

Хүснэгт 9-1 . Сэргээн засварлах толовлогөөний товч танилцуулга.

Ажлын нэр	Авах арга хэмжээ	Объектын тоо	Тайлбар
Далан нурахтай тэмцэх	Голын эргийг бэхлэх	11	31рк2-4:замыг шилжүүлэн барих 208-209км:голын урсгалыг өөрчлөх
Чулуу нуржуулах	Уулын бэлийг бэхлэх	22	
Зам үерг автагдах	Замыг бэхлэх	1	
Гүүр	гүүрний бэхэлгээг солих засан сэлгэх	12	Бэхэлгээг солих : 8 Засан сэлгэх : 4
Ус зайлуулах байгууламж	Ус зайлуулах байгууламжийг нэмж байрлуулах шинээр хийх	138	Нэмэх : 116 Шинээр барих : 22
Нийт		184	

## 9-2. Үнэлэлт дүгнэлт

### ( 1 ) Техникийн талаар

#### 1 ) Замын барилга байгууламж

Байгалийн гамшиг ихээр тохиолдож байгаа өнөөгийн нөхцөлд төмөр замын тээвэрлэлтийг найдвартай болгох

зорилгын үүднээс замын барилга байгууламжийн өнөөгийн байдал , гай гамшигийн бодит байдал , байгаль орчны онцлог , техникийн хүчин чадал , хөрөнгө оруулалтын цар хүрээ зэрэг хүчин зүйлийг харгалзах замын барилга байгууламжийн шинэчлэл сайжруулах ерөнхий төлөвлөлгөөг боловсруулсан юм. Хамгийн тэргүүнд хэрэгжүүлэх арга хэмжээг хүснэгт 9-1-д харуулсан бөгөөд үүнд том гол мөрнүүдийн эрэг идэгдэж байгаатай тэмцэх , овон товон газруудын үс зайлуулах байгууламжийн хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх , уулнаас чулуу нурж ирэхээс сэргийлэх, гүүрнүүдийн шинчлэн сайжруулах зэрэг арга хэмжээ орж байгаа юм.

Уг төлөвлөгөөний зонхилох хэсгийг газрын тогтоцтой холбоотой ажил эзэлж байгаа бөгөөд уг ажлыг хэрэгжүүлэхэд голын суваг хоолойг өөрчлөх зэрэг ажлыг мэргэжлийн үүднээс нарийн судлах шаардлагатай. Гэвч зураг төслийн ажлыг хэрэгжүүлэх талаарх Монголын төмөр зам баялаг туршлагатай учир уг төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэхэд тийм ч төвөггүй гэж үзэж болно ..

2 ) Зам , зүтгүүрийн зогсоол ба цахилгааны холбогдолтой төхөөрөмжүүд.

Зам , зүтгүүрийн зогсоол ба цахилгааны төхөөрөмжүүд нь их хуучирсан боловч одоо хэрэгжиж байгаа бөгөөд төлөвлөгдөж байгаа шинэчлэн сайжруулах төлөвлөгөө хэрэгжсэнээр уг асуудал шийдэгдэх юм.

3 ) Тээвэрлэлт , хөдлөх бүрэлдхүүн .

Галт тэрэгний хөдөлгөөний төлөвлөгөө нь хөдөлгөөний аюулгүй байдалд гол анхаарлаа чиглүүлж , тээвэрлэлтийн эрэлт хэрэгцээ нэмэгдэж байгаатай уялдуулан одоогийн мөрдөж байгаа хувиарийг үндэс болгон уг төлөвлөгөөг боловсруулсан бөгөөд энэ нь төмөр замын өнөөгийн

багтаамжийг харгалзан үзэхэд төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх бүрэн боломжтой юм.

Хөдлөх бүрэлдхүүний хувьд бол галт тэрэгний эрэлт хэрэгцээ, галт тэрэгний хөдөлгөөний төлөвлөгөөнд нийцүүлэн хөдлөх бүрэлдхүүний тоог нэмэх, үзлэг шалгалт, засвар үйлчилгээ хийхэд ашиглах тоног төхөөрөмжийг сайжруулах зорилго тавигдаж байгаа юм. Тус төлөвлөгөө нь зөвхөн замын барилга байгууламжийг засч сайжруулах зорилготой бөгөөд хөдлөх бүрэлдхүүний эрэлт хэрэгцээг нэмэх зорилго тавиагүй. Иймээс хөдлөх бүрэлдхүүний чухам ямар төрлийг хэдээр нэмэх талаар жич судалгаа хийж хөдлөх бүрэлдэхүүний шинэчлэлийн асуудлыг авч үзэх шаардлагатай.

## ( 2 ) Байгаль орчны асуудал

Монголд байгалийн дархан цаазат газрын тухай хууль, байгаль хамгаалах тухай хууль, агаарын хууль, усны хууль, ойн хууль, ургамлын хууль зэрэг хууль байдаг бөгөөд 1995 оноос хэрэгжиж байна. Бидний төсөл нь урьд өмнө баригдсан барилга байгууламжийг засан сайжруулах төсөл бөгөөд суурин газрыг тусгаарлах, оршин суугчдыг шилжүүлэн байрлуулах явдал гарахгүйгээс гадна, түүхийн болон соёлын дурсгалт зүйл, дархан цаазтай газрыг хөндөхгүй юм. Төслийг хэрэгжүүлэхдээ газар доргиж донслох, чимээ шуугиан гарах, ургамал, ан амьтанд ямар нэгэн хор нөлөө учруулах, гол мөрөн бохирдох, барилгын ажлын улмаас хөрс хуулагдах зэрэг асуудлыг маш их анхаарч ажиллах хэрэгтэй. Иймээс төсөл хэрэгжүүлэх газар, төслийн агуулга зэргээс үзэхэд уг төсөл нь байгаль орчинд сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй юм.

## ( 3 ) Эдийн засгийн асуудал

Тус төслийн эдийн засгийн дотоод ашгийн хэмжээ ( BIRR ) нь 12.09 хувьтай тэнцэх юм. Энэ нь Дэлхийн Банк зэрэг

байгууллагуудаас хогжиж буй орнуудад үзүүлж буй төслүүдийн үзүүлэлтээр авч үзвэл нилээн боломжийн гэж тооцогдох юм. Мөн уг төслийг хэрэгжүүлснээр үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаа идэвхижиснээр эдийн засгийн , нийгмийн шууд бус үр ашиг нэмэгдэх бөгөөд үүнд уг төслийн чухал ач холбогдол оршино гэж үзэж болно .

#### ( 4 ) Санхүүгийн талаар

Уг төслийн санхүүгийн дотоод ашгийн үзүүлэлт ( FIRR ) нь 8.34 хувьтай тэнцэнэ , уг төслийг хэрэгжүүлэх боломж бүрэн байгаа юм.

#### ( 5 ) Ерөнхий үнэлэлт дүгнэлт

Урьд өмнө нь баригдсан барилга байгууламжийг шинэчлэн засах зорилготой уг төсөл нь техникийн хувьд боломжтой бөгөөд байгаль орчинд сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй .

Эдийн засгийн дотоод ашгийн үзүүлэлт( EIRR ) нь 12.09 хувьтай тэнцэх бөгөөд бусад үр ашгийг бодоход уг төсөл нь хэрэгжүүлэх боломжтой төсөл юм. Мөн Монголын төмөр зам менежментийн талаас авч үзэхэд санхүүгийн дотоод ашгийн хэмжээ ( FIRR ) нь 8.34 хувь хүрэх бөгөөд Монголын төмөр замд хэрэгжүүлсэн бусад төслүүдийн хөрөнгийн эх үүсвэрийг ч бодолцоход уг төслийг хэрэгжүүлэхэд хүч чармайлт гаргах шаардлагатай.

Ерөнхийд нь дүгнэхэд уг төсөл нь борооны улиралд байгалийн гай гамшигийн улмаас галт тэрэгний хөдөлгөөнд саатал гардаг газруудаар найдвартай тээвэрлэлт хийх боломж олгох зорилготой бөгөөд техник , байгаль орчин, эдийн засаг , санхүүгийн талаас авч үзэхэд хэрэгжүүлэх боломжтой гэсэн дүгнэлт гаргаж байна .

Мөн уг төслийг хэрэгжүүлснээр Монголын төмөр зам нь гай гамшигтай тэмцэх хяналтын систем бүрдэж , найдвартай тээвэрлэлт хийж , Монгол улсын нийгэм эдийн засгийн хөгжилд хувь нэмэр оруулах боломжтой болно.

### Хоёрдугаар хэсэг

#### Техник эдийн засгийн судалгаа

#### 10. Богино хугацааны яаралтай хэрэгжүүлэх төсөл

##### 10-1 Төсөл боловсруулах товч дэс дараалал

Богино хугацаанд яаралтай хэрэгжүүлэх 72 объект байгаа бөгөөд хийх ажил нь ихэнхдээ ижил төстэй учир зураг 10-1-д харуулсан товч дэс дарааллаар засварын ажлыг хийхээр тус төсөлд заасан байна .

Юуны түрүүнд ижил төстэй хийгдэх газруудыг нэг групп болгон түүний дотроос нийтлэг шинж тэмдэг бүхий загвар газрыг (Standard Section ) сонгож авна .Тэр загвар болгон сонгож авсан газартай холбоотой зураг төсөл , ажлын төлөвлөгөө , срөнхий зардал зэргийг тооцоолно . Дараа нь загвар болгож авсан газрын тооцооны дүнг үндэслэн бусад ижил төстэй газарт тохируулан тооцож , богино хугацаанд яаралтай засч шинэчлэх төлөвлөгөөг гаргана .Харин загвар болсон газрын тооцоог ижил төстэй газруудад ямар нэгэн онцлог зүйл гарч ирвэл тэр онцлогийг нь нэмж тооцно .

##### 10-2. Төслийг богино хугацаанд яаралтай хэрэгжүүлэх газрууд (объектууд)

Богино хугацаанд , яаралтай хэрэгжүүлэх объектуудыг срөнхий төлөвлөгөөний дагуу Монголын талтай зөвшилцсөний үндсэн дээр ач холбогдол , шаардлагын дагуу сонгож авсан бөгөөд хүснэгт 10-1-д зааснаар 72 объект

байгаа юм . Эдгээр газарт 2005 онд техник эдийн засгийн судалгаа хийх юм.

### 10-3. Загвар газрын сонголт ( Standard Section )

#### ( 1 ) Загвар газрын сонголтын талаар

Ижил төстэй ажил хийгдэх газруудын нэг групп болгон түүнээс загвар газрыг дараа дурьдсан үзүүлэлтээр сонгож авна :

- ① Газрын гадаргуу ( рельеф ) , геологийн бүтцийн талаар ижил төстэй бөгөөд үсрийн үед галт тэрэгний хөдөлгөөнд саатал гарч болзошгүй газар ( голын эргийн хамгаалалт , чулуу нурж ирэх аюул бүхий газар )
- ② Дээрхээс гадна барилга байгууламжийн зургийн хөндлөн аяс , барих арга барилаар авч үзэхэд бүтэц хийцийн хувьд ижил төстэй зүйл олон бөгөөд бусад ижил төстэй газрын дундаж хэмжүүр болгон ашиглаж болох газар ( голчлон гүүр , усны хоолой ) .
- ③ Дээрх хоёр заалтын үзүүлэлтээр сонгосон загвар газрын талаар монголын талтай зөвшилцсний үндсэн дээр загвар газар болон түүнд тохируулж хэрэгжүүлэх арга хэмжээг тогтооно.

( 2 ) Барилгын ажлын онцлог тус бүрт тохирсон загвар газрыг сонгож , ижил төстэй объектэд тааруулж хэрэглэх.

Газар дээрх судалгаа хийж , дээрх гурван тохиолдолд дурьдсан аргаар сонгож авсны үр дүнд барилгын ажил тус бүрийн онцлогт тохирсон газрыг сонгож , ижил төстэй газар тохируулан хэрэгжүүлэхийг дараах аргаар явуулна :

1 ) Далан нурж урсахаас хамгаалах арга хэмжээ (голын эргийн хамгаалалт).

Энэ арга хэмжээг авахдаа хүснэгт 10-2-д зааснаар эргийн хамгаалалтын ажлыг 54 рк 4-5 , зам шилжүүлэн барих ажлыг 31 рк 2-4 дэх хэсэгт хийнэ

2 ) Чулуу нурж ирэхээс хамгаалах ажил .

Үүнд хийх гол ажил нь хүснэгт 10-3 зааснаар бетонон суваг барих , бетоноор бэхлэх ажил юм .

Уулын бэлийг бэхлэх ажлын онцлогийг газрын гадаргуу , ан цав байгаа эсэх , салхинд элэгдэж өгөршсөн байдал , нурсан чулууны эзлэх хэмжээ зэрэг зүйлийг судалсны үндсэн дээр хийнэ. Загвар газруудад уулын бэлийг бэхлэх ажлыг гадаргуугийн байдлаас шалтгаалан 4 хэлбэрт хувааж ( хүснэгт 10-2 ) 13 рк 3 ( I дүгээр хэлбэр ) , 61 рк 10 ( II дугаар хэлбэр ) , 282 рк 9-283 рк 2 ( III дугаар хэлбэр ) , 267 рк 2-3 ( IV дүгээр хэлбэр ) хэрэгжүүлнэ .

18 рк 10 ≈ 19 рк 1 дэх хэсэгт уулын бэлийг бетоноор бэхлэнэ . Мөн 251 рк 2 хэсэгт чулуу нурж орж ирсэн ч замын байдалд нөлөөлөхгүй боловчхолбооны шонд аюул учирч болзошгүй учир холбооны шуг мыг шилжүүлэн байрлуулах хэрэгтэй.

3 ) Гүүртэй холбоотой арга хэмжээ

Энэ удаагийн судалгаанд хамрагдсан гүүрнүүд нь ашиглалтанд ороод бараг 50 гаруй жил болж байгаа бөгөөд байгаль цаг уурын маш хүнд байдалд байна . Иймээс гүүрний дам нуруу нь эвдэрч , чигжээс зэрэгт нь эвдрэл гарсан тохиолдолд дараах арга хэмжээг авна ( хүснэгт 10-4 ).

① 334 рк 3 хэсэгт дам нурууг солих

② 255 рк 3 дахь хэсэгт уснаас хамгаалах ажил , эвдэрсэн газрыг хэсэгчлэн засаж нөхөх .

4 ) Замын ус зайлуулах байгууламжтай холбогдох ажил

Хэрэгжүүлэх гол арга хэмжээ нь :

хоолой нэмж нинээр барих , гүүрийг нэмж барих , голыг өргөтгөх ажил юм .

① Одоогийн нөхцөлд , үер болоход ус зайлуулах байгууламжийн хүчин чадал дутагдалтайгаас борооны ус тогтож , замын байдалд сөрөг нөлөө үзүүлж байна . Заримдаа үерийн ус нь замыг урсгаж нураах ч тохиолдол гардаг . Ийм нөхцөлд хүснэгт 10-5-д зааснаар ижил төстэй хэсгүүдийг бүтцээр нь хоёр групп болгох, хэлбэрээр нь таван хэлбэрт ангилж хуваав.

- 253 рк 3 хэсэг — 2.0 метр өргөн , 1.5 метр өндөр хоолой
- 235 рк 3 хэсэг — 11.5 метр өндөр гүүр BR 1
- 389 рк 1 хэсэг — 2.0 метр өргөн , 2.5 метр өндөр хоолой
- 125 рк 8 хэсэг — 13.5 метр өндөр гүүр BR 2
- 356 рк 1 хэсэг – 2.5 метр өргөн , 2.5 метр өндөр хоолой

② Үүнээс гадна Сүхбаатар өртөөнд хамрагдах 23 рк 2 хэсгийн ус зайлуулах төхөөрөмжийг сайжруулах , Улаанбаатар хот дахь 399 рк 1 хэсэгт голыг өргөтгөх ажил хийгдэнэ .

(3) Өртөө тус бүрийн хооронд хийгдэх ажлууд

Тухайн ажил тус бүр ямар өртөөний хооронд байрлаж байгааг диаграмм 10-3-т үзүүлэв.



Хүснэгт 6-1 Хөрөнгө оруулалтын хэмжээ  
( нэгж : нэг мянган ам.доллар )

Үс шат	1-р үс шат		2-р үс шат		3-р үс шат		Нийт
	догоод	нийт	догоод	нийт	догоод	нийт	
Ажлын нэр							
Далан барих	483	564	171	200	62	73	135
Голын урсгал өөрчлөх	0	0	0	0	1849	0	1849
Уснаас хамгаалах	0	0	421	492	316	369	685
Зам шилжүүлэх	2193	731	0	0	0	0	0
Чулуун нуранги	263	107	104	33	23	7	30
Зам өндөрсгөх	0	0	0	0	1557	362	1919
Гүүр барих	277	515	0	0	1	16	17
Ус зайлуулах арга хэмжээ	1239	412	549	71	1994	250	2244
Сүхбаатар*	310	17	0	0	0	0	0
Голын өргөнийг нэмэх	95	19	0	0	0	0	0
Барилгын зардал (нийт)	4.86	2365	1245	796	5802	1077	6879
Гаалийн ба бусад татвар	1.469	0	365	0	1417	0	1417
Бусад зардал	809	347	143	61	482	206	688
Нөөц зардал	587	251	157	67	530	227	757
Инженсрын ажлын зардал	512	1197	137	322	240	559	799
Нийт	8237	4160	2047	1246	8471	2069	10540
							26230

Сүхбаатар \* : гэдэг нь Сүхбаатар өргөөний ус зайлуулах байгууламжийг сайжруулах гэсэн утгатай

## Хүснэгт 6-2

## Хөрөнгө оруулалтын төлөвлөгөө

Үе шат	1-р үе шат	2-р үе шат	3-р үе шат
Хэрэгжүүлэх он	99 00 01 02 03 04	05 06 07 08 09	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
/1/ далан эргийн бэхлэлт	_____	_____	_____
урсгал өөрчлөх			_____
уснаас хамгаалах зам шилжүүлэх	_____	_____	_____
/2/ чулуун нуранги	_____	_____	_____
/3/зам өндөрсгөх			_____
/4/гүүр барих	_____		_____
/5/ус зайлуулах усны төхөөрөмж	_____	_____	_____
Сүхбаатар	_____		
Урсгал өргөтгөх	_____		

Хэрэгжүүлэх он 99 гэдэг нь 1999 он , 00-19 гэдэг нь 2000-2019 он гэсэн үг .

Бэлтгэл ажлыг барилгын ажил дотор оруулсан .

## Хүснэгт 6-3

## Үе шат тус бүрт хийгдэх ажил

Хийх ажил	1-р үе шат	2-р үе шат	3-р үе шат	Нийт газрын тоо
/1/ далан	7	2	2	11
эргийн бэхлэлт	7	2	2	11
урсгал өөрчлөх			/1/	/1/
уснаас хамгаалах		/2/	/3/	/5/
зам шилжүүлэх	/1/			/1/
/2/ чулуун нуранги	13	7	2	22
/3/зам өндөрсгөх			1	1
/4/гүүр барих	11		1	12
/5/ус зайлуулах	42	19	77	138
усны төхөөрөмж	40	19	77	136
Сүхбаатар	1			1
Урсгал өргөтгөх	1			1
Нийт	73	28	83	184

/ / нь эргийн хамгаалалттай хамт хийх ажил

Хүснэгт 7-1 Монголын төмөр замд ажиллагсадын тоо

Он	Ажиллагсадын тоо			Ачааны хэмжээ		Зорчигчдын тоо		Нийт
	төмөр зам	бусад	нийт	сая тонн	сая тн/км	сая хүн	сая хүн/км	сая тн/км
1991	7.023	7.906	14.930	10.2	3.013	2.5	596	3.609
1992	6.654	7.126	13.780	8.5	2.763	2.5	636	3.399
1993	6.654	6.556	13.210	7.8	2.527	2.2	583	3.11
1994	6.581	6.428	13.009	7.1	2.150	2.9	789	2.939
1995	6.636	6.361	12.997	7.3	2.284	2.8	681	2.965
1996	6.709	6.240	12.949	7.5	2.540	3	744	3.284
	-314	-1.667	-1.981	-2.7	-473	0.5	148	-325

Хүснэгт 7-2 Ажиллагсадын тоо ,тээвэрлэлтийн хэмжээ , вагон-км , состав-км .

Нэр / жил	1996он	2005он	2010он	2020он
Ажиллагсадын тоо	3.590	3.912	4.131	4.279
( хүн ) 1996 оноос өссөн хэмжээ		322	541	689
Зорчигч тээвэрлэлтийн хэмжээ(сая/хүн/км) 1996 оноос өссөн хэмжээ	371	487	541	606
		115	169	235
Ачаа тээвэрлэлт ( сая/тонн/ км )	994	1.443	1.700	1.937
1996 оноос өссөн хэмжээ		449	706	943
Нийт ( сая/хүн/тонн/км)	1.365	1.930	2.240	2.543
1996 оноос өссөн хэмжээ		565	875	1.178
Вагон км зорчигч	14.576	14.676	15.940	18.240
1000км ачаа	13.356	54.456	65.670	84.547
Нийт	48.932	69.132	81.610	102.787
1996 оноос өссөн хэмжээ		20.201	32.679	53.855
Состав км зорчигч	1.364	1.364	1.471	1.532
1000км ачаа	986	1.354	1.565	1.769
Нийт	2.350	2.718	3.036	3.301
1996 оноос өссөн хэмжээ		368	687	951

Хүснэгт 7-3

Хэмжих нэгж

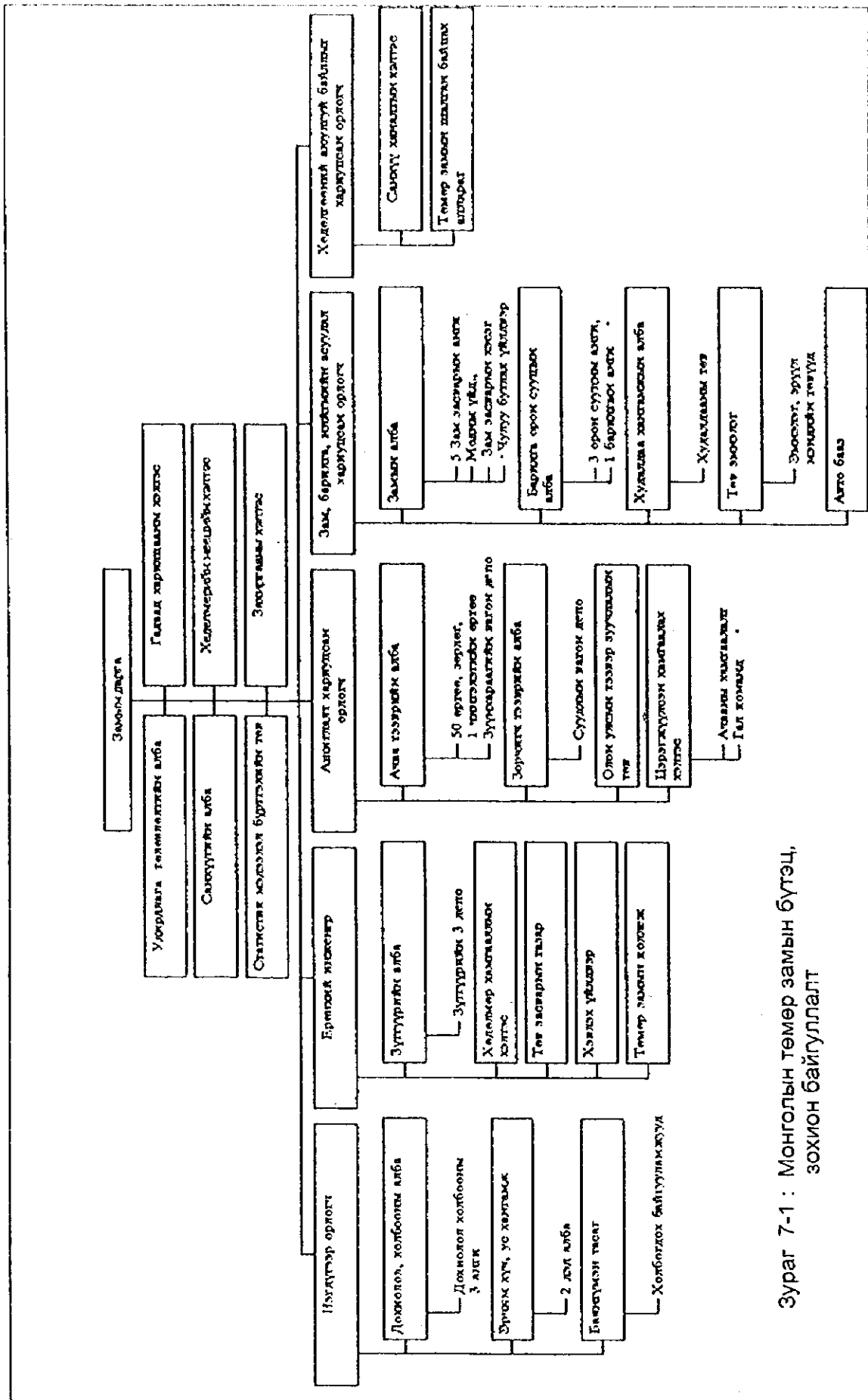
( төгрөг )

