн зорчих хэсгийн өргөн	7.0 м	Аюулгүйн зурвас	2x0.5 м	Гүүрийн сонгосон урт	L = 25.12 у/м	Гүүрийн овор хэмжээ	Г-8	Алгасал	Т хэлбэрийн дамнуруу	Тооцоот ачаалал	А-14	Суурийн төрөл	Өрөмдмөл шон
Өнгө асфальтбетон хучилт	50 мм																																									
Суурь асфальтбетон хучилт	60 см																																									
Цементээр бэхжүүлсэн суурь	300 мм																																									
Суурийн доод үе	400 мм																																									
Замын зэрэглэл	Хуримтлуулагч-2А																																									
Гүүрийн зорчих хэсгийн өргөн	7.0 м																																									
Аюулгүйн зурвас	2x1.5 м																																									
Гүүрийн сонгосон урт	L = 26.08 у/м																																									
Гүүрийн овор хэмжээ	Г-10																																									
Алгасал	Т хэлбэрийн дамнуруу																																									
Тооцоот ачаалал	А-14																																									
Суурийн төрөл	Өрөмдмөл шон																																									
Замын зэрэглэл	Орон нутгийн зам																																									
Гүүрийн зорчих хэсгийн өргөн	7.0 м																																									
Аюулгүйн зурвас	2x0.5 м																																									
Гүүрийн сонгосон урт	L = 25.12 у/м																																									
Гүүрийн овор хэмжээ	Г-8																																									
Алгасал	Т хэлбэрийн дамнуруу																																									
Тооцоот ачаалал	А-14																																									
Суурийн төрөл	Өрөмдмөл шон																																									

<p>Боловсруулсан зураг төслийн сонгосон шийдэл, магадлалын явцад хийсэн нэмэлт, өөрчлөлтөөс шалтгаалах үр дүнгийн талаарх тодорхой санал, дүгнэлт:</p>	<p>Орон тооны бус экспертийн дүгнэлтийн дагуу зураг төсөлд холбогдох засвар, өөрчлөлтүүдийг оруулж дахин хянуулан баталгаажуулсан байна. Үүнд: <u>Зураг төсөлд:</u> Авто замын зураг төсөлд /2021 оны 11 дүгээр сарын 30-ны өдрийн дүгнэлт/ Гүүрийн зураг төсөлд /2021 оны 12 дугаар сарын 02-ны өдрийн дүгнэлт/ Дээрх дүгнэлтүүд нь магадлалын ерөнхий дүгнэлтийн хавсралт болно.</p>
<p>Зураг төслийн талаар явуулж байгаа төрийн нэгдсэн бодлого, хууль тогтоомж, норм нормативын баримт бичгийг үндэслэн боловсруулсан төслийн сонгосон шийдэл, төслийг хэрэгжүүлснээр гарах үр дүнгийн талаарх тодорхой санал, дүгнэлт</p>	<p>Зураг төслийн хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж байгаа норм, дүрмүүдийг баримтлан боловсруулсан байна. Үүнд: - ЗЗБНБД 22-004 -2016 "Авто зам төсөллөх" - БНБД 32-01-04 "Хот суурины гудамж, зам төлөвлөлт" - БНБД 32-02-12 "Авто замын гүүр ба хоолой төсөллөх" - БНБД 22.01.01/2016 "Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл"</p>
<p>Эдийн засгийн үр ашиг, хөдөлгөөний аюулгүй байдал, экологийн хор хөнөөлгүй байдал, ашиглалтын үеийн найдвартай ажиллагаа, төсөвт өртгийн тооцооны талаарх дүгнэлт</p>	<p>Хөдөлгөөний аюулгүй байдал, ашиглалтын үеийн найдвартай ажиллагаа нь норм дүрмийн шаардлагад нийцнэ.</p>

"Авто замын тухай" хуулийн 19.4-т заасны дагуу Авто зам, замын байгууламжийн зураг төслийн алдааг зураг төсөл боловсруулсан байгууллага, зохиогч хариуцах ба 19.5-д заасны дагуу зураг төслийн техникийн шийдэл болон төсөвт өртгийн тооцооны талаар гаргасан дүгнэлтийн алдааг магадлал хийсэн этгээд хариуцна.

Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн авто замын 112 дахь км орчмоос Төв аймгийн Жаргалант сумын Талбулаг, Загдал баг, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын Бэлэндалай суурин, Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн улсын чанартай авто замын Орхон сумын уулзвартай холбох авто замын инженерийн нарийвчилсан зураг төслийн баримт бичгийг холбогдох нормуудын шаардлагад нийцүүлэн төлөвлөсөн бөгөөд уг зураг төслөөр зам барилгын ажил гүйцэтгэх боломжтой гэж дүгнэж байна.

Тус зураг төслийн баримт бичигт "Зам, замын байгууламжийн зураг төсөлд магадлал хийх үйл ажиллагааг зохион байгуулах журам"-ын дагуу магадлалын ерөнхий дүгнэлт бичсэн болно.

