

ЯПОНЫ ОЛОН УЛСЫН ХАМТЫН АЖИЛЛАГААНЫ АГЕНТЛАГ (ЖАЙКА)

МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗАР, ДЭД БҮТЦИЙН ХӨГЖЛИЙН ЯАМ (ДБХЯ)

МОНГОЛ УЛСЫН

АЛТАЙ ХОТЫН

ГАЗРЫН ДООРХИ УСНЫ

АШИГЛАЛТ - ХӨГЖЛИЙН

СУДАЛГАА

ЭЦСИЙН ТАЙЛАНГИЙН ХУРААНГУЙ

JICA LIBRARY



J 1150482 (6)

1999 ОНЫ 3 - Р САР

Номхон далайн орнуудын олон улсын зөвлөх ХК
(PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL)

Эрдсийн хөгжил-Инженерийн "Мицуй"
(MITSUI MINERAL DEVELOPMENT ENGINEERING CO. LTD.)

МОНГОЛ УЛСЫН АЛТАЙ ХОТЫН ГАЗРЫН ДООРХИ УСНЫ
АШИГЛАЛТ - ХӨГЖЛИЙН СУДАЛГАА

ЭЦСИЙН ТАЙЛАНГИЙН ХУРААНГУЙ
1999 ОНЫ 3 - Р САР

JICA
115
618
SSS
RARY

SSS
JR
99-059

ЯПОНЫ ОЛОН УЛСЫН ХАМТЫН АЖИЛЛАГААНЫ АГЕНТЛАГ (ЖАЙКА)

МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗАР, ДЭД БҮТЦИЙН ХӨГЖЛИЙН ЯАМ (ДБХЯ)

**МОНГОЛ УЛСЫН
АЛТАЙ ХОТЫН
ГАЗРЫН ДООРХИ УСНЫ
АШИГЛАЛТ – ХӨГЖЛИЙН
СУДАЛГАА**

ЭЦСИЙН ТАЙЛАНГИЙН

ХУРААНГУЙ

1999 ОНЫ 3 – Р САР

Номхон далайн орнуудын олон улсын зөвлөх ХК
(PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL)

Эрдсийн хөгжил-Инженерийн "Мицүй"
(MITSUI MINERAL DEVELOPMENT ENGINEERING CO., LTD.)

Тайланд бүх ажил үйлчилгээний зардлыг 1998 оны 12 сарын мөнгөн гүйлгээний ханшаар 1 долларыг=890 (1 Долл=117.5 эн) төгрөгөөр тооцов.



1150482 [6]

АГУУЛГА

1. Оршил.....	1
2. ОДООГИЙН БАЙДАЛ	
2.1 Нийгмийн сектор ба эрүүл ахуйн байдал	1
2.2 Алтай хотын эдийн засаг	3
2.3 Цаг уур ба ус зүй.....	4
2.4 Топографи ба геологи.....	6
2.5 Гидрогеологи.....	6
2.6 Экологи ба хүрээлэн байгаа орчин.....	9
2.7 Усны чанар.....	11
2.8 Ус хангамжийн систем.....	12
3. МАСТЕР ТӨЛӨВЛӨГӨӨНИЙ СУДАЛГАА	
3.1 Усны нөөц.....	14
3.2 Хүн ам ба усны хэрэгцээний хэтийн төлөв	15
3.3 Ашиглалтын төлөвлөгөө	17
3.4 Үйл ажиллагаа, засвар үйлчилгээний төлөвлөгөө	21
3.5 Мониторингийн төлөвлөгөө	24
3.6 Зардлын тооцоо	25
3.7 Хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх.....	26
3.8 Ариун цэврийг сайжруулах хөтөлбөр.....	27
3.9 Мастер төлөвлөгөөнд төслийн үнэлгээ хийх.....	27
3.10 ТЭЗҮ боловсруулахад хэрэгжүүлэх төслийн тэргүүлэх байдлыг сонгох.....	31

4. ТЕХНИК ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮНЭЛГЭЭ (ТЭЗҮ)	
4.1 Зураг төслийн нөхцөл	32
4.2 Хөгжлийн төлөвлөгөө	32
4.3 Үйл ажиллагаа, засвар үйлчилгээний төлөвлөгөө	33
4.4 Мониторингийн төлөвлөгөө	33
4.5 Зардлийн тооцоо	34
4.6 Хэрэгжүүлэх хуваарь	35
4.7 Төлбөрийн төлөвлөгөө	36
4.8 Үйл ажиллагаа, засвар үйлчилгээний зардал	37
4.9 Ариун цэврийг сайжруулах хөтөлбөр	38
4.10 Төслийн үнэлгээ хийх	38
4.11 Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ (БОНБУ)	40
5. Дүгнэлт ба гарах зөвлөмжүүд	41

Хүснэгт ба зургийн агуулга

Хүснэгт 1	Цооногуудын өрөмдлөгийн мэдээ	44
Хүснэгт 2	Ус хангамжийн системийн усны чанар	45
Зураг 1	Усны эх үүсвэрүүдийн байршил	46
Зураг 2	Ус зүйн стсанцын байршил	47
Зураг 3	Судалгааны талбайн геологийн зураг	48
Зураг 4	Геологийн зүсэлт	49
Зураг 5	Газрын доорхи усны түвшин	50
Зураг 6	Судалгааны талбайн гидрогеологийн зураг	51
Зураг 7	Алтай хотын ус хангамжийн систем	52
Зураг 8	2015 оны ус хангамжийн сүлжээний систем	53
Зураг 9	Алтай хотын хөгжлийн өсөлт	54

1. ОРШИЛ

Уг судалгааны судлах зүйлс нь:

- 1 усны нөөцийн (газрын доорхи ус) ашиглалтын Мастер төлөвлөгөө болон 2015 он хүртэл Алтай хотын усан хангамжийн системийг сайжруулах төлөвлөгөө боловсруулах.
- 2 2005 он хүртэл Мастер төлөвлөгөөнд заагдсан тэргүүлэх төслийн ТЭЗҮ судалгаа явуулах.
- 3 судалгааний явцад хамтран ажиллагсад технологий даамжуулах.

Судалгааны талбай нь нийт 600 км² орчим газрыг хамарна. Газрын доорхи усны нарийвчилсан судалгааг Харзат болон Сүхийн хоолойд явууллаа. Завхан голын дагуух Цагаантохой, Тайширыг урьдах судалгааны үр дүнгээр усны боломжит нэмэгдэл эх үүсвэрээр авч судлав. Зураг 1 -д судалгааны талбайг харуулсан болно.

2. ОДООГИЙН БАЙДАЛ

2.1. НИЙГМИЙН СЕКТОР БА ЭРҮҮЛ АХУЙН БОЛОВСРОЛ

(1) Нийгмийн байдал

Алтай хотын хүн ам нь соёлын болон хэлний хувьд нэг бөгөөд усны үнийн төлбөрийн зөрүүг үл тооцвол хүн амын дотор том ялгаа байхгүй.

- Жилийн нийт дундаж орлого : 299 940 т (сард :24 995 т)
- Сарын нийт дундаж зарлага : 44 500 т (гэр) - 58810 т (орон сууц)
- Усны төлбөр нийт орлогоос : орон сууцны оршин суугчдаас 1 хувь, гэр хороололд 2 хувь.
- Гэр хорооллын оршин суугчдын ус зөөдөг зай : 200 м дотор 70 хувьд нь
- Хүмүүс ундны усны эрдэсжилтийг бууруулах арга, хэрэгслийг нэвтрүүлэх сонирхолтой.

(2) Усны чанар ба эрүүл мэнд

Алтай хотын хүмүүсийн 60 орчим хувь нь ундны усны чанар муу гэж үздэг байна. Тэдний бодлоор усны хатуулаг нь өвчлөлт авчирдаг. Мөн түүнчлэн зарим дээгүүр албан тушаалтнууд кальци, магнийн харьцаа алдагдсан, агуулга өндөр байгаа нь нас баралтын тоог нэмэгдүүлэхэд нөлөөлдөг гэдэг юм байна.

Судалгааны хэсгээс явуулсан усны шинжилгээний үр дүнгээр усны химийн найрлагын ихэнх элементүүд, хатуулаг нь Монголын ундны усны стандартын хэмжээнд байгаа юм.

Магнийн агуулга нь Монголын стандартынхаас яльгүй өндөр байгаа боловч Япон болон бусад ихэнх орны стандартад магнийн агуулга тийм хэмжээнд байх ёстой гэж заадаггүйг доорхи хүснэгтээс харж болно.

Усны хатуулаг болон кальци, магнийн агуулгын хэмжээг усны чанарын стандарт, гарын авлагуудад хязгаарласан байдал.

Стандарт/гарын авлага/	Нийт хатуулаг	Кальци	Магни
Судалгааны үр дүн(ус хангамжийн)	199 мгCaCO ₃ /л	28 мг/л	31 мг/л
Монголын стандарт	7 мг экв/л (350 мг CaCO ₃ /л)	100 мг/л	30 мг/л
Европын холбоо (1995)	-	-	-
ДЭМБ (эрүүл мэндийн)	-	-	-
ДЭМБ (байж болох)	500 мг CaCO ₃ /л	-	-
Японы стандарт	300 мг CaCO ₃ /л	-	-
АНУ -ын стандарт	-	-	-
Болгарын стандарт	600 мг CaCO ₃ /л	150 мг/л	80 мг/л

- тогтоосон хязгаар байхгүй

Архаг өвчнүүдийн шууд нөлөөллийг тодорхойлоход халдваргүй өвчнүүд нь тамхи татах, архи уух, удамшил, нас, хүйс, хоол ундны зуршил зэрэг маш олон эрсдэлийн хүчин зүйлүүдээс хамаардаг учраас усны чанараас шалтгаалж байгаа эсэхийг тогтооход бэрхшээлтэй байдаг.

(3) Эрүүл ахуйн боловсрол

1998 оны 10 дугаар сарын 31- ны байдлаар Говь -Алтай аймгийн Нийгмийн эрүүл мэндийн төвөөс сургуулийн багш болон эрүүл мэндийн сайн дурынханд сургагчдын сургалтыг 7 удаа, эрүүл ахуйн сургалтыг эхчүүд болон хүүхдүүдэд 6 удаа судалгааны хэсгээс бэлтгэсэн номыг ашиглан зохион явуулжээ. Үүнд нийт 909 хүн хамрагдсан.

(4) Нийгмийн дүн шинжилгээ

Цаашдын төлөвлөгөө/төслийн ашигтай(+) болон ашиггүй байдал(-)

- Гэр хорооллын оршин суугчдын өндөр орлоготой хэсэг нь одоогийн усны тарифийг 161 %, доогуур орлоготой нь 80% нэмэгдүүлэхийг дэмжиж байна.
- + Ус түгээх байруудыг байгуулах нь усаар хангагдах байдлыг хугацаа болон зайн хувьд сайжруулна. Ингэснээр усыг гэрт удаанаар хадгалах зуршил, түүнээс үүсэх бохирдлыг багасгах боломжтой.
- Гэрийн оршин суугчдын 20% нь цаашид ч 250 м радиусаас ус авах боломжгүй.

Усны тариф

Гэр хорооллын болон орон сууцны оршин суугчдын усны үнийн төлбөрийн зөрөөтэй байдал нь олон нийтэд баримтыг ил тод болгосноор өөрчлөгдөнө.

2.2 АЛТАЙ ХОТЫН ЭДИЙН ЗАСАГ

(1) Хүн ам

Алтай хотын хүн амын тоог доорхи хүснэгтэд нэгтгэн үзүүлэв.

Он	Хүн ам
1995	20 068
1996	17 121
1997	17 761

1996 онд хүн амын тоо буурсан нь (14,7%) хүн амын гадагш шилжилт болон хүн амын дахин тооллого хийсэн 2 хүчин зүйлээс шалтгаална.

(2) Эдийн засаг

Монголын дотоодын нийт бүтээгдэхүүнээр мэдээ материал бэлтгэгдээгүй. Алтай хотын эдийн засгийг статистикийн болон бусад төрөл бүрийн мэдээллүүдийг нэгтгэх замаар шинжлэн судаллаа.

- 1 Тоон мэдээнээс харахад 1996, 1997, 1998 онд малын тоо өсчээ.
- 2 Үр тарианы үйлдвэрлэлийн хэмжээ 1996 оноос нэмэгдэх хандлагатай байна.
- 3 Аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүн ба борлуулалт нь байнга буурах хандлагатай байна.
- 4 Ачаа тээвэрлэлт 1995 оноос бага хэмжээгээр өсч байгаа нь байнгын худалдаа наймааны үйл ажиллагаатай холбоотой байж болох юм.

5 Үйлдвэрлэгдсэн бүтээгдэхүүн нилээд буурчээ. 1990 оны эхнээс 7 төрлийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл зогссон байна.