Зардал		Хэмжих нэгж	
Ажиллах хүчний зардал		560.560/хүн	( хүний тоо)
Материаллаг зардал	Ерөнхий удирдлага	11.457/хүн	(хүний тоо)
	Хяналт хамгаалалт	0.27/км	(вагон/км)
	Тээвэрлэлт хамгаалалт	6.62/1000хүн/тн/км	
	Зам хамгаалах зардал	15.33/км	(вагон/км)
	Харилцаа холбоо	66.02/км	(состав/км)
	Хөдлөх бүрэлдхүүн	14.72/км	(вагон/км)
	Тээвэрлэлт	732.50/1000хүн/тонн/км	
	Хөдөлгөөний зардал	53.07/км	(вагон/км)

Хүснэгт 7-4

Удирдлага хяналтын зардал ( нэгж: 1 сая төгрөг )

Нэр/он	2005он	2010он	2020он	
Хүний тоо ( хүн )	322	541	689	
Тээвэрлэлтийн хэмжээ (сая/хүн/тн/км)	565	875	1.178	
Вагон/км (1000км)	20.201	32.679	53.855	
Состав/км (1000км)	368	687	951	
Ажиллах хүчний зардал	181	303	386	
Материаллаг зардал	Ерөнхий удирдлага	4	6	8
	Хяналт хамгаалалт	5	9	14
	Тээвэрлэлт хамгаалалт	4	6	8
	Зам хамгаалах зардал	310	501	826
	Харилцаа холбоо	24	45	63
	Хөдлөх бүрэлдхүүн	297	481	793
	Тээвэрлэлт	414	641	863
	Хөдөлгөөний зардал	1.072	1.734	2.858
Нийт материаллаг зардал	2.13	3.424	5.432	
Нийт	2.31	3.727	5.819	
ам.долларт шилжүүлэхэд( 1000ам.доллар)	/ 4.201/	/6.776/	/10.579/	



Зураг 7-1 : Монголын төмөр замын бүтэц, зохион байгуулалт

Хүснэгт 8-1-1

Гай гамшигийн тоо болон төслийн үр дүн  
( жилд гарсан тохиолдол)

Хэмжээ	Төсөл хэрэгжээх өмнө гарсан гамшиг	1-р үе шат 2005--		2-р үе шат 2010--		3-р үе шат 2020--		Гамшиг давтагдсан тоо
		Гай гамшиг	Үр дүн	Гай гамшиг	Үр дүн	Гай гамшиг	Үр дүн	
L	0.95	0.95	0.38	0.57	0.14	0.43	0.93	0.40
M	2.45	2.45	0.97	1.48	0.36	1.12	1.01	1.10
S	3.40	3.40	1.35	2.05	0.50	1.55	1.40	1.50
Нийт	6.80	6.80	2.70	4.10	1.00	3.10	2.80	3.00

Хүснэгт 8-1-2

Төслийн зардал ( 1996 оны үнээр 1сая ам.доллар)

Үе шат	Аж ахуйн зардал	Санхүүгийн
1	10.93	12.4
2	2.93	3.29
3	9.12	10.54
Нийт	22.98	26.23

Хүснэгт 8-1-3

Хохирлыг арилгахад гарсан дундаж зардал  
( ам.доллар )

Хохирлын хэмжээ	Аж ахуйн дундаж зардал	Аж ахуйн зардал ( 1-р үе шат)	Аж ахуйн зардал ( 2-р үе шат)	Аж ахуйн зардал ( 3-р үе шат)
L	1.256.800	1.738.272	434.501	1.082.858
M	123.100	123.100	123.100	123.100
S	82.080	82.080	82.080	82.080

Хүснэгт 8-1-4

Эдийн засгийн дотоод ашгийн хэмжээ

Тохиолдол	EIRR	Тохиолдол	BIRR
Үндсэн тохиолдол	12.09		
Тохиолдол 1	11.09	Тохиолдол 2	10.24
Тохиолдол 3	10.99	Тохиолдол 4	9.86
Тохиолдол 5	10.07	Тохиолдол 6	8.31

Хүснэгт 8-2-1 Тээвэрлэлтийн аниг орлогоос хасагдсан орлогын хэмжээ  
( нэгж : 1 сая төгрөг )

Он	2005он	2010он	2020он
Тээвэрлэлтийн орлого	76	123	241
Удирдлага хяналтын зардал	41	70	159
Тээвэрлэлтийн зардал	35	53	82

Хүснэгт 8-2-2 Хохирлыг арилгах зардлын хэмнэлт ( нэгж : 1 сая төгрөг )

Жилээр	2005он	2010он	2015он	2020он	2025он
L	300	421	662	873	1.019
M	75	106	167	220	257
S	70	98	154	204	238
Хэмнэсэн нийт зардал	445	625	983	1.297	1.513

Хүснэгт 8-2-3 Тохиолдол болгоны санхүүгийн дотоод орлогын хэмжээ  
( FIRR )

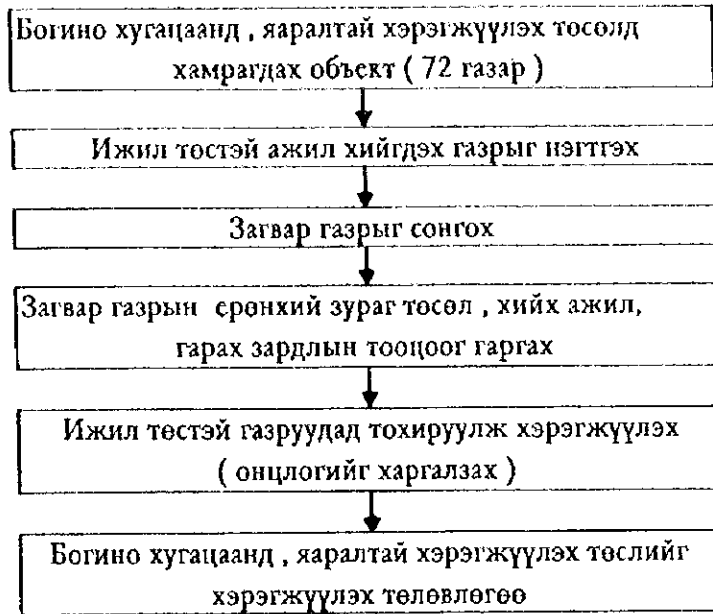
Тохиолдол	FIRR	Тохиолдол	FIRR
Үндсэн тохиолдол	8.34%		
Тохиолдол 1	7.59%	Тохиолдол 2	6.95%
Тохиолдол 3	7.51%	Тохиолдол 4	6.66%
Тохиолдол 5	6.82%	Тохиолдол 6	5.49%

Хүснэгт 9-1 Сэргээн засварлалтын төлөвлөгөөний агуулга

Ажлын нэр	Авах арга хэмжээ	Объектын тоо	Тайлбар
Далан нурахтай гэмцэх	Голын эргийг бэхлэх	11	31рк2-4:замыг шилжүүлэн барих 208-209км:голын урсгалыг оорчлох
Чулуу нуржунах	Уулын бэлийг бэхлэх	22	
Зам үерт автагдах	Замыг бэхлэх	1	
Гүүр	гүүрний бэхэлгээг солих засаж сэлгэх	12	Бэхэлгээг солих : 8 Засан сэлгэх : 4
Ус зайлуулах байгууламж	Ус зайлуулах байгууламжийг нэмж байрлуулах шинээр хийх	138	Нэмэх : 116 Шинээр барих : 22
Нийт		184	

Зураг 10-1

Төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх дэс дараалал



Хүснэгт 10-1 Богино хугацаанд , яаралтай хэрэгжүүлэх төсөлд хамрагдах объектуд

Төрөл	Объект (тоо)	Байршил			
Далан барих	7	10 рк 7-10	31 рк 2-4	51 рк 9-52 рк 1	54 рк 4 – 5
		57 рк 8-10	67 рк 6-7	208 рк 1-3	
Чулуун нуранги	12	8 рк 10	13рк3	17рк5-6	18рк1
		18 рк 10-19рк 1	54рк2-3	57рк9	61рк10
		250рк6-8	251рк2	267рк2-3	282рк9-282рк2
Гүүр	11	235рк3	245рк5	255рк3	285рк1
		289рк1	326рк9	334рк3	338рк10
		342рк2	344рк1	356рк1	
Ус зайлуулах байгууламж	42	23рк2	66рк4	89рк7	94км
		97рк5	100рк7	125рк8	143рк7
		145рк1	168рк4	170рк3	184рк4
		190рк6	197рк2	210рк6	218рк5
		223рк7	230рк9	235рк3	242рк4
		252рк1	253рк3	255рк3	313рк10
		314рк10	329рк7	334рк3	340рк5
		345рк6	348рк7	352рк7	356рк1
		389рк1	391рк2	394рк4	399рк1
		417рк1	417рк10	420рк7	424рк7
	428рк4	438рк7			
Нийт	72				



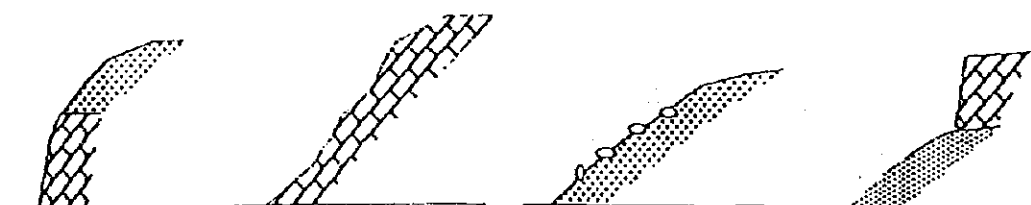
Хүснэгт 10-2 Далан барих арга хэмжээ

Загвар газар	Хийх ажил	Хийх ажил хэрэглэх газар	Тайлбар
31рк2-4	Зам шилжүүлэх 2м х 2м хоолой	31рк2-4	
54рк4-5	Өргийн хамгаалалт	10рк7-10	
		51рк9-52рк1	
		54рк4-5	
		57рк8-10	
		67рк6-7	
		208рк1-3	

Хүснэгт 10-3 Чулуу нурж ирэхээс хамгаалах арга хэмжээ

Загвар газар	Хийх ажил	Тохируулан Хийх газар	Бэлийн хэлбэр	Тайлбар
13рк3	Бэлийг засах (чулуун хашлага чийх)	13рк3 18рк1	I I	
61рк10	Бэлийг засах (чулуун хашлага чийх)	17рк5-6 57рк9 61рк10 250рк6-8	II II II II	
282рк9-283рк2	Бэлийг засах (чулуун хашлага чийх)	54рк2-3 282рк9-283рк2	III III	
18рк10-19рк1	Бэлийг засах (бетонон хамгаа лалт хийх)	18рк10-19рк1	I	
267рк2-3	Бэлийг засах (тэсрэлт хийх)	8рк10 267рк2-3	IV IV	
251рк2-3		251рк2	II	Холбооны шугамыг шилжүүлэх

Зураг 10-2 Бэлийн хэлбэр



Хэлбэр I

Хэлбэр II

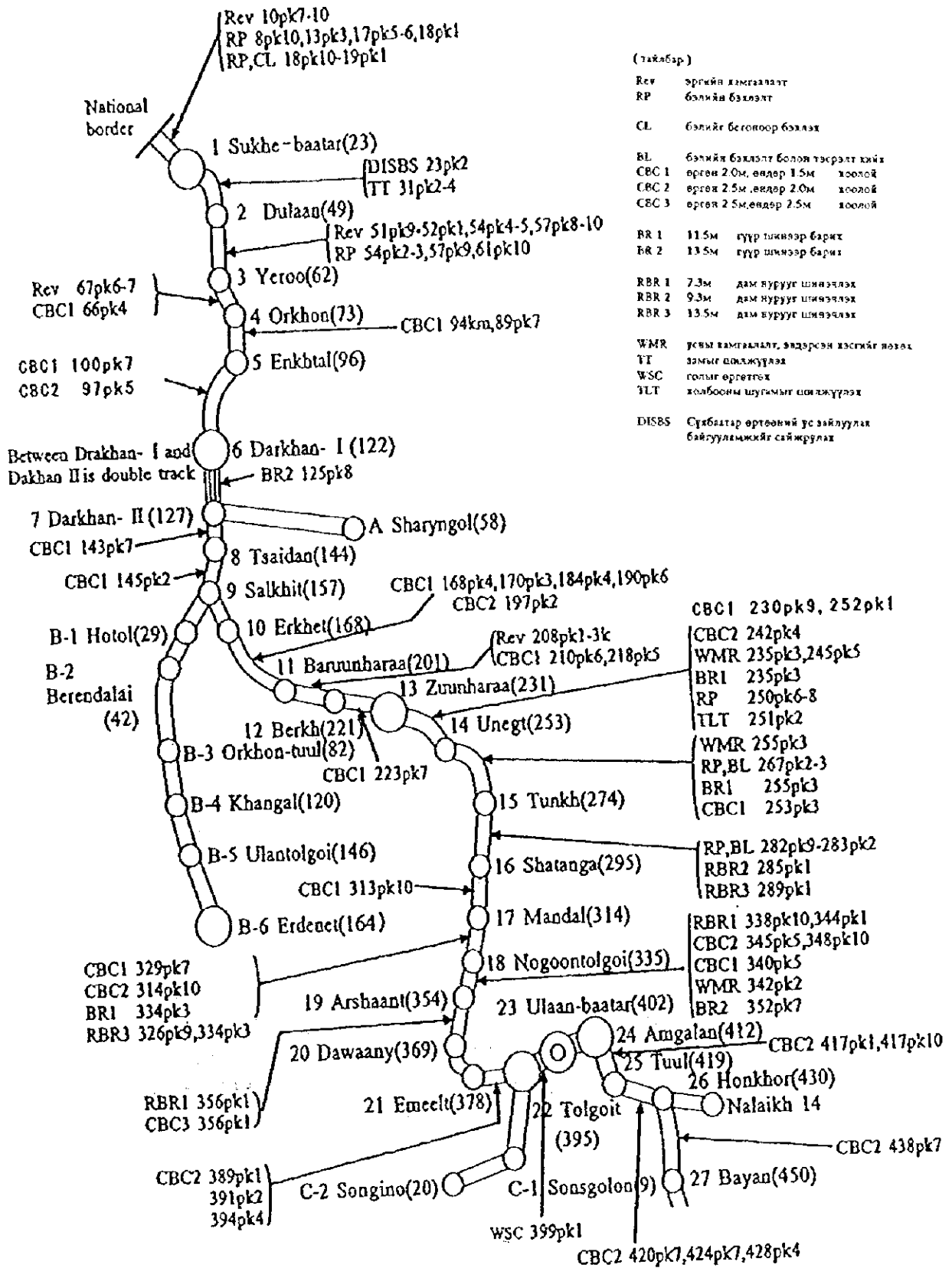
Хэлбэр III

Хэлбэр IV

Хүснэгт 10-4 Гүүр засах ажил

Загвар газар	Хийх ажил	Тохируулан хийх газар	Тайлбар
334рк3	Дам нурууг солих	285рк1	9.3м х 1
		289рк1	13.5м х 2
		334рк3	
		326рк9	13.5м х 3
		338рк10	7.3м х 1
		344рк1	
		356рк1	7.3м х 2
255рк3	Усны хамгаалалт хийх,эвдэрсэн хэсгийг янзлах	235рк3	9.3м х 2
		255рк3	7.3м х 2
		245рк5	9.3м х 2
		342рк2	6.0м х 1

Загвар газар	Хийх ажил	Ажил хийгдэх участок	Тайлбар
23рк2	Сүхбаатар өргөөний ус зайлуулах байгууламжийг сайжруулах	23рк2	
253рк3	Хоолой (СВС1)	66рк4	өргөн 2.0м , өндөр 1.5м
		89рк7	
		94км	
		100рк7	
		143рк7	
		168рк4	
		170рк3	
		184рк4	
		190рк6	
		210рк6	
		218рк5	
		223рк7	
		230рк9	
		252рк1	
		253рк3	
		313рк10	
329рк7			
340рк5			
389рк1	Хоолой (СВС 2)	97рк5	өргөн 2.5м , өндөр 2.0м
		145рк1	
		197рк2	
		242рк4	
		314рк10	
		345рк6	
		348рк7	
		389рк1	
		391рк2	
		394рк4	
		416рк10	
		417рк10	
		420рк8	
		424рк7	
428рк4			
438рк7			
356рк1	Хоолой	356рк1	(СВС 3) өргөн 2.5м , өндөр 2.5м
235рк3	Гүүр (BR1)	235рк3	Гүүрний өндөр 11.5м
		255рк3	
		334рк3	
125рк8	Гүүр (BR 2)	125рк8	Гүүрний өндөр 13.5м
		352рк7	
399рк1	Гол өргөтгөх	399рк1	Хөрсний судалгаа



11. Газар шороо , барилга байгууламж барих төлөвлөгөө.

11-1. Эргийн хамгаалалт

( 1 ) Зам шилжүүлэн байрлуулах ( загвар газар 31рк2-4 )

1 ) Товч зураг тосол :

Зам шилжүүлэн байрлуулах хэсэг нь 29рк 1 цэгээс эхлээд 31рк5 цэгт дуусна . Замыг 2.5 метрээр уртасгана . Шилжүүлэн байрлуулах зам нь одоо байгаа замаас 30рк2 цэг дээр хамгийн хол нь 170м зайтай байх юм . Зам шилжүүлэн байрлуулах төлөвлөгөөг зураг 11-1-1 дээр харуулав . Зам шилжүүлэн байрлуулахтай холбогдон гарах газар шороо , барилга байгууламжийн ажлыг дараагийн нөхцлөөр төлөвлөв :

а . Зураг тослийн стандарт :

4-1 заасан техникийн стандартыг төлөвлөгөөний үндэс болгоно .

б . Барилгын ажил хийх газрын дундаж өндрийг тогтоох :

Эргийн хамгаалалтын ажил эхлэх , дуусах цэгүүдийн хоорондох зам төмрийн өндрийн түвшиний зөрүү 6.0 метр хүрч байгаа учир , барилгын ажил хийх газрын дундаж түвшинг нилээн дээгүүр авна . эхлэх , дуусах цэгийн хооронд 8 хувийн хэвгийтэй хийнэ . Ингэснээр одоо байгаа замаас 1.5 гаруй метрээр өндөрсөнө.

в . Овоолго ба сэтэрхий :

Овоолго буюу сэтэрхийн налууг хүснэгт 11-1-1 -д үндэслэн тогтооно. 29рк4 цэгээс 6 метр гаруй урт зайнд овоолго байгаа учир 1 : 1.75 -ын налуууг, бусад 6 метр хүртэлх зайнд 1 : 1.5-ын налуууг хэрэглэнэ.

Хүснэгт 11-1-1 . Овоолго ба сэтэрхийн хэвгий

Овоолго	1 : 1.5 ( h нь 6 метрээс бага ) 1 : 1.75 ( h нь 6 метрээс их )
Сэтэрхий	1 : 1.5 ( шороонд ) 1 : 1.0 ( сул хөрсөнд h нь 6 метрээс бага ) 1 : 0.2 ( хад чулуунд ба хатуу хөрсөнд )

г . Хөлдөлтийн талаар авах арга хэмжээ :

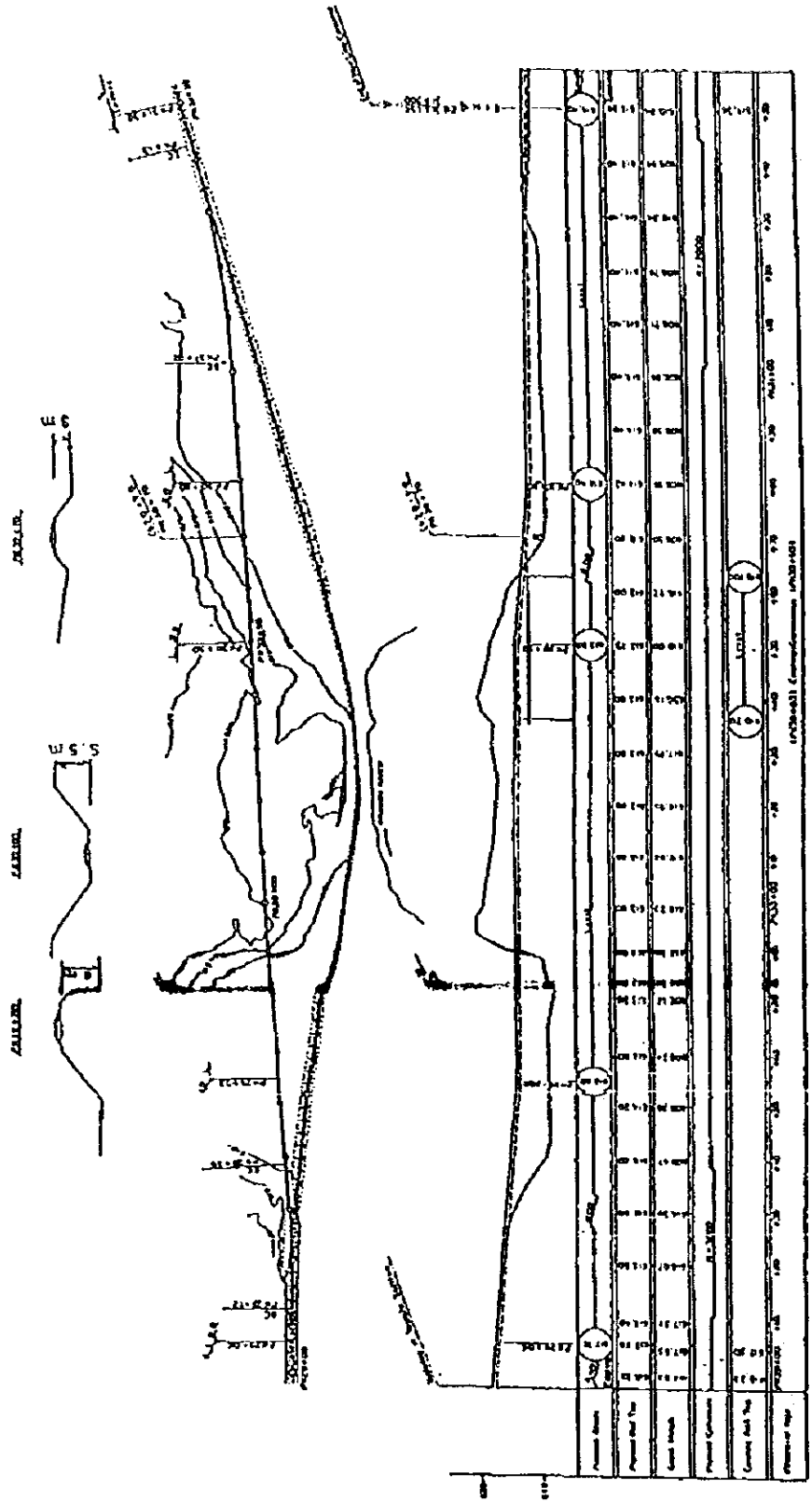
Газрын түвшнээс 1.5 метр гүнд гүний усны үе байдаг учир хөлдөлтоос урьдчилан сэргийлэхийн тулд овоолгын доод хэсэгт ус нэвтрүүлэх чанар сайтай хайргыг хэрэглэх нь зүйтэй .

д . Ус зайлуулах талаар авах арга хэмжээ :

Зам шилжүүлэн байрлуулах хэсгийн хойд талд нь уулын бэл байгаа учир 29рк7 болон 30рк7 хоорондох хэсэгт дөрвөлжин огтлолтой хоолой ( 2.0 x 2.0 ) байрлуулж ус зайлуулахын тулд ашиглана .

2 ) Хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө :

Барилгын ажил хийгдэх пункт хүртэл материал тоног төхөөрөмжийг замаар ачих болно . Тус пунктын замын суурь нь машин механизм хэрэглэхэд маш тохиромжтой юм .



СУРГАГ ДИ-1-1: ЗАМ ШИЛҮҮЛЭН БАЙРДУУЛАХ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

а . Хэрэгжүүлэх хугацаа :

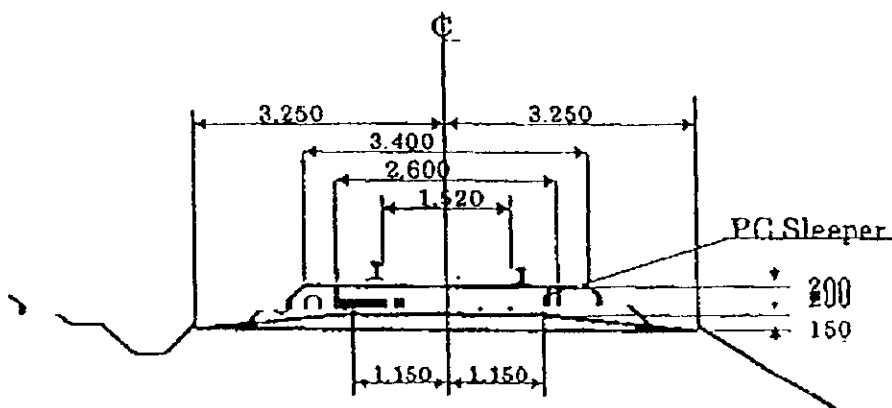
Ажлыг хүйтэн улиралд хийхгүйгээр 4 дүгээр сараас 10 дугаар сар хүртэл хэрэгжүүлэхэд боломжтой гэж үзнэ . Иймээс хэрэгжүүлэх хугацаа нь 2 жил үргэлжлэх юм .