Магадлалын ерөнхий дүгнэлт нь орон тооны бус экспертүүдийн гаргасан дүгнэлтийн хамт хүчинтэй. (Хавсралт: 7 хуудас)

"ЗАМ, ТЭЭВРИЙН ХӨГЖЛИЙН ТӨВ"-ТӨҮГ-ЫН ЗАХИРАЛ

БОДЛОГЫН ХЭРЭГЖИЛТ, ЗУРАГ ТӨСЛИЙН МАГАДЛАЛ, СТАНДАРТ, НОРМ, НОРМАТИВЫН ХЭЛТСИЙН ДАРГА

БОДЛОГЫН ХЭРЭГЖИЛТ, ЗУРАГ ТӨСЛИЙН МАГАДЛАЛ, СТАНДАРТ, НОРМ НОРМАТИВЫН ХЭЛТСИЙН МЭРГЭЖИЛТЭН



Х.ПҮРЭВЖАРГАЛ


Д.БАЗАРСАД

С.МӨНХТУЯА

Зураг төслийн баримт бичгийн

МАГАДЛАЛЫН ЕРӨНХИЙ ДҮГНЭЛТИЙН ХАВСРАЛТ №1

2021.оны 11 сарын 30 өдөр

Д/Д	Утга	Тайлбар
1	Объектын нэр	Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн авто замын 112 дахь км орчмоос Төв аймгийн Жаргалант сумын Талбулаг, Загдал баг, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын Бэлэндалай суурин, Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн улсын чанартай авто замын орхон сумын уулзвартай холбох 92,13км авто замын инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл
2	Объектын байршил, хүчин чадал	Төв аймаг, Сэлэнгэ аймаг нутаг дэвсгэр 92,13 км хатуу хучилттай авто зам
3	Зураг төслийн байгууллага	"Эм Си Пи Си Жи Ар" ХХК
3. Дүгнэлтийн товч утга: /Зам, тээврийн хөгжлийн сайдын 2018 оны 168 дугаар тушаалын 9 дүгээр зүйлээс/		
4	9.9.1 авто зам, замын байгууламжийн байршил тогтоосон шийдвэр, зураг төсөл боловсруулах даалгавар, техникийн нөхцөл, холбогдох мэргэжлийн байгууллагатай зөвшилцсөн байдал;	Төв аймгийн Жаргалант сумын засаг дарга, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын засаг дарга
5	9.9.2. инженерийн шийдэл, бүтэц нь дагаж мөрдөж байгаа норм, дүрэм, стандарт, инженер-геологийн судалгааны дүгнэлт, техникийн нөхцөлийн дагуу зохиогдсон эсэх;	"Бигс" ХХК компанийн боловсруулсан геологийн дүгнэлт. Авто замын зурвас инженер-геологийн дунд зэргийн нөхцөлтэй талбайд хамаарахаар дүгнэлт ирүүлсэн байна. Мөн олон жилийн цэвдэгтэй бүсэд хамаарах боловч судалгаагаар цэвдэг илэрээгүй байна.
6	9.9.3. авто зам, замын байгууламжийн чиглэл, байршил, төлөвлөлт, инженер-геологийн нөхцөл, байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл, сонгосон хувилбарын талаарх дүгнэлт;	Авто замын салбарын ШУТЗ-өөр хэлэлцүүлэн трассын сонголтыг хийсэн байна.
7	9.9.4. хөдөлмөр хамгаалал, техникийн аюулгүй ажиллагаа, орчны эрүүл ахуйн байдалд тавигдах стандартын шаардлага болон норм, дүрмийг баримталсан байдал;	
/Монгол улсын Засгийн газрын 108 дугаар тогтоолын 6 дугаар зүйлээс/		
8	6.12.3. барилга байгууламжийн гаднах ерөнхий төрх, архитектурыг хот төлөвлөлтийн шаардлагад нийцүүлэн орчны барилга	

	байгууламжтай уялдуулсан байдал, эзэлхүүн болон талбайг үр ашигтай төлөвлөсөн байдал;	
9	6.12.5. барилгын ажлын зохион байгуулалтын болон барилга байгууламжийг буулгах, задлах ажил гүйцэтгэх зураг төсөлд хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагааны шаардлагыг тусгасан байдал.	
10	6.12.6. инженерийн шугам сүлжээний уртын дагуух төлөвлөлтийн оновчтой шийдэл;	
11	6.12.7. хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд ажиллаж, амьдрах нөхцөлийг хангасан төлөвлөлтийн шийдлийг тусгасан байдал;	
12	6.12.8 Магадлалын дүгнэлтэд хууль тогтоомж, норм, нормативын баримт бичгийг үндэслэн төлөвлөлт, техникийн үндсэн шийдэл, эдийн засгийн үр ашигт мэргэжлийн үнэлэлт өгч, техник-эдийн засгийн үндэслэл, зураг төсөлд нэмж тусгах буюу хасах, өөрчлөх асуудлын талаар товч, тодорхой тусгана.	<p>-ПК 34+689,67 дээр 3 замын уулзвар төлөвлөсөн байна. Энэ хэсгийн дагуу налуу 46%₀ /уруудалтын/ байна. Хянаж үзэх. Тээврийн хэрэгсэлийн хөдөлгөөний аюулгүй байлдлыг хангах бүх төрлийн нэмэлт /хучилт-дугуйны барьцалдааг сайжруулах, тоноглол, тэмдэг тэмдэглэгээ гэх мэт/ төлөвлөлтийг хийх шаардлагатай. Мөн ПК 36+880 уулзварыг хянаж үзэх</p> <p>-ПК12 болон төгсгөлийн уулзварын хөдөлгөөн зохион байгуулалтын зураг ирүүлэх, оновчтой төлөвлөх ялангуяа Дархан-Эрдэнэтийн замтай уулзаж байгаа тойргийг онцгой анхаарах, тойргийн радиусыг дахин хянаж үзэх,</p> <p>-Тайлбар бичигт байгаа төмөр замын хамтарсан ажлын хэсгийн дүгнэлтийг хянаж үзэх</p>
Дүгнэлт бичсэн: Эксперт № Янжив Баярхүү /овог, нэр/		 <p>2021 оны 11.сарын 30-ны өдөр</p>

Зураг төслийн баримт бичгийн

МАГАДЛАЛЫН ЕРӨНХИЙ ДҮГНЭЛТИЙН ХАВСРАЛТ №2

ЗУРАГ ТӨСЛИЙН БҮРДЛИЙН ХЭСГИЙН НЭР

- | | | |
|----|---------------------|-------------|
| 1. | Ажлын зураг | A3-н 1 боть |
| 2. | Тайлбар бичиг | A4-н 1 боть |
| 3. | Техникийн шаардлага | A4-н 1 боть |