ХАА- н секторын бүтэц, ялангуяа мал аж ахуй голлох ёстой. Говь- Алтай аймаг нь малын тоогоороо Монголд эхний 4- т ордог учраас ХАА- н сектор нь гүйцэтгэх үүргээрээ аймгийн эдийн засагт 50 хувиас илүү байна. Хэдийгээр аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүн буурч байгаа ч Алтай хотын эдийн засаг нь ХАА-н сектор, үүнтэй холбоотой үйл ажиллагааны дэмжлэгтэйгээр тогтворжих буюу бага багаар хөгжих боломжтой. Том хэмжээний болон уламжлалт үйлдвэрлэл зогсонги байдалд байгаа буюу буурч байгаа бөгөөд ахуйн жижиг хэмжээний үйл ажиллагаанууд нэмэгдэж байна.

Хамгийн том асуудал бол ажиллах хүчний дутагдал болон орон нутгийн банкны зээлийн хүү маш өндөр, тухайлбал сард 10% буюу жилд 214% байдаг явдал юм.

2.3. Цаг уур ба ус зүй

(1) Цаг уур

Цаг уур ба ус зүйн станцуудыг Зураг 2 -т харуулав.

Хур тунадас

Алтайн сав газарт голлох хур тунадас 6 - 8 сард унадаг бөгөөд үүний нийлбэр нь доорхи хүснэгтэд тооцоолсноор жилийн нийт хур тунадасны 64 орчим хувийг эзэлдэг.

Станц	Сарын дундаж хур тунадас (мм)												Нийт (мм)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Алтай	1,1	2,1	5,8	10,5	13,2	29,2	48,2	41,8	17,1	7,3	3,1	2,2	181,6
Хантай шир	1,1	2,3	7,3	10,8	13,8	31,5	39,1	55,4	22,4	11,1	4,0	1,6	200,4

Алтай хот станцын мэдээ 1955 оноос 1996 оны 8 сар; Хан Тайширынх 1978 - 1989 он хүртэл.

ЖАЙКА- гийн судалгаа

Ууршилт ба хур тунадасны хэмжилтийн үр дүнг доорхи хүснэгтэд үзүүлэв.

Сарын ууршилт ба хур тунадас (мм)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ууршилт												
1997	-	-	-	-	-	-	238,7	179,2	136,2	-	-	-
1998	-	-	-	-	182,2	217,0	166,5	146,5	136,1	68,1	-	-
Хур тунадас												
1997	-	-	-	-	-	-	83,7	1,2	11,6	-	-	-
1998	-	-	-	-	15,9	10,6	113,7	13,1	7,1	-	-	-

1997, 1998 оны 7 сард харьцангуй их хэмжээний бороо орсон.

(2) Гидрологийн үзүүлэлтүүд

Гуулин ба Дөрвөлжингийн станцын орчим Завхан голын усны жилийн дундаж урсацын хэмжээг тооцоолоход ойролцоогоор тус тус 299 (9,49м³/с) ба 447 (14,17м³/с) сая м³ байлаа. Жилийн нийт урсацын 52 орчим хувь нь 6 - 8 сарын хур тунадасны улиралд хамрагдана.

Судалгааны талбайн жижиг голуудын голын өнгөрөлт

ЖАЙКА- гийн судалгааны хэсгээс голын өнгөрөлтийг судалгааны талбайн 4 гол: Хадаасангийн ам, Мандалын арын, Естийн сайр, Хангинаагийн хоолойн голуудад хийлээ. Эдгээр нь ерөнхийдөө урсгал үсгүй. Зөвхөн их хэмжээний борооны дараа зарим сайранд урсац бий болдог.

2.4. ТОПОГРАФИ БА ГЕОЛОГИ

Алтай хот нь Алтайн нурууны ар бэлийн хойд хэсэгт 2040 - 2180 м өндөрт оршдог.

Дөрөвдөгчийн настай зөөгдлийн хурдас нь Алтай хотын өмнөд хэсгээр тархсан бөгөөд эдгээр хурдсан дахь түрэлтгүй уст үеийг Алтай хотын унд ахуйн хэрэглээний усны эх үүсвэр болгон ашигладаг.

Неогений шаварлаг хурдас нь судалгааны талбайд дөрөвдөгчийн зөөгдлийн хурдасны доор тархсан. Энэ хурдас нь ус нэвчүүлдэггүй.

Үндсэн чулуулгууд нь Алтайн нуруунд Кембрийн өмнөх хэт суурилаг чулуулгууд: перидотит, серпентинит, Алтай хотын хойд хэсгээр Кембрийн өмнөх гнейсс, кварцит, занараас тогтдог. (Зураг 3, 4).

Хагарал, ан цавын бүсүүд нь үндсэн чулуулгуудад зүүнээс баруун, баруун хойноос зүүн урагш чиглэлээр тархсан бөгөөд хагарлын бүсийн зарим хэсэг нь ан цавын усыг агуулна.

2.5. ГИДРОГЕОЛОГИ

ЖАЙКА -гийн туршилтын цооногуудын үр дүнг Хүснэгт 1 -д нэгтгэн харуулав.

(1) Газрын доорхи усны түвшин

Ажиглалтын цооногуудад газрын доорхи усны түвшний хэмжилтийг 1997 оны 6 сараас 1998 оны 10 сар хүртэл хийлээ.

Ажиглалтын цооногууд нь доорхи 3 группт хуваагдана: А (гүн цооногууд), В (гүехэн цооногууд), С (Сүхийн хоолойн гүехэн цооногууд).

В, С группийн цооногуудын усны түвшин нь хур тунадасны улирлын эцэс буюу 1997, 1998 оны 7 сараас доошилж эхэлнэ. Гэтэл А группийн түвшин нь 10 сарын эцэс хүртэл дээшилж байна. 2 сарын эхнээс В группийн цооногийн усны түвшин нь дээшилсээр байхад А группынх нь 4 сарын дунд хүртэл доошилсоор байна.

(2) Гидрогеологийн үзүүлэлтүүд

Дөрөвдөгчийн уст үе

Усны эх үүсвэр	Хувийн ундарга (м ³ /хон/м)	Шүүрэлтийн К (м/хон)	Түвшин дамжуулалт (м ³ /хон/м)*1	Шавхалтын ундарга (л/сек)
Харзат	1 - 864	0,07 - 9,4	157 - 565 (дундаж 360)	0,01 - 12,4 (дундаж 3,15)
Олон нуур	1 - 93	0,1 - 16,3		1,2 - 7,1 (дундаж 2,51)
Сүхийн хоолой*2	187 хамгийн их	4,57-8,3 хамгийн их		0,18 - 10,6 (дундаж 3,59)

*1 : хувийн ундаргаас тооцоолсон

*2 : усны эх үүсвэрт хангалтгүй нөөцтэй. Хязгаарлагдмал жижиг талбайд тархсан.

Олон нуурт өрөмдсөн ЖАЙКА - гийн туршилтын цооног В - 6 гийн түвшин дамжуулалт нь 1000 м³/хон/м ба хатуулаг нь 257,7 мгСаСО₃/л. Энэ нь усан хангамжинд ашиглахад маш тохиромжтой. Харзат, Олон нуурын зааг дээр өрөмдсөн В - 5 цооног нь усан хангамжинд дунд зэргийн ач холбогдолтой ба түвшин дамжуулалт нь 39 м³/хон/м ба хатуулаг нь 225 мгСаСО₃/л байна.

Алтай хотын зүүн хойно орших бусад В - 1, В - 4 цооногуудын түвшин дамжуулалт нь 1,3 - 5,1 м³/хон/м ба хатуулаг нь 845 - 1950 мгСаСО₃/л. Эдгээр цооногууд нь усны нөөц, чанарын хувьд төвлөрсөн усан хангамжинд тохиромжгүй.

Неогений уст үе

Неогений уст үе нь Харзат, Олон нуур, Сүхийн хоолойн дөрөвдөгчийн уст үеийн доор оршино. Энэ уст үе нь Сүхийн хоолойд өргөн тархсан.

Өмнөх тайлангуудад бичсэнээр эдгээрийн шавхалтын ундарга нь 0,2 - 0,4 л/сек тул Неогений уст үе нь усан хангамжинд тохиромжгүй.

Ан цавын уст үе

Өмнөх судалгаануудаар энэ уст үеийн шавхалтын ундарга нь 1,6 - 14,4 л/сек болох нь тогтоогдсон. Алтай хотын зүүн хойно өрөмдсөн ЖАЙКА - гийн туршилтын цооног А-3 ын шавхалтын ундарга нь 16 л/сек орчим, түвшин дамжуулалт нь 200 м³/хон/м байв. Энэ нь усны нөөцийн хувьд сайн боловч хатуулаг нь 1875 мгСаСО₃/л хүрдэг.

Цооног А-1 ийн түвшин дамжуулалт нь $1,3 \text{ м}^3/\text{хон}/\text{м}$ (хатуулаг: $1000 \text{ мгCaCO}_3/\text{л}$), А-2 ынх нь $10,4 \text{ м}^3/\text{хон}/\text{м}$ (хатуулаг: $372,5 \text{ мгCaCO}_3/\text{л}$), А-3 ынх нь $7,4 \text{ м}^3/\text{хон}/\text{м}$ (хатуулаг: $362,5 \text{ мгCaCO}_3/\text{л}$) байна.

(2) Газрын доорхи усны нөөц

Судалгааны талбайд доорхи усны эх үүсвэрүүд байгаа ба тэдгээрийг ашиглах боломжийг дурьдвал: (Зураг 1).

- 1 Харзатын эх үүсвэрийг : өргөжүүлэх боломжтой өргөжүүлэх
- 2 Олон нуурын эх үүсвэрийг : ашиглах боломжтой ашиглах
- 3 Сүхийн хоолойн эх : усны чанар муу үүсвэрийг ашиглах
- 4 Хадаасангийн эх үүсвэрийг : хангалттай нөөцтэй. ашиглах
- 5 Алтай хотын зүүн хойт хэсгийн эх үүсвэрийг : Усны нөөц дунд зэрэг. ашиглах
- 6 Цагаан тохойн эх үүсвэрийг : хангалттай нөөцтэй, усны чанар боломжтой, гэвч маш хол зайтай (98 км) бөгөөд хэтэрхий нам газар (Алтайгаас - 280 м доор)
- 7 Тайшираас Завхан голын усыг ашиглах : хангалттай нөөцтэй, гэвч маш хол зайтай (45 км) бөгөөд хэтэрхий нам газар (Алтайгаас - 470 м доор) учраас 5 - 6 туслах насос шаардлагатай.

Эндээс Харзатын усны эх үүсвэрийг эхний ээлжинд ашиглах боломжтой гэж дүгнэв.

(4) Харзатын усны эх үүсвэрийн нөөц баялаг

Газрын доорхи усны геологийн нөөц

Газрын доорхи усны геологийн нөөцийг $0,1 - 0,15$ ус өгөмжийн коэффициентоор тооцоолоход хамгийн бага нь $26,9 \times 10^6 \text{ м}^3$, хамгийн их нь $40,3 \times 10^6 \text{ м}^3$ гарч байна.

(5) Газрын доорхи усны тэнцэл

Гадаргын болон газрын доорхи усны тэнцлийг дараах томъёогоор тодорхойлов.

*Хур тунадас = Ууршилт+гадагш урсац+гүн рүү нэвчилт
(= Дотоод урсац+тэжээгдлийн хэмжээ+суурь урсац)

*Газрын доорхи усны чадавхи = Тэжээгдлийн хэмжээ-ашиглалтын хэмжээ-суурь урсац (=Ойролцоогоор 0)

Тэжээгдлийн хэмжээ

Харзатын уст үеийн тэжээгдлийн хэмжээг доор тооцоолов.

Уст үеийн тэжээгдлийн хэмжээ

Талбай	Ус цуглуулах Талбай	Жилийн хур тунадас	8 мм/хон-оос их	Тэжээх хур тунадас	Тэжээх хэмжээ
Харзат	70 км ² орчим	181,1 мм	34,4 мм	25,4 мм/жил (нийтээ с 14%)	4 870 м ³ /хон 1 778 000м ³ /жил

Усны түвшингийн удаан хугацааны горимын хэмжилтийн үр дүнд хур тундасны хэмжээ 8 мм/хоногоос дээш бол усны түвшинд нөлөөлдөг болох нь тогтоогдсон. Жилийн хур тунадасны 16 хувь нь газрын гүнд нэвчих боломжтой. Түүний 2 хувь нь гүний усны түвшинд хүрэлгүйгээр өнгөн хөрсний завсраар хэвтээ урсац үүсгэж болох юм.

11 сараас 4 сарын дунд хүртэлх өвлийн улиралд ямар ч тэжээгдэл байхгүй.

Газрын доорхи усны ашиглалт

Харзатын ус татах худгуудын нийт ундарга нь дунджаар 960 м³/хон, хамгийн их нь 1150 м³/хон юм.