б . Газар ухах ажил :

Тус хэсэгт 29рк9-өөс 30рк6 хүртэл 700 метрын турш дов гүвээ байдаг бөгөөд түүнийг сэтэлж , хоёр талын налуугын хэсэгт аваачиж овоолго хийхэд ашиглаж болох юм .

в . Замын ажил :

Замын чигжээсийн үеийг дэр модноос доош 5 сантиметр хүртэл роллераар тараагаад , дээрээс нь РС дэр модыг тавина . Замын ерөнхий зургийг зураг 11-1-2-т харуулав .



Зураг 11-1-2: замын ерөнхий зураг

г . Замыг өөрчлөн тавих :

Газар шорооны болон замын ажил дуусч , холбооны кабелийг шилжүүлэн байрлуулсны дараа 29рк0 цэгээс 31рк5 цэг хүртэлх хэсэгт шилжүүлэн байрлуулсан замыг одоогийн байгаа замтай холбох ажлыг галт тэрэгний ходолгөөнд нөлөө үзүүлэхгүйгээр хийнэ .



3 ) Барилгын ажлын хэмжээ , зардал :

Хүснэгт 11-1-2-д ажлын хэмжээ , зардлыг харуулсан .

Хүснэгт 11-1-2

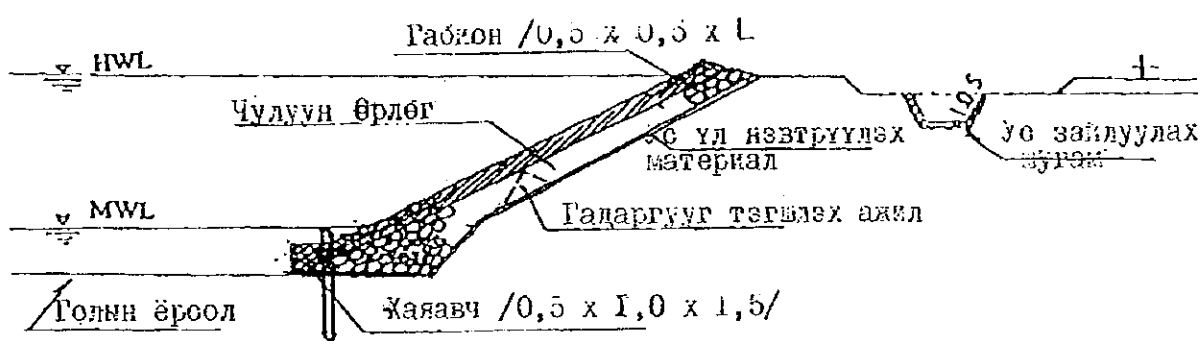
Замыг шилжүүлэн байрлуулах ажлын хэмжээ,  
зардал ( нэгж : нэг мянган ам.доллар )

Ажлын нэр	Нэгж	Хэмжээ	Барилгын ажлын зардал		Нийг	Тайлбар
			дотоод эх үүсвэр	Гадаад эх үүсвэр		
<b>1.Газар шорооны ажил</b>						
Овоолго	М/куб	58,000	6	1,077	1,083	
Сэтэрхий	М/куб	9,000	0	50	50	
Хоолой	М	19	10	61	71	2.5×2.0m
Хоолой	М	10	5	31	36	2.5×2.0m
Жигүүр хана		2	12	8	20	
<b>2.Замын ажил</b>						
Замыг бүхэлд нь засах	М	1,700	252	628	880	Хуучин зам төмөр
Зам төмөр тавих	Өдөр	30	6	0	6	
<b>3.Холбооны шугам шилжүүлэх</b>						
Нийг			305	1,937	2,242	

( 2 ) Эргийн хамгаалалт ( загвар газар 54рк4-5 )

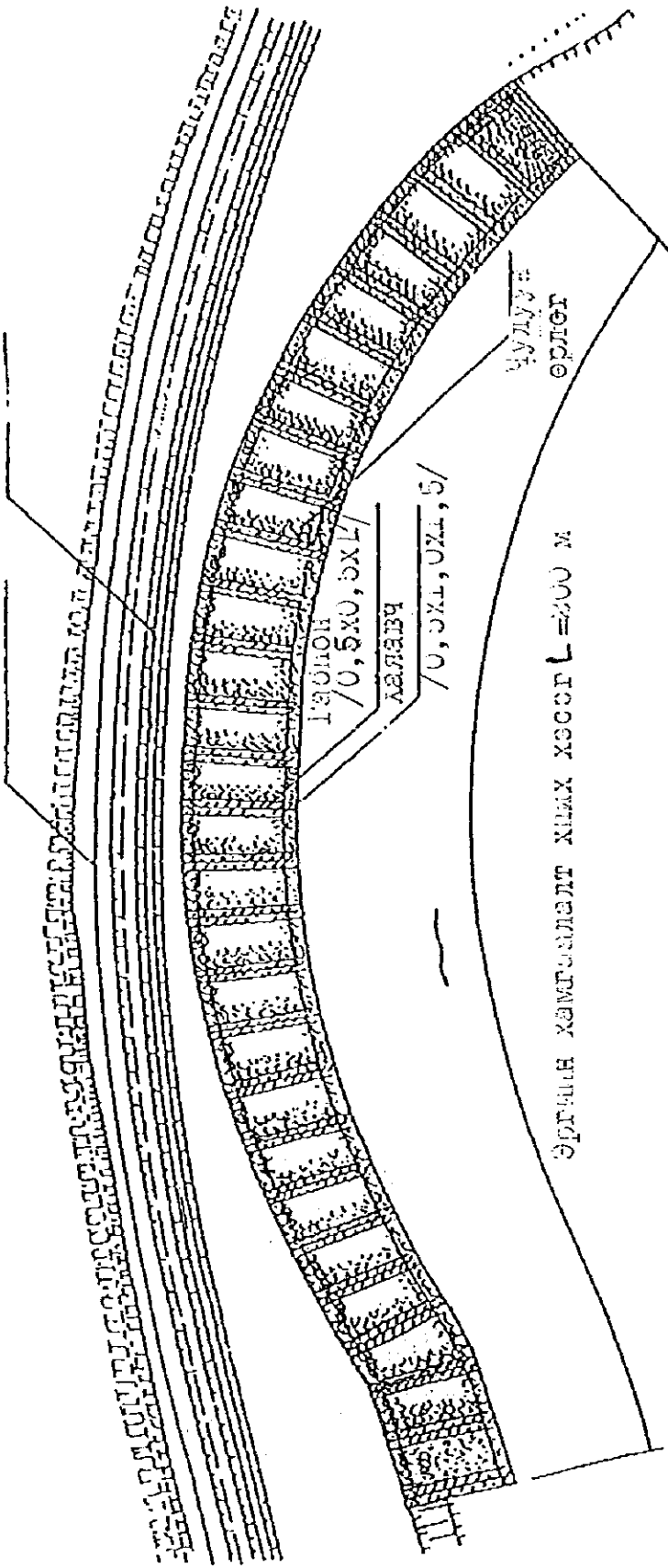
1 ) Ерөнхий зураг тосол :

Голын эргийн хэсэг нь ихэнхдээ доод захаасаа эхэлж нурдаг. Эргийн хамгаалалтын ажил нь налуу гадаргууг хучих , налуу бэхлэх, суурийн бэхэлгээг хийх зэрэг ажлаас бүрдэнэ . Зураг 11-1-3 , 11-1-4-д 54рк4-5-д хийх эргийн хамгаалалтын болон сронхий зургийг үзүүлж байна .



Зураг 11-1-3: Эргийн хамгаалалт хийх ажлын ерөнхий зураг

Одоо баягай зам, уг зам дуудах шугам



Өргөг хамгаалалт хийх хэсэг L=200 м

Зураг 1.1-4: Өргөг хамгаалалтын баярлын зураг

а . Налуу гадаргууг хучих ажил :

- Усыг үл нэвтрүүлэх материал : налуууг тэгшилсний дараа овоолго болон эргийн хооронд ус нэвтрүүлэхгүйн тулд геотекс гэдэг материалыг ашиглана.
- Чулуун өрлөг : чулуун өрлөгийг хийхдээ чулууны хэмжээ 40 сантиметр байвал 1.2 метрээс зузаан байх шаардлагатай . Өрлөгийг улам тогтвортой болгохын тулд 5 метр тутамд габрион байрлуулна .Өрлөгийн налуу нь 1 : 2 харьцаатай байна .

б . Налууг бэхлэх , суурийн бэхэлгээг хийх ажил :

Налуу болон суурийг бэхлэх нь маш чухал . Үүнд уян хатан чанартай бөгөөд бат бөх , 0.5 метр ( өндөр ) х 1.5 метр ( өргөн ) х 1.0 метр ( урт ) хэмжээтэй бетонон хаяавч тавьж өгнө .

в . Ус зайлуулах ажил :

Замыг хамгаалахын тулд ус зайлуулах суваг барина . Хэмжээ нь 0.6 метр ( өндөр ) х 0.6 метр ( өргөн ) байх бөгөөд тал талаас нь 1 : 0.5 -ын холимог чулуу овоолно .

2 ) Хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө :

Ажлыг 4 дүгээр сараас 10 дугаар сар хүртэлх хугацаанд дараах дэс дарааллаар хэрэгжүүлнэ :

а . Налууг тогтоох :

Голын эргийн налууугын хэлбэр олон янз байх тохиолдолд экскаватораар гадаргуйн хэлбэрийг засна .

б . Ус үл нэвтрүүлэх үеийн талаар :

Голын эргийн налуу газрыг хамгаалах , чулуун өрлөгийг бэхлэхийн тулд ус үл нэвтрүүлэх материалыг эргийн хамгаалалтын орчин тойронд дэвсэнэ.

в . Бетонон хаяавч байрлуулах :

Бетонон хаяавч угсарч , авто кранаар байрлуулна .

г . Чулуун орлог :

Чулуун орлогийг хоёр үсээр хийнэ : Эхлээд 1.2 метр орлого хийгээд , дараа нь габион зузаандээр 0.7 метр нэмнэ. Налуугийн хэмжээ 1 : 2 гэж тогтооно.

д . Габион ба чулуун өрлөгө хийх :

Габионыг газар дээр нь угсарна . Габионыг 5 метр тутамд 10 тонны краны тусламжтайгаар байрлуулна . Завсар нь хоёр үс чулуун чигжээс хийж өгнө .

3 ) Барилгын ажлын хэмжээ , зардал :

Хүснэгт 11-1-3-д барилгын ажлын хэмжээ , зардлыг үзүүлэв.

Хүснэгт 11-1-3 Барилгын ажлын хэмжээ , зардал

( нэгж : нэг мянган ам . доллар )

Ажлын нэр	Нэгж	Хэмжээ	Бар.ажлын зардал		Нийт
			дотоод эх үүсвэр	гадаад эх үүсвэр	
Бэлийн хэлбэрийг засах	куб.м	16	0	0	0
Мод бугыг огтолж зайлуулах	куб.м	68	0	1	1
Чулуун чигжээс	куб.м	1.992	22	3	25
Габион	куб.м	3.713	85	77	162
Ус үл нэвтрүүлэх материал	кв.метр	200.00	9	5	14
Ус зайлуулах	метр		5	1	6
Нийт			121	87	208

( 3 ) Тохируулан хэрэгжүүлэх газар :

54рк4-5 объектод барих эргийн хамгаалалтын бүтэц , хийх ажлын талаар урьд өмнө дурьдсан боловч тохируулан хэрэгжүүлэх бусад газрын талаар хүснэгт 11-1-4-д онцлон заав .

Хүснэгт11-1-4. Тохируулан хэрэгжүүлэх газрын талаар онцлох зүйл .( тохируулан хэрэгжүүлэх газрын дугаар ба онцлох зүйл )

---

10рк7-10

Одоо 11рк цэгт усны хамгаалалтхийгдэж байгаа тул голын урсгал өөрчлөгдөж, энэ хэсэг нь шинээр элэгдэж эдэгдэж байна .Усны хамгаалалтын ажлыг хийхэд тус газрын бодит байдлыг харгалзах нь зүйтэй.

51рк9—52рк1

1987 онд 500 метрын чулуун өрлөгө хийсэн боловч жилд 2-4 метрын эдэгдэл явагдсаар байна. Үер усны үед барилгын ажил хийгдэх газар нь усанд автагдаж болзошгүй тулд ус зайлуулах арга хэмжээг нэн түрүүнд авах хэрэгтэй . Ус зайлуулах сувгын хэмжээг тухайн байдлыг харгалзан шийднэ .

57рк8-10

Энд жилд 1-2 метр газар эдэгдэж байгаа боловч , эрэг хамгаалах олигтой ажил хийгдэхгүй байна . Тус хэсгийн хойд талын тохойн харалдаа өндөрлөг байгаа бөгөөд усны түвшин нэмэгдэхэд зам усанд автагддаг учир 15-20 километрын зайд хурд хязгаарладаг юм. Тус хэсэгт уулын бэлээс орж ирэх усыг зайлуулах талаар арга хэмжээ авах шаардлагатай .

67рк6-7

Энэ хэсэгт Орхон гол мушгиран урсдаг учир жилд 3-5 метрын эдэгдэлт явагддаг .Одоо нэн түрүүнд чулуун өрлөг хийх ажил явагдаж байна . Үерийн үед барилгын ажил

хийгдэх газар усанд автагдах учир ус зайлуулах сувгыг уртасгаж уг газрын байдлыг харгалзан арга хэмжээ авах нь зүйтэй.

### 208рк1—3

Энэ хэсэгт Хараа гол мушгирсан байдлаар урсдаг бөгөөд жилд 2-3 метр эдэгддэг ба жилд 1000 метр замд чулуун өрлөг хийх ажил явагдаж байна. Энэ хэсгийн зам нь төмөр зам болон Хараа голын дунд байдаг учир үер усны үед зам нь усанд автагддаг. Иймээс замын овоолготой хэсэгт чулуун өрлөг хийх нь зүйтэй.

#### (4) Ажлын нийт хэмжээ, зардал

Хүснэгт 11-1-5-д эргийн хамгаалалтын ажлын нийт хэмжээ, зардлыг заасан.

Хүснэгт 11-1-5 Эргийн хамгаалалтын ажлын хэмжээ, зардал  
( нэгж : нэг мянган ам.доллар)

Байршил	Урт ( м )	Ажлын зардал		Нийт	Тайлбар
		дотоод эх үүсвэр	гадаад эх үүсвэр		
31рк2-4	200	305	1.937	2.242	загвар газар
10рк7-10	300	228	179	407	загварыг тохируулсан газар
51рк9-52рк1	300	185	142	327	загварыг тохируулсан газар
54рк4-5	200	121	87	208	загвар газар
57рк8-10	300	183	137	320	загварыг тохируулсан газар
67рк6-7	250	172	130	302	загварыг тохируулсан газар
208рк1-3		140	107	247	загварыг тохируулсан газар
Нийт		1.334	2.719	4.053	

#### 11-2. Чулуун нурангийн талаар авах арга хэмжээ.

Чулуун нурангийн талаар авах арга хэмжээг сонгохдоо тухайн газрын газар зүйн байдал, тухайлбал уулын бэлийн хэлбэрийг анхаарахаас гадна хамгаалалтын байгууламжийн

аюулгүй байдал , бат бэх байдал, мөн орчин тойронтой зохицолдож буй эсэхийг сайтар бодолцсоны үндсэн дээр сонгох нь зүйтэй .

1) Ерөнхий зураг төсөл :

Нэг загварын газар болон чулуун нурангиас хамгаалах ажлыг хүснэгт 11-2-1 –д заав.

Хүснэгт 11-2-1 Загвар газар болон чулуун нурангиас хамгаалах ажил

Нэг загварын газар	Бэлийн хэлбэр	O.H	W.R	C.D.R	R.P	C.L	F.P	L.P
13pk3	I	○	○	○	○	—	○	—
61pk10	II	○	○	○	○	—	○	—
282pk9-283pk2	III	—	—	—	—	—	—	○
18pk10-19pk1	I	○	○	○	○	○	○	—
267pk2-3	IV	○	○	○	○	—	○	—
251pk2	II	—	—	—	—	—	—	—

O.H хадан цохио

F.P суурь бэхлэх

W.R өгөршсөн хад, чулууг зайлуулах

C.D.R газар доош нурах

R.P хамгаалалтын хана барих

C.L бетоноор бүрэх

L.P сул чулууг зайлуулах

251pk2-д холбооны кабелийг шилжүүлэн байрлуулна.

Үүнтэй холбогдуулан дараах гол гол ажлыг хийнэ :

а . Хадан цохиог зайлуулах .



Хадан цохионы хагарсан хэсэг нь нурж унаж болзошгүй тул түүнийг зайлуулах хэрэгтэй .

в. Өгөрнсон хад , чулууг зайлуулах .

Өгөрнсон хад , чулууны нурахгүй байх налууугийн хэмжээ нь :

хатуу чулуулаг 1 : 0.3 -- 1 : 0.8

зоолон чулуулаг 1 : 0.5 -- 1 : 1.2

байдаг учир , энэ хэмжээнээс хэтэрсэн тохиолдолд авч зайлуулна.

с. Бэхлэлтийн хана байрлуулах .

Уулын бэлээс чулуу нурж өнхөрч орж ирэх зайг үндэслэн бэхлэлтийн ханын хэмжээг тогтооно .

$$l = h/\sin^*q$$

Үүнд :

l : өнхөрөх зай

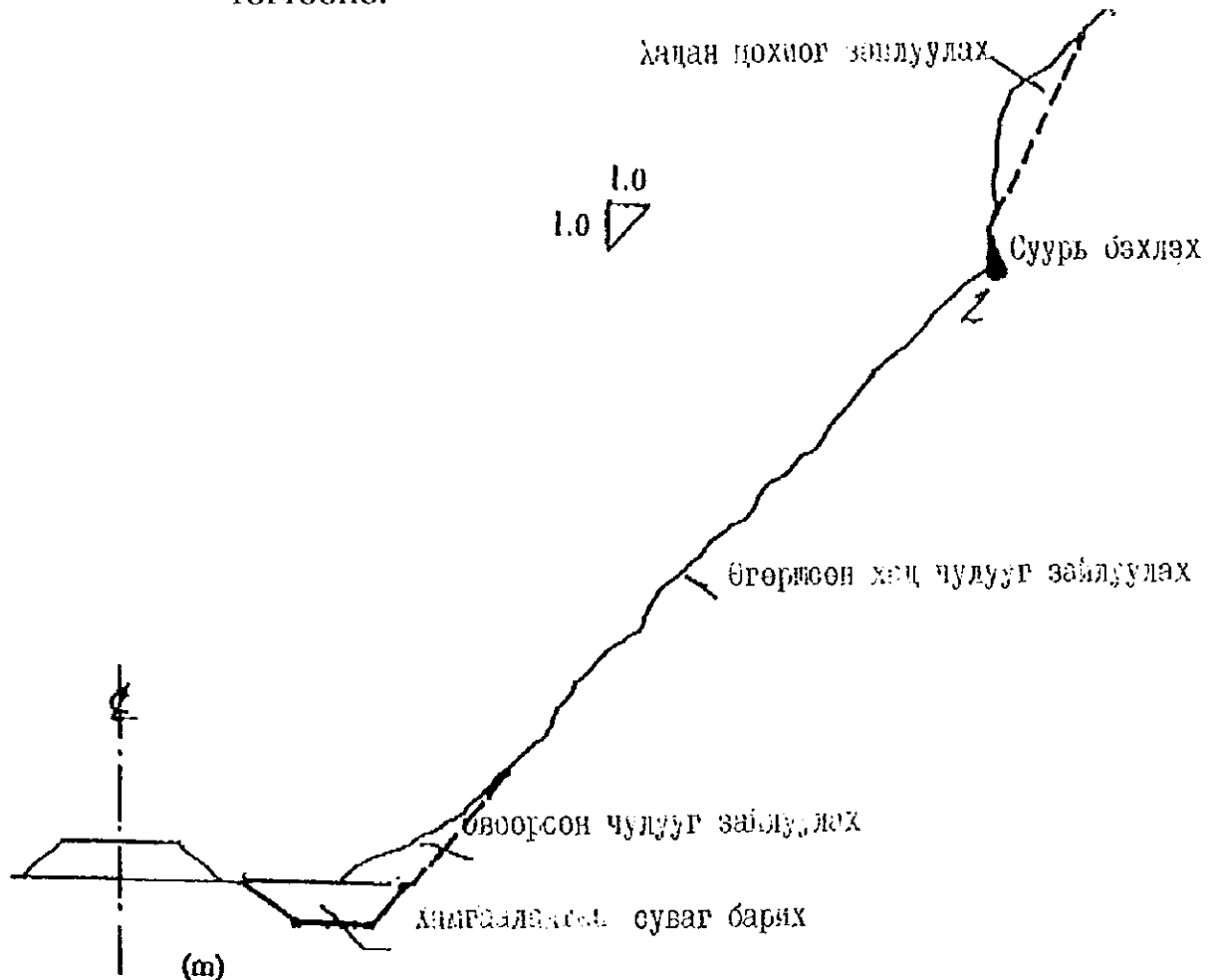
h : нурах өндрөөс шалтгаалах траскторийн өндөр ( 10 метрын өндрөөс нурж унасан гэж бодвол h = 1.3метр )

q : бэлийн налуу , бэлийн налуу 45 градус гэж бодвол l = 1.8 метр болно .

Бэлийн хэлбэр ба авах арга хэмжээг Зураг 11-2-1-д харуулав. Судалгаанд хамрагдсан газруудын бэлийн налуу нь ихэнхдээ 45 градусаас бага учир бэхлэлтийн хананы өргөнийг 2 метрээр тогтоож болох юм . Мөн чулуу нурж , овоорсон ч замд ямар нэгэн байдлаар нөлөөлөхгүйн тулд бэхлэлтийн хананы өндрийг 1 метрээр тогтооно .

d. Бетоноор хучих талаар :

Уг төсөлд бетонон хучилтыг 18рк10-19рк1 хэсэгт хийхээр төлөвлөж байна . Үүнд налууг 1 : 0.5 гэж тогтоон , төмөр бетоныг ашиглана . Тухайн газрын бүтцийг эвдэхгүйн тулд анкеран бэхэлгээг хийнэ . Анкеран бэхэлгээний диаметрыг 6 сантиметраар тогтооно.



Зураг 11-2-1: Бэлийн хэлбэр ба авах арга хэмжээ

( 2 ) Хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө .

Уулын бэлийн хэлбэрээс хамаарч хийх ажлаа сонгоно . Үүнд ажлын аюулгүй байдлыг хамгаалахын тулд ажлыг хийхдээ бэлийн дээд хэсгээс эхэлж доод хэсэг рүү явна . Ажлыг 4 дүгээр сараас 10 дугаар сар хүртэлх хугацаанд л хийх боломжтой .

а . Хадан цохиог зайлуулах талаар :

Харьцангуй том хэмжээний хадан цохиог нууд дэлбэлж зайлуулна . Үүнд дэлбэлтээс болж онхорч ирэх чулууг зам руу оруулахгүйн тулд хамгаалалтын дэвсгэрийг хэрэглэнэ . Жижиг хадан цохиог ердийн бутлагчаар зайлуулан авна .

б. Өгөршсөн хад чулууг зайлуулах талаар :

Багаж төхөөрөмжөөр зайлуулах арга байдаг боловч , уг төсөлд хүн хүчийг ашиглаж зайлуулна .

с. Хамгаалалтын хана байрлуулах талаар :

Чулуун нуранги , өгөршсөн хад чулууг зайлуулсны дараа тодорхой газарт хамгаалалтын ханыг байрлуулна.

д. Сул чулууг зайлуулах , суурийг бэхлэх талаар :

Сул чулуу нь өгөршсөн хад чулууны дээр байрладаг тул түүнийг мөн адил аргаар зайлуулна.Гэхдээ чулууны хэмжээ их том бөгөөд чулууны суурь нь тогтвортой,бат бөх байх тохиолдолд, ойролцоох уулын бэлд нөлөөлөх учир чулуун овоолгыг зайлуулж , суурийг бетоноор бэхлэнэ.

е. Бетоноор хучих талаар :

Барилгын ажил хийгдэх замаас уулын бэл хүртэлх зай бага байгаа тохиолдолд уулын бэлээс ухаж аваад өгөршилт элэгдэлтээс хамгаалахын тулд төмөр бетоноор хучна.