2021 оны 11 сарын 30 өдөр

д/д	Утга	Тайлбар
1	Объектын нэр	Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн авто замын 112 дахь км орчмоос Төв аймгийн Жаргалант сумын Талбулаг /Баянбулаг баг/, Загдал баг, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын Бэлэндалай суурин, Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн улсын чанартай авто замын Орхон сумын уулзвартай холбох 92.13км авто замын инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл Шифр:04/21
2	Объектын байршил, хүчин чадал	92.13км авто зам
3	Зураг төслийн байгууллага	"MCPCgr" ХХК

Д/д	Экспертийн санал, илэрсэн алдаа зөрчил	Алдаа, зөрчлийг засаж, төсөлд засвар оруулсан тухай тайлбар, танилцуулга
1	ПК 34+689.7 дээр 3 замын уулзвар төлөвлөсөн байна. Энэ хэсгийн дагуу налуу 46% байна. Хянаж үзэх. Тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах бүх төрлийн нэмэлт/хучилт-дугуйн барьцалдааг сайжруулах, тоноглол, тэмдэг тэмдэглэгээ гэх мэт/ төлөвлөлтийг хийх шаардлагатай.	Ажлын зурагт энэ 3 замын уулзварт товруутай термопластик тэмдэглэгээ хийхээр тусгаж 1 маягийн зураг, хүгнэгтээр үзүүлсэн.
2	ПК 12+340 болон төгсгөлийн уулзварын хөдөлгөөн зохион байгуулалтын зураг ирүүлэх, оновчтой төлөвлөх ялангуяа Дархан-Эрдэнэтийн замтай уулзаж байгаа тойргийг онцгой анхаарах, хянаж үзэх,	ПК12+340 болон төгсгөлийн уулзварын хөдөлгөөн зохион байгуулалтын зургийг хийв.
3	Тайлбар бичигт байгаа төмөр замын хамтарсан ажлын хэсгийн дүгнэлтийг хянаж үзэх	Тайлбар бичигт байгаа төмөр замын хамтарсан ажлын хэсгийн дүгнэлтийг хянаж үзээд зохих засварыг хийв.

Дүгнэлт бичиж, биелэлтийг шалгасан

Эксперт Я.Баярхүү

2021 оны 11 сарын 30 өдөр

Биелэлтийн тайлбар бичсэн Г.Энхцэцэг

2021 оны 11 сарын 30 өдөр

Зураг төслийн баримт бичгийн


МАГАДЛАЛЫН ЕРӨНХИЙ ДҮГНЭЛТИЙН ХАВСРАЛТ №1

ЗУРАГ ТӨСЛИЙН БҮРДЛИЙН ХЭСГИЙН НЭР, МАРҚ, ХУУДАСНЫ ТОО

1.	Ажлын зураг	А3-н 2 боть
2.	Тайлбар бичиг	А4-н 1 боть
3.	Техникийн шаардлага	А4-н 1 боть
4.	Инженер-геологийн тайлан	А4-н 1 боть
5.	Геодезийн хэмжилтийн тайлан	А4-н 1 боть

2021 оны 12 сарын 01 өдөр

Д/д	Утга	Тайлбар
1	Объектын нэр	Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн авто замын 112 дахь км орчмоос Төв аймгийн Жаргалант Сумын Талбулаг /Баянбулаг баг/, Загдал баг, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын Бэлэндалай суурин, Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн улсын чанартай авто замын Орхон сумын уулзвартай холбох 92.13км авто зам. ПК20+820; 26.08 у/м, ПК 84+362.487; 25.10 у/м гүүр Шифр: 04/21
2	Объектын байршил, хүчин чадал	25.10 у/м төмөрбетон гүүр 1 байрлалд, 26.08 у/м төмөрбетон гүүр 1 байрлалд
3	Зураг төслийн байгууллага	"MCPCgr" ХХК
3. Дүгнэлтийн товч утга: /Зам, тээврийн хөгжлийн сайдын 2018 оны 168 дугаар тушаалын 9 дүгээр зүйлээс/		
4	9.9.1. Авто зам, замын байгууламжийн байршил тогтоосон шийдвэр, зураг төсөл боловсруулах даалгавар, техникийн нөхцөл, холбогдох мэргэжлийн байгууллагатай зөвшилцсөн байдал;	Зам, тээврийн хөгжлийн яамны төрийн нарийн бичгийн дарга С.Батболд баталсан 2021 оны 13/21 тоот зураг төсөл боловсруулах даалгавар, Төмөр зам дээгүүр төлөвлөсөн гүүрийн зураг төслийг "УБТЗ" ХНН-ийн Зураг төслийн төвтэй зөвшилцсөн, бусад шугам сүлжээнүүдийг хамгаалах техникийн нөхцлүүдийг холбогдох байгууллагуудаас авсан байна.
5	9.9.2. Инженерийн шийдэл, бүтэц нь дагаж мөрдөж байгаа норм, дүрэм, стандарт, инженер- геологийн судалгааны дүгнэлт, техникийн нөхцөлийн дагуу зохиогдсон эсэх;	1. Зураг төслийн үндсэн шийдлүүд нь зураг төсөл боловсруулах даалгаврын дагуу, хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж байгаа "Авто замын гүүр ба хоолой төсөллөх" БНБД 32.02.03-11 болон "Авто зам төсөллөх" ЗЗБНБД 22-004-2016-н дагуу боловсруулагдсан байна. 2. Инженер геологийн судалгааг "БИГС" ХХК-р хийлгэж, Барилгын хөгжлийн төвөөр магадлал хийлгэсэн байна.