2.6 ЭКОЛОГИ БА ХҮРЭЭЛЭН БАЙГАА ОРЧИН

(1) Алтай хотын экологи

Амьтан

Судалгааны талбайд зарим сүүн тэжээлтнүүд ажиглагдах хэдий ч Алтай хотын хөгжилт нь том сүүн тэжээлт амьтны тархалтыг багасгаж байна. Энд элбэг тохиолдох сүүн тэжээлтнүүд нь үлийн цагаан оготно, чандага, Сибирийн тарвага, улаан үнэг, хярс, элбэг тохиолдох шувуунууд нь адууч чогчоохой, умардын дууч шувуу, хээрийн бор шувуу, хөх цэгцгий, шоорон алаг болжмор, хон хэрээ, хөхвөр тагтаа болно. Хадаасангийн голын орчимд шувууны олон төрөл ажиглагдсан. Хавар, зуны чийглэг улиралд усны

шувууд нуур, голын усанд түр буудалладаг. Элбэг тохиолдох шавьжнууд нь хуурай тал газрын дэвхрэг, царцаанууд юм.

Ургамал

Алтай хотын орчмын их хэмжээний газрыг бэлчээрт ашигладаг. Хот орчмын газрын бэлчээрийн ачаалал хэт их байгаа болон өнөөгийн замбараагүй, олон салаалсан замууд нь хөрс болон ургамлыг эвдрэлд оруулж байна. Алтай хот орчмын ургамал нь "Хуурай целийн" ба "Цөл талын" гэсэн 2 төрөлд хуваагдана.

(2) Хууль тогтоомж

Монгол улсад хүрээлэн байгаа орчны талаар 20 гаруй хууль, тогтоомж байдаг. Мөн түүнчлэн Монгол улс нь хүрээлэн байгаа орчны олон улсын гэрээ, конвенцид оролцдог.

(3) Гүйцэтгэгч агентлаг

Байгаль Орчны Яам (БОЯ) нь байгалийн болон нийгмийн хүрээлэн байгаа орчныг судлах, хянах, хамгаалах үүрэгтэй.

(4) Байгаль орчны унаган төрхийн үнэлгээ (БОУТУ)

Монгол улсад БОУТУ -г Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын ерөнхий үнэлгээ байдлаар Монгол улсын Их Хурлаар 1998 оны 1 сарын 22 -нд батлагдсан Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай хуулийн дагуу явуулна. Тухайн төсөлд уг үнэлгээг 1998 оны 5 сарын 22 -нд БОЯ -ны Бодлого зохицуулалтын газрын улсын хяналтын ахлах байцаагч хийсэн.

(5) Монголын Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ

Доорхи хуулиуд нь байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ (БОНБУ) - ний нөхцөлийг бүрдүүлнэ.

" Монгол Улсын Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай хууль" (1998 оны 2 сарын 20- ноос хүчин төгөлдөр болсон), Хавсралт, Хавсралт 1, Хавсралт 2.

БОЯ болон орон нутгийн ЗДТГ ерөнхий үнэлгээг хийх бөгөөд БОНБУ- ний шаардлагатай түвшинг доорхи байдлаар сонгоно.

-БОНБУ-ний цаашдын судалгаа шаардлагагүй.
-БОНБУ-ний тодорхой үзүүлэлтийн судалгаа шаардлагатай.
-БОНБУ- ний бүх шатны судалгаа шаардлагатай.

Хэрэв шаардлагатай бол тухайн төсөлд БОНБУ- ний судалгааг эрх бүхий байгууллага ЗДТГ- ын хяналтан дор явуулна. БОНБУ-ний судалгааны үр дүнг олон нийтэд ил мэдээллэнэ. ЗДТГ нь судалгаанд үндэслэн уг төслийг хэрэгжүүлэх эсэхийг шийдвэрлэнэ.

2.7 УСНЫ ЧАНАР

Дээжлэлт хийсэн газар

Одоо ажиллаж байгаа худаг : SW - 6, SW - 8. (1998 5 сарын 30)

Ус хангамжийн систем : DR - 1, DR - 2, DT - 1, DT - 2, DT -3, DT -4, DT -5, DW- 1, DW - 2

(Зураг 10) .

Шинэ туршилтын цооног : A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, B5, B6.

Худгуудын усны чанар

Одоо ажиллаж байгаа худгуудын SW - 6 аас бусдынх нь усны хатуулаг, магни, сульфатын агуулга өндөр учраас ундаанд тохиромжгүй.

Шинээр ерөмдсөн туршилтын цооногуудын хувьд B- 5, B- 6 гаас бусад нь усны хатуулаг, магни, сульфатын хэмжээ өндөр байгаа учир ундны усанд хэрэглэх боломжгүй.

Ус хангамжийн системийн усны чанар

Магнийн агуулга нь Монголын ундны усны стандартаас ялимгүй өндөр байна. Усан сан, крантны ус, усны машин, гэрт хадгалж байгаа усанд нийт колиформын хэмжээ стандартын хэмжээнээс өндөр байна. Бусад үзүүлэлтүүд нь стандартын хэмжээнд тохирч байгаа юм (Хүснэгт 2 -ыг үз).

2.8 УС ХАНГАМЖИЙН СИСТЕМ

(1) Ус хангамжийн үйлчилгээний байдал

Үйлчлэх талбай

Ундны усыг хотын төв хэсэгт (орон сууцны байрууд; ойролцоогоор 120 га) шугамын сүлжээгээр, гэр хороололд ус зөөврийн машинаар түгээдэг.

Үйлчилгээнд хамрагдах хүн ам

Категори	Хүн ам	Өрхийн тоо	Өрхийн хэмжээ
Орон сууцны суугчид	3245	488	6,6
Гэр хорооллын	14516	2661	5,5
Нийт	17761	3419	5,6

(2) Одоогийн ус хангамжийн систем

Ус хангамжийн системийн үйл ажиллагааг Алтай хотын НААҮГ хариуцан явуулдаг. НААҮГ нь 8 халаалтын зуухыг усаар хангах үүрэгтэй (халаалтын зуух хүйтний улиралд төвийн хэсгийг халуун усаар хангадаг). Гэр хороололд усыг өдөр бүр 4 м^3 - $4,75 \text{ м}^3$ эзэлхүүнтэй 4 ус зөөврийн машинаар хүргэдэг. Ус хангамжийн системийг Зураг 7 -д нэгтгэн үзүүлэв.

Усан хангамжийн тоног төхөөрөмж ба хүчин чадал (1998 оны 10 сар)

Олзворлох худгууд	1200 м^3 /хон	25 м^3 /ц х 24ц х 4ш (1979,1986,1995)-2 ыг нь ашигладаг, 1 нь нөөцөнд, 1 нь засварт
Дамжуулах шугам	-	Диа.150 ммх2шугам, 3,4км х 2 =6,8 км
Усан сан	2000 м^3	1000 м^3 х 2 сан
Түгээх насос	180 м^3 /цаг	90 м^3 /ц х 24ц х 3ш (1 нь нөөцөнд)
Түгээх шугам	-	Диа.200мм х 5600м + диа.125 мм х 135м, ган шугамууд
Усны машин	Хамгийн их 78 м^3 /цаг	4 машин (4 м^3 х 3машин +4,75 м^3 х 1машин)

(3) Ус хангамжийн бодит хэмжээ

Ус хэрэглээ өвлийн улиралд зуныхаас 20% орчмоор илүү байдаг. Учир нь өвлийн улиралд халаалтанд ус ихээр шаардагддаг.

Улирал	Хэмжээ (м ³ /хон)	Тэмдэглэл
Зун	860	Шөнө дунд : 6,5 м ³ /цаг (ус алдагдал?)
өвөл	1060	Шөнө дунд : 35 - 38 м ³ /цаг (ус алдагдал?) Хамгийн их : (9.00 - 10.00) (Баасан) (10.00 - 11.00) (Бямба)

Зуны улирал : 5 сарын дундаас 9 сар

Өвлийн улирал : 10 сараас 5 сарын дунд хүртэл

(4) Ус хэрэглээ

Ажуйн хэрэглээ

Оршин суугчид	Сарын хэрэглээ (1997 - 1998) (нэгж : м ³)												Нийт Жилд
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Орон сууц	4950	4950	4950	5202	5202	5202	5202	5202	5202	5202	5202	5202	61 668
Гэр	940	980	988	1194	1301	1331	1108	1259	1663	1378	1213	1734	15 089

Орон сууц : өдрийн дундаж : 169,0 м³, өдрийн хамгийн их 185,3 м³

Гэр : өдрийн дундаж : 41,3 м³, өдрийн хамгийн их 57,8 м³

Албан байгууллагын хэрэглээ

Категори	Жилийн дундаж хэрэглээ (м ³ /хон)		Сарын хамгийн их хэрэглээ (м ³ /хон)	
	Хэмжээ	Хувиар	Хэмжээ	Хувиар
1. Албан байгууллага	136	93,8%	229	94,2%
Нийтийн халаалтын зуух	(16)	(11)%	(140)	(57,6)%
2. Нийт үйлдвэрүүд	9	6,2%	14	5,8%
БҮГД	145	100%	243	100%

3. МАСТЕР ТӨЛӨВЛӨГӨӨНИЙ СУДАЛГАА

3.1 УСНЫ НӨӨЦ

(1) Газрын доорхи усны нөөцийн үнэлгээ

Доорхи хүснэгтээс үзэхэд Харзатын эх үүсвэр усны нөөц, чанар, эдийн засгийн үзүүлэлтүүдээрээ эхний ээлжинд ашиглагдах боломжтой.

Газрын доорхи усны нөөцийн шалгуурууд

Усны эх Үүсвэр	Уст үеийн төрөл	Зай (км)	Өндөр Шилт (м)	Чадав хи	Усны чанар	Хатуу лаг (мг CaCO ₃ /л)	Барил га бай. өртөг	Үйлчил гээний зарлал	Тэргүү лэх бо ломж
Харзат	AI	4-6	2180	Их	Сайн	225	Бага	Бага	1
Олон нуур	AI	8-9	2190	Их	Сайн	256	Бага	Дунд	2
Сүхийн хоолой	Q	8-10	2050	Дунд	Муу		Дунд	Өндөр	-
Хадаасан	Анцав	6-7	2150	Бага	Дунд	363	Дунд	Өндөр	-
Алтайн ЭХ	Анцав	2-3	2120	Дунд	Муу	1875	Бага	Дунд	-
Цагаантохой	AI	98	1890	Их	Сайн	406	Өндө р	Өндөр	-
Тайшир	AI	45	1700	Их	Сайн	-	Өндө р	Өндөр	-

* - зай (ЗДТГ - аас) өндөршилт 2170 м

(2) Харзатын газрын доорхи усны эх үүсвэрийн чадавхи

Усан хангамжинд зуны улиралд 3000 м³/хоногоос илүү хэмжээний усыг ашиглах боломжтой.

Нийт нөөц = (Геологийн нөөц + тэжээгдлийн хэмжээ) - зарцуулалт
(ашиглалт + суурь урсац)

Харзатын газрын доорхи усны нөөцийн чадавхи (м³/хон)

Усны эх үүсвэр	Боломжит чадавхи	Ашиглах хэмжээ	Боломжит хэмжээ
Харзат	4870	1150	>3000

Усны геологийн нөөцийг (26 900 000м³) усны түвшин, усны чанарын тогтоосон горимоор 11 сараас 4 сар хүртэлх өвлийн улиралд ашиглаж болно.

3.2 Хүн ам ба усны хэрэгцээний хэтийн төлөв

(1) Нийгэм – эдийн засгийн хөгжлийн цар хүрээ

Алтай хотын эдийн засгийн өсөлтийг доор үзүүлэв.

Эдийн засгийн төлөв (хувь/жил)

	1996 – 2005	2005 – 2015
Нийт эдийн засаг	3,0	4,0
Аж үйлдвэр	4,0	5,0

Зураг 9 -д эдийн засгийн өсөлтийн байдлыг үзүүлэв.

(2) Хүн амын хэтийн төлөв

Алтай хотын хүн амын өсөлт

Он	Гэр	Орон сууц	Нийт
1997	14 516	3 245	17 761
2005	15 357	3 433	18 790
2015	17 131	3 830	20 961

(3) Усны хэрэгцээний хэтийн төлөв

Үр дүнг доорхи хүснэгтэд үзүүлэв.

Алтай хотын одоогийн нийт усны хэрэгцээг гаргахдаа ус алдагдлыг оролцуулан тооцоолсон болно. Ус алдагдал нь хоногийн ус хэрэглээний 30 орчим хувийг эзэлж байгаа нь 2005 болон 2015 оны усан хангамжийн байгууламжийг байгуулж дуусгаснаар багасах юм. Ус алдагдлыг 2005 онд 25% 2015 онд 20 % болгохоор зорьж байна.