г. Холбооны шугамыг шилжүүлэх талаар :

251рк2 цэгт чулуу нурж орж ирэх магадлал бий . Гэхдээ уулын бэл нь замаасаа нилээн зайтай учир зөвхөн холбооны шугамыг л шилжүүлэхэд хангалттай.

( 3 ) Ажлын зардал .

Хүснэгт 11-2-2 Барилгын ажлын хэмжээ зардал  
( нэгж : нэг мянган ам.доллар)

Байр-шил	Ажлын нэр	Нэгж	Хэм-жээ	Зардал		Нийт
				дотоод	гадаад	
				эх үүсвэр		
13рк3	Овоололсон чулууг зайлуулах	куб.м	304	0	3	3
	Бэлийг ухаж огтлох	куб.м	0	0	0	0
	Бэхлэлтийн суваг барих	куб.м	650	0	4	4
	Бетоноор бүрэх	куб.м	0	0	0	0
	Хадан цохиог зайлуулах	куб.м	124	1	3	4
	Суурь бэхлэх	куб.м	6	1	0	1
	Өгөршсөн хад чулууг зайлуул.	куб.м	747	3	9	12
	Сул чулууг зайлуулах	куб.м	0	0	0	0
	Нийт			5	19	24
61рк10	Овоололсон чулууг зайлуулах	куб.м	1,446	2	15	17
	Бэлийг ухаж огтлох	куб.м	0	0	0	0
	Бэхлэлтийн суваг барих	куб.м	570	0	3	3
	Бетоноор бүрэх	куб.м	0	0	0	0
	Хадан цохиог зайлуулах	куб.м	94	0	2	2
	Суурь бэхлэх	куб.м	5	0	0	0
	Өгөршсөн хад чулууг зайлуул.	куб.м	567	2	7	9
	Сул чулууг зайлуулах	куб.м	0	0	0	0
	Нийт			4	27	31
282рк9 283рк	Овоололсон чулууг зайлуулах	куб.м	0	0	0	0
	Бэлийг ухаж огтлох	куб.м	0	0	0	0
	Бэхлэлтийн суваг барих	куб.м	0	0	0	0
	Бетоноор бүрэх	куб.м	0	0	0	0
	Хадан цохиог зайлуулах	куб.м	0	0	0	0
	Суурь бэхлэх	куб.м	0	0	0	0
	Өгөршсөн хад чулууг зайлуул.	куб.м	0	0	0	0
	Сул чулууг зайлуулах	куб.м	2,010	7	20	27
	Нийт			7	20	27
18рк10 19рк1	Овоололсон чулууг зайлуулах	куб.м	0	0	0	0
	Бэлийг ухаж огтлох	куб.м	252	0	4	4
	Бэхлэлтийн суваг барих	куб.м	242	0	1	1
	Бетоноор бүрэх	куб.м	225	40	43	83
	Хадан цохиог зайлуулах	куб.м	30	0	1	1
	Суурь бэхлэх	куб.м	1	0	0	0
	Өгөршсөн хад чулууг зайлуул.	куб.м	177	1	2	3
	Сул чулууг зайлуулах	куб.м	0	0	0	0
	Нийт			41	51	92
267рк2 3	Овоололсон чулууг зайлуулах	куб.м	1,875	3	19	22
	Бэлийг ухаж огтлох	куб.м	0	0	0	0
	Бэхлэлтийн суваг барих	куб.м	525	0	3	3
	Бетоноор бүрэх	куб.м	0	0	0	0
	Хадан цохиог зайлуулах	куб.м	130	1	3	4
	Суурь бэхлэх	куб.м	7	1	0	1
	Өгөршсөн хад чулууг зайлуул.	куб.м	781	3	10	13
	Сул чулууг зайлуулах	куб.м	0	0	0	0
	Нийт			8	35	43
251рк2	Холбооны шугам шилжүүлэх	LS		0	5	5
	Нийт			0	5	5
Нийт дүн				65	157	222

( 4 ) Загварыг тохируулан хэрэгжүүлэх газар .

1 ) Онцлог зүйл .

Тохируулан хэрэгжүүлэх газрын талаар анхааруунтай зүйлийг хүснэгт 11-2-3-д нэгтгэв.

Хүснэгт 11-2-3            Загварыг тохируулан хэрэгжүүлэх газрын онцлог

Хэлбэр	Тохируулан хэрэгжүүлэх газар	Онцлог
I	18рх1	Загвар газартай харьцуулвал өгөршилт арай удаан явагдаж байгаа боловч,хад хясаа нь тогтвор муутайг анхаарч ажиллах хэрэгтэй
II	17рх5-6	18рх1-тэй ижил
	57рх9	Өгөршсөн хад чулууг авч зайлуулах ажлыг маш болгоомжтой хийх хэрэгтэй.Бороо устай үед уулын бэлээс ус орж ирэх тул ус зайлуулах төхөөрөмж байрлуулах нь зүйтэй
	250рх6-8	57рх9-тэй ижил
III	54рх2-3	Загвар газартай харьцуулахад уулын бэл,замын хоорондох зай бага бөгөөд овоолоостой чулуу их байдаг.Иймд чулууг зайлуулах хэрэгтэй
IV	8рх10	Энэ цэгт овоолоостой чулуу их байдаг учир уулын бэлийн налуугийн хэмжээг зөв тогтоож өгөх нь чухал

2 ) Ажлын хэмжээ , зардал .

Хүснэгт 11-2-4-д чулуун нурангиас хамгаалах ажлын нийт хэмжээ , зардлыг харуулсан байна .

Хүснэгт 11-2-4 Чулуун нурангийас хамгаалах ажлын нийт хэмжээ  
зардал ( нэгж : нэг мянган ам.доллар )

Байршил	Хрт Бэр	Урт (м)	Зардал		Нийт	Тайлбар
			дотоод	Гадаад		
8pk10	IV	200	8	41	49	Тохируулан хэрэгжүүлэх
13ok3	I	200	4	19	23	Загвар газар
17pk5-6	II	150	5	22	27	Тохируулан хэрэгжүүлэх
54pk2-3	III	100	3	5	8	Тохируулан хэрэгжүүлэх
57pk9	II	300	8	40	48	Тохируулан хэрэгжүүлэх
81pk18	II	200	5	27	32	Загвар газар
250pk6-8	II	300	9	41	50	Тохируулан хэрэгжүүлэх
282pk9- 283pk2	III	400	7	20	27	Загвар газар
18pk1	I	90	4	17	21	Тохируулан хэрэгжүүлэх
18pk10- 19pk1	I	150	41	52	93	Загвар газар
297pk2-3	IV	150	8	35	43	Загвар газар
251pk2	II	-	0	5	5	Загвар газар
Нийт			102	324	426	

11- 3. Гүүрний талаар авах арга хэмжээ .

( 1 ) Дам нурууг солих .

Дам нурууг солих төлөвлөгөөг 334pk3 цэгийн загвар газарт хэрэгжүүлнэ.

1 ) Товч зураг , төсөл .

а . Материал болон байж болох даралтын хэмжээ

Материал	Төрөл	Байж болох даралтын хэмжээ
Бетон	$\gamma_{ck} = 240 \text{ кг/кв.см}$	90 кг/кв.см
Арматурын төмөр	SD 35	2000 кг/кв.см

б . Даацын нөхцөл

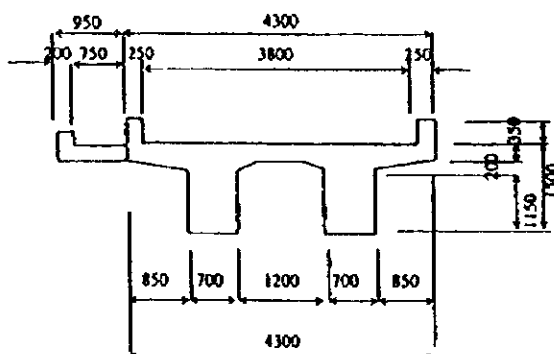
Даацын хэлбэр		Даац	Тайлбар
Динамик даац		S-14	
Цохилтын даац		$I=10/(20+L)$	L : дам нуруу хоорондын зай
Өөрийн жин	төмөр бетон	$\nu=2.5\text{тн/куб.м}$	
	чигжээс	$\nu=1.9\text{тн/куб.м}$	
	Замын заадас	$\nu=0.75\text{тн/м}$	
	овоолостой шороо	$\nu=1.8\text{тн/куб.м}$	

в . Хөндлөн огтлол

Хүснэгт 11-3-1 болон зураг 11-3-1-д гүүрний дээрх хэсгийн хөндлөн огтлолыг харуулж байна.

Хүснэгт 11-3-1 Үндсэн арматурын гол үзүүлэлт

Байршил	Дам нурууны урт ( м )	Өндөр ( см )	Өргөн ( мм )	Үндсэн арматурын байршил	Тайлбар
334рк3	13.5	150	700	D32-тай арматур 3 үсээр бай рлана	T хэлбэртэй дам нуруу



Зура 11-3-1 334рк3 пункт дахь гүүрийг зүтими үндсэн хөндлөн бгтлол

2 ) Хэрэгжүүлэх төлөвлөлгөө.

а . хугацаа :

дам нурууг үйлдвэрлэх 15 хоног / 2 дам нуруу 30 хоног

зоож авчрах , байрлуулах 8 хоног

нийт 38хоног / 1 дам нуруутай гүүр

б . хэрэгжүүлэх арга :

хуучин гүүрийг авч зайлуулах , шинэ гүүрийг барихад Монголын төмөр замын эзэмшилд байгаа 125 тонны даацтай краныг ашиглана. Бетонон дам нурууг үйлдвэрт үйлдвэрлэж , тавих газраа зөөж авчран , хуучин байсан гүүрийг зайлуулсны дараа байрлуулна . Дам нурууны урт нь  $L = 13.5$  метр байх тохиолдолд хүндийн жин нь 50 тонн орчим болох учир краны өргөх хүчин чадлыг харгалзан краны ажлын дээд радиусыг  $R_{max} = 10$  метр гэж тогтоов . Бусад нарийн зүйлийг замын байдал, нийт даац зэргийг харгалзан шийднэ.

3 ) Ажлын хэмжээ , зардал

Нэг загварын газарт хийх ажлын хэмжээ , зардалыг хүснэгт 11-3-2-т тодорхой үзүүлэв.

Хүснэгт 11-3-2 Нэг загварын газарт хийх ажлын хэмжээ, зардал ( нэгж : нэг мянган ам.доллар )

Хийх ажил	Хэмжээ	Нэгж	Барилгын зардал		
			Эх үүсвэр		
			дотоод	гадаад	нийт
Төмөр 6 стонон дам нуруу уг солих	2	ширхэг	15.7	23.5	39.2
Хуучин дам нурууг зайлуулах	2	ширхэг	2.3	3.3	5.6
Овоолгонд чулуун өрлөг хийх	136.2	куб/метр	4.9	2.6	7.5
Бусад	1	LS	1.2	6.0	7.2
Нийт			24.1	35.4	59.5



4 ) Нийт ажлын хэмжээ, зардал.

Хүснэгт 11-3-3-д дам нуруу солих ажлын нийт хэмжээ , зардлыг харуулав .

Хүснэгт 11-3-3 Дам нуруу солих ажлын нийт хэмжээ,  
зардал ( нэгж : нэг мянган ам.доллар )

№	Байршил	Урт ( м )	Тоо	Бетон ( куб/м )	Төмөр бетон (тонн)	Ажлын зардал			Тайлбар
						дотоод	гадаад	нийт	
1	285рк1	9.3	1	20.92	3.35	11	14	25	тохируулан
2	286рк1	13.5	2	87.62	14.89	25	35	60	хэрэгжүүлэх
3	326рк9	13.5	3	131.42	22.34	32	47	79	газар
4	334рк3	13.5	2	87.62	14.89	24	35	59	загвар газар
5	338рк10	7.3	1	17.75	2.66	10	13	23	тохируулан
6	344рк1	7.3	1	17.75	2.66	10	13	23	хэрэгжүүлэх
7	356рк1	7.3	2	35.49	5.32	14	20	34	газар
Нийт				398.56	66.13	126	177	303	

( 2 ) Гүүр засаж,сэлгэх.

Гүүр засаж , сэлгэхэд 255рк3 цэгийг загвар газар болгоно .

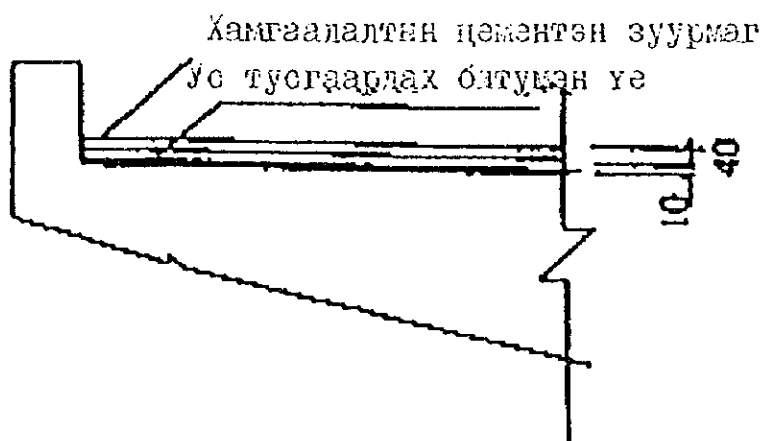
1 ) Ерөнхий зураг төсөл бөгөөд хэрэгжүүлэх арга .

Гүүр засаж , сэлгэх ажлыг дараах аргаар хийнэ :

а . Уснаас хамгаалах ажил :

Ул шорооны чигжээсийг авсны дараа ус тусгаарлах үеийг битүмэн материалаар сэргээнэ. Мөн хамгаалалтын цементэн зуурмагийг тавина . Уснаас хамгаалах үеийг

хийх явцад галт тэрэгний хөдөлгөөнд ноцтой саатал учруулахгүйг анхаарах нь зүйтэй.



#### б . Гадаргыг бэхлэх ажил :

Чигжээс тогтоогч нь гадны элдэв нөлөөнд зарим газраараа ан цав гарч , түүгээр ч үл барам төмөр бетон нь хэсэг хэсгээр хуулан унасан байдал ч ажиглагдаж байна . Энэ нь зарим үед халж , зарим үед тас хөлдөснөөс болж байгаа бөгөөд гадаргын усыг нэвтрүүлэхгүй байлгах , төмөр бетон муудахаас сэргийлж эпоксид давирхайн материалаар гадаргууг бэхжүүлэх ажлыг хийнэ.

Здавхар үүнийг хүснэгт 11-3-4-т үзүүлэв.

Хүснэгт 11-3-4 Гадаргыг бэхлэх материал ба ажил

Хийх ажил		Материал	Үзүүлэлт	Хийх арга
Бэлтгэл ажил	дэвсгэр хийх (грунтовка)	эпоксид	0.1	багс ба өнхрүүш
	шаваас	эпоксид түрклэг	0.3	хүрз
Дунд үсийг будах		зөөлөн эпоксид давирхай	0.26	багс ба өнхрүүш
Дээрх үсийг будах		зөөлөн полиуретан	0.12	багс ба өнхрүүш

в. Төмөр бетоныг шинээр суурилуулж өгөх .

342рк2 цэг дэх гүүрийн сууринд гадны нөлөөнөөс болж хэсэг хэсгээр ан цав гарсан байгаа тул , хуучин төмөр бетоныг нь аваад , шинээр суурилуулах хэрэгтэй

2 ) Ажлын нийт хэмжээ , зардал.

Хүснэгт 11-3-5-д гүүр засварлах ажлын нийт хэмжээ , гарах зардлыг харуулав.

Хүснэгт 11-3-5 Гүүр засаж сэлгэх ажлын нийт хэмжээ , зардал ( нэгж : нэг мянган ам.доллар )

№	Байршил	Ург (м)	Дамнуурууны тоо	Тусгаарлалт хийх (кв/метр)	Гадаргуйн боловсруулалт хийх (кв/метр)	(куб/метр)	Зардал			Тайлбар	
							д о о д	г а а д	н и т		
1	235рк3	9.3	2	38.1	45.9		5	6	11	тохируулан хэрэг	
2	245рк5	9.3	2	38.1	45.9		5	6	11	жүүлэх газар	
3	255рк3	7.3	2	29.9	26.7		5	5	10	загвар газар	
4	342рк2	6.0	1				5	1	1	2	тохируулан хэрэг
Нийт				106.1	121.5		5	16	18	34	жүүлэх газар

11-4 . Замын ус зайлуулах байгууламжийн талаар авах арга хэмжээ.

Монголын төмөр замаас авсан мэдээлэл болон газар дээр нь хийсэн бидний хэмжилтийн дүнд тулгуурлан ус зайлуулах байгууламжийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлнэ . Ус зайлуулах хүчин чадал дутагдаж буй газар төмөр бетонон хоолой буюу гүүр байрлуулна . Загвар газруудад хийх ажлыг хүснэгт 11-4-1-д харуулав. Харин үср усны үед барилга байгууламжийн эдэгдлээс сэргийлэхийн тулд хоолойн 2 захад нь бетонон жигүүр , бетонон цамц хийж өгч , гүүрний сууринд мөн хамгаалалт хийх шаардлагатай.

Хүснэгт 11-4-1 Нэг загварын газар

Символ	Байршил	Дотор талын өргөн,өндөр,урт	Тайлбар
Хоолой			
СВС1	253РК3	2.0м,1.5м	төмөр бетонон хоолой
СВС2	389РК1	2.5м,2.0м	төмөр бетонон хоолой
СВС3	356РК1	2.5м,2.5м	төмөр бетонон хоолой
СОС	23РК2	2.5м,2.5м	төмөр бетонон ил суваг
Гүүр			
BR1	235РК3	11.5м	төмөр бетонон Т-хэлбэрт
BR2	125РК8	13.5м	дам нуруутай гүүр
	399РК1		голын өргөнийг нэмэх

( 1 ) Зураг төслийн нөхцөл

Зураг төслийн нөхцлийг 1) , 2 )-т заасан .

1 ) Материал болон байж болох даралт.

Материал		Хэлбэр	Байж болох даралт
Бетон	дээрх хэсэг,хоолой	о с <sub>к</sub> =240кг/кв.см	90кг/кв.см
	доорхи хэсэг	о с <sub>а</sub> =210кг/кв.см	80кг/кв.см
Арматур		SD 35	2000кг/кв.см

## 2 ) Даацын нөхцөл.

Даацын хэлбэр		Даац	Тайлбар
Динамик даац		S-14	
Цохилтын даац		$I=10/(20+L)$	L :дам ну руу хоорондын зай
Оорийн жин	төмөр бетон	$\gamma=2.5\text{тн/куб.м}$	
	балласт	$\gamma=1.9\text{тн/куб.м}$	
	замын заадас	$\gamma=0.75\text{тн/м}$	
	овоолго	$\gamma=1.8\text{тн/куб.м}$	

## ( 2 ) Хоолой

Хоолойг 253рк3 ( СВС1 ), 389рк1 ( СВС2 ), 356рк1 ( СВС3 ), 23рк2 ( СОС , Сүхбаатар өртөөнд ) загвар газруудад байрлуулна .

### 1 ) Хэрэгжүүлэх товч төлөвлөгөө .

#### а . Товч зураг төсөл :

Хоолойн хөндлөн огтлолыг зураг 11-4-1-д толилуулав.

#### б . Хэрэгжүүлэх арга :

Төмөр бетонон хоолойг хийхдээ галт тэрэгний хөдөлгөөнд саатал учруулахгүй байхыг анхаарах нь чухал. Иймээс нэг метр орчим урт блок үйлдвэрлэж бэлдээд , кранаар газар дээр нь аваачиж байрлуулж , хооронд нь нийлүүлж угсарна . Суурийг хийхдээ одоо Монголын төмөр замын хэрэглэж байгаа төмөр бетонон блоктой ижил блокийг ашиглана . Мөн хоолойн хоёр захыг бульдозероор тэгшлэн ус урсах коридор хийж өгнө .

#### в . Хийх хугацаа :

Дундчаар долоон метрийн урттай долоон блокоор хоолой угсрахад дараа дурьдсан хугацаа шаардагдана:

замын заадасыг авч зайлуулах	1цаг
угсармал блокоор суурь тавьж, хоолой тавьж байрлуулах	5цаг
шороогоор дахин булах	4цаг
нийтдээ	10цаг

г . Сүхбаатар өртөөний ус зайлуулах байгууламжийн талаар :

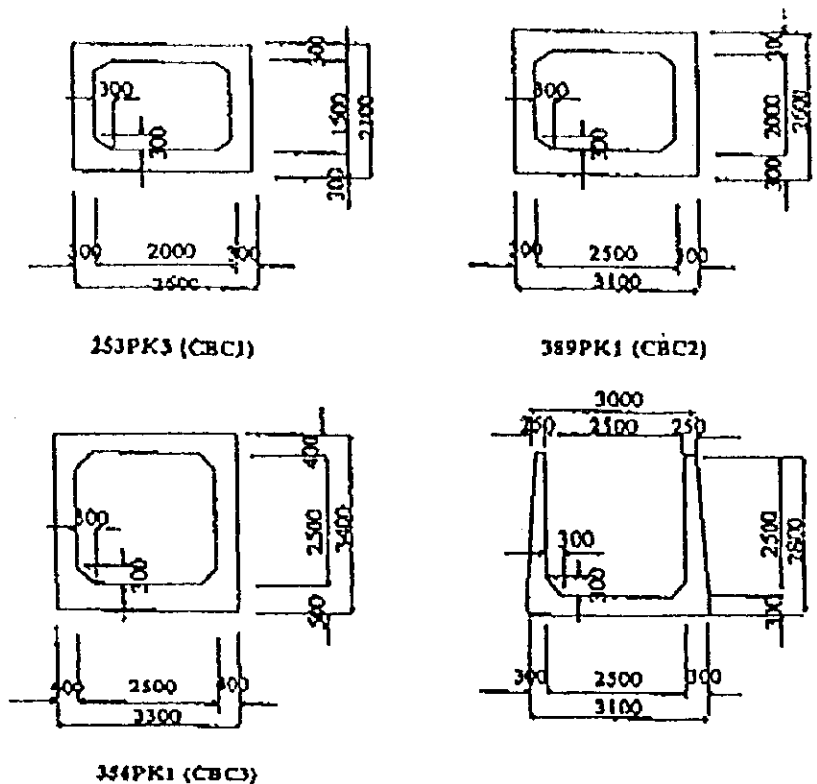
Сүхбаатар өртөөний ус зайлуулах байгууламжийг санхүүжүүлэх төсөл нь тус хотын нийт ус зайлуулах төлөвлөгөөний нэг хэсэг юм . Цаашид бүр нарийн судалгаа хийх шаардлагатай бөгөөд одоогийн байдлаар задгай суваг ( СОС L=80метр ) , дөрвөлжин огтлолтой хоолой ( СВС L= 50метр ) , бстоноор хийсэн хажуугийн суваг ( L= 200метр ) зэргийг тус өртөөний ус зайлуулах системд оруулахаар төлөвлөж байна . Өртөөний ус зайлуулах сувгаас Хараа гол руу урсах амсарын эдэгдэлийг зогсоохын тулд суурийг бэхэлж өгнө .

2 ) Загвар газарт хийгдэх ажлын хэмжээ , зардал .

Хүснэгт 11-4-2-т замын ус зайлуулах хоолой тавих загвар газрын хэмжээ зардлыг харуулав.

Хүснэгт 11-4-2 Замын ус зайлуулах хоолой тавих загвар газрын хэмжээ, зардал ( нэгж : нэг мянган ам.доллар )

Гайршил	Тэмдэглэл	Хоолойн хэмжээ (м)			Нийт гарах зардал		
		Нэгжийн тоо	дотор талын өргөн	дотор талын өндөр	дотоод	Гадаад	нийт
235pk3	СВС1	1	2.0	1.5	0.97	3.69	4.66
389pk1	СВС2	1	2.5	2.0	1.11	3.82	4.93
356pk1	СВС3	1	2.5	2.5	1.17	4.00	5.17
23pk2	СВС3	1	2.5	2.5	1.17	1.44	2.61
23pk2	СОС	1	2.5	2.5	0.50	0.45	0.95



Зураг 11-4-1 Хоолойн хөндлөн огтлол

3) Хоолой хийх ажлын хэмжээ , нийт зардал.

Замын ус зайлуулах хоолой тавих ажлын хэмжээ , зардал хүснэгт 11-4-3-д үзүүлэв .