6	9.9.3. Авто зам, замын байгууламжийн чиглэл, байршил, төлөвлөлт, инженер-геологийн нөхцөл	Гүүрүүдийн байршил болон сонгосон хувилбар нь шаардлага хангаж байна.
7	9.9.4. Хөдөлмөр хамгаалал, техникийн аюулгүй ажиллагаа, орчны эрүүл ахуйн байдалд тавигдах стандартын шаардлага болон норм, дүрмийг баримталсан байдал;	Техникийн шаардлагад хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, орчны эрүүл ахуйн стандарт мөрдөх талаар заасан байна.
<i>/Монгол Улсын Засгийн газрын 108-р тогтоолын 6-р зүйлээс/</i>		
8	6.12.3. Барилга байгууламжийн гаднах ерөнхий төрх, архитектурыг хот төлөвлөлтийн шаардлагад нийцүүлэн орчны барилга байгууламжтай уялдуулсан байдал, эзлэхүүн болон талбайг үр ашигтай төлөвлөсөн байдал;	Төмөр зам дээгүүр баригдах гүүрийн доорх овор хэмжээ нь төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүний овор хэмжээ болон одоо байгаа төмөр замыг ирээдүйд хос шугамтай болох нөхцөлийг хангасан байна.
9	6.12.5. Барилгын ажлын зохион байгуулалтын болон барилга байгууламжийг буулгах, задлах ажил гүйцэтгэх зураг төсөлд хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагааны шаардлагыг тусгасан байдал;	Шаардлагагүй.
10	6.12.6. Инженерийн шугам сүлжээний уртын дагуух төлөвлөлтийн оновчтой шийдэл;	Холбоо, цахилгааны зураг төсөл хийлгэсэн.
11	6.12.7. Хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд ажиллаж, амьдрах нөхцөлийг хангасан төлөвлөлтийн шийдлийг тусгасан байдал;	Тусгах шаардлагагүй.
12	6.12.8. Магадлалын дүгнэлтэд хууль тогтоомж, норм, нормативын баримт бичгийг үндэслэн төлөвлөлт, техникийн үндсэн шийдэл, эдийн засгийн үр ашигт мэргэжлийн үнэлэлт өгч, техник-эдийн засгийн үндэслэл, зураг төсөлд нэмж тусгах буюу хасах, өөрчлөх асуудлын талаар товч, тодорхой тусгана.	Магадлалын ерөнхий дүгнэлтийн хавсралт №2-д тусгасан шүүмжийн дагуу зураг төсөлд засвар хийсэн байна. БНБД ба бусад холбогдох норм дүрэм, шаардлагуудад нийцэж байгаа тул энэхүү зургаар барилгын ажил гүйцэтгэх боломжтой.
Дүгнэлт бичсэн: Эксперт № 21-01 <div style="text-align: center;">  </div> Д.Хадбаатар 2021 оны 12 сарын 22 өдөр		

Зураг төслийн баримт бичгийн

МАГАДЛАЛЫН ЕРӨНХИЙ ДҮГНЭЛТИЙН ХАВСРАЛТ №2

ЗУРАГ ТӨСЛИЙН БҮРДЛИЙН ХЭСГИЙН НЭР

1.	Ажлын зураг	А3-н 2 боть
2.	Тайлбар бичиг	А4-н 1 боть
3.	Техникийн шаардлага	А4-н 1 боть
4.	Инженер-геологийн тайлан	А4-н 1 боть
5.	Геодезийн хэмжилтийн тайлан	А4-н 1 боть

2021 оны 12 сарын 01 өдөр

д/д	Утга	Тайлбар
1	Объектын нэр	Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн авто замын 112 дахь км орчмоос Төв аймгийн Жаргалант Сумын Талбулаг /Баянбулаг баг/, Загдал баг, Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын Бэлэндалай суурин, Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн улсын чанартай авто замын Орхон сумын уулзвартай холбох 92.13км авто зам. ПК20+820; 26.08 у/м, ПК 84+362.487; 25.10 у/м гүүр Шифр: 04/21
2	Объектын байршил, хүчин чадал	25.10 у/м төмөрбетон гүүр 1 байрлалд, 26.08 у/м төмөрбетон гүүр 1 байрлалд
3	Зураг төслийн байгууллага	"MCPCgr" ХХК

д/д	Экспертийн санал, илэрсэн алдаа зөрчил	Алдаа, зөрчлийг засаж, төсөлд засвар оруулсан тухай тайлбар, танилцуулга
А	Ажлын даалгаврын биелэлтийг зүйл заалтаар гаргах	Ажлын даалгаврын биелэлтийг тайлбар бичгийн III бүлэгт бичсэн.
Б	Зураг төслийн иж бүрдэл хангах: - Байр зүйн судалгааны тайлан	Байр зүйн судалгааг "Эрин кадастр" ХХК гүйцэтгэж, тайлан гаргасан.
	- Геологийн судалгааны тайлан	Геологийн судалгааг "БИГС" ХХК гүйцэтгэж, тайлан гаргасан.
	- Ус зүйн судалгааны тайлан	Ус зүйн судалгааг "MCPCgr" ХХК гүйцэтгэж, тайланг тайлбар бичигт хавсрагсан.
	- Инженерийн шугам сүлжээний мэдээлэл	Инженерийн шугам сүлжээний зураг төслийг "Арбэл Алтай" ХХК, УБТЗ ХНН-ийн "Зураг төслийн төв" гүйцэтгэсэн.
1	Тайлбар бичигт: Гүүр тус бүрийн барих газрын орчны фото зураг	Төмөр замын гүүрийн орчимд дроны фото зураг авч тайланд тусгасан.