Усны хэрэгцээний төлөв

	Категори	Хүн ам (тоо)	Үйлчилгээ (%)	Нэгж хэрэгцээ (л/хон) (хамгийн их)	Усны хэрэгцээ (м ³ /хон)		Тайлбар
					дундаж	Хамгийн их	
1997 - 1998	Орон сууц	3 245	100	150	487	487	
	Гэр	14 516	62 (100)	8,6 (5,2)	41	78	
	Албан бай	(31)	-	-	136	229	1998 оны мэдээг үндэслэн
	Үйлдвэр	(3)	-	-	9	14	1998 оны мэдээг үндэслэн
	Алдагдал	-	-	-	287	324	Бүгд -ийн 30%
	Бүгд	17 761			960	1 150	
2005	Орон сууц	3 433	100	150	515	515	
	Гэр	15 357	100	20	163	307	Дундаж = хамгийн их х (41/78) = 0,53 (хамгийн их)
	Албан байгууллага	(38)	-	-	167	282	Жилийн 3% өсөлт
	Үйлдвэр	(4)	-	-	12	19	Жилийн 4% өсөлт
	Алдагдал	-	-	-	283	377	Бүгд -ийн 25%
	Бүгд	18 790			1 140	1 500	
2015	Орон сууц	3 830	100	150	575	575	
	Гэр	17 131	100	40	363	685	
	Албан байгууллага	(56)	-	-	248	417	Жилийн 4% өсөлт
	Үйлдвэр	(7)	-	-	20	31	Жилийн 5% өсөлт
	Алдагдал	-	-	-	294	432	Бүгд -ийн 25%
	Бүгд	20 960			1 500	2 140	

3.3 АШИГЛАЛТЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

(1) Зураг төслийн нөхцөл

Усан хангамжийн үйлчилгээний байгууламжийн зураг төслийн нөхцөлийг доорхи хүснэгтэд үзүүлэв.

Зураг төслийн нөхцөл

Үзүүлэлт	1997	2005 (ТЭЗҮ)	2015 (МТ)
Хүн ам	17 761	18 790	20 961
Үйлчилгээ (%)			
Орон сууц	100	100	100
Гэр хороолол	60-100	100	100
Нэгж ус хэрэглээ (л/хон)			
Орон сууц	150	150	150
Гэр хороолол	8,6	20	40
Ус хангамжийн арга*			
Орон сууц	Шугам/цорго		
Гэр хороолол	Шугам/цорго 1 ус түгээх байр/1000 -1500 хүнд/ 1 ус түгээх байр/250м -ийн радиусд/		
Ус хэрэглээний өсөлт (%/жил)		1998 - 2005	2006 - 2015
Албан байгууллага	-	3	4
Үйлдвэр	-	4	5
Ашигтай усны түвшин (%)	70	75	80
Усны хамгийн их хэрэгцээ (м³/хон-оор)	1 150	1 500	2 140
Усны хамгийн их хэрэгцээ (м³/цагаар)	65	133	205

* : Түгээх талбай нь төв хэсэг, өндөр газар орших гэр

хороолол G- 1, нам газар орших гэр хороолол

G - 2, G - 3 гэсэн 4 хэсэгт хуваагдана (Зураг 8).

(2) Газрын доорхи усны нөөцийн ашиглалт

Харзатын усны эх үүсвэрийн нөөцийн ашиглалт

2015 оны хамгийн их усны хэрэгцээ нь 2140 м³/хон гэж тооцоологдсон. Нөгөө талаас одоогийн хамгийн их ус олзворлолт нь 1997 онд 1150 м³/хон байна. 2015 онд 990 м³/хон ус нэмж ашиглагдана.

2015 онд ашиглагдах нөөц

(нэгж : м³/хон)

	Үзүүлэлт	Нөөц
A	Ирээдүйд гаргах хамгийн их усны хэрэгцээ	2 140
B	Одоогийн нөхцөлд гаргах хамгийн их усны хэрэгцээ	1 150
C	Ирээдүйн ашиглалтын нэмэгдэх нөөц =(A - B)	990

Харзатны усны эх үүсвэрийн ашиглалтын төлөвлөгөө

Газар доорхи усны авч болох оновчтой хэмжээг Тейсийн тогтворжоогүй горимын тэгшитгэлийг ашиглан доорхи тоон утгуудад үндэслэн тооцоолов:

- уг талбайн дундаж түвшин дамжуулалт нь 360 м²/хон
- уст үеийн ус өгөмжийн коэффициент нь 0,005 (түрэлттэй ба түрэлтгүй усны горимоор)
- ус татах хугацаа 10 жил буюу 3650 хоног

2005, 2015 оны түвшний бууралтын тооцоог доорхи хүснэгтэд үзүүлэв. 3 худаг ажиллаж байхад 2005 оны усны хэрэгцээнд хангалттай. Тооцоолсон усны түвшингийн горимоор 2015 онд худгуудыг ашиглах нөхцөлд 4 худаг хангалттай. Гэвч энэ 4 худаг нь хуучирч муудсан. Иймээс цаашид одоо байгаа 4 худгийг 2015 оноос өмнө засварлан сайжруулж, шинэ нэг нөөц худгийг байгуулах нь зүйтэй.

2005 ба 2015 оны үед худгийн усны түвшин бууралтын тооцоо

Он	1997-98	2005	2015	* 2015	
Усны хэрэгцээ (дундаж)	960	1140	1500 м ³ /хон	2140 хамгийн их	
Худгийн тоо					
2	Шавхалтын ундарга м ³ /хон	480x2	570x2	750x2	1070x2
	Шавхалтын түвшний бууралт, м	-2,63	-3,12	-4,11	-5,87
	Нөлөөллийн түвшний бууралт, м	-1,17	-1,38	-1,82	-2,6
	Нийт түвшний бууралт, м	-3,80	-4,50	-5,93	-8,47
3	Шавхалтын ундарга м ³ /хон		380x3	500x3	714x3
	Шавхалтын түвшний бууралт, м		-2,08	-2,74	-3,91
	Нөлөөллийн түвшний бууралт, м		-0,92x2	-1,21x2	-1,73x2
	Нийт түвшний бууралт, м		-3,92	-5,16	-1,73x2
4	Шавхалтын ундарга м ³ /хон			375x4	535x4
	Шавхалтын түвшний бууралт, м			-2,06	-2,93
	Нөлөөллийн түвшний бууралт, м			-0,91x2- 0,79	-1,30x2-1 ,03
	Нийт түвшний бууралт, м			-4,67	-6,56
5	Шавхалтын ундарга м ³ /хон			300x5	428x5
	Шавхалтын түвшний бууралт, м			-1,64	-2,35
	Нөлөөллийн түвшний бууралт, м			-0,73x2- 0,64x2	-1,04x2+ 0,91x2
	Нийт түвшний бууралт, м			-4,38	-6,25

Худгийн байршил : шулуун шугамаар 100 м тутамд

* : (харьцуулж үзэх)

(3) Ус хангамжийн байгууламжийн хөгжлийн төлөвлөгөө

Хөгжлийн хувилбарууд

2015 оны усны хэрэгцээг хангах зорилгоор ус хангамжийн байгууламжийг хөгжүүлэх хэд хэдэн хувилбар байна. Хамгийн тохиромжтой хөгжлийн төлөвлөгөөг сонгох зорилгоор доорх хүснэгтэд ус түгээлтийн 3 гол аргыг үзүүлэв.

Хөгжлийн хувилбарууд

Нөхцөлүүд	Сүлжээний товч тайлбар	Түгээх байгууламж
1	Өндөр болон нам дор байрлах үйлчилгээний хэсгүүдэд тус тусад нь насосоор хүргэх.	Насос: 1,3 м ³ /минх35м х18 кватт х3ш 0,9 м ³ /мин х55 м х18 кватт х2ш Хоолой: диа.150-200 мм х9,3 км Бусад
2	Үйлчилгээний бүх хэсгүүдэд насосны дамжлагаар шууд хүргэх.	Насос: 1,8 м ³ /минх55мх30 кватт х3ш Хоолой: диа.150-200 мм 9,4 км Бусад
3	Нам хэстийн үйлчлүүлэгчдэд өөрийн даралтаар нь хүргэж өндөрт байрлах үйлчлүүлэгчдэд насосаар түгээх.	Насос: 1,5 м ³ /минх65мх30кваттх2ш Усан сан: 500м ² х2 сан Хоолой: диа.150-250х11,0 км Бусад

Байгаль орчны нөлөөлөл болон техник, санхүү, эдийн засгийн үзүүлэлтүүдээр ус хангамжийн байгууламжуудийг хөгжүүлэхэд илүү тохиромжтой нь 3-р нөхцөл юм.

Нөхцөлүүдийн шалгуур

Нөхцөлүүд	Техник	Байгаль орчин	Барилга байгууламжийн өртөг	Үйлчилгээний зардал	Санхүү	Илүү ашигтай нөхцөл
1	Дунд	Бага	Бага	Дунд	Дунд	2
2	Хүнд	Бага	Бага	Өндөр	Дунд	3
3	Хялбар	Бага	Бага	Бага	Бага	1

Усан хангамжийн байгууламжийн оновчтой хөгжлийн төлөвлөгөөг дараах байдлаар хийлээ.

Ус хангамжийн байгууламжийн хөгжлийн төлөвлөгөөнд 2015 онд шаардлагатай төхөөрөмжүүд

Арга хэмжээ	Барилга байгууламж
Байгаа байгуулам-	1, 4 худгийг засварлан сайжруулах (нөөц 1)

жуудыг сайжруулах	2, хяналтын систем бүхий гүний насостой мотор суурилуулах 0,42м ³ /мин х 60м х 4ш (нөөц 1)
Нэмэгдэл шинэ байгууламж	1, Усан санд усны түвшин заагч систем : 2ш 2, Ус зөөврийн машин нийлүүлэх : 3 машин 3, Ус зөөдөг тэрэг нийлүүлэх : 2792 (өрх)ш 4, Гэр хорооллын G - 1, G - 2, G - 3 хэсэгт түгээх гол шугам тавих : диа.150 - 200 мм х 11,0 км 5, Гэр хороололд ус түгээх байр барих : G - 1: 6 газар, G - 2: 3 газар, A - 3: 5 газар 6, Ус татах 1 худаг барих : одоо байгаа худгаас 100 м зайд 7, Дамжуулах шугам тавих : диа.200 мм х 3,5 км х 2 шугам 8, Шинэ усан сан барих : 500 м ³ х 2 сан 9, Шинэ насосны станц барих : 1,5м ³ /мин х 65 м х 2ш

3.4 ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА, ЗАСВАР ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

(1) Байгууллагыг бэжжүүлэх

Усны тариф

Усан хангамжийн үйлчилгээнд хамрагддаг хүмүүс нь хүрэлцээтэй хэмжээний, найдвартай усаар хангагдахын тулд усны үнийг нэмэн төлж чадна гэдгийг ЖАЙКА - гийн судалгааны хэсэг тодруулсан. Иймээс, усны тариф нь усан хангамжийн үйл ажиллагаа, менежментийн санхүүгийн байдлын үндсэн дээр тогтоогдох ёстой.

Хэмжүүрийн системийг суурилуулах

Хэрэглэгч болон ус хангамжийн байгууламжуудад хэмжүүр суурилуулах нь зайлшгүй шаардлагатай. Алтай хотын НААҮГ нь хэмжүүрүүдийг хянах, ус хэрэглээний төлбөрийг хураах ажлыг зохион байгуулах хэрэгтэй.

Ус алдагдлыг багасгах

Ус алдагдлын шалтгааныг тодруулж, түүнийг багасгахад чиглэсэн оновчтой арга хэмжээнүүдийг авч явуулах шаардлагатай. Крант, жорлонгоос алдах усны хэмжээг багасгах зорилгоор ус хэмнэх мэдлэгийг хүмүүст сургаж хэвшүүлэх нь чухал. Нөгөө талаас Алтай хотын НААҮГ шугамаас алдах ус алдагдлыг багасгах зорилгоор хуучирч муудсан түгээх шугамуудыг сайжруулах шаардлагатай.

Санхүүгийн хатуу менежментийг нэвтрүүлэх

Барилга байгууламж болон үйл ажиллагаа, засвар үйлчилгээг сайжруулах сэргээх хөрөнгө оруулалтын зардлыг бий болгосноор Алтай хотын НААҮГ өөрийн үйл ажиллагаагаа дээшлүүлнэ.

Зохион байгуулалт

Усны төлбөр хураах болон төрөл бүрийн тоног төхөөрөмжүүдийн хангамж, хяналтын хэлтсийн ажиллагсдын тоог нэмэгдүүлэх шаардлагатай болно.

Усны шугам сүлжээг гэр хороололд тавибал бохир усны хэмжээ нэмэгдэнэ. Энэ тохиолдолд бохирын системийг өргөжүүлэх хэрэгтэй юм.

(2) Хууль тогтоомжийг сайжруулах

Доорхи хууль зүйн үндэслэл бие даасан үйл ажиллагааг явуулахад зайлшгүй шаардлагатай.

1. Аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний стандарт гаргах.
2. Ус хангамжийн байгууллага нь Алтай хотын ЗДТГ - аас хамааралгүй бие даасан байх.

(3) Сургалтын систем

Механик болон электрон тоног төхөөрөмжийн засвар үйлчилгээний гарын авлагыг бэлтгэж ажиллагсдыг засвар үйлчилгээнд сургах нь зайлшгүй шаардлагатай.

(4) Эрүүл ахуйн боловсролын төлөвлөгөө

Алтай хотын хүн амын эрүүл ахуйн боловсролыг сайжруулахад доорхи арга хэмжээнүүдийг зөвлөмж болгож байна.

Эрүүл ахуй ба ус хэрэглээний талаархи мэдлэгийг дээшлүүлэх

Чиглэх хэсэг: Алтай хотын бүх хүн ам.

Ашиглах хэрэгсэл: Орон нутгийн радио, телевиз.

Гарах үр дүн: Алтай хотын бүх хүн ам эрүүл ахуйн мэдлэгийг өдөр тутмын амьдралдаа нэвтрүүлнэ.

Хэрэгжүүлэх эзэн: Говь-Алтай аймгийн Нийгмийн эрүүл мэндийн төв/ЗДТГ.

Ус хадгалах болон ус хэрэглээний оновчтой менежмент

Чиглэх хэсэг: Гэр хорооллын оршин суугчид.

Ашиглах хэрэгсэл/Гүйцэтгэгчид: Эрүүл ахуйн сайн дурынхан.

Гарах үр дүн: Усыг зөв хадгалж, ус хэрэглээг нэмэгдүүлснээр уснаас гаралтай болон усаар дамжин халдварлах өвчлөлтүүд багасна.

Ус ба эрүүл мэнд

Чиглэх хэсэг: Сургуулийн хүүхдүүд.

Ашиглах хэрэгсэл: Сургуулийн анги танхим.

Гарах үр дүн: Эрүүл ахуйн суурь мэдлэгийг тэдгээрийн амьдралд хэвшүүлэх.

3.5 МОНИТОРИНГИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

(1) Газрын доорхи усны мониторинг

Газрын доорхи усаар хүмүүсийг тогтвортой хангах, түүний эдийн засгийн үйл ажиллагаа нь менежментийн хатуу хяналтын дор явагдах ёстой.

Доор дурьдсан одоо байгаа цэг болон ЖАЙКА -гийн зарим туршилтын цооног дээр газрын доорхи усны мониторингийг үргэлжлүүлэн явуулна.

В5 : Харзатын аллювийн уст үеийн эх үүсвэр
В6 : Олон нуурын аллювийн уст үеийн эх үүсвэр
А3 : Хадаасангийн ан цавын уст цогцолборын эх үүсвэр
А4 : Алтай хотын ВХ ан цавын уст цогцолборын эх үүсвэр

Доорхи үзүүлэлтүүдийг хэмжиж судалж байх ёстой.

- 1 Газрын доорхи усны түвшин
- 2 Ус зүйн болон цаг уурын мэдээ
- 3 Газрын доорхи усны чанар
- 4 Газрын доорхи ус ашиглалт
- 5 Мэдээллийн сан байгуулах
- 6 Газрын доорхи усны менежментийн төлөвлөгөө

Бүх мэдээ болон мэдээллийн сан нийтэд нээлттэй байх ёстой. Ингэснээр, хүмүүсийн ус хэмнэх, хүрээлэн буй орчныг хамгаалах, газрын доорхи ус нь хязгаарлагдмал нөөц гэсэн мэдлэгийг дээшлүүлнэ.

Газрын доорхи усны зөв ашиглалт, хамгаалалт нь зөвхөн төр засаг төдийгүй мөн хүмүүс, хэрэглэгчдийн хэрэг юм. Ингэлгүйгээр, газрын доорхи усны зүй зохистгүй ашиглалт, бохирдлыг хянах боломжгүй.

(2) Ус хангамжийн байгууламжинд хийх мониторинг

- татаж байгаа болон түгээх усны чанар
- шугамын төгсгөл дэх крантны усны үлдэгдэл хлор
- насосны станц дээр түгээх усны даралт
- шугамын төгсгөлд хангаж байгаа усны даралт

3.6 ЗАРДЫН ТООЦОО

Нийт хөрөнгө оруулалтын хэмжээ 3031060 ам.доллар бөгөөд үүнд барилгын ажил, газар ашиглалт, инженерийн байгууламжтай холбоотой зардал, болзошгүй зардал орсон болно.

Хөрөнгө оруулалтын зардал

нэгж ам.доллар

Ажлын үзүүлэлт	Тоо	Тоо хэмжээ		ОН	
				2000-2005	2006-2015
А. Барилга байгууламжийн шууд зардал		1,916,876		630,108	1,286,768
(1) Ус татах байгууламж		1,274,733	642,143	382,466	247,642
Байгаа хугаагүй сэрлэх	4 худаг	263,078		197,309	65,770
Шинэ худаг	1 худаг	230,547	32,531	172,910	24,398
		65,770			65,770
		57,637	8,132		57,637
(2) Ус даажуулах байгууламж					
Шинэ хоолой (диа.х200) х	3,5км	311,500		0	311,500
		245,000	66,500	0	0
(3) Түгээх байгууламж					
Усны түвшин хэмийгч					
Электрод	2 Ш	6,694		6,694	0
Даажуулах кабель	1 багц	6,586	108	6,586	108
		47,805		47,805	
Ус зөөврийн машин	3 машин	40,659	7,146	40,659	7,146
		52,800		52,800	
Усны тэрэг	2792 Ш	50,400	2,400	50,400	2,400
		92,136		92,136	
Ус түгээх байр	14 Ш	0	92,136	0	92,136
		71,484		51,060	20,424
Усан сан	2 цөөрөм	0	71,484	0	51,060
		78,140		0	78,140
		0	78,140	0	0
Шугам хоолой(диа.150)	11 км				
G-1 гар хороолол	(3,6км)	192,700		38,540	154,160
		128,260	64,440	25,652	12,888
G-2 гар хороолол	(1,3км)	67,500		51,975	15,525
		40,500	27,000	31,185	20,790
G-3 гар хороолол	(2,7км)	184,500		91,790	92,710
		110,700	73,800	55,074	36,716
Төвийн хэсэг	(3,4км)	186,520		0	186,520
		121,160	65,360	0	0
Насосны станц (насосыг оролцуул)	1	206,297		0	206,297
		157,714	48,583	0	0
Хлоржуулагч төхөөрөмж	1	53,250		0	53,250
		53,250	0	0	0
Усны түвшин хэмийгч	1 Ш	36,702		0	36,702
		32,320	4,382	0	0
В. Газар эзэмшлийн зардал		0		0	0
С. Барилга байгууламжийн зардал (АХ1,25)		2,396,095		787,635	1,608,460
Д. Зураг төсөл, удирдлагын (СХ0,1)		239,610		78,764	160,846
Нарийвчилсан зураг төсөл (СХ0,1)		119,805		39,382	80,423
Удирдлагын (СХ0,005)		119,805		39,382	80,423
Е. Байгалийн гамшиг ((С+D) X 0.15)		395,356		129,960	265,396
Бүгд (С+D+E)		3,031,060		996,359	2,034,702

Жин: 1) 1ам.доллар= 117,5иен 1 ам.доллар= 890төг

①	②	③
---	---	---

1. Бүгд 2. Гадаад 3. дотоод

3.7 ХӨТӨЛБӨРИЙГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ

Усны эх үүсвэр болон ус хангамжийн байгууламжийг сайжруулах, өргөжүүлэх ажил нь доорхи хүснэгтэнд үзүүлсэн хөтөлбөрийн хэрэгжүүлэлтийн үндсэн дээр алхам алхамаар хэрэгжих болно.

Хэрэгжүүлэх хуваарь

Ажлын үзүүлэлт	Тоо хэмжээ	2000 - 2015 он															
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
(1) Ус татах байгууламж																	
Байгаа худгуудыг сэргээх (Гүний насостой)	4 худаг																
Шинэ худаг байгуулах (Гүний насостой)	1худаг																
(2) Дамжуулах байгууламж																	
Шинэ шугам хоолой (диа.200 x 2шугам)	3,5 км																
(3) Түгээх байгууламж																	
Усны түвшин хэмжигч	2 Ш																
Усны машин	3 машин																
Усны тэрэг	2792ш																
Ус түгээх байр	14 байр																
G-1 Гэр хороолол	(6)				(2)					(4)							
G-2 Гэр хороолол	(3)				(3)												
G-3 Гэр хороолол	(5)					(5)											
Усан сан	2 сан																
Шугам хоолой (диа.150-250)	11км																
G-1 гэр хороолол (диа.150-200)	(3,6)				(0,7)					(2,9)							
G-2 гэр хороолол (диа.150)	(1,3)				(1,0)												(0,3)
G-3 гэр хороолол (диа.150)	(3,7)					(1,8)									(1,2)	(0,7)	
Төвийн хэсэг (диа.150-250)	(3,4)									(2,0)	(0,8)	(0,6)					
Насосны станц (насосыг оролцуулан)	1 станц																
Хлоржуулагч төхөөрөмж	1 Ш																
Усны түвшин хэмжигч	1 ш																

3.8 АРИУН ЦЭВРИЙГ САЙЖРУУЛАХ ХӨТӨЛБӨР

2005, 2015 онд усан хангамжийн байгууламжийг өргөжүүлэх нөхцөлд ундны усны эх үүсвэрийг хамгаалах доор дурьдсан ариун цэврийн арга хэмжээнүүдийг авч хэрэгжүүлнэ.

-Төвийн орон сууцанд : хаягдал, бохир усыг цэвэрлэхбайгууламжийн хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх.

-Гэр холоололд : хувийн болон хорооны цэвэрлэх байгууламжийг байгуулах.

3.9 МАСТЕР ТӨЛӨВЛӨГӨӨНД ТӨСЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ ХИЙХ

(1) Эдийн засгийн дүн шинжилгээ

Үр дүнг доорхи хүснэгтэд нэгтгэн үзүүлэв.

Мастер төлөвлөгөөний эдийн засгийн үнэлгээний үр дүн

Нөхцөл	EIRR (%)	B/C	NPV (\$)
Стандарт	14,5	1,23	591 000
Өртөг 10 % иас дээш (A)	12,4	1,12	339 000
Ашиг 10 % иас доош (B)	12,2	1,11	280 000
(A) + (B)	10,3	1,01	29 000

EIRR - эдийн засгийн эргэлтийн дотоод түвшин

B/C - ашиг өртөгийн харьцаа (ашигт ажиллагааны түвшин)

NPV - одоогийн жинхэнэ өртөг

Эдийн засгийн эргэлтийн дотоод түвшин нь стандарт нөхцөлд 14,5% байгаа нь мастер төлөвлөгөөнд эдийн засгийн эргэлт өндөр байгааг заах ба хөрөнгө буюу эдийн засгийн эргэлтийн дотоод түвшингийн алдагдлын өртөгтэй харьцуулагдана.

Эдийн засгийн үнэлгээг доор дурьдсан нөхцөлд үндэслэн явууллаа.

- 1) Шугам сүлжээний ашиглалтын хугацааг 25 жил гэдэг дээр үндэслэн эдийн засгийн дүн шинжилгээний хугацааг тогтоов.
- 2) Зардалд хөрөнгө оруулалт, засвар үйлчилгээ, шинэчлэлтийн зардлыг оруулна. Стандартын

өөрчлөлтийн фактор нь 1,0 байхад тооцоолсон зардлыг хянаж үзэхгүй. Тооцоолсон зардал нь:

Хөрөнгө оруулалт : нийт 3 031 мян.ам.доллар

Засвар үйлчилгээ : 2015 он түүнээс цааш жилд
82 мян.ам.доллар

Шинэчлэлт : нийт 1 593 мян.ам.доллар

- 3) Ус хангамжийн эдийн засгийн ашгийг усны ертөг өндөр байгаа болон хэрэглэгчдийн төлбөрийн чадварт үндэслэн тооцлоо. Усны хэрэгцээ нь хамгийн бага байгаа болон нөгөө талаар ус нь таваар гэсэн 2 хэсэгт хуваагдана. Доорхи хүснэгтэд ашигласан тоо болон эдийн засгийн ашгийн тооцоог үзүүлэв.