Хүснэгт 11-4-3 Замын ус зайлуулах хоолой тавих ажлын хэмжээ , зардал

( нэгж : нэг мянган ам.доллар )

Гэмдэг	Тоо	Нэгж	Ажлын зардал			Хэрэгжүүлэх газар
			дотоод	гадаад	нийт	
СВС 1	199	(м)	194	734	928	66рк4,89рк7,94км,100рк7,143рк7 168рк4 ,170рк3 ,184рк4,190рк6, 210рк6, 218рк5, 223рк7,230рк9, 252рк1,253рк3,313рк10,329рк7, 340рк5
СВС 2	158	( м )	176	604	780	97рк5 ,145рк1 ,197рк2, 242рк4, 314рк10,345рк6,348рк7, 389рк1 391рк2 ,394рк4, 417рк1 ,417рк10, 420рк7 ,424рк7 ,428рк4 ,438рк7
СВС 3	58	( м )	68	104	172	356 рк1 ,23рк2
СОС	80	( м )	40	36	76	23рк2
Бетонон цамц	1	LS	234	169	403	Сүхбаатар өргөөний ус зайлуулах
Бетонон хажуу суваг	200	( м )	3	5	8	Сүхбаатар өргөөний ус зайлуулах
Суурь бэхлэх	1	LS	1	16	17	Сүхбаатар өргөөний ус зайлуулах шугамын амсар
Нийт			717	1.667	2.384	

( 3 ) Гүүр

1 ) Товч зураг төсөл , хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө :

а . Товч зураг ,төсөл :

Загвар газар 235рк3 , 125рк8-д хийсэн судалгааны үндсэн дээр гаргасан гүүрний ерөнхий зургийг зураг 11-4-2 ба 11-4-3-д харуулав. Мөн 399рк1 загвар газарт голын өргөнийг нэмэхээр төлөвлөв.



б . Хэрэгжүүлэх толовлогоо :

Шинээр баригдах гүүрний дээд талыг гүүрний дам нуруутай нэгэн адил үйлдвэрт үйлдвэрлэж , Монголын томор замын эзэмшилд байдаг кранаар байрлуулна . Доорх хэсгийг газар дээр нь бетон зуурч хийхээр товлөв . Гүүрний дээрх болон доорх хэсгийг суурилуулахад галт тэрэгний хөдөлгөөнд саад учруулахгүйн тулд зохих арга хэмжээ авах хэрэгтэй .

в . Хэрэгжүүлэх хугацаа :

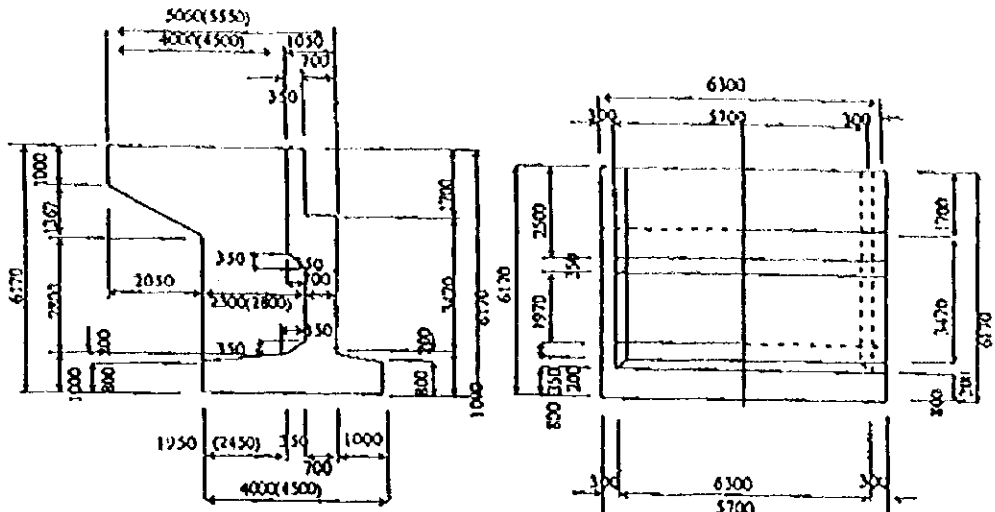
13.5метр урт , Т хэлбэрийн хоёр дам нуруу , гүүрний хоёр захын тулгуур, завсрын нэг тулгуурыг хийхэд дараах хугацаа шаардлагатай.

Замын заадасыг зайлуулах	6 хоног
гүүрний суурь, тулгуурыг байрлуулах	4 хоног
дам нурууг тавих	2 хоног
доод хэсэг	32хоног
дээд хэсгийг тавих	4 хоног
цэвэрлэгээ	1 хоног
<hr/>	
Нийт	49 хоног

( L= 13.5 метр 2 дам нуруу , 2 суурь , захын 2, завсрын1 тулгууртай гүүр )

2 ) Загвар газарт хийгдэх ажлын хэмжээ, зардал

Загвар газарт хийгдэх ажлын хэмжээ, зардлыг хүснэгт 11-4-4-д харуулав.

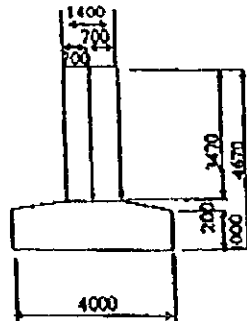


Хажуу талаас харахад

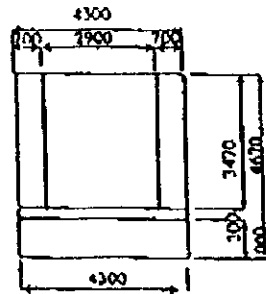
Гүүрний суурийн бүтэц

Зэгвар газар 235рк3, 125 ркб

/ / нь В03, L=13,5 м гүүрийг зааж байна.



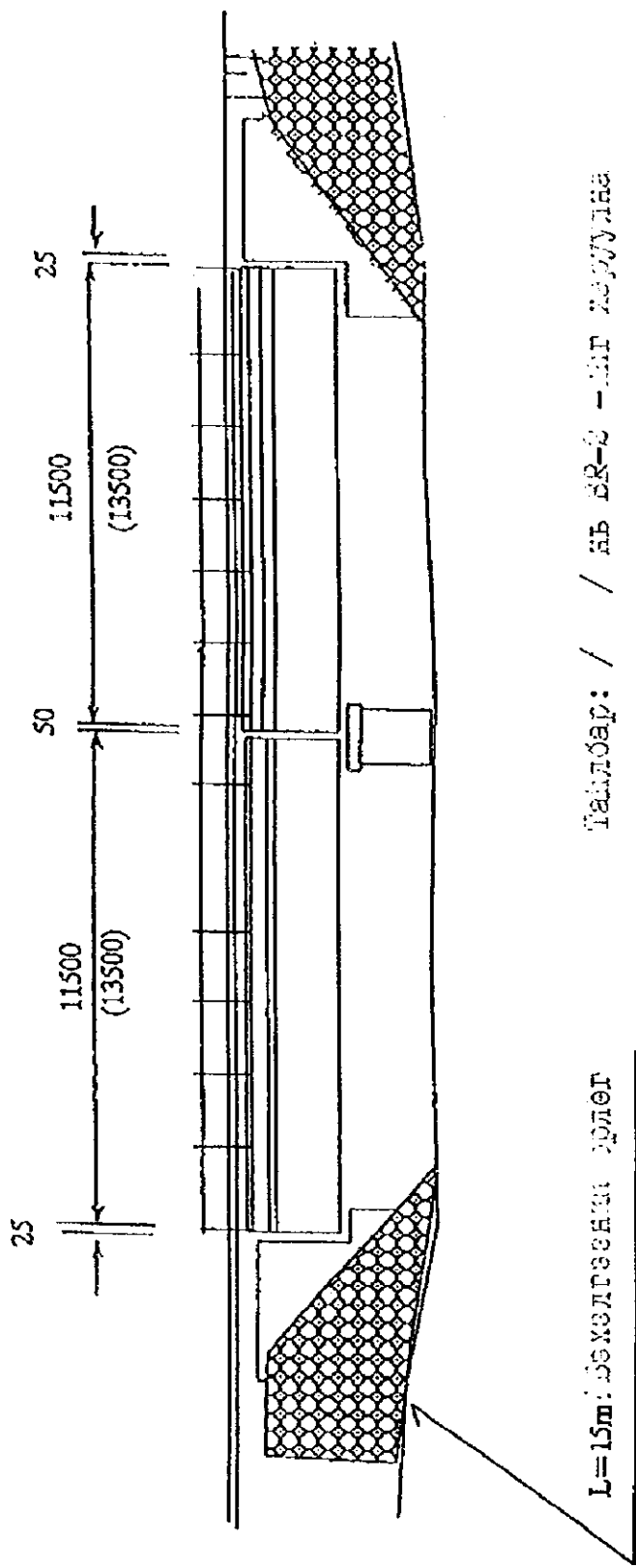
Хажуу талаас харахад



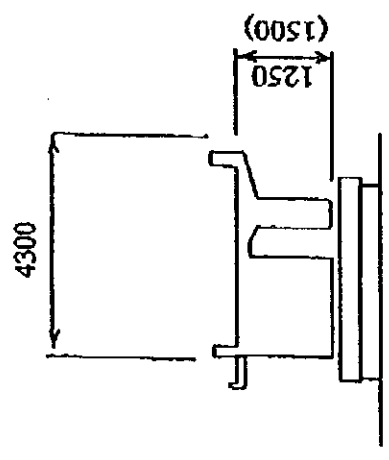
Эрд талаас харахад

Гүүрний тулгуурын зураг

Зураг 11-4-а: 125ркб пункт дахь гүүрний тулгуурын бүтэцний зураг



BR.1 L=11.5m  
 BR.2 L=13.5m



зураг 11-4-3: Гүүрэн ерэнхлэ зураг

Хүснэгт 11-4-4 Загвар газар хийгдэх ажлын хэмжээ , зардал  
( нэгж : нэг мянган ам.доллар )

Байршил	Тэмдэглэл	Гүүрний үзүүлэлт		Зардал			Тайлбар
		дам нурууны урт(м)	дам нурууны тоо	дотоод	гадаад	нийт	
235рк3	BR 1	11.5	1	29	36	64	2 суурь
125рк8	BR 2	13.5	2	51	67	118	захын 2 заврын 1 тулгуур
399рк1				8	8	16	голын өргө- нийг нэмэх

3 ) Хийх ажлын хэмжээ болон зардал

Хүснэгт 11-4-5-д шинээр гүүр барих ажлын хэмжээ , зардлыг харуулав.

Хүснэгт 11-4-5 Гүүрний ажлын хэмжээ , зардал  
( нэгж : нэг мянган ам.доллар )

Байршил	Тэмдэглэл	Гүүрний үзүүлэлт		Зардал			Тайлбар
		дам нурууны урт(м)	тоо ширхэг	дотоод	гадаад	нийт	
125рк8	BR 2	13.5	2	51	67	118	загвар газар
235рк3	BR 1	11.5	1	28	36	64	загвар газар
255рк3	BR 1	11.5	1	28	36	64	тохируулж
334рк3	BR 1	11.5	1	28	36	64	хэрэглэх
352рк7	BR2	13.5	1	33	41	74	газар
399рк1				8	8	16	загвар газар
Нийт				176	224	400	

11-5. Богино хугацаанд , яаралгай хэрэгжүүлэх төслийн ажлын нийт зардал.

Богино хугацаанд яаралтай хэрэгжүүлэх төслийн ажлын нийт зардлыг хүснэгт 11-5-1-д харуулав.

Хүснэгт 11-5-1 Богино хугацаанд яаралтай хэрэгжүүлэх төслийн нийт зардал ( нэгж : нэг мянган ам.доллар )

Богино хугацаанд яаралтай авах арга хэмжээ	Объектын тоо	Барилгын ажлын зардал		
		дотоод	гадаад	нийт
Далан	7	1.334	2.719	4.053
Чулуун нуранги	12	102	324	426
Гүүр	11	142	195	337
Ус зайлуулах	42	893	1.891	2.784
Нийт	72	2.471	5.129	7.600

## 12. Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөө ( BIA – Environmental Impact Assessment )

### ( 1 ) Барилгын хаягдлыг зайлуулах талаар

Уг төслөөр замыг шилжүүлэн байрлуулах, ус зайлуулах хүчин чадлыг дээшлүүлэх зорилгоор усн хоолой барих, голын өргөнийг нэмэх зэрэг тохиолдолд бетон, төмөр зэрэг барилгын хаягдал гарна. Хөрсөнд эвгүй үнэр шингэж, бохирдол болсон тохиолдолд шинжилгээ хийнэ. Хаягдлыг боломжийн хирээр дахин ашиглахыг зорино. Харин устгах тохиолдолд орон нутгийн байгууллагуудтай зөвлөлдөж шийднэ.

Голын өргөнийг нэмэх ажил хийгдэх 399рк1 хэсэг нь аж үйлдвэрийн районд байдаг бөгөөд ахуйн бохир ус урсдаг юм. Усны ероол, эргийн хөрсөнд хүнд металл ба бактериологийн шинжилгээ хийсэн. Цианидын шинжилгээг усны дээж авч хийсэн. Хүнд металлын анализыг рентген-флюоресценцийн аргаар хийсэн. Голландын хөрсний хэмжүүртэй харьцуулахад зөвхөн кадмий л байх хэмжээнээсээ илүү байсан боловч байгаль орчинд нөлөө үзүүлэхгүй .

Иймээс кадмийн талаар оор аргаар дахин хэмжилт хийх нь зүйтэй. Бактериологийн шинжилгээгээр хөрс нь зарим төрлийн бактериар ялыгүй бохирдсон нь илэрсэн. Гэтэл өвчин түгээгч бактери *Clostridium perfringens* нь усны сроолд ч хөрсөнд ч илрээгүй байна. Цианид нь усны дээж авч шинжлэхэд гарч ирээгүй байна. 399 рк1 хэсгийн голын өргөнийг нэмэхээр газрыг ухах хэрэгтэй болно. Иймд Байгаль орчныг хамгаалах яам болон хотын ариун цэврийн газраас зөвшөөрөл авч хаягдлыг устгах асуудлыг зохицуулна.

( 2 ) Налуу газрыг тэгшлэх ажил болон байгаль орчны асуудал.

8рк10, 13рк3 , 17рк5-6 , 18рк1 ,18рк10-19рк1 , 54рк2-3, 57рк9, 61рк10, 250рк6-8, 267рк2-3, 282рк9 – 283рк2 зэрэг хэсэгт налуу газрыг тэгшлэх ажил хийгдэнэ. Эдгээр газар нь байгаль орчны хувьд маш чухал юм. Энд нэн ховор шувууны үүр бий эсэхийг байгаль орчныг хамгаалах талаас судалж үзэв. Үүнд: хөх дэглий/*Ardea cinerea*/, бүргэд *Aquila chrysaetos*/, элээ / *Milvus migrans* /, эр хур харцага *Accipiter gentilis*/, Common Buzzard (*Buteo buteo*), ууль *Bubo bubo*/ зэрэг орно.

Эдгээр шувуу дэлхийд нэн ховор гэж тооцогддог боловч, Монголын хуулинд хамгаалах ёстой хэмээн заагаагүй, Монголын “Улаан номд”-д бичигдээгүй байна. Барилгын ажил явагдах хадан цохио, моднуудад эдгээр шувууны үүр байсангүй. Хадан дээр ургаж буй модыг огтлоход орон нутгийн зөвшөөрлийг авах шаардлагатай.

( 3 ) Эргийн бэхлэлт болон байгаль орчны асуудал.

Эргийн бэхлэлтийг 11рк1-4 /250м/, 31рк2-4 /300м/, 51рк9-52рк1 /250м/, 55рк 9 /100м/, 67рк4-6 /300м/, 208 рк 1-2 хэсэгт хийж байна. Богино хугацаанд яаралтай хэрэгжүүлэх энэ төслөөр 10рк7-10 , 51рк9-52рк1, 54рк4-5, 57рк8-10, 67рк6-7, 208рк1-3 хэсэгт шинээр эргийн бэхлэлт хийнэ.

Энэ ажлыг хийж дууссанаар голын эргийн 2 хүрэхгүй хувь нь эргийн хамгаалалттай болно.

Гол мөрний фотосинтезын ихэнхийг замаг эзэлж байна. Голын усан дахь хөвөмтгий бодис осоход усны гэрлийн нэвтрэх чанар буурч, улмаар энэ байдал удаан үргэлжилвээс голын экологид ч нөлөөлөх юм. Тийм учраас хөвөмтгий бодис гаргахгүй арга хэрэглэх нь зүйтэй. Түүнчлэн 4-р сараас 6-р сар хүртэл ихэнх загас түрсээ орхидог үс болохоор энэ хугацаанд барилгын ажил хийхгүй байх нь зохимжтой.

Эргийн бэхлэлт нь голын өчүүхэн хувийг эзэлж байгаа учир гол мөрний экологид үзүүлэх нөлөө нь тун бага. Эргийн хамгаалалтын ажил хийснээр голын орчин тойрон өөрчлөгдөнө. Ингэснээр ургамлын олон янзын өөрчлөлт гарч, ялангуяа эрэг хавиар ургаж буй ургамлыг анхаарснаар хөрсний элэгдлийг багасгах боломж бий.

( 4 ) Замыг шилжүүлэн байрлуулах ажил ба орчин тойрны асуудал

31рх2-4 хэсгийн замыг Орхон голоос холдуулахын тулд 2 километр урт замыг шинээр барих шаардлагатай. Шилжүүлэн барихаар төлөвлөсөн газар бургасаар дүүрэн учир үүнийг огтлохын тулд орон нутгийн зөвшөөрөл хэрэгтэй. Мөн хээр тал газарт ч тодорхой нөлөө гарна. Энэ хавийн тал хээр газарт *stellaria dichotoma*, *stellaria media*, *hippophae rhamnoides* зэрэг олон ховор ургамал ургадаг. Ялангуяа эхний хоёр нь замын дагуу нилээн тархсан байна. Үүнийг яах талаар орон нутгийн удирдлагатай зөвлөлдөх шаардлагатай. Замын ажил хийгдсэн нүцгэн газарт өмнө нь ургаж байсан ургамлыг нөхөн тарьснаар хөрсний элэгдэл багасна. Мөн Монголд төмөр зам руу мал оруулахгүйн тулд хашаа барьсан байдагтай адил замын ажил хийсэн даруйд хашаагаар тусгаарлан ургамал нөхөн тарьсны дараа тус хашаагаа байсан газар нь эргүүлэн байрлуулж болно. Үүнээс гадна төмөр замын дагуу ховор ан амьтны үүр олдоогүй байна.

( 5 ) Шинээр гүүр барих, дам нурууг солих ажил ба байгаль орчны асуудал.

Шинээр гүүр барих ажлыг 125рк8, 235рк3, 255рк3, 334рк3, 352рк7, зэрэг хэсэгт, дам нуруу солих ажлыг 285рк1, 289рк1, 326рк9, 334рк3, 338рк10, 344рк1, 356рк1 зэрэг хэсэгт хийнэ. Голын участкад барилгын ажил хийхэд газар, элсийг урсахаас хамгаалахыг анхаардаг. Түүнчлэн хүнд даацын барилгын машин механизм ашиглах учир ойр хавийн хөрсийг гэмтээх аюул гарч болзошгүй. Энэ нь хөрс нурж урсахад хүргэнэ. Иймээс байгалиа хамгаалахын тулд тоног төхөөрөмж болон гүүр барихад ашиглах сэлбэгийг автомашинаар бус төмөр замаар зөөх нь зүйтэй.

Барилгын хаягдал болж гарч ирэх естой бетон болон төмрийг дахин ашиглах зэрэг арга хэмжээ авууштай.

( 6 ) Гүүр нөхөн засварлах ажил ба байгаль орчны асуудал

235рк3, 245рк5, 255рк3, 342рк2 зэрэг газар гүүр нөхөн засварлах ажил хийгдэнэ. Иймээс химийн төрөл бүрийн бодис ашиглах тохиолдолд голын усыг бохирдуулахгүйг анхаарууштай. Тусгай саванд найруулж, хэрэглээд зохих аргаар хаяна.

( 7 ) Замын ус зайлуулах төхөөрөмж байгуулах ажил ба байгаль орчны асуудал

Сүхбаатар өртөөний ус зайлуулах хүчин чадлыг ажлыг хийхдээ усан зам нь барилга байгууламжид нөлөөлөхгүйг анхаарууштай. Бусад газрын голын уртыг нэмэгдүүлэх явцад барилга байгууламж, айл гэр дайралдаагүй. Усн хоолойг шинээр тавихад байшин гэр байгаа эсэхийг дахин нягтлах хэрэгтэй. Сүхбаатар, Дархан, Баруунхараа орчим, Улаанбаатарын 340-395 километр мал хариулах, машинаар явах зэрэг орчин тойрныг сүйтгэх явдал гарч байна. Иймээс газар шим хөрсгүй болж, улмаар байгалын эргэлт урсгал муудахад хүрч байна. Малаас хөрсийг хамгаалах, доторх усны нэвтрэлтийг сайжруулах, усны улмаас хөрс эндэгдэх явдлыг



зогсоох нь зөвхөн төмөр замын хүрээнд шийдэгдэх асуудал биш юм. Эдгээр арга хэмжээ нь үср устай тэмцэх үр дүнтэй арга хэмжээ мөн.

( 8 ) Ерөнхий дүгнэлт

Уг төслийг хэрэгжүүлэхэд байгаль орчны хувьд ноцтой том асуудал алга. Гэвч газар шорооны ажил хийгдэх учраас ургамал, ан амьтанд ямар нөлөө үзүүлэх, барилгын хаягдлыг хэрхэн зохицуулах зэрэг асуудлыг анхаарах хэрэгтэй. Монгол улсад байгаль хамгаалах хууль батлагдсан учир уг төслийг зохих яам, тамгын газрын удирдлаган дор явуулах нь зөв юм.

### 13. Ажил хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө

#### 13-1. Урьдчилсан ноцол

Ажил хэрэгжүүлэх төлөвлөгөөг доорх байдлаар боловсруулав.

Үүнд:

- 1) Богино хугацааны шуурхай төслийг 2004 оны эцсээр хэрэгжүүлж дуусгахаар төлөвлөв.
- 2) Төслийн төсвийг төлөвлөхдөө цалин хөлс, барилгын материал, машин механизмд зарцуулах мөнгөн хөрөнгө болон бусад зардлыг зах зээлийн үнэлгээг 1996 оны 8 дугаар сарын үнэлгээгээр тооцов. Мөн үеийн ам. доллар, төгрөг, еэний ханш нь  $IUSS = 550$  төгрөг = 110 еэнь байлаа.
- 3) Монгол улсад байхгүй барилгын материал, машин механизм болон бусад зүйлийг импортоор оруулна.
- 4) Төслийн ажлын (нэг бүрчилсэн) үнэлгээг тогтоохдоо Монгол улсад болон хөрш орнуудад нь, Япон улсад баримталж буй үнэлгээг харьцуулан судалсны үндсэн дээр тогтоов.
- 5) Хөрөнгө оруулалтын хэмжээг доорх байдлаар төлөвлөв. Үүнд:
  - a. Шууд ажлын зардал (материал, цалин хөлс, түрээсийн хөлс, барилгын машин механизмын хөлс)
  - b. Ердийн арчлалтын зардал (a – гийн 20%)
  - c. Нөөц зардал (a – гийн 10%)
  - d. Инженерийн зардал (a – гийн 10%)
  - e. Татвар

#### 13-2. Хөрөнгө оруулалтын хэмжээ

Богино хугацаанд яаралтай хэрэгжүүлэх төслийн нийт зардлын дүн нь хүснэгт 13-2-1-д дурьдсанчлан барагцаалбал 12,2 сая доллар бөгөөд үүнийг задалбал: Эргийн бэхэлгээнд ойролцоогоор 6,5 сая, нурангиас хамгаалахад ойролцоогоор 0,7 сая, гүүрийн засварт 0,5 сая, үерийн ус нэвтрүүлэх хоолойн барилгад 4,5 сая доллар болж, ажлын шууд зардал нь хүснэгт 11-5-1-д үзүүлсэн хэмжээнд хүрлээ.

Хөрөнгө оруулалтын ажлын хэмжээг хүснэгт 13-2-1-д үзүүлэв.

Хүснэгт 13-2-1. Хөрөнгө оруулалт

Нэгж: 1000 ам.доллар

Хийгдэх ажил	Ул шороо урсахын эсрэг авах арга хэмжээ			Хад чулуу нуралтаас хамгаалах арга хэмжээ			Гүүрийн талар авах арга хэмжээ			Зам хөндлөн ус нэвтрүүлэх арга хэмжээ			Бүгд		
	төг	валют	бүгд	төг	валют	бүгд	төг	валют	бүгд	төг	валют	бүгд	төг	валют	
Шууд хийгдэх ажлын зардалын тооцоо	1.334	2.719	4.053			426	142	195	337	893	1.891	2.784	2.471	5.129	7.600
Ердийн арчлалтын зардал	267	544	811	20	65	85	28	39	67	179	378	557	494	1.026	1.520
Нөөц зардал	134	271	405	11	32	43	15	19	34	89	189	278	247	513	760
Инженерийн зардал	133	514	647	10	61	71	14	37	51	89	358	447	247	969	1.216
Толорхой нэрийн зардалын тооцоо	534	1.329	1.863	41	158	199	57	95	152	357	925	1.282	988	2.508	3.496
Бүгд	1.868	4.048	5.916	143	482	625	199	290	489	1.250	2.816	4.066	3.459	7.637	11.096
Татвар	618		618	66		66	53		53	427		427	1.164		1.164
Ерөнхий АҮН	2.486	4.048	6.534	209	482	691	252	290	542	1.677	2.816	4.493	4.623	7.637	12.260

13--3. Хөрөнгө оруулалт, ажлын дэс дараалал.