2	Авто замын уур амьсгалын бүс, газар хөдлөлтийн балл	Гүүрүүд нь авто замын уур амьсгалын IIA бүс, газар хөдлөлтийн 7 баллын бүсэд байрлана.
3	Голын урсгал байнгын эсэх, үерлэх хугацаа	Загдалын гол нь байнгын урсгалтай, 7, 8 сард хур борооны үер болдог.
4	Суурийг 10м гүнд өрөмдөн цутгах шон суурийг юуг үндэслэж, төлөвлөсөн талаар	Гүүрийн буйр суурийн тооцоо, буйр хөрсний шинж чанарыг үндэслэн 10м өрөмдмөл шон суурь төлөвлөсөн.
5	Дам нуруу хоорондын зайг ямар тооцоог үндэслэн төлөвлөсөн	Дам нуруу хоорондын зайг гүүрийн нэг маягийн тооцоот хөндлөн огтлолын дагуу төлөвлөсөн.
6	Гүүрийн зорчих хэсэгт явган зам төлөвлөөгүй шалтгаан	Тус гүүр нь хүн амын суурьшлын бүсээс алслагдмал газар байрлана.
7	Зорчих хэсгийн хөндлөн налууг 4.2% төлөвлөсөн тайлбар	Гүүр нь замын тойрог дээр байрлалтай. Зорчих хэсгийн хөндлөн налууг 2% болгож төлөвлөлөө.
8	Гүйцэтгэгч үе шатны ажил болон хийц бүтээц бэлтгэх нарийвчилсан аргачлал боловсруулж зөвлөхийн инженерээр батлуулсаны дараа барилгын ажил эхлүүлэх талаар тайлбар бичигт тусгайлан дурдах	Заалтын дагуу хийж, гүйцэтгэв.
9	Ажлын тоо хэмжээг дахин нарийвчлан шалгаж, дутуу ажлуудыг нэмж оруулах	Ажлын тоо хэмжээг дахин хянаж, заслаа.
<p>Дүгнэлт бичиж, биелэлтийг шалгасан эксперт №21-01 Д.Хадбаатар 2021 оны 12 сарын 01 өдөр</p> <p>Биелэлтийн тайлбар бичсэн Л.Авьяа 2021 оны 12 сарын 01 өдөр</p>		

ТЕХНИКИЙН НӨХЦӨЛ №2021-01

Огноо:2021.12.01

1.Хэрэглэгчийн нэр: МСРСгг хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани

2.Байршил:Хөтөл-Бэлэндалай хоорондын замын 42-р км 10-р зуут

3.Зориулалт:Улаанбаатар-Дархан чиглэлийн автозамын Жаргалантын уулзвараас Дархан-Эрдэнэт чиглэлийн замын Орхон сумын уулзвар хүртэлх авто замын зураг төсөл боловсруулахад Хөтөл-Бэлэндалай хоорондын төмөр замын гол шугамтай автозамыг ижил бус түвшингээр огтлолцуулах үед барих гүүрэн гарц

4.Техникийн нөхцөл олгох үндэслэл:Зам тээврийн хөгжлийн яам, УБТЗ ХНН, МСРСгг ХХК-ний хамтарсан ажлын хэсгийн дүгнэлт дугаар №21/128/52, МСРСгг ХХК-ний 2021 оны 11-р дүгээр сарын 25-ны өдрийн 432/21 тоот албан бичгээр ирсэн хүсэлт

5.Тусгай заалт:

- Төмөр замын дэд бүтцийг бусад инженерийн байгууламжтай огтлолцуулах асуудлыг төмөр замын тээврийн тухай хуулийн 15 дугаар зүйлийн 15.1.11-т заасан "төмөр замын аюултай бүс, төмөр замын зурвас газар, аюулгүйн бүсэд төмөр замын болон бусад объект байрлуулах, үйлдвэрлэл, үйлчилгээ явуулах, нэвтрэх" журмаар зохицуулна.
- Төмөр замын тээврийн байгууламж, төхөөрөмж нь төмөр замын тээврийн нийтлэг дүрэм журам, үндэсний стандартын шаардлагад бүрэн нийцсэн байна.
- Цахилгаан болон холбооны шугам, нефть, хий, ус дамжуулах хоолой, бусад газар дээрх болон доорх байгууламжийг төмөр замтай огтлолцуулахыг төмөр замын тээврийн асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллагын шийдвэрээр гүйцэтгэнэ.
- Төмөр замын гол болон салбар замын байгууламж, төхөөрөмж нь үндэсний стандартаар тогтоосны дагуу төмөр замд барилга, байгууламжийн ойртох хязгаар, хөдлөх бүрэлдэхүүний "А", "Б", "С" оврын шаардлага хангасан байна. Байгууллага, аж ахуй нэгж, компанийн үйлдвэрийн байгууламж, төхөөрөмж, үйлдвэрийн дэвсгэр нутгийн хоорондох байгууламж, төхөөрөмж нь энэхүү стандартаар тогтоосон төмөр замд барилга, байгууламжийн ойртох хязгаар, хөдлөх бүрэлдэхүүний "Д", "СП" оврын шаардлагыг хангасан байна. Шинээр барих, шинэчлэн сайжруулах байгууламж, төхөөрөмж нь дээр дурдсан стандартын "А", "Б", "Д", "С", "СП" оворот тохирсон байх шаардлагатай. Барилгын засварын болон бусад ажлыг гүйцэтгэхэд байгууламж, төхөөрөмжийн овор хэмжээг зөрчихгүй байна.
- Төмөр замын гол зам, дагнасан хэрэглээний зам хүртэлх салбар замын байгууламж, төхөөрөмж, барилгын засварын болон бусад ажлыг гүйцэтгэхэд байгууламж, төхөөрөмж нь оврын хэмжээ хэтрүүлэхгүй байх шаардлагатай.
- Хос замт шугамын замын тэнхлэг хоорондын зай шулуун хэсэгт 4100 мм-ээс доошгүй байна. Өртөөн дээрх зэргэлдээ замуудын тэнхлэг хоорондын зай шулуун хэсэгт 4800 мм-ээс доошгүй, туслах чанарын зам, хөдлөх бүрэлдэхүүн зогсоох зам, ачих буулгах талбайн замуудын тэнхлэг хоорондын зай 4500 мм-ээс доошгүй байна.
- Замын дэргэд буулгах буюу ачихаар бэлтгэсэн ачааг төмөр замд барилга, байгууламжийн ойртох болон хөдлөх бүрэлдэхүүний оврын стандартад заасан зайд хурааж бэхэлнэ. Зам засварын ажилд зориулан буулгах чигжээнээс бусад ачааг 1200 мм хүртэл өндөртэй бол захын зам төмрийн толгойн гадна ирмэгээс 2.0 метр, түүнээс өндөр бол 2.5 метрээс ойргүй зайд байрлуулна.
- Төмөр замын зурвас газар, аюулгүйн бүс, аюултай бүсийн хэмжээг тогтооходоо гол замын тэнхлэгээс хэмжиж тогтооно.
- Замын дэвсгэр болон дагуу огтлолын байдлыг өөрчлөхөд хүргэсэн замын шинэчлэлт буюу бусад ажил хийгдэж байгаа хэсгүүдийг ажил дуусмагц гүйцэтгэгч байгууллагын захиалгаар