Ус хангамжийн эдийн засгийн ашиг

Үзүүлэлт	Нэгж	Хамгийн бага хэрэгцээ	Таваар
Хэмжээ	Төг/м ³	1 875	67
	Ам.дол/м ³	2,11	0,08
2015 оны ус хэрэглээ			
Орон сууц	л/хон	20	130
Гэр хороолол	л/хон	20	1,2
2015 оны хүн амын тоо			
Орон сууц	Тоо	3830	
Гэр хороолол	Тоо	17131	
2015 он түүнээс цаашдын э/з ашиг	10 ³ ам.до л/жил	322	14

- 4) Үйлдвэр, албан байгууллагын ус хангамжийн эдийн засгийн ашгийг усны борлуулалт дээр үйлдвэр, албан байгууллагын усны төлбөрийн чадварыг оролцуулан одоогийн орлогонд экстраполяци хийх замаар тооцоолов. Жилийн өсөлт нь 2005 он хүртэл 3,5%, 2005 -2015 онд 4,5 % гэж тус тус тооцоолоход үр ашиг нь:
- 2005 : жилд 112 мян. ам.доллар
- 2015 он түүнээс цааш : жилд 174 мян. ам.доллар

(2) Санхүүгийн шинжилгээ

Алтай хотын НААҮГ -ын ус борлуулалтын үнийг тогтоохын тулд санхүүгийн шинжилгээг хийлээ. Үүний зорилго нь гэр хорооллын болон орон сууцны оршин суугчдын усанд төлөх үнийг нөхөн төлбөр болон хүмүүсийн төлбөрийн чадварт тохируулан шударга замаар тогтоох явдал юм. Нөхөн төлбөрийн зорилго нь засвар үйлчилгээний зардлыг ус борлуулалтын орлогоор төлөх явдал юм. Гэвч үүний цаана оршин суугчдын төлбөрийн чадварыг харгалзан үзэх явдал хүндрэлтэй асуудал юм. Үйлдвэр албан байгууллагуудын одоогийн төлж байгаа усны үнэ нь өөрчлөгдөхгүйгээр авч үзсэн. Доорхи хүснэгтэд одоогийн усны үнийг 2005 - 2015 онд төлөх усны үнэтэй харьцуулан үзүүлэв.

Ахуйн хэрэглээний усны үнэ (нэгж: төг/м³)

	Одоогийн	2005	2015
Гэр	1 250	566	283
Орон сууц	56	64	86
Үйлдвэр/албан байгууллага	900	900	900

Үүнийн энэ өөрчлөлтөөр усны төлбөр нь гэр хорооллын оршин суугчдын сарын орлогын 5 - 80%, орон сууцанд амьдрагсадын сарын орлогын 40% ийг эзэлж байна.

Мастер төлөвлөгөөн дэхь санхүүгийн дотоод эргэлтийн түвшин нь дээрхи усны төлбөрийн үед сөрөг гарч байгаа. Иймээс төслийг хэрэгжүүлэхэд хөрөнгө оруулалт, тоног төхөөрөмжийг солих зардалд төрөөс татаас үзүүлэх хэрэгтэй. Засвар үйлчилгээнд зориулагдах санхүүжилтыг НААҮГ бие даан шийдвэрлэнэ.

(3) Нийгмийн үнэлгээ

Ус хангамжийн төсөл нь голчлон гэр хорооллын ус хангамжийг дээшлүүлэхэд чиглэнэ. Хэдийгээр гэр хорооллын

оршин суугчид нь хашаандаа холболттой байхыг илүүд үзэж байгаа боловч энэ нь техникийн хувьд боломжгүй юм. Нийгмийн шинжилгээнд тусгасанчлан уг төслөөс шашин, нийгмийн ёс заншил, газар эзэмшилт, ус борлуулагчдын хувьд сөрөг нөлөөгүй.

(4) Хэрэглэгчдийн хувьд хийх шинжилгээ

Ус хангамжийн шугамд холбогдоогүй өрхүүдийн өндөр орлоготой хэсэг нь одоогийн усны үнийг 161% иар нэмэгдүүлэхийг дэмжиж байхад доогуур орлоготой хэсэг нь 80%-иар нэмэгдүүлэхийг дэмжиж байна. Ядуурлын зэргийг байнга тогтоож, хүн амын бага орлоготой хэсэг - ажилгүйчүүд болон өрх толгойлсон эмэгтэйчүүдэд усны төлбөрийн хэлбэлзэлтэй систем нэвтрүүлэхийг зөвлөмж болгож байна.

Төлөвлөж байгаа ус түгээх байрууд нь усыг хэрэгцээтэй үе дээ авч байх боломжийг бүрдүүлнэ. Энэ нь шугамд холбогдоогүй өрхүүдийн ус хэрэглээг нэмэгдүүлэх юм. Усыг ойр ойрхон авч байх нь усыг гэрт хадгалан бохирдуулах боломжийг багасгана. Шугамд холбогдоогүй өрхүүдийн 20% нь ус түгээх байрнаас 250 м-ээс хол зайд байрлана. НААҮГ-аас ус зөөдөг тэрэгнүүдийг өргөнөөр ханган нийлүүлэхийг зөвлөмж болгож байна.

(5) Байгаль орчны унаган төрхийн үнэлгээ

Ерөнхий зүйл

БОЯ- наас хийсэн ерөнхий үнэлгээний үр дүнг "Үйл ажиллагааны хүрээ" -нд нэгтгэн үзүүлэв.

Үйл ажиллагааны хүрээ

- а) Эрх бүхий байгууллага доор дурьдсан үзүүлэлтүүдийг судална.
 - Ус
 - Хөрс
 - Ургамал, амьтан
 - Түүх соёлын дурсгал
- б) Хүрээлэн байгаа орчны хэрэгжүүлэх хөтөлбөр болон мониторингийн төлөвлөгөөг боловсруулна.

в) Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээг байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний хуулийн дагуу хийж, БОЯ -д гардуулна.

3.10 ТЭЗҮ боловсруулахад хэрэгжүүлэх төслийн тэргүүлэх байдлыг сонгох

Газрын доорхи усны нөөц, усны хэрэгцээ, эдийн засаг г.м дээр дурьдсан шалгууруудыг харгалзан газрын доорхи ус хангамжийн төслийн тэргүүлэх байдлыг одоо байгаа ус татах худгуудын ус хангамжийн байгууламж, дамжуулах болон түгээх шугамыг сайжруулах явдал гэж зөвлөмж болгож байна. Мөн зарим гэр хороололд түгээх гол шугамыг тавьж, ус зөөврийн машин, ус зөөдөг тэрэгнүүдийг нийлүүлэх хэрэгтэй. ТЭЗҮ судалгаанд хэрэгжүүлэх зураг хийцийг хийж гүйцэтгэнэ.

4. ТЕХНИК ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮНЭЛГЭЭ (ТЭЗҮ)

4.1 Зураг төслийн нөхцөл

- (1) Зорилтот он : 2005
- (2) 2005 онд хүн амын тоо : 18 790
- (3) Үйлчилгээнд хамрагдах хүн : 18 790
(орон сууц: 3 433, гэр: 15357)
- (4) Үйлчлэх талбай : орон сууц, гэр
хороолол бүхэлдээ
- (5) 2005 оны усны хэрэгцээ : хамгийн их нь
1 500 м³/хон
- (6) Ашиглах нэмэгдэл хүчин чадал: хамгийн их нь
350 м³/хон
- (7) Усны эх үүсвэр, нөөц : Харзат,
3 000 м³/хон -оос их

4.2 Хөгжлийн төлөвлөгөө

Ус хангамжийн байгууламжийн хүчин чадлыг сайжруулахад шаардлагатай төхөөрөмжүүд

Арга хэмжээ	Барилга байгууламж
Байгаа байгууламжуудыг сайжруулах	1, 3 худгийг засварлан сайжруулах (нийт 4 худаг, нөөц 1) 2, хяналтын систем бүхий гүний насостой мотор суурилуулах. 0,42м ³ /мин х 60м х 3ш (нийт 4 насос, нөөц 1)
Нэмэгдэл шинэ байгууламж	1, Усан санд усны түвшин заагч систем : 2ш 2, Ус зөөврийн машин нийлүүлэх : 5м ³ х3 машин 3, Ус зөөдөг тэрэг нийлүүлэх : 2792 (өрх) ш 4, Гэр хорооллын G - 1, G - 2, G - 3 хэсэгт түгээх гол шугам тавих : - диа.150 - 200мм х 3,9км 5, Гэр хороололд ус түгээх байр барих : G - 1: 2 газар, G - 2: 3 газар, G - 3: 5 газар

4.3 Үйл ажиллагаа, засвар үйлчилгээний төлөвлөгөө

Байгууллагыг бэхжүүлэх

- Усны оновчтой үнийг нэвтрүүлэх.
- Ус хэмжүүрийн системийг суурилуулах.
- Ус алдагдлыг багасгах.
- Санхүүгийн хатуу менежментийг нэвтрүүлэх.
- Чиглэсэн үүрэгтэй зохион байгуулалт тогтоох.

Сургалтын систем

Алтай хотын НААҮГ захирлыг оролцуулан нийт 45 ажиллагсадтай. Тэдгээр хүмүүс нь тусгай мэргэшсэн ажлын туршлага багатай. Иймээс техникийн үйл ажиллагаа, засвар үйлчилгээний иж бүрэн мэдлэгийг олгох оновчтой сургалтын систем зайлшгүй шаардлагатай.

Эрүүл ахуйн боловсролын төлөвлөгөө

Алтай хотын хүн амын эрүүл ахуйн боловсролыг сайжруулахад доорхи арга хэмжээнүүдийг зөвлөмж болгож байна.

- Эрүүл ахуй ба ус хэрэглээний талаархи мэдлэгийг дээшлүүлэх.
- Ус хадгалах болон ус хэрэглээний зөв менежмент.
- Ус ба эрүүл мэнд.

4.4 Мониторингийн төлөвлөгөө

Усны эх үүсвэрүүдэд

- Газрын доорхи усны түвшин.
- Ус зүйн болон цаг уурын мэдээ.
- Газрын доорхи усны чанар.
- Газрын доорхи ус ашиглалт.

Ус хангамжийн байгууламжинд

- татаж байгаа болон түгээх усны чанар.
- шугамын төгсгөл дэх крантны усны үлдэгдэл хлор.
- насосны станц дээр түгээх усны даралт.
- шугамын төгсгөлд хангаж байгаа усны даралт.

4.5 Зардлын тооцоо

2005 онд нийт хөрөнгө оруулалтын хэмжээ 996359 ам.доллар бөгөөд үүнд барилгын ажил, газар ашиглалтын, инженерийн байгууламжтай холбоотой зардал (зураг хийц ба удирдлагын), болзошгүй зардал орсон болно. Үүний задаргааг доор үзүүлэв.

2000 – 2005 оны хөрөнгө оруулалтын зардал (нэгж: ам.доллар)

Ажлын нэр	Тоо хэмжээ	Нийт өртөг (2000-2005)	
А. Барилга байгууламжийн шууд зардал	-	630,108	
		382,466	247,642
(1) Ус татах байгууламж		197,309	
Байгаа худгуудыг сэргээх	3 худаг	197,309	
		172,910	24,398
(2) Түгээх байгууламж		494,005	
Усны түвшин хэмжигч			
Электрод	2 Ш	47,245	7,254
		6,694	
Дамжуулах кабель	1 багц	6,586	108
		47,805	
Ус зөөврийн машин	3 машин	40,659	7,146
		52,800	
Усны тэрэг	2792 Ш	50,400	2,400
		92,136	
Ус түгээх байр	10	0	92,136
		51,060	
		0	51,060
Шугам хоолой (150,250 мм)	3,9 км		
G-1 Гэр хороолол	(1,0 км)	38,540	
		25,652	12,888
G-2 Гэр хороолол	(1,0 км)	51,975	
		31,185	20,790
G-3 Гэр хороолол	(1,9 км)	91,790	
		55,074	36,716
В. Газар эзэмшлийн зардал	-	0	
С. Барилга байгууламжийн зардал (Ах1,25)	-	787,635	
Д. Зураг төсөл, удирдлагын (Сх0,1)	-	78,764	
Нарийвчилсан зураг төсөл (Сх0,005)	-	39,382	
Удирдлагын(Сх0,005)	-	39,382	
Е. Байгалийн гамшиг {(С+D)х0,15}	-	129,960	
Нийт (С+D+E)	-	996,359	

Жич: 1) 1ам.доллар=117,5иен, 1ам.доллар=890төг

2) -нийт, А-гадаад, В-дотоод

①	
②	③

4.6 Хэрэгжүүлэх хуваарь

Тэргүүлэх төслийн хэрэгжүүлэх хуваарийг доорхи хүснэгтэд үзүүлэв.

Хэрэгжүүлэх хуваарь

Ажлын нэр	Тоо хэмжээ	2000-2005он					
		2000	2001	2002	2003	2004	2005
(1) Ус татах байгууламж							
Байгаа худгуудыг шинэчлэх	3 худаг			—	—		
(2) Дамжуулах шугам							
Усны түвшин хэмжигч	2 Ш			—			
Ус зөөврийн машин	3 машин		—				
Усны тэрэг	2792ш		—				
Ус түгээх байр	10				—	—	
G-1 Гэр хороолол	(2)				(2)		
G-2 Гэр хороолол	(3)				(3)		
G-3 Гэр хороолол	(5)					(5) — —	
Шугам хоолой (150,250мм)	3,9 км				—	—	
G-1 Гэр хороолол	(1,0)				(1,0)		
G-2 Гэр хороолол	(1,0)				(1,0)		
G-3 Гэр хороолол	(1,9)					(1,9)	

4.7 Төлбөрийн төлөвлөгөө

Төслийн төлөвлөж байгаа төлбөрийг доорхи хүснэгтэд үзүүлэв.