(1) Ажлын дэс дараалал.

Богино хугацааны шуурхай төслийг 2004 онд хэрэгжүүлж дуусгана. Бэлтгэлийн хугацаа 1998--2001 он, ажлын хугацаа 2002--2004 он болно. Бэлтгэлийн хугацаанд дор дурдсан ажлыг гүйцэтгэнэ.

Үүнд:

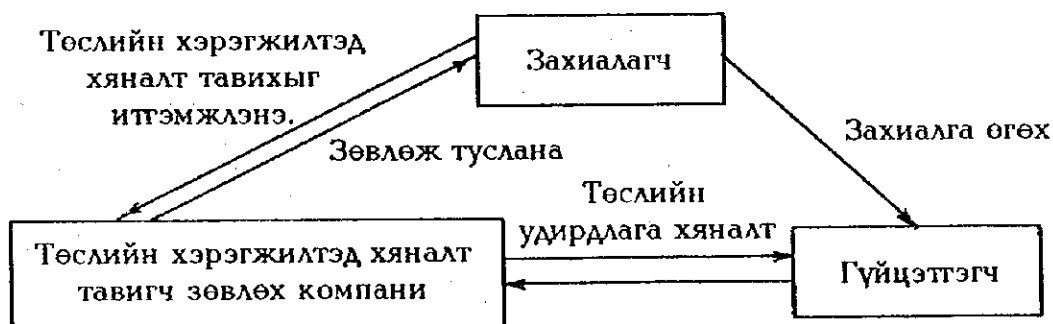
- Ивээн тэтгэгч орнуудаас санхүүгийн хүрээнд хамтран ажиллахыг хүсэх
- E/N--н урьдчилсан тохиролцоо
- Зураг төсөл, тендерт оролцох материалаа бүрдүүлэх
- Гэрээ
- Зураг төслөө батлуулах
- Бусад

Ажлын хугацаанд доор дурдсан ажлыг гүйцэтгэнэ. Үүнд:

- Ажилчин бэлтгэх
- Ажил
- Цэвэрлэж цэгцлэх ажил
- Энэ хугацаанд төслийн ажлыг удирдах

(2) Ажил хэрэгжүүлэх систем.

Дэд бүтэцийн хөгжлийн яамны удирдлага хяналтын дор Монголын төмөр зам хийж гүйцэтгэнэ. Объектын удирдлага хяналтын систем нь, 3 талын удирдлага хяналтаас бүрдэх ба объектод хийгдэж буй бүх талын үйл ажиллагааг нэгтгэн зангидана.



13--4. Хөрөнгө оруулалтын төлөвлөгөө (жилээр).

Энэ төлөвлөгөөний бэлтгэл ажил ба хийгдэх ажлыг дор дурдав. Үүнд:

(1) Бэлтгэл ажил

Үндсэн зураг тосол, нарийвчилсан зураг тосол, мөнгөн хөрөнгөтэй холбогдсон бэлтгэл ажиллагааг хийнэ. 1999--2001 он хүртэл 3 жилийн хугацаанд нурангиас хамгаалах арга хэмжээ ба ус зайлуулах арга хэмжээг нийтдээ 9 объектод эхний ээлжинд хэрэгжүүлнэ.

(2) Ул шороо урсахаас хамгаалах арга хэмжээ.

31 км 2--4 зуугад төмөр замыг шилжүүлэн барих ба ёроолын чулуун бэхэлгээ, габион тавих аргаар эргийн бэхэлгээ хийхээс гадна цахилгаан мэдээллийн шонг шилжүүлэх ажлыг хийнэ.

(3) Хад чулуу нуралтаас хамгаалах арга хэмжээ.

Нар салхинд элэгдсэн налуугийн гадаргууг хусаж зайлуулах ба бүлтэрч гарсан чулуу, сул чулуу, зам руу илэрхий өнгийж унжсан хад чулууны хэсгийг авч зайлуулах, чулуу барих шуудуу байгуулах болон бетоноор бүрэх ажил хийнэ. 251 км 2 зуугад цахилгаан мэдээллийн шонг шилжүүлэн байрлуулах ажлыг нэг мөр хийж гүйцэтгэнэ.

(4) Гүүрийн талаар авах арга хэмжээ.

Цаашдаа хиймэл төхөөрөмжид гэмтэл гарахад болон аюулгүй байдалд нөлөөлөх гэмтэлтэй гүүрийн дээд хэсгийг гулсуулах аргаар солих ба удаан хугацаанд нөлөөлөх бусад гэмтлийг нөхөн засна.

(5) Зам хөндлөн ус нэвтрүүлэх тухай.

Зам хөндлөн ус нэвтрүүлэх хиймэл төхөөрөмжийн хүчин чадлыг сайжруулахын тулд хоолой тавих эсвэл гүүр шинээр байгуулахаас гадна Сүхбаатар өртөөний харъяаллын дэвсгэр нутагт ус нэвтрүүлэх төхөөрөмж байгуулах, 399 км 1 зуугад голын өргөнийг нэмэгдүүлэх ажлыг тус тус хийнэ.

Үүний тулд хийх ажлын дэс дарааллыг хүснэгт 13-4-1-д үзүүлэв.

Хүснэгт 13-4-1. Төслийг хэрэгжүүлэх ажлын дэс дараалал

	Нийт объектын тоо	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Бэлтгэл ажил		████████████████████						
Барьж байгуулах ажил								
Ул шороо угаагдахаас хамгаалах	7				████████████████████	████████████████████	████████████████████	████████████████████
Хад чулуу нуралтаас хамгаалах	12		████████████████████	████████████████████	████████████████████	████████████████████	████████████████████	████████████████████
Гүүрийн талаар хийгдэх ажил	11					████████████████████	████████████████████	████████████████████
Ус нэвтрүүлэх төхөөрөмж	42		████████████████████	████████████████████	████████████████████	████████████████████	████████████████████	████████████████████

Гэхдээ дараах 9 объект дээр эхний 3 жилд тэргүүн ээлжинд төслийг хэрэгжүүлэхээр төлөвлөв.

Нурангиас сэргийлэх

Үерийн ус өнгөрүүлэх хөндлөн

огтлолыг нэмэгдүүлэх

1999 13-р км 3-р зуут 399-р км 1-р зуут, 389-р км 1-р зуут

2000 61-р км 10-р зуут 391-р км 2-р зуут, 356-р км 1-р зуут

2001 18-р км 1-р зуут 340-р км 5-р зуут, 353-р км 3-р зуут

Хүснэгт 13-4-1-ийг үндэслэн хөрөнгө оруулалтын төлөвлөгөөг хүснэгт 13-4-2-т (жил бүрээр) тодорхойлов.

Хүснэгт 13-4-2. Жил бүрийн хөрөнгө оруулалтын төлөвлөгөө

	1999		2000		2001		2002		2003		2004		Нийт дүн								
	төг	валют	төг	валют	төг	валют	төг	валют	төг	валют	төг	валют	төг	валют							
	бүтд	бүтд	бүтд	бүтд	бүтд	бүтд	бүтд	бүтд	бүтд	бүтд	бүтд	бүтд	бүтд	бүтд							
А Ул шороо усанд угаагдахаас хамгаалах	0	0	0	0	0	0	554	1,276	1,830	479	1,217	1,696	301	226	527	1,334	2,719	4,053			
В Хад чулуу нуралтаас хамгаалах	5	19	24	5	27	32	41	52	93	23	96	119	15	73	88	13	57	70	102	324	426
С Гүүрийн талаар хийгдэх ажил	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66	86	152	76	109	185	142	195	337
Д Зам хөндлөн ус ургах төхөөрөмж	45	91	136	26	70	96	29	72	101	183	433	616	180	348	528	430	877	1307	893	1,891	2,784
Е Шууд хийгдэх ажлын зардлын тооцоо	50	110	160	31	97	128	70	124	194	760	1,805	2,565	740	1,724	2,464	820	1,269	2,089	2,471	5,129	7,600
Ү Ердийн арчлалтын зардал	10	22	32	6	19	25	14	25	39	152	361	513	148	345	493	164	254	418	494	1,026	1,520
Г Нөөц зардал	5	11	16	3	10	13	7	12	19	76	181	257	74	172	246	82	127	209	247	513	760
Н Техникийн зардал	5	239	244	3	239	242	7	12	19	76	180	256	74	172	246	92	127	209	247	969	1,216
И Завсарлагатай хийгдэх ажлын зардлын тооцоо	20	272	292	12	268	280	28	49	77	304	722	1,026	296	689	985	328	508	836	988	2,508	3,496
Ж Үүд (Е + I)	70	382	452	43	365	408	98	173	271	1,064	2,527	3,591	1,036	2,413	3,449	1,148	1,777	2,925	3,459	7,637	11,096
К Татаар	24		24	19		19	30		30	391		391	377		377	324		324	1,164		1,164
Л Нийт дүн (%)	94	382	476	62	365	427	128	173	301	1,455	2,527	3,982	1,413	2,413	3,826	1,472	1,777	3,249	4,623	7,637	12,260
			3.9			3.5			2.5			32.5			31.2			26.5			100.0

14. Удирдлага, зохион байгуулалтын ажлын төлөвлөлт.

14-1. Үндсэн нэгж.

Монголын төмөр замын 1995 оны орлого, зарлагын тооцоон дахь удирдлага, зохион байгуулалтын ажлын зардлыг үндэслэн "Богино хугацааны шуурхай төсөл" -- ийн үндсэн нэгжийг тооцохдоо, судалгаа хийсэн үе хүртэлх үнийн өсөлтийг олон талаас нь бодож зохицуулан 38.8 % -- иар өсгөж тооцов.

Хүснэгт 14-1. Үндсэн нэгж

(нэгж: төгрөг)

Зардлын нэр	Үндсэн нэгж	
Ажиллагсадын зардал	560.560/хүн	(ажиллагсадын тоо)
Ерөнхий удирдлагын зардал	11.457/хүн	--" --
Засвар удирдлагын зардал	0.27/км	(хөдлөх бүрэлдэхүүн км)
Тээврийн удирдлагын зардал	6.62/1000	хүн.тн.км (тээвэрлэлтийн хэмжээ)
Зам засварын зардал	15.33/км	(хөдлөх бүрэлдэхүүн км)
Холбооны засварын зардал	66.02/км	(галт тэрэг км)
Хөдлөх бүрэлдэхүүний засварын зардал	14.72/км	(хөдлөх бүрэлдэхүүн км)
Тээврийн зардал	732.50/1000	хүн.тн.км (тээвэрлэлтийн хэмжээ)
Ашиглалтын зардал	53.07/км	(хөдлөх бүрэлдэхүүн км)

14-2. Удирдлага, зохион байгуулалтын ажлын зардлыг тооцон тогтоох тухай.

Ажиллах бүрэлдэхүүн, тээвэрлэлтийн хэмжээ, хөдлөх бүрэлдэхүүн км, галт тэрэг км ба үндсэн нэгжээс удирдлага, зохион байгуулалтын ажлын зардлыг бодож гаргасныг хүснэгт 14-2-т үзүүлэв. Төсөл хэрэгжих замын хэсгийн тээвэрлэлтийн хэмжээ, хөдлөх бүрэлдэхүүн км, галт тэрэг км -- ыг OD хүснэгт ба галт тэрэгний ашиглалтын төлөвлөгөөнөөс харахад аль нь ч гэсэн бүх замын 44%



орчим болж байв. 1996 онд төмөр замын байгууллагад ажиллагсадын тоон дээр тээврийн албанд шинээр нэмэгдсэн ажилчдын тоог нэмж бүх ажиллагсадын тоог гаргав.

Бүх ажиллагсадын 44 % нь, төсөлд хамрагдах замын хэсгийн хөдөлгөөний ажилд шаардлагатай хүний тоо болж байна.

## Хүснэгт 14 – 2. Удирдлага, зохион байгуулалтын зардал

(нэгж: сая төгрөг)

Утга / Он	2005 он	2010 он	2020 он
Ажиллагсадын тоо (хүн)	3.094	3.196	3.261
Тээвэрлэлтийн хэмжээ (сая хүн тн.км)	1.930	2.240	2.543
Хөдлөх бүрэлдэхүүн км (1000 км)	69.132	81.610	102.787
Галт тэрэг км (1000 км)	2.718	3.036	3.301
Ажиллагсадын зардал	1.734	1.792	1.828
Ерөнхий удирдлагын зардал	35	37	37
Засвар удирдлагын зардал	19	22	28
Тээврийн удирдлагын зардал	13	15	17
Зам засварын зардал	1.060	1.251	1.576
Холбооны засварын зардал	179	200	218
Хөдлөх бүрэлдэхүүний засварын зардал	1.018	1.201	1.513
Тээврийн зардал	1.414	1.641	1.863
Ашиглалтын зардал	3.669	4.331	5.455
Ажиллагсдын зардалаас бусад зардалын дүн	7.406	8.699	10.707
Дүн	9.141	10.490	12.535
Ам.долларт илэржүүлсэн дүн (1000 ам.доллар)	16.620	19.073	22.790

15. Эдийн засаг, санхүүгийн судалгаа.

15–1. Эдийн засгийн судалгаа.

Эдийн засгийн үнэлгээнд дор дурдсан нөхцөл байдалд, "Богино хугацааны шуурхай төслийн зардал ба ашгийг харьцуулж, эдийн засгийн дотоодын орлого ашгийн коэффициент (Economic Internal Rate of Return, EIRR) – ийг ашиглав.

$$O = \sum_{i=1}^n (B_i - C_i) / (1 + EIRR)^{i-1}$$

$B_i$  :  $i$  оны ашиг

$C_i$  :  $i$  оны зарлага

$i$  : 1999 он (эхлэл нь 1999 он)

$n$  : судалгааны хугацаа

(1) Нөхцөл байдал.

- 1) Зах зээлийн үнээр тооцоологдсон үнийн дүнгээс татвар зэргийг хасч төслийн эдийн засгийн зардлыг гаргана.
- 2) Төслийн эцэст гарах үр дүнгийн баталгаатай хугацаа нь, төсөл хэрэгжиж дууссанаас хойш 30 жил болно.
- 3) Төсөл хэрэгжсэний дараах үр дүн гэдэг нь, байгалийн гамшигт нэрвэгдэх тоо цөөрөх явдал юм. Богино хугацааны шуурхай төслийн үр дүнг хүснэгт 15-1-1-д гамшгийн зэрэглэл (L, M, S) –ээр тодорхойлов.

Хүснэгт 15-1-1. Байгалийн гамшиг тохиолдох тоо ба төслийн үр дүн.

Байгалийн гамшигийн зэрэглэл	Төсөл хэрэгжсэнээр байгалийн гамшигт нэрвэгдэх жил/удаа гэсэн тоо цөөрнө
L	0.38
M	0.97
S	1.35
Бүгд	2.70

4) Эдийн засгийн ашгийн бүтэц.

- ① Сэргээн засварлах зардлыг хэмнэсэн ашиг
- ② Зорчигчийн нэг цагт хэрэглэх зардлыг хэмнэсэн ашиг
- ③ Авто замын тээврийн зардлыг хэмнэсэн ашиг

(2) Богино хугацааны шуурхай төслийн зардал.

Энэ төслийн эдийн засаг, санхүүгийн зардлыг доор тодорхойлов.

Хүснэгт 15--1--2. Эдийн засаг, санхүүгийн зардал

(нэгж: 1000 ам.доллар)

Он	Ажил үүрэг	Эдийн засгийн зардал	Санхүүгийн зардал
1999	Барилга байгууламжийн ажил	452	476
2000	Барилга байгууламжийн ажил	408	427
2001	Барилга байгууламжийн ажил	271	301
2002	Барилга байгууламжийн ажил	3,449	3,982
2003	Барилга байгууламжийн ажил	3,249	3,826
2004	Барилга байгууламжийн ажил	2,925	3,249
Дүн		11,096	12,260

(3) Эдийн засгийн ашиг.

1) Сэргээн засварлах ажлын зардлыг хэмнэсэнээс үүсэх ашиг.

Монголын төмөр зам байгалийн гамшигт нэрвэгдэж галт тэрэгний хөдөлгөөн хаагдах бүрт шуурхай зохион байгуулалтаар сэргээн засварлах ажиллагааг хийж иржээ. Гэвч сэргээн босголтын ажлын чанар хангалтгүйгээс, мөн л гамшигт нэрвэгдэж болзошгүй хэвээрээ үлддэг байна. Төсөлд хамрагдсан газруудын хуучирч элэгдсэн хиймэл төхөөрөмжийг сольж замын хиймэл төхөөрөмжүүдийг эрүүлжүүлсэнээр, жил бүрийн сэргээн засварлах ажлын зардал хэмнэгдэнэ. Энэ нь эдийн засгийн ашиг болох юм гэж үзэж байна.

Сэргээн засварлах ажлын зардлыг объект тус бүрээр, байгалийн гамшигийн зэрэглэлээр нь Богино хугацааны шуурхай төслийн зардлын дундаж хэмжээнд бодож гаргав.

(Хүснэгт 15--1--3).

Хүснэгт 15--1--3. Сэргээн засварлах ажлын дундаж зардал (байгалийн гамшигийн зэрэглэлээр)

Зэрэглэл	Жилд тохиолдох байгалийн гамшигийн тоо	Сэргээн засварлах ажлын зардал/тоо ширхэг	Сэргээн засварлах ажлын зардал/жилд
L	0.38	1.738	661
M	0.97	123	119
S	1.35	82	111
Дүн	2.70	1.943	891

Дээрх төслийн сэргээн засварлах ажлын дундаж зардлыг байгалийн гамшигт нэрвэгдсэн тоогоор үржүүлж гаргасан төсвийн хэмжээ нь, жилээс жилд хэмнэгдэж байв. Жил жилийн ашиглалт, арчлалтын ажлын хангалтгүйгээс сэргээн засварлах ажлын дундаж зардал нь 2015 он, 2025 онд 20 % – иар тус тус нэмэгдэнэ.

2) Зорчигч тээврийн цагийн зардал хэмнэснээс гарах ашиг.

Богино хугацааны шуурхай төслийг хэрэгжүүлснээр байгалийн гамшигийн улмаас галт тэрэгний хөдөлгөөн хаагдсан үед, хөдөлгөөн нээгдэхийг хүлээж буй зорчигчдын хүлээх цаг богиносно. Үүнийг эдийн засгийн үнэлгээнд шилжүүлэн тооцсоныг хэмнэлтийн ашиг гэнэ. Тооцоонд ашигласан цагийн үнэлгээг (1 хүний) GDP – ээс олж, цаашид уг суурь үнэлгээг жил бүрийн 2,3 % – ийн коэффициентэйгээр бодож тооцно.

Монгол хүнд ногдох зардал (1цагт) (1996 оны ханшаар):

0.15 ам.доллар/цаг

Гадаад хүнд ногдох зардал (1цагт) (1996 оны ханшаар):

0.50 ам.доллар/цаг

Дундаж үнэлгээ (1цагт) (1996 оны ханшаар):

0.266 ам.доллар/цаг

Галт тэрэгний хүлээлтийн хугацааг, байгалийн гамшигийн зэрэглэл тус бүрээр дараах байдлаар тооцож гаргав. Үүнд:

L 13,5 цаг

M 10,5 цаг

S 5,3 цаг

3) Авто тээврийн зардал хэмнэснээс гарах ашиг.

Байгалийн гамшгийн улмаас галт тэрэгний хөдөлгөөн хаагдах нь нийгэм, эдийн засгийн үйл ажиллагаанд янз бүрийн саад учруулдаг нь мэдээжийн хэрэг боловч хохирлын хэмжээг тооцох нь үнэхээр бэрхшээлтэй байдаг. Иймд галт тэрэгний хөдөлгөөн хаагдсан үед ачаа ба зорчигч тээвэр нь авто замын тээвэрт шилжинэ гэж үзээд авто замын тээврийн хөлсийг ойролцоогоор бодож гарган, үүнийг нийгмийн хохиролд тооцов. Төслийг хэрэгжүүлсэнээр энэ хохирлыг хэмнэж чадах юм. Авто машины нэгж км --т ноогдох эдийн засгийн зардал (элэгдэл хорогдол, мөнгөний хүү, шатахуун, дугуй, хадгалаалт ба засварын зардал, жолоочийн цалин зэрэг) – ыг, хучлагатай замд 50 %, хучлагагүй замд 50 % гэж үзээд төсөл хэрэгжих 450 км хэсэгтэй адил хэмжээний замыг автомашинаар туулахад шаардагдах зардлыг ойролцоогоор тооцож гаргав. Үүнд:

Вагон	181.71 ам.доллар/1000 км
Автобус	234.65 ам.доллар/1000 км
Ачааны машин	241.63 ам.доллар/1000 км

Гэвч 5 зэрэглэлийн байгалийн гамшигт нэрвэгдсэн ачаа, зорчигч нь тэр хэвээрээ төмөр зам дээр үлдэж, галт тэрэгний хөдөлгөөн нээгдэхийг хүлээнэ гэж үзээд, авто замын тээврийн зардлыг бодож гаргасангүй.

#### 4) Ашиг.

Байгалийн гамшгаас учирсан хохирлыг сэргээн засварлах ажлын зардлын хэмнэлт ойролцоогоор 65 %, авто замын зардлын хэмнэлт ойролцоогоор 29 %, зорчигч тээврийн нэг цагт ноогдох зардлын хэмнэлт ойролцоогоор 6 % байна.

Хүснэгт 15--1--4. Ашгийн дүн (2005–2034 он)

(нэгж: 1000 ам.доллар)

	Хэмнэсэн ашиг (хөнгөлөлтгүй нийт дүнгийн хувь)			
	Сэргээн засварлах зардал	Зорчигч тээврийн нэг цагт ноогдох зардал	Авто замын зардал	Дүн
2005–2034	33.290	3.137	14.998	51.425
%	64.70 %	6.10 %	29.20 %	100 %

#### (4) Судалгааны дүгнэлт.

Богино хугацааны шуурхай төслийн зардал ба эдийн засгийн хэмнэлтийн ашгийг харьцуулахад эдийн засгийн дотоодын орлого ашгийн коэффициент (EIRR) нь 13.05 % байв. Өөрчлөлтийг түргэн тусгах судалгаанаас үзэхэд төсөв өссөн тохиолдолд EIRR буурах боловч хэмнэлтээс үүссэн ашиг буурсан тохиолдолд EIRR нь илүү буурна. Гэвч бууралтын зөрөө нь тийм их биш байдаг.

Хүснэгт 15--1--5. Эдийн засгийн дотоодын орлого  
ашгийн коэффициент ба өөрчлөлтийг  
түргэн тусгах судалгаа

Зэрэглэл	EIRR	Зэрэглэл	EIRR
Үндсэн зэрэглэл	13.05 %		
Зэрэглэл I	11.92 %	Зэрэглэл II	10.97 %
Зэрэглэл III	11.81 %	Зэрэглэл IV	10.54 %
Зэрэглэл V	10.77 %	Зэрэглэл VI	8.82 %

Зэрэглэл I	зардал 10 % өсөх тохиолдол
Зэрэглэл II	зардал 20 % өсөх тохиолдол
Зэрэглэл III	хиймэл төхөөрөмжийг сайжруулснаар ашиг 10 % буурах тохиолдол
Зэрэглэл IV	хиймэл төхөөрөмжийг сайжруулснаар ашиг 20 % буурах тохиолдол
Зэрэглэл V	зэрэглэл I ба зэрэглэл III
Зэрэглэл VI	зэрэглэл II ба зэрэглэл IV

(5) Бусад орлого

Мөнгөөр илэрхийлэхэд бэрхшээлтэй, шууд бус ашгийг дор тайлбарлав.

- 1) Ард иргэдийн амьдралын зам болсон төмөр замын тээврийг баталгаажуулах тухай.

Монгол орон нь эх газрын улс учраас олон улсын тээвэрт нь ч гэсэн хуурай замын тээвэр зонхилдог. Гэвч зам харилцааны сүлжээ нь хоцрогдсоны дээр байгалийн эрс тэс ширүүн нөхцөлд авто замын тээвэр эрхлэх нь үнэхээр бэрхшээлтэй байдаг Гэтэл хүчин чадал нь хэвийн хэмжээнд хүрээгүй төмөр замын тээвэр нь эдүгээ "амьдралын зам" болж байна.