- эрх бүхий зураг төслийн байгууллага зохих шалгалтыг хийж холбогдох бичиг баримтыг замын засвар үйлчилгээ хариуцсан аж ахуйн нэгжид шилжүүлж өгнө.
- Төмөр замын шугам нь нэг замтай хэсэгт 5,5 метр, хоёр замтай хэсэгт 9,6 метр, хадархаг ба шүүрүүлэгч хөрстэй хэсэгт нэг замтай бол 5,0 метр, хоёр замтай бол 9,1 метрээс багагүй байна.
- Хоорондын замын шулуун хэсэгт шинээр баригдах төмөр замын ул шорооны дээд талын өргөний хэмжээ нь үндэсний стандартын шаардлагад нийцсэн байна.
- Төмөр замын аюултай бүсэд Зураг төслийн хэмжилт шалгалтын ажлыг гүйцэтгэх үед замын засвар үйлчилгээ хариуцсан аж ахуй нэгжид урьдчилан мэдэгдэж галт тэрэгүүдэд урьдчилан анхаарамж олгосон байна

Дор дурдсан техникийн даалгавар, хууль дүрмийг мөрдөх:

- Төмөр замын тээврийн тухай хуулийн 24 дүгээр зүйл "Төмөр замын тээврийн аюулгүй байдлыг хангах үйл ажиллагаа", 27 дугаар зүйл "Төмөр замын зурвас газар аюултай болон аюулгүй бүс тэдгээрийн тэдгээрийн дэглэм", 28 дугаар зүйл "Төмөр замын гарам ашиглах дэглэм" мөрдөж ажиллах
- Зам, тээврийн хөгжлийн сайдын 2017 оны 7 дугаар сарын 16-ны өдрийн 141 дүгээр тушаалын хавсралт "ТӨМӨР ЗАМЫН ГАРАМ АШИГЛАХ ЖУРАМ"
- Зам, тээврийн хөгжлийн сайдын 2020 оны 8 дугаар сарын 17-ны өдрийн А/154 дүгээр тушаалын арванхоёрдугаар хавсралт "ТӨМӨР ЗАМЫН АЮУЛТАЙ БҮС, ТӨМӨР ЗАМЫН ЗУРВАС ГАЗАР, АЮУЛГҮЙН БҮСЭД ТӨМӨР ЗАМЫН БОЛОН БУСАД ОБЪЕКТ БАЙРЛУУЛАХ, ҮЙЛДВЭРЛЭЛ, ҮЙЛЧИЛГЭЭ ЯВУУЛАХ, НЭВТРЭХ ЖУРАМ"
- Огтлолцлын хэсгийн зураг төсөл хийх болон барихдаа 1520мм царигтай төмөр замын техникийн ерөнхий шаардлага MNS 6229:2010 стандарт, зурвас газарт тавигдах шаардлага MNS 6060:2010, Төмөр замд барилга байгууламжийн ойртолтын болон хөдлөх бүрэлдэхүүний овор хэмжээ MNS 5833:2014, MNS EN 15273-(1-3):2016 стандартын шаардлагыг баримтлах

Комиссын дарга: Ерөнхий инженер  А.Туулсайхан
Гишүүд: Ахлах инженер  Б.Энхбаяр
Замын инженер  Б.Өнөболд
Гүүрийн инженер  Г.Бат-Эрдэнэ

БАТЛАВ:
 ЭРЧИМ ХҮНҮС ХАНГАМЖИЙН 1-Р АНГИЙН
 ДАРГА
 Ө.УУГАНЖАРГАЛ

ТЕХНИКИЙН НӨХЦӨЛ
 Дугаар № 2021-218

2021-12-07

Улаанбаатар хот

Нэг. Ерөнхий мэдээлэл

1.1	Хүсэлтийн дугаар	Эм Си Пи Жи Ар ХХК-ны 2021-11-25-ны өдрийн 432/21 тоот бичгээр гаргасан хүсэлт 5235871
1.2	Хэрэглэгчийн нэр, РД	
1.3	Хэрэглэгчийн байршил	Сэлэнгэ аймаг Орхон сум Бэлэндалай суурин
1.4	Ажил үйлчилгээний Зориулалт	Гүүрийн байгууламж
1.5	Техникийн нөхцөл олгох үндэслэл	ТЭЗЗ-ийн 2021-12-07-ны хурлын шийдвэр
1.6	Техникийн нөхцлийн Ангилал	ЦДАШ-ыг кабель шугам болгох
1.7	Тооцооны бүрэн чадал	0 / 0 / Тоогоор Үсгээр