(Нэгж ам.доллар)

Ажлын нэр	Тоо	2000-2005 он						Нийт өртөг (2000-2005)							
		2000		2001		2002		2003		2004		2005			
А. Барилга байгууламжийн шууд зардал				144,936		186,039		181,815		117,320				630,109	
		50,400	94,536	162,519	23,520	114,474	67,341	55,074	62,246	0	0	382,467	247,642		
(1) Ус татах байгууламж						131,539		65,770						197,309	
Байгаа хургуудыг сэргээх	3 худаг					131,539		65,770						197,309	
						115,274	16,266	57,637	8,133					172,910	24,398
(2) Түгээх байгууламж														432,800	
Усны түвшин хэмийгч															
Электрод	2 Ш					6,694								6,694	
						6,586	108							6,586	108
Дамжуулах кабель	1 багц					47,805								47,805	
						40,659	7,146							40,659	7,146
Ус зөөврийн машин	3 машин			52,800										52,800	
		50,400	2,400											50,400	2,400
Усны тэрэг	2792 Ш			92,136										92,136	
				0		92,136								0	
Ус түгээх байр	10 байр							25,530		25,530				51,060	
								0	25,530	0	25,530			0	51,060
Шугам хоолой (диа.150,250 мм)	3.9 Km														
G-1 Гэр хороолол	(1.0Km)							38,540						38,540	
								25,652	12,888					25,652	12,888
G-2 Гэр хороолол	(1.0Km)							51,975						51,975	
								31,185	20,790					31,185	20,790
G-3 Гэр хороолол	(1.9Km)									91,790				91,790	
										55,074	36,716			55,074	36,716
В. Газар эзэмшлийн зардал		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	
С. Барилга байгууламжийн зардал (Ах1,2)		0	181,170	232,548	227,268	146,650	0							787,637	
Д. Зураг төсөл, удирдлагын (Сх0,1)		9,059	20,686	22,991	18,696	7,333	0							78,764	
Нэрийгчилсэн зураг төсөл (Сх0,005)		9,059	11,627	11,363	7,333	0	0							39,382	
Удирдлагын (Сх0,005)			9,059	11,627	11,363	7,333	0							39,382	
Е. Байгалийн гамшиг ((С+D)X0.15)	0	1,359	30,278	38,331	36,895	23,097	0							129,960	
Нийт (С+D+E)		10,417	232,134	293,870	282,859	177,080	0							996,360	

Жич: 1) 1 ам.доллар=117,5 иен, 1ам.доллар=890 төг

2) 1 - Нийт 2 Гадаад 3 Дотоод

①
② ③

4.8 Үйл ажиллагаа, засвар үйлчилгээний зардал

Үйл ажиллагаа, засвар үйлчилгээний жилийн зардлыг барилгын ажил тус бүрийг дуусгасны дараа тоног төхөөрөмж солих зардлыг оруулалгүйгээр тооцоолсныг (1998 оны байдлаар) доорхи хүснэгтэд үзүүлэв.

Жилийн засвар үйлчилгээний зардал

Үзүүлэлт	Нэгж	2000-2005 он						Нийт
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Өдрийн дундаж хэрэгцээ	м3/хон	1,011	1,037	1,063	1,089	1,114	1,140	
Цагийн хамгийн их хэрэгцээ	м3/ц	86.4	95.6	104.9	114.1	123.3	132.5	
1. Цахилгааны үнэ (ам \$ 0.126 кват/ца)	м.дол/жи	32,600	37,173	37,699	31,213	31,558	31,917	202,160
Цахилгааны хэрэглээ	кВтц/жил	258,727	295,022	299,198	247,726	250,463	253,310	
Ус татах насос (одоо байгаа)	кВтц/жил	162,367	166,542	170,718				
Ус татах насос (шинэчилсэн ба шинэ)	кВтц/жил				119,246	121,983	124,830	
Түгээх насос (одоо байгаа)	кВтц/жил	96,360	128,480	128,480	128,480	128,480	128,480	
Түгээх насос (шинэ)	кВтц/жил							
2. Химийн бодис (ам \$ 0.34/кг)	м.дол/жи	916	939	963	987	1,009	1,033	5,847
Хлорын хэрэглээ	кг/жил	2,693.81	2,763.09	2,832.36	2,901.64	2,968.25	3,037.53	
3. Ажилчны хөлс	м.дол/жи	10,598	10,598	11,771	11,771	13,456	15,141	73,335
4. Засварын зардал (бар.бай.зардлын)	м.дол/жи	0	0	1,812	4,137	6,410	7,876	20,235
Жилийн засвар үйлчилгээний зардал	м.дол/жи	44,113	48,710	52,245	48,108	52,433	55,967	301,576

Жич: 1) 1 ам.доллар = 117,5 иен, 1 ам.доллар = 890 төг

Ашиглалтын хугацаа дууссаны дараа тоног төхөөрөмжийг байнга сольж байна. Доорхи хүснэгтэд тоног төхөөрөмж солих зардлыг үзүүлэв.

Шинэчлэлийн нийт зардал

Нэгж: ам.доллар

№	Ажлын нэр	Нэгж	Ашиглалтын хугацаа	2000-2005 он						Нийт
				2000	2001	2002	2003	2004	2005	
1	Ус татах байгууламж (шинэ, хуучин)									0
	Худаг	жил	15				0	0		0
	Насосны байр	жил	40				0	0		0
	Ус татах насос	жил	15				0	0		0
	Хоолой	жил	25				0	0		0
2	Түгээх байгууламж	жил		181,170	68,124	145,056	146,650			541,000
	Усны түвшин хэмжигч	жил	15			68,124				68,124
	Усны машин	жил	10		66,000					66,000
	Усны тэрэг	жил	15		115,170					115,170
	Ус түгээх байр	жил	40				31,913	31,913		63,825
	Хоолой (диа.150-250)	жил	25				113,144	114,738		227,881
3	Шинэчлэлийн нийт зардал	-	-	181,170	68,124	145,056	146,650			541,000
	10 жил тутам				66,000					66,000
	15 жил тутам				115,170	68,124	0			183,294
	25 жил тутам					0	113,144	114,738		227,881
	40 жил тутам					0	31,913	31,913		63,825

Жич: 1) 1 ам.доллар = 117.5 иен 1 ам.доллар = 890 төг

4.9 Ариун цэврийг сайжруулах хөтөлбөр

2005, 2015 онд усан хангамжийн байгууламжийг өргөжүүлэх нөхцөлд ундны усны эх үүсвэрийг хамгаалах доор дурьдсан ариун цэврийн арга хэмжээнүүдийг авч хэрэгжүүлнэ.

- Төвийн орон сууцанд : хаягдал, бохир усыг цэвэрлэх байгууламжийн хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх.
- Гэр холоололд : хувийн болон хорооны цэвэрлэх байгууламжийг байгуулах.

4.10 Төслийн үнэлгээ хийх

(1) Эдийн засгийн шинжилгээ

Үр дүнг доорхи хүснэгтэд нэгтгэн үзүүлэв.

Мастер төлөвлөгөөний эдийн засгийн үнэлгээний үр дүн

Нөхцөл	EIRR (%)	B/C	NPV (\$)
Стандарт	16,3	1,38	532 000
Өртөг 10 % иас дээш (A)	14,3	1,25	391 000
Ашиг 10 % иас доош (B)	14,1	1,24	337 000
(A) + (B)	12,3	1,13	196 000

EIRR : эдийн засгийн эргэлтийн дотоод түвшин

B/C : ашиг өртөгийн харьцаа

NPV : одоогийн жинхэнэ өртөг

Эдийн засгийн эргэлтийн дотоод түвшин нь стандарт нөхцөлд 16,3% байгаа нь мастер төлөвлөгөөнд эдийн засгийн эргэлт өндөр байгааг заах ба хөрөнгө буюу эдийн засгийн эргэлтийн дотоод түвшингийн алдагдлын зардалтай 10% иар харьцуулагдана. Мастер төлөвлөгөөний нөхцөлийг мөн ашигласан болно.

Доорхи хүснэгтэд ашигласан тоо болон эдийн засгийн ашгийн тооцоог үзүүлэв.

Ус хангамжийн эдийн засгийн ашиг

Үзүүлэлт	Нэгж	Хамгийн бага шаардлага	Таваар
Хэмжээ	Төг/м ³	1875	67
	Ам.дол/м ³	2,11	0,08
2005 оны ус хэрэглээ			
Орон сууц	л/хон (1хүн)	10,6	139,4
Гэр хороолол	л/хон (1хүн)	10,6	0
2005 оны хүн амын тоо			
Орон сууц	Тоо	3 433	
Гэр хороолол	Тоо	15 357	
2005 он түүнээс цаашдын э/з ашиг	10 ³ дол/жил	153	13
Үйлдвэр албан байгууллагын хэрэглээ		112	

(2) Санхүүгийн шинжилгээ

Тэргүүлэх төслийн санхүүгийн дотоод эргэлтийн түвшин нь 4,6% байгаа нь тэргүүлэх төслийн хэрэгжүүлэх фонд нь жилд 4,6%-иас бага хүүтэй эх үүсвэрээс санхүүжигдэж болохыг харуулж байна.

4.11 Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ (БОНБУ)

БОНБУ –г тэргүүлэх төслийг хэрэгжүүлэх Харзатын эх үүсвэр болон ус хангамжийн шинэ байгууламжууд дээр явуулав.

(1) Гарч болох хүрээлэн байгаа орчны нөлөөллүүд

Ус хангамжийн барилга байгууламжийг барих

Үзүүлэлт	Үнэлгээ
Өрөмдлөгийн дуу чимээ: хүн болон амьтанд (мал сүргийг оролцуулан) (ялангуяа үржлийн үед)	Бага хэмжээний сөрөг нөлөө
Өрөмдлөг явуулахад бага хэмжээний талбайд (10- 30 м ²) ургамал хөрсний эвдрэл.	Бага хэмжээний сөрөг нөлөө
Түгээх шугам тавихад (30м х3,9 км нөлөөлөлд орох талбай 9 га) ургамал, хөрсний эвдрэл.	Том хэмжээний сөрөг нөлөө
Хүмүүсийг ажилд авах.	Бага хэмжээний нөлөө
Барилгын ажилчдыг орон нутгаас хөлсөлбөл.	Эерэг нөлөө
Барилгын ажилчдыг өөр газраас хөлсөлбөл.	Сөрөг нөлөө

Ус хангамжийн байгууламжуудын үйл ажиллагаа

Үзүүлэлт	Үнэлгээ
Тогтвортой ус хангамж, ялангуяа гэр хороололд	Том хэмжээний эерэг нөлөөлөл
Газрын доорхи усыг хэт ихээр ашиглавал газрын доорхи ус, нуур, гол, ургамал, хөрсний эвдрэлд оруулна.	Том хэмжээний сөрөг нөлөөлөл
Хүмүүсийг ажилд авах (ажлын төрөл байдлыг өөрчлөх)	Бага зэргийн нөлөө

(2) Нөлөөллийг арилгах

- Барилгын ажил эхлэхээс өмнө нарийвчилсан мэдээллийг өгөх.
- Барилгын ажлын улмаас гарах ургамал, хөрсний эвдрэлээс сэргийлэх.
- Газрын доорхи усыг хэт ихээр олзворлохоос сэргийлэх.
- Ундны усны эх үүсвэрийг хамгаалах ариун цэврийн бүсийг доорхи байдлаар тогтооно:
 - I - (100м) хатуу хамгаалалтын бүс
 - II - (300м) хамгаалалтын бүс

III - (1 000м) мониторингийн бүс

I бүсэнд бохирдлын боломжтой эх үүсвэрийг байрлуулахыг хатуу хориглоно.

(3) Мониторинг ба менежмент

Барилга байгууламжийн шат

Барилга байгууламжийг барьж дууссаны дараа нөлөөлөлд орсон талбайг хянан үзэж, шаардлагатай бол сэргээх арга хэмжээг авна.

Үйл ажиллагааны шат

Газрын доорхи усны түвшин, чанар, ургамал, хөрсний мониторингийн судалгаа хийж, шаардлагатай бол зарим зохих арга хэмжээг авна.