Тус улсын эрчим хүч, дулааны хэрэглээний нүүрсний тээвэрлэлтийг тасалдуулахгүй байх шаардлагатай бөгөөд нүүрс нөөцлөн хадгалах техник эдийн засгийн стандартчилалтай учир тээврийн хэвийн нөхцөлийг хангах нь маш чухал юм. Нэн ялангуяа Монгол улсын газар зүйн нөхцөл байдлаас шалтгаалан

овлийн тэсгим хүйтэн улиралд төмөр замын тээвэр хаагдана гэдэг нь ард түмний үхэх сэхэхийн асуудал бөгөөд төмөр замын тээвэр яг энэ зааг дээр оршин тогтнож байна. Бас Орос улсаас төмөр замаар оруулж ирж буй нефть, дийлэнх хэсгийг нь импортоор авдаг хүнсний бүтээгдэхүүний тээвэрлэлт ч дээрхтэй утга нэг юм.

Богино хугацааны шуурхай төслийг нэн даруй хэрэгжүүлэх явдал нь, өдөр тутмын "амьдралын зам" – ыг баталгаатай болгож өгөх ба энэ утгаараа ард иргэдийн амьдралын хэвийн нөхцөлийг хангах болно.

2) Нийгмийн үйлдвэрлэлд оруулах хувь нэмэр.

Богино хугацааны шуурхай төслийг хэрэгжүүлснээр ажлын байраар хангах асуудалд хувь нэмрээ оруулна.

3) Байгаль орчны хамгаалалтыг сайжруулна.

Эх дэлхийн зүгээс авч үзсэн ч, байгалийн унаган төрхөөрөө байгаа Монгол улсын төмөр замын тээврийг хүчирхэгжүүлэх явдал нь агаарын бохирдолт зэргийг үүсгэхгүй байх давуу талтай. Энэ нь байгаль орчны хамгаалалтыг сайжруулахад сайнаар нөлөөлнө.

(6) Дүгнэлт

Үндсэн зэрэглэлд эдийн засгийн дотоодын орлого ашгийн коэффициент (EIRR) нь 13.05 % байдаг. Энэ нь эдийн засгийн хувьд боломжийн үзүүлэлт юм. Төмөр замын тээврийн хэвийн нөхцөлийг хангах асуудал нь ард иргэдийн "амьдралын зам" – ыг баталгаажуулж байгаа явдал мөн. Монгол улсын эдийн засгийн түвшин доогуур байгаа одоо үед төмөр замын хүчин чадлыг баталгаажуулах нь эдийн засгийн хөгжлийн үндэс болох болно. Энэ утгаар 2004 онд хэрэгжүүлж дуусгах "Богино хугацааны шуурхай төсөл" – ийг нэн даруй хэрэгжүүлэх нь зүйтэй гэсэн дүгнэлт гаргалаа.



## 15--2. Санхүүгийн судалгаа.

Санхүүгийн дүгнэлтийн илэрхийлэл болсон санхүүгийн дотоодын орлого ашгийн коэффициент (Financial Internal Rate of Return: FIRR)–ийг тоцож гаргав.

$$0 = \sum_{t=1}^n \text{Cash Flow}_t / (1 + \text{FIRR})^{t-1}$$

n : судалгааны хугацаа  
Cash Flow : жил бүрийн мөнгөний урсгал  
Мөнгөний урсгал : ашиг + элэгдэл хорогдлын шимтгэл – хөрөнгө оруулалтын дүн (үлдсэн үнэлгээ нь төслийн хамгийн сүүлийн жилд оруулах хөрөнгө оруулалт болон тооцогдоно).

### (1) Нөхцөл байдал.

- 1) Хөрөнгө оруулалтын дүн ба мөнгөн хөрөнгийн татан төвлөрүүлэлт, байгалийн гамшиг тохиолдсоноос алдагдсан тээврийн орлого зарлага, байгалийн гамшгаас урьдчилан сэргийлэх ажлын үр дүнд хэмнэгдсэн сэргээн засварлах зардлын хэмжээг судалж үзэв.
- 2) Төслийн үр дүн нь төсөл хэрэгжсэнээс хойш 30 жил гэж үзэв.
- 3) Төслийг хэрэгжүүлэх ажлын зардыг зах зээлийн ханшаар тооцов. (хүснэгт 15–1–2–ийг үз).
- 4) Элэгдэл хорогдлын шимтгэлийг нормативын дагуу тогтоож, ашиглагдах хугацааг Монголын төмөр замын тогтоомжийн дагуу 100 жил гэж үзэв.
- 5) Дотооддоо нийлүүлэгдэх бараа материалыг дотоодын валютаар худалдаж авна.

### (2) Байгалийн гамшгаас сэргийлсэн тоо.

Эдийн засгийн судалгаанд хэрэглэсэнтэй адил тоон үзүүлэлтийг, төсөл хэрэгжүүлэх явцад хөрөнгө оруулалтаар бүрдүүлэх ажлын зардалд харьцуулж, байгалийн гамшгаас сэргийлсэн ажлын үр дүнг тодорхойлно.

(хүснэгт 15-1-1-ийг үз).

(3) Орлого, зарлага.

Төсөл хэрэгжүүлээгүй байх үед байгалийн гамшигт нэрвэгдсэний улмаас алдагдал болох байсан тээврийн орлого зарлагатай тэнцэх мөнгөн хөрөнгийг төсөлд зарцуулж байна гэж үзээд үүнийг хүснэгт 15-2-1-д харуулав.

Богино хугацааны шуурхай төслийг хэрэгжүүлсний дүнд байгалийн гамшгаас сэргийлж чадсан тоог галт тэрэгний хөдөлгөөн нэг удаа хаагдсан (гамшгийн зэрэглэлээр) цагаар үржүүлж, галт тэрэгний хөдөлгөөн хаагдсан цаг жилд хичнээн хэмжээгээр буурсныг олно. Үүнд L, M зэрэглэл хамаарах ба S зэрэглэлтэй тохиолдолд зорчигч, ачаа нь галт тэрэгний хөдөлгөөн нээгдэхийг хүлээдэг учир орлого зарлагын алдагдал байхгүй. Тээврийн хөлсний тарифийг гаргахдаа, Монголын төмөр замын 1995 оны тээврийн ажлын орлого, тээврийн ажлын хэмжээний болит гүйцэтгэлээс олсон тоон дээр үнийн зохицуулалтыг 37.8 % - иар тооцож бодов. Тээврийн ажлын бусад орлого нь, зорчигч тээвэр ачаа тээврийн ажлын орлогын дүнгийн 5 % байх юм.

Хүснэгт 15-2-1. Тээврийн ажлын орлого,  
зарлагын алдагдал

(Нэгж: 1000 ам.доллар)

Он	2005 он	2010 он	2020 он
Тээврийн ажлын орлого	81	93	106
Удирдлага, зохион байгуулалтын зардал	50	57	68
Тээврийн ажлын орлого, зарлага	31	36	38

(4) Байгалийн гамшгаас урьдчилан сэргийлж чадсаны дүнд сэргээн засварлалтын зардаас үүсэх хэмнэлт.

Богино хугацааны шуурхай төслийг хэрэгжүүлснээр байгалийн

гамшгаас урьдчилан сэргийлж чадсан тоог нэг удаагийн сэргээн засварлах ажлын зардлаар (байгалийн гамшгийн зэрэглэл тус бүрээр) үржүүлж хэмнэсэн дүнг олно. Хүснэгт 15–2–2–ийг үз. Сэргээн засварлалтын зардлыг эдийн засгийн судалгааныхтай адил зах зээлийн ханшаар тооцов. 2015 оны сэргээн засварлалтын зардлыг 20 % – иар, 2025 оныхыг 40 % – иар тус тус өсгөж тооцов.

**Хүснэгт 15–2–2. Сэргээн засварлалтын зардлаас үүссэн хэмнэлт**

(Нэгж: 1000 ам.доллар)

Он	2005 он	2015 он	2025 он
L	718	861	1.005
M	131	157	183
S	121	145	169
Хэмнэгдсэн мөнгөн хөрөнгийн дүн	970	1.164	1.358

(5) **Судалгааны дүгнэлт.**

Зэрэглэл тус бүрийн санхүүгийн дотоодын орлого зарлагын коэффициент (FIRR) –ийг хүснэгт 15–2–3–т харьцуулж үзүүлэв.

**Хүснэгт 15–2–3. Санхүүгийн дотоодын орлого ашгийн коэффициент ба өөрчлөлтийг түргэн тусгах судалгаа**

Зэрэглэл	FIRR	Зэрэглэл	FIRR
Үндсэн зэрэглэл	8.67 %		
Зэрэглэл I	7.88 %	Зэрэглэл II	7.21 %
Зэрэглэл III	7.80 %	Зэрэглэл IV	6.91 %
Зэрэглэл V	7.08 %	Зэрэглэл VI	5.70 %

Зэрэглэл I Барилга байгууламжийн ажлын зардал 10 % өсгөв.

Зэрэглэл II Адил 20 % өсгөв.

Зэрэглэл III Байгалийн гамшгаас урьдчилан сэргийлж чадсан удаагийн тоо 10 % хасав.

Зэрэглэл IV Адил 20 % хасав.

Зэрэглэл V Дээрх зэрэглэл I ба III –ыг нэгтгэж

Зэрэглэл VI Дээрх зэрэглэл II ба IV –ийг нэгтгэж

Өөрчлөлтийг түргэн тусгах судалгаанаас үзэхэд барилга байгууламжийн зардал өссөн үеийн FIRR – ийн бууралт нь, байгалийн гамшгаас урьдчилан сэргийлж чадсан тохиолдлын тоо буурсан үеийн FIRR – ийн бууралтаас харьцангуй бага юм. Гэвч энэ хоёр бууралтын зөрөө нь их биш байдаг. Хамгийн ноцтой тохиолдолд (өөрчлөлтийг түргэн тусгах судалгааны зэрэглэл YI) ч гэсэн тослийг хэрэгжүүлэх боломжгүй гэж үзэх үндэслэл байхгүй гэж үзэж байна.

#### (6) Дүгнэлт

Үндсэн зэрэглэлийн санхүүгийн дотоодын орлого ашгийн коэффициент нь 8.67 %. Санхүүгийн дотоодын орлого ашгийн коэффициент (FIRR) нь хөрөнгө оруулалтын нийт дүнгийн ашгийн коэффициентийг илэрхийлнэ. Барилга байгууламжийн ажлын зардал дахь гадаад валютын хэсгийг 2.3 % – ийн хүүтэй зээлийн хөрөнгөөр, үлдэх хэсгийг дотоодын валютаар бүрдүүлбэл төсөл ашигтай болж хэрэгжүүлэх боломжтой болно.

Гэвч дотоодын валют хамгийн их шаардагдах үед (2004 он) 2.6 сая ам.доллартай тэнцэх төгрөг (ойролцоогоор 1.425 миллиард төгрөг) – ийн хөрөнгө оруулалт хийгдэх бөгөөд гагцхүү Монголын төмөр замын урьдах зээл 1998 оноос төлөгдөж эхлэх юм. Оргил ачааллын үе буюу 2005 онд жилд 6 сая доллар (ойролцоогоор 3.3 миллиард төгрөг) өгөхөөр урьдчилан тохиролцсоны учир хөрөнгийн эх үүсвэрийг шийдэхдээ хүлээгдэж буй төлбөрийн асуудлыг ч хамтатгасан иж бүрэн судалгаа шаардлагатай байна.

## 16 . Дүгнэлт ба санал

### ( 1 ) Төслийн товч агуулга

Сүхбаатараас Замын-Үд хүртэлх төмөр замын тээвэрлэлт нь Монгол улсын хувьд, нэн ялангуяа алсын болон олон улсын тээвэрлэлтийн хувьд амин чухал үүрэг, ач холбогдолтой юм.

Гэвч гүүр болон барилга байгууламж нь үлэмж хуучирч, жил бүрийн 6-8 сард борооны улиралд байгалийн гай гамшиг олноор гарч, галт тэрэгний хөдөлгөөн саатан, улсын эдийн засагт их хэмжээний хохирол учирч байна.

Эдгээр хүчин зүйлийг харгалзан, байгалийн гай гамшиг их тохиолддог Сүхбаатар-Баянгийн хоорондох ( 450 километрийн ) хэсэгт гай гамшигт нэрвэгдэхгүй, гай гамшиг болсон ч богино хугацаанд сэргээн засварлах боломжийг бий болгож, тээвэрлэлтийг найдвартай явуулахын тулд замын барилга байгууламжийг ч шинэчлэн сайжруулах ерөнхий төлөвлөгөө /master plan/ болон богино хугацаанд яаралтай хэрэгжүүлэх төсөл/short-term urgent project/-ийг боловсрууллаа.

2020 онд хэрэгжиж дуусах ерөнхий төлөвлөгөө нь 184 объект газрыг 26,2 сая америк долларын хөрөнгө оруулалтаар үе шаттайгаар шинэчлэн сайжруулах юм.

2005 онд хэрэгжиж дуусах богино хугацааны яаралтай төсөл нь ерөнхий төлөвлөгөөний дотроос хамгийн яаралтай, ач холбогдол бүхий 7 объект далан барих, 12 объектод чулууны нуралтыг зогсоох, 11 объектод гүүр шинэчлэн барих, 42объектод ус зайлуулах төхөөрөмж засварлан барих бөгөөд нийтдээ 72объектод хэрэгжүүлэх юм.

Богино хугацаанд яаралтай хэрэгжүүлэх төслийн хугацааг бэлтгэл хугацааны хамт 1998 оноос 2004 он хүртэлх 7 жил хэмээн тогтооно.

Богино хугацаанд яаралтай хэрэгжүүлэх төслийн хоронго мөнгөний хэмжээ нь 1996 оны 8-р сарын үнийн дүнгээр нийтдээ 12.2 сая доллар байх бөгөөд үүнээс 6.5 сая америк доллар, чулууны нуралтыг зогсооход 0.7 сая америк доллар, гүүр шинэчлэн засварлахад 0.5 сая америк доллар, ус зайлуулах төхөөрөмжийг шинэчлэн засварлахад сая америк доллар байх юм.

( 2 ) Богино хугацаанд яаралтай хэрэгжүүлэх төслийн үнэлгээ

### 1 ) Техникийн талаар

Богино хугацаанд яаралтай хэрэгжүүлэх төслийн 72 объектын ажил нь ижил төстэй учир, хүснэгт 16-1-д заасанчлан 17 газрыг загвар газар болгон сонгон авч, бусад 55 газарт тохируулан хэрэгжүүлнэ.

Сэргээн засварлах төлөвлөгөөг монголын төмөр замын туршлага, техникийн хүчин чадлыг бодолцон боловсруулсан бөгөөд хүснэгт 16-1-д заасан дэс дараагаар хэрэгжүүлнэ.

Сэргээн засварлах төлөвлөгөөгөөр голчлон газар шорооны ажил хийгдэх бөгөөд монголын төмөр замын хүчин чадлаас үзэхэд богино хугацаанд хэрэгжүүлэх боломжтой юм.

### 2 ) Байгаль орчны талаар

Богино хугацаанд яаралтай хэрэгжүүлэх төсөл нь урьд өмнө нь баригдсан зам, байгууламжийг засан сэргээх төсөл бөгөөд нийгмийн болон байгаль орчны хувьд сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй. Төслийг хэрэгжүүлэхдээ холбогдох яам, тамгын газрын удирдамжийг мөрдөх, дуу шуугиан гаргахгүй, голын ус бохирдуулахгүй байх, хаягдлыг боловсруулах талаар анхаарах шаардлагатай.

### 3 ) Эдийн засгийн талаар

Богино хугацаанд яаралтай хэрэгжүүлэх төслийн эдийн засгийн дотоод ашгийн хэмжээ /EIRR/ нь 13.05 хувь хүрэх

бөгөөд төслийг хэрэгжүүлэхэд гарах нийгэм, эдийн засгийн шууд бус ашиг орлогыг авч үзвээс улс орны эдийн засагт нэн ач холбогдолтой юм.

#### 4 ) Санхүүгийн талаар

Богино хугацаанд яаралтай хэрэгжүүлэх төслийн санхүүгийн дотоод ашгийн хэмжээ 8.67 хүрэх учир уг төсөл нь бүрэн дүүрэн хэрэгжих боломжтой болно.

#### 5 ) Нийт үнэлгээ /дүгнэлт/

Урьд өмнө нь баригдсан байгууламжийг сэргээн засварлах богино хугацааны төсөл нь техникийн талаас ч авч үзсэн хэрэгжих боломжтой бөгөөд байгаль орчинд үзүүлэх нөлөө нь бага юм.

Эдийн засгийн дотоод үр ашгийн итгэлцүүр нь 13.05 хувь байгаа бөгөөд бусад шууд бус ашиг орлогыг тооцож үзэх юм бол уг төслийг хэрэгжүүлэх нь улс ардын аж ахуйд ашиг тустай юм .

Санхүүгийн дотоод ашгийн итгэлцүүр нь 8.67 хувь байгаа хэдий ч шаардагдах хөрөнгийн эх үүсвэрийг шийдэхдээ МТЗ-ын санхүү эдийн засгийн хүндрэлтэй байдлыг бүрэн дүүрэн харгалзан МТЗ-ын урьд нь авч хэрэгжүүлсэн зээлийн төслийн төлбөр ба бусад төсөлд шаардагдах хөрөнгийн эх үүсвэр зэргийг бодолцвол зохино. Тус төслийг хэрэгжүүлэхдээ төмөр замын тээврийн аюулгүй байдлыг хангах, байгалийн гамшгаас урьдчилан сэргийлэхэд чиглэсэн арга хэмжээ авах нь зүйтэй.

Ерөнхийд нь дүгнэвэл, богино хугацаанд яаралтай хэрэгжүүлэх тус төсөл нь борооны улиралд гарах байгалийн гай гамшгийн улмаас галт тэрэгний хөдөлгөөн саатах асуудлыг шийдэж, төмөр замын тээвэрлэлтийг найдвартай болгоход гол анхаарлаа хандуулсан бөгөөд техник, байгаль орчин, эдийн засаг, санхүүгийн талаас авч үзэхэд хэрэгжих бүрэн боломжтой гэж дүгнэж болно.

Тус төсөл хэрэгжиж борооны улиралд хийх эргүүл шалгалтыг улам боловсронгуй болгосноор монгол улсын төмөр замын тээвэрлэлт найдвартай хийгдэх боломж бүрдэх юм.

Монголын төмөр замын дотоод ачаа тээвэрлэлтийн 80 хувийг дулааны цахилгаан станцид зориулсан нүүрсний тээвэрлэлт эзэлдэг бөгөөд түүнээс гадна ард түмний амьдралын хэрэгцээний нефть, бараа таваар зэрэг чухал ачааны тээвэрлэлтийг хийдэг амин чухал салбар билээ. Тиймээс ч байгалийн гай гамшигтай тэмцэх уг төсөл хэрэгжсэнээр галт тэрэгний хөдөлгөөнийг улам найдвартай болгох бөгөөд төслийг яаралтай хэрэгжүүлэх шаардлагатай юм.

Хүснэгт 16-1 . Богино хугацаанд яаралтай хэрэгжүүлэх төслийн товч агуулга

Зураг 16-1 . Төлөвлөгөөний дэс дараалал

16-2. Дэвшүүлэх санал

Тус төслийг хэрэгжүүлэх, монголын төмөр замаас байгалийн гай гамшигтай тэмцэх, урьдчилан сэргийлэх талаар явуулж буй удирдлага хяналтын ажлыг цаашид сайжруулахын тулд дараахь саналыг дэвшүүлж байна.

( 1 ) Байгалийн гай гамшигтай тэмцэх талаар

- 1) Зохион байгуулалтын асуудлыг боловсронгуй болгох тухай  
Байгалийн гамшигтай тэмцэх асуудлын хувьд, уг төслийг хэрэгжүүлснээр хүндрэлэй асуудлуудаа шийдвэрлэхийн зэрэгцээ хур бороотой үед байгалийн гамшигаас сэргийлэх систем болон гэлт тэрэгний хөдөлгөөний журам зэрэг зохион байгуулалтын асуудлыг нэг мөр боловсронгуй болгож байгаагаараа ач холбогдолтой юм.

2 ) Төслөөр хийгдэх ажлыг төмөр замын нийт шугамд хэрэгжүүлэх.



Монголын төмөр замын Сүхбаатар , Баянгийн хэсгээс гадна бусад гол болон салбар замын хувьд ч байгалийн гай гамшиг учирч , барилга байгууламж хуучирсан зэрэг асуудал байгаа бөгөөд энэ удаагийн судалгаагаар төлөвлөж , хэрэгжүүлэх ажлыг улам нарийвчлан судалсны үндсэн дээр эдгээр газарт хэрэгжүүлэх боломж байгаа юм. Ингэснээр Монголын төмөр замын тээвэрлэлт улам найдвартай , баталгаатай болох юм.

3) Сүхбаатар өртөөний харьяаллын нутаг дэвсгэрт үерийн усны эсрэг абах арга хэмжээ.

Сүхбаатар өртөөний ус зайлуулах байгууламжийн талаар уг судалгаанд давын өмнө өртөөний ус зайлуулах байгууламжийг сайжруулахаар төлөвлөсөн боловч , энэ нь Сүхбаатар хотоос гарч орж байгаа усны урсгалтай холбоотой юм . Цаашид хотын захиргаатай зөвшилцөсний үндсэн дээр Сүхбаатар хотын үерийн устай тэмцэх бодлогыг боловсруулж , өртөөний ус зайлуулах бодлогыг улам нарийн болгох шаардлагатай .

( 2 ) Байгаль орчны асуудлыг анхаарах талаар

1 ) Төсөл хэрэгжүүлэх тогтолцоог бий болгох

Тус төслөөр олон төрлийн ажил хийгдэх бөгөөд хэрэгжүүлэх газар нь ч хоорондоо алслагдсан учир , төслийг хэрэгжүүлэхдээ маш нарийн төлөвлөгөө гаргаж , нийт хийгдэх ажлыг нэгтгэсний үндсэн дээр элдэв осол аваар гаргахгүйн тулд төсөл хэрэгжүүлэх оновчтой тогтолцоог бий болгох нь чухал.

2) Техникийн хамтын ажиллагаа

Уг төслийг төлөвлөгөөний дагуу бүтээлчээр хэрэгжүүлэхийн тулд, байгалийн гамшигтай тэмцэх арга хэмжээнд дурьдсан хүндрэлтэй асуудлууд болон зохион байгуулалтын асуудлаар төмөр зам хөгжсөн улс орны мэргэжилтнийг урьж ажиллуулах зэргээ техникийн хамтын ажиллагааг өргөжүүлэн хөгжүүлэх нь үр ашигтай юм.

3) Хаягдлыг зайлуулах , устгах талаар

Барилгын ажлын явцад гарч ирэх хаягдлыг тодорхой газар луу зөөж , устгана . Ялангуяа 399 рк 1 хэсэгт голын өргөнийг нэмэх ажил хийгдэх бөгөөд гарах хог , хаягдлын асуудлыг холбогдох байгууллагуудын удирдамжаар шийдэх хэрэгтэй.

4 ) Экологийн асуудал

Барилгын ажил хийгдэх газар зам тавигдаагүй тохиолдолд автомашинаар явж , зам мөр гаргахаас өөр аргагүй бөгөөд ингэснээр экологийн хувьд ялимгүй сөрөг нөлөө үзүүлэх юм. Барилгын ажилд ашиглах материал , тоног төхөөрөмж , ажиллах хүнийг боломжийн хирээр төмөр замаар зөөх нь зүйтэй.

### ( 3 ) Хөрөнгө мөнгөний хэмнэлтийн асуудал

1) Монголын төмөр замын санхүүгийн байдлыг сайжруулахын тулд урьд өмнөх төслийг хэрэгжүүлэхэд авч байсан иены зээлийг эргүүлж төлөх, мөн бусад төсөлд (жишээ нь хөдлөх бүрэлдэхүүн нэмж худалдан авах зэрэг) хэрэгтэй хөрөнгө мөнгийг бодолцон, тус төслийг хэрэгжүүлэхэд шаардагдах хөрөнгийн эх үүсвэрийг шийдэхдээ МТЗ –ын санхүүгийн хүндрэлийг бүрэн харгалзах шаардлагатай.

### 2) Бусад төсөлд оруулах хөрөнгө оруулалтын талаар

Монголын төмөр замын хувьд цаашид бусад төслийг санхүүжүүлэхэд авах иены зээлийг аль болох бага хүүтэй зээлэх талаар анхаарах нь зүйтэй .

Уг төсөл нь замын барилга байгууламжийг сэргээн засварлах зорилготой учир уг төслөөр тодорхой зүйлийн эрэлт хэрэгцээ нэмэгдэхгүйгээр хөдлөх бүрэлдхүүнийг худалдаж авах зэрэг зардлыг төслийн зардалд оруулаагүй болно .

Ялангуяа хөдлөх бүрэлдхүүн нэмж худалдаж авах талаар эрэлт хэрэгцээг нь тусгайлан нарийн судалж , хөдлөх бүрэлдхүүний засвар үйлчилгээний асуудлыг харгалзан үзсэний үндсэн дээр шаардлагатай хөрөнгийг хэмнэх талаас нь бодох хэрэгтэй.