Хоёр. Холболтын цэг

2.1	110/10кВ Орхон дэд станц ЯЧ№12 ЦДАШ тулгуур №24,25, 110/35/6кВ Хөтөл дэд станц ЯЧ№2 тулгуур №177, 178
-----	---

Гурав. Тоолуур, хэмжих хэрэгсэл

3.1	Байхгүй
-----	---------

Дөрөв. Тусгай заалт






4.1	Орхон 110/10кВ ЯЧ№12 ЦДАШ тулгуур №24, 25, 110/35/6кВ Хөтөл дэд станц ЯЧ№2 тулгуур №177, 178 тулгууруудыг төмөр бетон тулгуур болгох
4.2	Орхон 110/10кВ ЯЧ№12 ЦДАШ тулгуур №24, 110/35/6кВ Хөтөл дэд станц ЯЧ№2 тулгуур №177 тулгууруудад хуурай салгуур тавих
4.3	Холболт авах кабель нь ачаалалд тохирсон гэвэр булах зориулалттай, залгаасгүй, шинэ кабель байх
4.4	УБТЗ-ЭХУХ-ийн 1-р ангийн эзэмшлийн дэд станц, шугам тоноглолд хийгдэх өргөтгөл, шинэчлэлийн ажлыг харьяа шугам сүлжээний хэсгээр гэрээ байгуулан гүйцэтгүүлэх
4.5	

Тав. Дор дурдсан техникийн даалгавар, хууль дүрмийг мөрдөх

5.1	Угсралт суурилуулалтын ажил эхлэхийн өмнө дэд станц, шугамын ажлын зургийг эрх бүхий байгууллагаар хийлгэн тус ангиас зөвшөөрөл авсан байх бөгөөд орон нутгийн Газрын албаны мэдээллийн санд бүртгүүлсэн байна.
5.2	Газардуулах байгууламж, газардуулгыг норм дүрмийн дагуу хийж холбогдох газраар шалгуулж акт протокол авсан байна.
5.3	Цахилгаан угсралтын ажлыг Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч мэражлийн байгууллагаар Цахилгаан байгууламжийн дүрэм /БД 43-101-03/, Цахилгаан байгууламжийн техник ашиглалтын дүрмүүдэд заагдсан зай хэмжээ, шаардлагууд, Аюулгүй ажиллагааны дүрмийг баримтлан гүйцэтгүүлж, гүйцэтгэлийг техникийн нөхцөлийн хэрэгжилт шалгах акт №3-н дагуу тус ангийн ТЭЗЗ-ийн дүгнэлт гарсны дараагаар хүчдэлд холбогдох.
5.4	"Эрчим хүчний тухай хууль"-ийн 30.1.8-д заасны дагуу өөрийн эзэмшлийн шугам сүлжээ, тоног төхөөрөмжийн бүрэн бүтэн, аюулгүй байдал, засвар үйлчилгээ, баталгаажуулалтыг бүрэн хариуцах, хэвийн бус ажиллагаатай үед өөрсдийн зардлаар засвар, үйлчилгээг хийх.
5.5	Засгийн газрын 2001 оны 263 тоот тогтоолоор батлагдсан "Цахилгаан эрчим хүч хэрэглэх дүрэм"-ийн заалтыг дагаж мөрдөх;
5.6	Кабель шугам тавих трассын дагуух газар доорхи инженерийн байгууламж /Цахилгаан, холбоо, дулаан, цэвэр ус, СӨХ-н эзэмшлийн талбайн гэх мэт/ болон газрын эзэмшлийн талаар холбогдох газруудаас тодруулж зөвшилцсөний дараагаар газар шорооны ажлыг хийж гүйцэтгэх;
5.7	Тэжээлийн кабель шугамын хөндлөн огтлолыг ачаалалд тохируулан тооцож, цахилгаан байгууламж барьж угсрах дүрмийн дагуу тавих.
5.8	Эрчим хүч хэрэглэх гэрээг тус ангийн Хэрэглэгчдэд үйлчлэх төвтэй байгуулан цахилгаан эрчим хүч хэрэглэх дүрмийн дагуу урьдчилсан төлбөр төлж, цаашдын төлбөр тооцоог гэрээний дагуу гүйцэтгэж байх.
5.9	Хэрэглэгчийн цахилгаан хангамжийн зэрэглэл III.
5.10	Хэрэглэгч нь " Эрчим хүчний тухай хуулийн" -ийн дагуу өөрийн тоноглолоос Хангагчын зөвшөөрлөөр шинээр хэрэглэгч нэмж холбуулах үүрэгтэй.
5.11	Хэрэглэгч нь өөрийн эзэмшлийн цахилгаан тоног төхөөрөмжийн ашиглалт, аюулгүй ажиллагааг хариуцсан ажилтныг томилох бөгөөд шугам сүлжээний хамгаалалтын зурвасын дотор гэр, орон сууц, барилга байгууламж барих, шугам сүлжээ эмчлэгч, эзэмшигчийн зөвшөөрснөөс бусад үйл ажиллагаа явуулахыг хориглоно.
5.12	Энэхүү техникийн нөхцөл нь 1 жилийн хугацаанд хүчинтэй бөгөөд энэ хугацаанд цахилгаан сүлжээнд холбогдоогүй тохиолдолд шинээр техникийн нөхцөл авах асуудлыг хүсэлт гаргаж шийдвэрлүүлнэ.

Зургаа. Доорх тохиолдолд цахилгаан хангамж, хэрэглээг түдгэлзүүлнэ

6.1	Цахилгаан эрчим хүч хэрэглэсний төлбөрөө хугацаанд нь барагдуулаагүй.
6.2	ЭХ-ний хууль, ЭХ хэрэглэх дүрэм, ТАД, техникийн нөхцөлийн заалтуудыг зөрчсөн.
6.3	Хүчин чадлыг хэтрүүлэн хэрэглэсэн.
6.4	Өөрийн шугам сүлжээнээс хангагчийн зөвшөөрөлгүйгээр бусад хэрэглэгчийг холбосон.
6.5	Хангагч байгууллагын авсан техникийн арга хэмжээг дур мэдэн өөрчилсөн.

Комиссын дарга: ЭЧГ  Б.Доржсурэн
 Гишүүд: ЭЧИэ  Д.Алтанзагас
 ЭЧИп  Г.Түмэннаст
 ЭЧИоп  М.Азаяа
 ЭЧИрс  С.Ганбат

БАТЛАВ: ДОХИОЛОЛ ХОЛБООНЫ
1-Р АНГИЙН ДАРГА  Я.АМАРТАЙВАН /

ТЕХНИКИЙН НӨХЦӨЛ

Дугаар: 21/10

Утга: Бэлэндалай-Хөтөл хоорондын замд төмөр зам дээгүүр, шинээр төлөвлөж буй авто замын гүүр барих ажил

Гүйцэтгэгч байгууллага: УБТЗ-ын Дохиолол холбооны 1-р анги

Харилцах утас: 0237242240, 86114660

Байршил: Бэлэндалай зөрлөг

Үндэслэл: Зам, тээврийн хөгжлийн яамны Төрийн нарийн бичгийн даргын 2021 оны 11-р сарын 09-ны өдрийн А/128 дугаар тушаал

Техникийн нөхцлүүд

"ЭМ СИ ПИ СИ ЖИ АР" ХХК-ийн захиалгаар Бэлэндалай-Хөтөл хоорондын төмөр замын гол шугамын 42-р километрийн 10-р зуугаар авто замыг төмөр замтай зөвхөн ижил бус түвшинээр огтлолцуулах.

Үүнд хийгдэх ажил:

Физик кабель шугамын байгууламжаар хийгдэх ажил

- Ч оруулах дохионы үзэгдэлт хангахаар Ч-РШ, оруулах дохионы хамт хөтөл талруу 400м зөөж байрлуулна.
- Ч РШ байсан газар РМ7 шинэ муфьтэнд кабелийн холболт хийнэ.
- Ч оруулах дохио РШ хооронд 2х420м тэжээлийн болон мэдээллийн кабель нэмж холболт хийнэ.
- Гарамын РШ, Ч оруулах дохионы РШ хооронд 2х200м тэжээлийн болон мэдээллийн кабелийн холболт хийнэ.
- Ч оруулах дохио зөөгдсөнтэй холбоотой ПЧ урьдчилан анхааруулах дохиог 400м зөөж байрлуулан шинээр татах кабелийн холболт хийнэ.
- +ЧГП2 /+ЧГП4, ЧГП2, ЧГП4 тэжээлийн хайрцаг зөөж, НФ-24 муфьтэнд кабель холбоно.

Постонд хийгдэх ажил:

- Гарам ертөөний хязгаарт байрласантай холбоотой постын байгууламжид бүдүүвчийн дагуу өрчлөлт хийнэ.

Шилэн кабель болон агаарын шугамын байгууламжаар хийгдэх ажил:

- Төлөвлөгөөний зургийн дагуу гүүрний газар шорооны ажил хийх үед шилэн кабелийг таслан шилжүүлж, одоо байгаа трассын дагуу Ф100мм 1 ш PVC хоолойд сүвлэж 300 м газар сувагчлалд оруулж хамгаална.

- Мөн агаарын шугамыг кабельд шилжүүлэн шугамыг 42-р км-ийн дэргэдэх 4ш агаарын баганыг буулгаж 200м газар сувагчлалаар кабель татна.
- 3ш иж бүрэн худаг хийж тоноглох.
- 300м сувагчлал шинээр хийх.
- 2ш шилэн кабелийн муфтэнд холболт хийнэ.
- Агаарын шугамын 2ш оруулалтын хайрцаг угсарна.

Техникийн нөхцөлийг

Зөвшөөрсөн: ШЧГ-1 *С. Миеэжав* С.Миеэжав
/Дохиолол холбооны 1-р ангийн ерөнхий инженер/

Боловсруулсан:

Овог, Нэр: ШЧЦ-1 *Ж.Зоригт* Ж.Зоригт

Гарын үсэг:.....

Албан тушаал: Дохиолол холбооны 1-р ангийн Дохиолол хариуцсан ахлах инженер

Харилцах утас: 0237242243, 86114663

Материалын жагсаалт

Д/д	Материалын нэр	Нэгж	Тоо
Микропроцессорын төвлөрүүлэлт угсрах, суурилуулах			
1	РТYA23-33х1х0,9	М	1200
2	РТYA23-12х1х0,9	М	1000
3	РТYA23-4*4*0,9 кабель	М	250
4	ХВ-1 хятад замын хайрцаг	Ш	1
5	НФ-7 хятад муфьт	Ш	2
6	НФ-4 хятад муфьт	Ш	2
7	НФ-24 хятад муфьт	Ш	4
8	Реле ОМШ2-40	Ш	5
9	Хумбан хүрз	Ш	10
10	Кабель хамгаалах тууз	М	1200
11	ПВЗ-0,75мм утас	М	200
12	ПВЗ-2,5 мм утас	М	500
13	Гагнуурын алх 40вт /япон/	Ш	1
14	Гагнуурын тугалга.	Ш	1
15	Шилэн кабель 12корын /газрын/	М	300
16	Шилэн кабелийн муфьт /солонгос/	Ш	2
17	Цэвэр спирт	Гр	500
18	60*60 хайрцаг	Ш	2
19	PVC хоолой Ф100	М	300
20	Кабелийн худаг /иж бүрдэл/	Ш	2
21	Магистраль кабелийн бокс	Ш	2