### ( 4 ) Харууд хамгаалалт , удирдлага хяналтыг сайжруулах талаар

1 ) Тээвэрлэлтийн хяналтын орчин үеийн шаардлаганд нийцүүлэх

- ① Галт тэрэгний хуваарь болон диспечерийн албаны ажлыг сайжруулах : галт тэрэгний хуваарь нь төмөр замын үйл ажиллагааны үр дүнг харуулдаг . Гэхдээ зөвхөн үндсэн хуваарийг тулгуурлаад зогсохгүй , одор тутмын хөдөлгөөний графикийн дагуу диспечерийн болон хөдөлгөөний албаны ажлыг зохицуулах шаардлагатай . Одор тутмын хөдөлгөөний график нь тухайн өдрийн галт тэрэгний хөдөлгөөн , хийгдэх засвар үйлчилгээний ажил зэрэг бүх зүйлийг харуулсан байх ёстой бөгөөд хөдөлгөөндөө үүнийг үндэс болгон мөрдөх шаардлагатай. Иймд галт тэрэгний хувиарийг ч 0 цагаас 24 цаг хүртэл галт тэрэгний хөдөлгөөний хуваарь болгон мөрдөх нь зүйтэй .
- ② Ачаа тээвэрлэлтийг байнга явуулах галт тэргийг тогтоож өгөх талаар : ачаа тээвэрлэлтийг явуулахдаа зорчигч тээвэрлэлтийн нэгэн адилаар байнгын галт тэрэгний доод хязгаарыг тогтоож , явуулж байх нь зүйтэй . Байнгын бус галт тэргийг мөн л тусгайлан тогтоож , тээвэрлэлтэнд ашигласнаар ачаа тээврийг орчин үеийн шаардлагад нийцүүлж эрэлт хэрэгцээ улам нэмэгдэхэд тустай юм.
- ③ Хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хамгаалах систем болон удирдлагын шинэчлэлт (ирээдүйд хэрэгжүүлэх асуудал ) : Монголын төмөр замын аюулгүй байдлыг хамгаалах систем болох дохиолол , төвлөрүүлэлт , холбооны төхооромж нь галт тэрэгний хөдөлгөөний төвлөрсөн хяналтын систем /centralized traffic control-СТС/ нэвтрүүлэхэд тийм ч төвөггүй юм. Гэвч тус систем бас л хуучирч байгаа бөгөөд цаашид тээвэрлэлтийн эрэлт хэрэгцээ өсөхтөй уялдуулан эдгээр хуучирсан тоноглолыг сольж өөрчлөн, шинэчлэн засах шаардлагатай. Сольж, шинэчлэхдээ СТС-ийг нэвтрүүлэх, үүний үндсэн дээр удирдлагын өөрчлөлт, шинэчлэлтийг хийх нь зүйтэй. Мөн одоо төлөвлөгдөж байгаа шилэн кабелийг нэвтрүүлснээр мэдээллийн шинэчлэлийг улам үр дүнтэй болох үндэслэлтэй

Шилэн кабслийг улам үр дүнтэй ашиглахын тулд гол ортоонүүдэд гэрлэн дохиог хүлээн авч, дамжуулах төхөөрөмж, бусад ортоонүүдэд гэрлэн дохионы бага оврын төхөөрөмжийг байрлуулах асуудлыг нарийн судлах хэрэгтэй.

Шилэн кабель тавих, дохиоллын хуучирсан төхөөрөмжийг солиж шинэчлэх , хөдөлгөөний төвлөрсөн хяналтын системийг нэвтрүүлэхэд эдгээр чухал тоног төрөмжийн эрчим хүчний хангамжийг сайжруулахыг анхаарах нь зүйтэй.

2 ) Хуучирсан хөдлөх бүрэлдхүүнийг шинэчлэн солих , нэмж тоноглох талаар :

Цаашид суудлын ба ачааны вагон , зүтгүүрийг шинэчлэн солих , нэмж тоноглох шаардлагатай . Ялангуяа зүтгүүрийг шинээр авахдаа тээвэрлэлтийн хүчин чадал , хурд зэрэг үзүүлэлтийг онцлон харгалзах нь чухал .

3 ) Замын өөрчлөлт шинэчлэлтийн талаар :

① Замын барилга байгууламжийг хамгаалах талаар бүртгэл хийдэг болох :

Замын барилга байгууламж нь удаан хугацааны ашиглалтын явцад хуучрах , цас бороо , үер ус , газар хөдлөлт зэрэг байгалийн үзэгдлийн нөлөөнд үйл ажиллагаа нь буураад зогсохгүй тээвэрлэлтийн орчин үеийн шаардлагын дагуу галт тэрэгний хурд өсч , ачааны даац нэмэгдэснээс замын ачаалал улам ихэсч , улмаар замын байгууламж эвдэрч элэгдэж байна .

Байгалийн гай гамшиг тохиолдох үед галт тэрэгний хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах , тээвэрлэлтийн хүчин чадлыг баталгаажуулах , шууд болон шууд бус хохирлыг багасгахын тулд хуучирч элэгдсэн байгууламжийг хамгаалах шаардлага гарч ирж байна . Барилга байгууламж нь бүрэн эвдэрч хуучирахаас өмнө эвдрэлтийн түвшинд тохируулан цаг тухайд нь засч сэлгэх , сайжруулах арга хэмжээ авах нь

эдийн засгийн хувьд ашигтай . Монголын төмөр зам нь барилга байгууламж ихтэй учир эдгээрийг зохих ёсоор харж хамгаалах , удирдан хянах нь чухал юм.

Замын барилга байгууламжийг зрхих ёсоор удирдан хянахад бүртгэл хийдэг тусгай дэвтэр гаргаж , түүндээ бүх барилга байгууламжийн одоогийн байдлыг тодорхой тэмдэглэж бүртгэж байх нь зүйтэй юм . Үүнээс гадна тодорхой хэдэн жилд нэг удаа бүх барилга байгууламжийг шалгаж , ямар өөрчлөлт орсныг нь бүртгэн тэмдэглэсний үндсэн дээр авах тодорхой арга хэмжээг төлөвлөх нь зүйтэй .

② Тохойрсон замын гаднах жирэгний өндөрлөлтийн байж болох хэмжээ , галт тэрэгний дээд хурд :

Зам төмрийн дээд өндөрлөлтийн дээд хэмжээ нь галт тэрэгний төв рүү гүйх эргэлтийг хязгаарладаг бөгөөд өндөрлөлтийн байж болох хэмжээ нь галт тэрэгний төвөөс гүйх эргэлтийг заадаг юм. Энэ хоёр үзүүлэлт нь хоорондоо нягт холбоотой бөгөөд Монголын төмөр замын журамд өндөрлөлтийн дээд хэмжээг тодорхой тогтоож өгдөг боловч өндөрлөлтийн байж болох хязгаарыг заагаагүй байдаг . Иймд хамгийн их өндөрлөлтөөс гадна байж болох өндөрлөлтийг бас тогтоох нь чухал юм . Төвөөс зугтах хүчний онолоор өндөрлөлтийн байж болох хамгийн дээд хэмжээ нь  $Cd = 115$  мм гэж үзэж болох юм . Энэ хэмжээ нь оросын төмөр замын баримталдаг хэмжээтэй яг адил. Өндөрлөлтийн энэ хэмжээг ашиглан тохойрсон замаар гарах галт тэрэгний дээд хурдыг олж болно . Үүнийг дараах аргаар тогтооно :

$$V_{\max} = \sqrt{R ( C + Cd ) / 12.5}$$

$V_{\max}$  : галт тэрэгний дээд хурд ( км/цаг )

$C$  : тогтоогдсон өндөрлөлт ( мм )

$Cd$  : байж болох өндөрлөлт ( мм )

R : тохойн радиус ( м )

③ Замын ул шороог хайргаар хийх талаар :

Замын ул шороо нь голчлон байгалийн ердийн чулуунаас бүрддэг . Ердийн чулуу нь уян хатан чанар муутайгаас хэлбэрээ амархан алддаг учир галт тэрэгний даралтыг хүлээж авах чанар дутмаг тул замын бүтцэд муугаар нөлөөлдөг . Замыг урт удаан хугацаагаар сайн байдалд байлгахын тулд замыг ул шороог хайргаар хийх шаардлагатай . Үүнд цаг хугацаа , хөрөнгө мөнгө их шаардагдах учир одоохондоо ул шорооны 20 мм хүртэлх жижиг чулууг шигшиж авах аргыг хэрэглэж болох юм .

④ Салаа замын ул шороог хайргаар хийх , галт тэрэгний хурдыг өсгөх талаар :

Замын бүтцийг нийтэд нь авч үзэхэд салаа замын хэсэг нь хамгийн хүнд хэцүү хэсэг юм . Иймээс замын бүрэн бүтэн байдлыг хамгаалахын тулд маш яаралтай хайргаар хийх нь зүйтэй гэдгийг өмнө нь дурьдсан билээ .

Салаа замын шулуун хэсэгт галт тэрэгний хурдыг 70 км/цаг хүртэл өсгөсөн боловч бусад хэсэгтэй нэгэн адил 90 км/цагийн хурдтай байх нь тихиромжтой бөгөөд гол замын салаа хэсгийн ул шороог ч хайргаар хийх хэрэгтэй . Хурдыг 90 км/цаг хүртэл өсгөж тогтоох тохиолдолд хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангахын тулд салаа замын бэлчир хэсэг , контррельс , сумны шилжүүлэг болон зам төмрийн уулзвар дээр чичирхийллийн туршилт хийж , боломжтйн үр дүн гарсан тохиолдолд хурд өсгөж болох юм .

4 ) Удирдлагын өөрчлөлт шинэчлэлт .

① Ажиллагсадыг үр ашигтай удирдах талаар :

Хөдөлгөөний төвлөрсөн хяналтын системийг нэвтрүүлснээр өртөөн дээр ажиллагсадын тоо буурч , улмаар замын багтаамж муу байгаатай уялдан дохиоллын системийг шинэ газруудад байрлуулах шаардлага гарч , хүний орлцоо улам

багасна . Ингэснээр ажиллагсад нь зөвхөн гол гол газруудад төвлөрч , тэдгээрийг үр ашигтай ажиллуулах боломж гарч ирж , энэ нь улмаар нийт Монголын төмөр замын удирдлагын шинэчлэлт өөрчлөлтөд эсргээр нөлөөлнө .

② Холбогдох салбаруудын талаар :

Монголын төмөр замын үйлчилгээ аж ахуйн салбарын ашиг орлогын ихэнх нь төмөр замын салбарт ажиллагсадаас орж ирдэг бөгөөд орон тооны цомхотгол явагдаад дуусч байна . Сүүлийн үед удирдлага төлөвлөлтийн хэлтсийг шинээр байгуулж төмөр замын салбар ажиллагсадаас бусад хүмүүст ч үйлчилж , үйл ажиллагаагаа өрөгжүүлж байна .

( 5 ) Бусад асуудал :

① Хонхор орчмын тохойрсон замыг сайжруулах .

Хонхорын орчим газар нь олон жижиг тохойрсон замтай юм. Энэ замын тохойрсон хэсгийг сайжруулах шаардлагатай боловч их хэмжээний хөрөнгө мөнгө хэрэгтэй .Энэ талаар хөрөнгө оруулалтын үр ашгийг нарийн судлах нь чухал .

② Гуравдугаар цахилгаан станцын аваарын гүүр .

Гуравдугаар цахилгаан станцын нүүрсний тээвэрлэлтийг сааталгүй хийхийн тулд аваарын гүүрийг нэн түрүүнд үндсээр нь засах шаардлагатай .

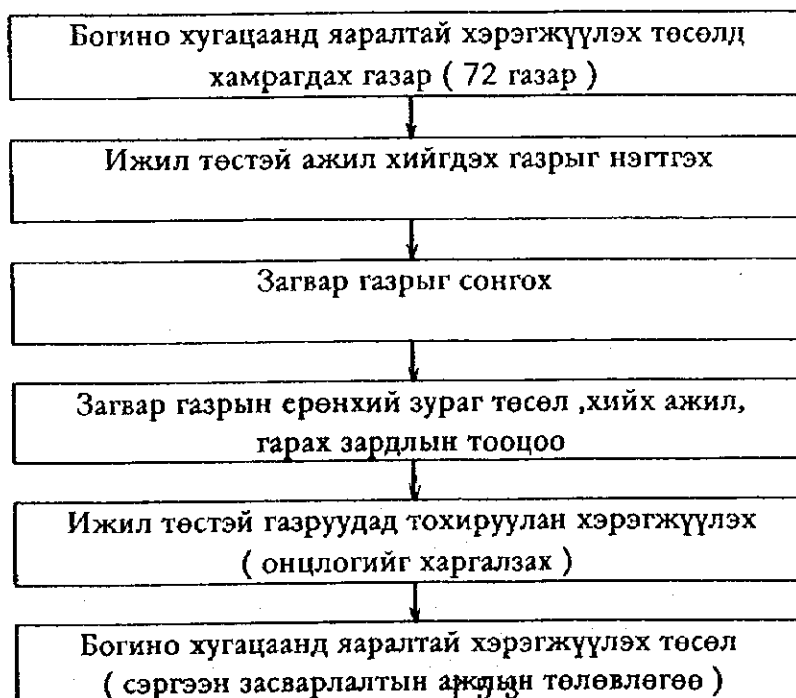
③ Олон улсын стандарт нэгжийг хэрэглэх тухай  
(газар зүйн судалгаагаар жишээ авъя)

Бид Монголын Геологийн компаниар судалгаа хийлгэсэн бөгөөд уг судалгааг Оросын туршилтын стандарт багаж хэрэгсэл ба стандартаар хийж дүгнэлтийг гаргасан байлаа. Цаашид зөвхөн Орос улстай төдийгүй бусад улс оронтой хамтын ажиллагааг хөгжүүлэх шаардлагатай учир дэлхий дахины нийтлэг стандарт (ASTM : American Society for Testing and Materials, BS : British Standards зэрэг)-аар судалгааны үр дүнг дүгнэх нь техникийн хувьд оновчтой юм. Цемент, төмөр бетоны гэх мэт судалгааны хувьд ч дээрхийн нэгэн адил.

Нэр	Хийх ажил	Загвар газар	Загварыг тохируулах газрын тоо
Далангийн ажил ( 7 газар )	зам шилжүүлэх	31рк2--4	0
	эргийн хамгаалалт	54рк--5	5
Чулуу нурахтай тэмцэх ажил ( 12 газар )	бэл янзлах ( 1 )	13рк3	1
	бэл янзлах ( 2 )	61рк10	3
	бэл янзлах ( 3 )	282рк9--283рк2	1
	бэл янзлах ( 4 )	267рк2--3	1
	бэтоноор бэхлэх	18рк10--19рк1	0
	холбооны шугам шилжүүлэх	251рк2	0
Гүүрний ажил ( 11 газар)	дам нурууг солих	334рк3	6
	сайжруулан засах	255рк3	3
Ус зайлуулах байгууламж ( 42 газар )	өртөөний ус зайлуулах	23рк2	0
	төхөөрөмжийг барих		
	хоолой(2x1.5м)	253рк3	17
	хоолой(2.5x2м)	389рк1	15
	хоолой(2.5x2.5м)	536рк1	0
	гүүр ( өндөр 11.5 м)	235рк3	2
	гүүр ( өндөр 13.5 м)	125рк8	1
голын урсгалыг өргөтгөх	399рк1	0	
Нийт газрын тоо ( 72 газар )		17газар	55газар

Зураг 16-1

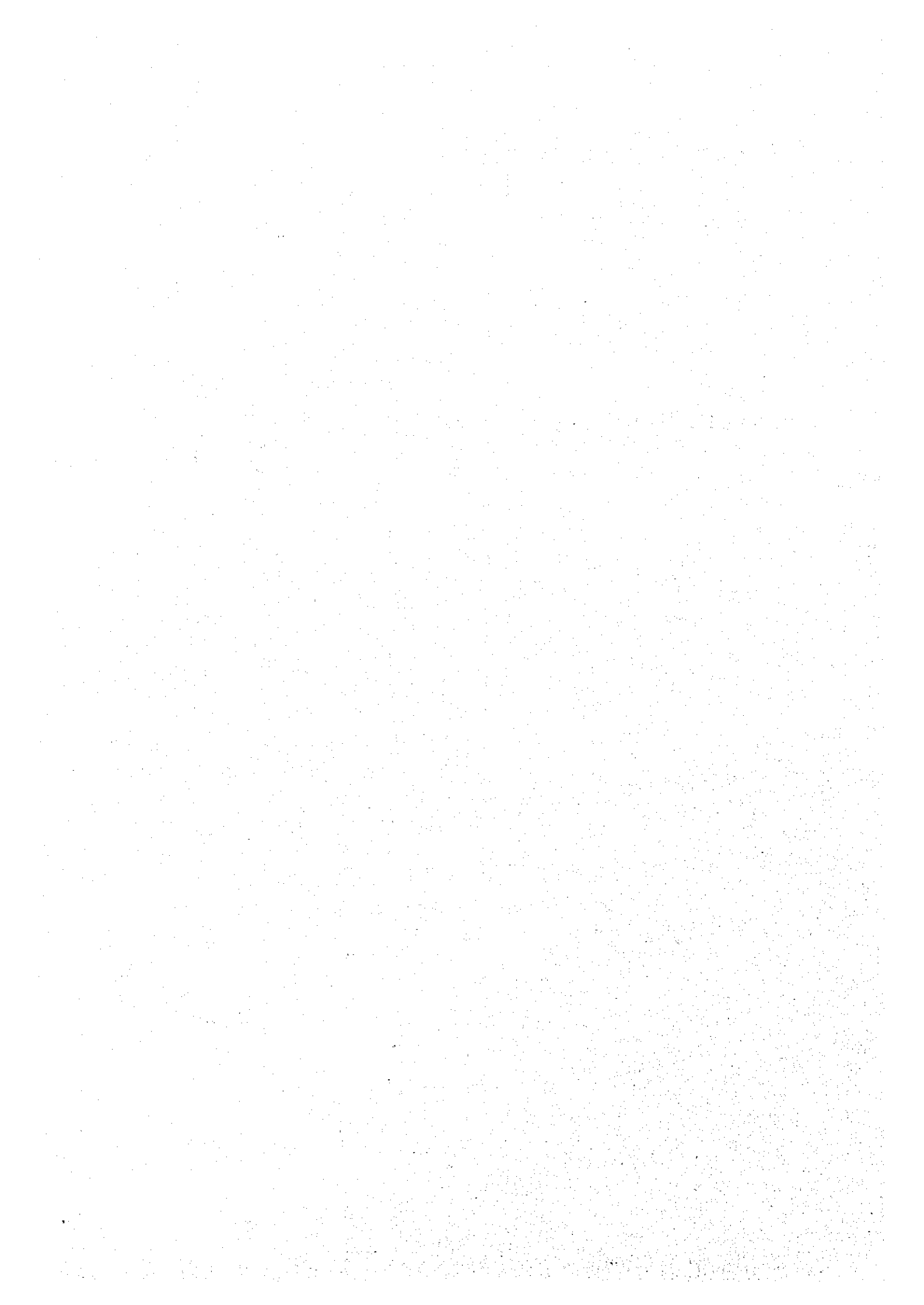
Төлөвлөгөөний дэс дараалал







Холбогдох хүмүүсийн нэрсийн жагсаалт



Холбогдох хүмүүсийн нэрсийн жагсаалт

1. Ажлын хяналтын хороо

Нэрс	Хариуцсан ажил	Одоо хийж буй ажил
Ёнэзава Акира	Хорооны дарга ( нэгдсэн дүгнэлт )	Тээврийн яамны төмөр замын хэлтсийн техник, төлөвлөлтийн тасгийн зөвлөх
Игоо Норио	Хорооны гишүүн (замын барилга байгууламжийн төлөвлөгөө )	Тээврийн яамны төмөр замын хэлтсийн тоног төхөөрөмжийн тасгийн төлөвлөлт хариуцсан дарга
Мацумото Дзюнья	Хорооны гишүүн (тээвэрлэлтийн төлөвлөгөө)	Японы төмөр замын нэгдсэн төлөвлөлтийн хэлтсийн удирдлагын төлөвлөлгөөний тасаг

2. Жайка ( Олон улсын хамтын ажиллагааны байгууллага )

Нэрс	Хариуцсан ажил	Одоо хийж буй ажил
Цуганэ Шёоци	Судалгааны хяналт	Жайкагийн нийгэм, хөгжлийн судалгааны хэлтсийн нэгдүгээр тасаг

### 3. Судалгааны групп

Нэрс	Хариуцсан ажил
Такашигэ Наофуми	Группын ахлагч ( нэгдсэн дүгнэлт )
Шибуя Ёшио	Группын орлогч ( замын төлөвлөгөө )
Ёшитакэ Исаму	Тээвэрлэлт (хөдлөх бүрэлдхүүний төлөвлөгөө )
Хашимото Цүнэо 1996.7-1997.3	Барилга байгууламж ( гай гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө )
Эдо Киёши 1997.5-	Барилга байгууламж ( гай гамшгаас хамгаалах төлөвлөгөө )
Ямада Наонори	Зам ( зогсоолын төлөвлөлт )
Накамаши Масами	Эрчим хүчний байгууламжийн төлөвлөгөө
Ивата Тароо	Санхүүгийн дүн шинжилгээ ( удирдлага , хяналтын төлөвлөгөө )
Хоризэ Тэрухико	Хөгжлийн төлөвлөгөө ( эрэлт хэрэгцээний тооцоо эдийн засгийн төлөвлөгөө )
Котаки Ёшинори	Барилга байгууламжийн зураг төсөл ( гүүр )
Маэда Кэнжи	Барилга байгууламжийн зураг төсөл ( суурь )
Ооцуги Тэруо	Зам ( зогсоолын зураг төсөл )
Накамура Шинъя	Байгалийн байдал
Икэда Касухико	Байгаль орчны үнэлэлт

4 . Удирдах хороо

Нэрс	Яам/байгууллага	Албан тушаал
Н. Батмөнх 1996.7-1997.2	Монголын төмөр зам	Хорооны дарга
Г. Батхүү 1997.3 –	Дэд бүтцийн хөгжлийн яам	Гишүүн
Ж.Нямаа	Монголын төмөр зам	Гишүүн
Н.Батмөнх 1997.3 –	Монголын төмөр зам	Гишүүн
Р.Ганхуяг	Гадаад Харилцааны Яам	Гишүүн
Д.Рэнцэндорж	Сангийн Яам	Гишүүн
Э.Жамц 1996.7-1997.2	Байгаль орчныг хамгаалах Яам	Гишүүн
Б.Төмөрбаатар 1997.3 –	Байгаль орчныг хамгаалах Яам	Гишүүн
С.Жамц	Дэд бүтцийн хөгжлийн яам	Гишүүн

5. Монголын төмөр замаас хамтран ажиллах хүмүүс

Нэрс	Албан тушаал / хэлтэс	Мэргэжил
Ж.Нямаа	Монголын төмөр замын срөнхий инженер	Зүтгүүрийн инженер
Д.Данзэвэг	Менежмент, төлөвлөлтийн хэлтсийг хариуцсан срөнхий инженер	Зүтгүүрийн инженер
В.Отгондэмбэрэл	Менежмент, төлөвлөлтийн хэлтсийн дарга	Төмөр замын тээврийн менежментийн инженер
Л.Пүрэвбаатар 1997.3 –	Менежмент, төлөвлөлтийн хэлтсийн ахлах инженер	Төмөр Замын Холбооны инженер
Г.Вандандагва 1996.7-1997.2	Замын албаны дарга	Замын инженер
Н.Батмөнх 1997.3 –	Замын албаны дарга (Монголын төмөр замын орлогч дарга )	Замын инженер
З.Зориг	Замын албаны срөнхий инженер	Замын инженер
З.Үүрдмандах	Замын албаны орлогч дарга	Замын инженер
Ч.Эрдэнэдалай	Замын албаны хиймэл бүтцийг хариуцсан ахлах инженер	Гүүрний инженер
Ч.Лхагвасүрэн	Ачаа тээврийн албаны срөнхий инженер	Төмөр замын тээврийн менежментийн инженер
Т.Дашдэмбэрэл	Ачаа тээврийн хэлтсийн техникийн тасгийн дарга	Хөдлөх бүрэлдхүүний инженер
Д.Батболд	Зорчигч тээврийн албаны срөнхий инженер	Хөдлөх бүрэлдхүүний инженер
Л.Гамбаатар	Зүтгүүрийн албаны срөнхий инженер	Зүтгүүрийн инженер

Сэрээнэндорж	Дохиолол ,холбооны албаны сронхий инженер	Төмөр замын автомати- кийн инженер
Б.Ариунаа	Санхүү.хяналтын албаны орлогч дарга	Эдийн засагч
Л.Түдэв 1996.7-1997.2	Статистик мэдээллийн төвийн дарга	Төмөр замын эдийн зсагч
Т. Батболд 1997.3 –	Статистмк мэдээллийн төвийн дарга	Төмөр замын менеж- ментийн инженер











JICA