5. ДҮГНЭЛТ БА ГАРАХ ЗӨВЛӨМЖҮҮД

Дүгнэлт

Төслийн үнэлгээгээр мастер төлөвлөгөө болон тэргүүлэх төслүүд нь үргэлжлүүлэх боломжтой гэж гарсан учраас төслийг хэрэгжүүлэх нь зүйтэй юм. Тухайн төсөл нь Алтай хотын хүн амын амьжиргааны түвшинг дээшлүүлэхэд чиглэгдэх бөгөөд хотын эдийн засгийн хөгжилд нөлөөтэй. Төслийн санхүүгийн эргэлт бага учраас санхүүгийн оновчтой зөв зохион байгуулалтыг авч үзэх ёстой. Байгаль орчин болон нийгмийн талаас нь авч үзвэл ямар нэг сөрөг нөлөөлөлгүй.

Зөвлөмж

- (1) Орон сууцны оршин суугчид крантнаас усаа авдаг байхад гэр хорооллын оршин суугчдад усыг ус зөөврийн тэрэг өдөрт хэд хэдэн удаа зөөвөрлөдөг хэцүү талтай. Иймд, гэр хорооллын ус хангамжийг сайжруулах нь нэн тэргүүний зорилт болж байна.

- (2) Орон сууцны болон гэр хорооллын оршин суугчдын усны төлбөрийн зөрүүг, баримт байдлыг олон нийтэд ил тод болгосноор өөрчлөх боломжтой.
- (3) Усны чанар, түүнд байгаа зарим эрдсийн өндөр агуулга нь эрүүл мэндэд нөлөөлнө гэсэн хүмүүсийн ойлголтыг өөрчлөх хэрэгтэй. Үнэн хэрэгтээ магниас бусад химийн элементүүдийн агуулга нь Монголын усны стандартын хэмжээнээс доогуур байна. Хүндрэлтэй асуудал нь усан дахь нийт колиформын хэмжээ, ялангуяа гэрт хадгалагдаж байгаа усанд өндөр байгаа явдал. Алтай хотын усны чанар нь Монголын ундны усны чанарын стандарт болон бусад орныхтой харьцуулахад тэдний бодож байгаа шиг муу биш юм. Хүн амд эрүүл ахуйн боловсролыг олгох ажлыг 1998 оноос эхэлсэн ба цаашид эрүүл мэндийн төв болон сургуулиудаас радио, телевизээр доорхи байдлаар үргэлжлүүлэн явуулна:

- ✓ Эрүүл ахуй ба ус хэрэглээний мэдлэгийг дээшлүүлэх
- ✓ Ус хадгалах болон ус хэрэглээний зөв менежмент
- ✓ Ус ба эрүүл ахуй

- (4) Архаг өвчний шалтгааныг тодруулах зорилгоор эрүүл ахуйн судалгааг үргэлжлүүлэх хэрэгтэй. Ялангуяа, хүмүүст зөв ойлголт өгөхийн тулд өвчлөлт нь ундны усны чанараас хамаарч байгаа эсэхийг дээрхи судалгаагаар тогтоох нь зөв.
- (5) Ажиллаж байгаа худгуудын түвшний бууралтыг газрын доорхи усны хязгаарлагдмал нөөцийг хамгаалах зорилгоор 4 м орчимоос хэтрүүлж болохгүй.
- (6) Ус алдагдлын хэмжээг алхам алхмаар багасгах нь зүйтэй. Насосны станц, орон сууц, албан байгууллагууд, өрх бүрд ус хэмжүүр тавих хэрэгтэй. НААҮГ хэмжүүрүүдэд хяналт тавьж, ус хангамжийн байгууламжийг сайжруулах зорилгоор ус алдаж буй газрыг байнга илрүүлж байх

шаардлагатай. НААҮГ -ын хяналтын албыг бэхжүүлнэ.

- (7) Хүмүүсийн ус хэмнэх, газрын доорхи ус нь хязгаарлагдмал нөөцтэй байгалийн баялаг учраас хамгаалах ёстой гэсэн мэдлэгийг дээшлүүлэх зорилгоор бүх мэдээ баримтыг олон түмэнд ил тод болгох нь чухал юм.

Хүснэгт 1 Цооногуудын ерөмдлөгийн мэдээ

Шинэ	Байршил (уртр, өргр)	Тайлбар	Диаметр (мм)	Нийт гүн (м)	Статик тувшин (м)	Өндөр шил (м)	Янданг ийн ил хэсэг (м)	Яндангийн байршил, материал (м)	Шүүрийн байршил	Шүүрийн н нийт урт (м)	Хайрган чигжээс	Ерөмдлөг түийн арга	Өрмийн машин	Дээж авсан	Өрөмдлөг дууссан	Шахаалтын тест Дин, түвшин/ Ундарга	Усны чанар (хатуулаг)
Д/Д									56-68, 86-92, 104-116, 128-140, 152-170, 182- 194 91-103, 109-127, 133- 139, 157-169, 175-187, 12-36, 60-72, 108-114, 138-144 16-22, 28-40, 64-70, 100-118, 148-154								
A1	N 46, 22, 19 E 96, 14, 50	Паркаас зүүн тийш	244	200.3	11.12	2165	0.29	200 FRP		72	Тийм	Rotary	SM-300	IX.11	87.91M/200L/МИ	1000	
A2	N 46, 24, 19 E 96, 18, 19	Гүүрнээс баруун тийш	244	193.0	2.6	2060	0.18	193 FRP		60	Тийм	Rotary	SM-300	YIII.4	7.8M/60L/МИН	3725	
A3	N 46, 24, 29 E 96, 11, 39	Халаасан - тийн эх	244	150.3	3.91	2150	0.29	150 FRP		48	Тийм	Rotary	SM-300	X.11	64.58M/600L/МИ	363	
A4	N 46, 22, 50 E 96, 16, 42	Нефть баазад	244	160.2	4.61	2120	0.18	160 FRP		48	Тийм	Rotary	SM-300	X.5	16.1M/1000L/МИ	1875	
				703.8						228	Тийм						
B-1	N 46, 22, 10 E 96, 14, 17	Паркаас баруун тийш	244	56.2	20.14	2175	0.23	56 FRP	8-20, 26-38, 44-50	30	Тийм	Rotary	URB-2	IX.11	32.52M/74L/МИН	875	
B-2	N 46, 25, 36 E 96, 18, 12	Сүхийн хоолойн зүүн зах	244	73.6	11.67	2030	0.2	73 FRP	31-43, 49-61	24	Тийм	Rotary	URB-3	YIII.6	22.61M/30L/МИН	845	
B-3	N 46, 24, 55 E 96, 18, 26	Сүхийн хоолойн зүүн зах	244	131.0	25.7	2050	0.33	130 FRP	76-94, 106-118	30	Тийм	Rotary	URB-3	YII.10	116M/80L/МИН	1950	
B-4	N 46, 26, 04 E 96, 19, 38	Хуурай сайранд хуучин	244	41.6	4.2	2020	0.1	41 FRP	5-23, 29-41	30	Тийм	Rotary	URB-2	YII.2	14.8M/75L/МИН	900	
B-5	N 46, 20, 24 E 96, 19, 01	Голын гольдрол Жижиг	244	80.0	3.08	2157	0.2	80 FRP	26-38, 44-56, 68-74	30	Тийм	Rotary	URB-2	YII.10	23M/400L/МИН	225	
B-6	N 46, 19, 11 E 96, 20, 45	Сайран гадна	244	120.0	24.51	2190	0.2	120 FRP	24-42, 48-54, 60-78 108-114	48	Тийм	Rotary	URB-2	IX.11	25.05M/605L/МИ	258	
				502.4						192							
				1206.2						420							

Өрөмдлөг дууссан: Өрөмдлөгийн суурь машиныг зөөвөрлөсөн өдрөөр авав.

Хүснэгт 2 Ус хангамжийн системийн усны чанар

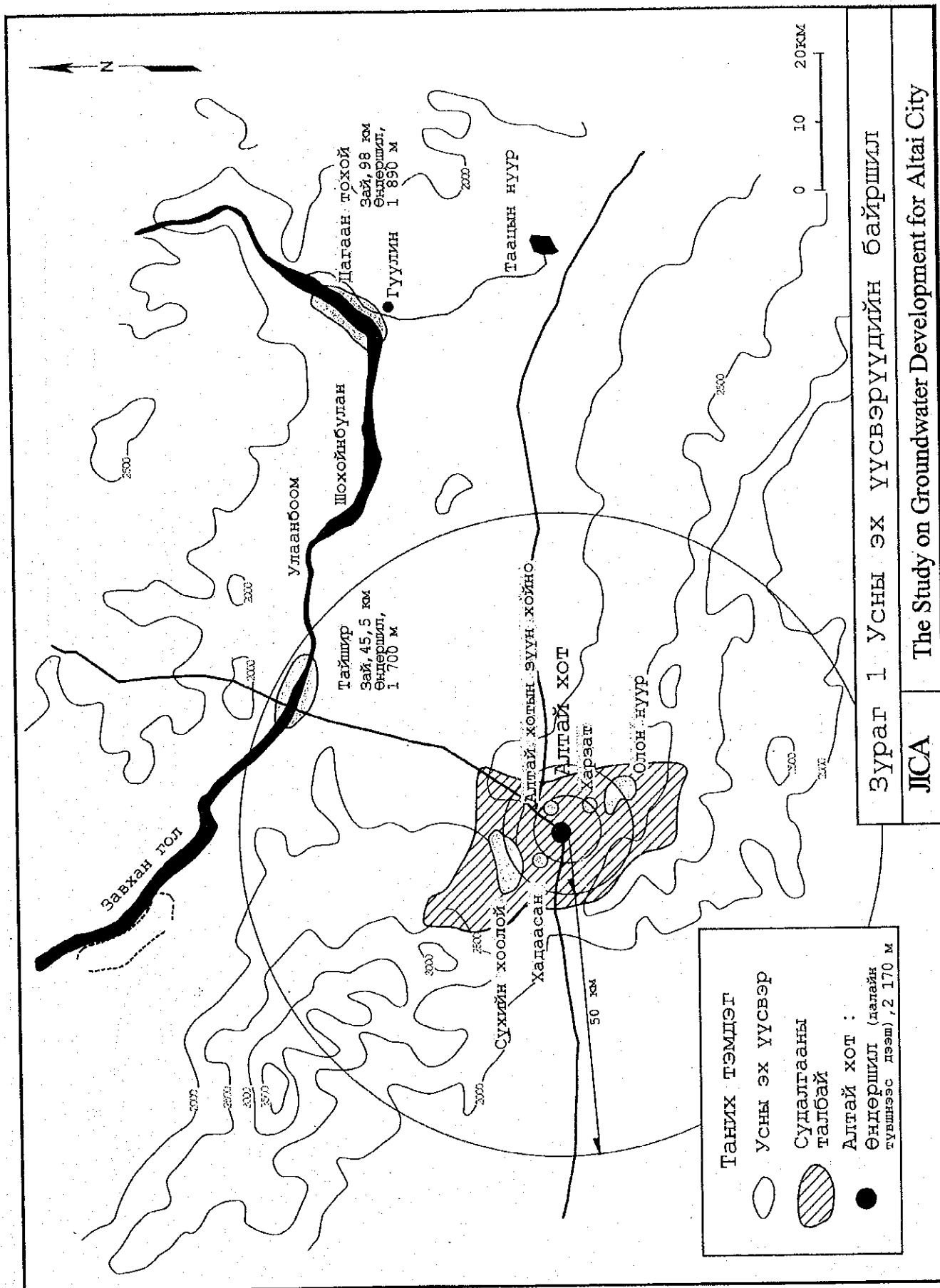
Д/д	Үзүүлэлт	Нэгж	Усан сан				Краант				Усны машин				Гэрт хадгалж буй ус				Монголын стандарт
			DR-1	DR-2	DT-1	DT-2	DT-3	DT-4	DT-5	DW-1	DW-2	DG-1	DG-2	DG-3	DG-4	DG-5			
1	pH		8.2-8.3	8.2-8.3	8.1-8.3	8.2-8.4	7.9-8.2	8.0-8.1	8.2	8.2	8.0-8.3	8.2	8.0-8.3	7.8-8.3	8.3	8.3	6.5-8.5		
2	Температур	°C	3.0-5.2	4.0-5.2	13.0-20.0	5.0-20.0	7.0-18.0	9.0-10.0	5.7-14.5	5.0-9.0	8.0-19.0	8.0-19.0	9.4-19.4	11.6-19.7	9.8-19.7	16.0-19.4			
3	Унэр	dilution factor	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤2			
4	Амт	dilution factor	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤2			
5	Өнгө	mg/l Pt scale	<1-4	<1-4	<1-2	<1-6	<1-2	<1-20	<1-2	2.0-5.0	2.0-4.0	2.0-4.0	<1-5	<1-20	<1-2	≤15\$			
6	Булингар	Каолин(JIS)	<1-2	<1	<1	<1	<1	<1-5	<1-6	<1	<1	<1	<1-2	<1-1	<1-3	<1			
7	Цах дамжуулалт	25°C—Д ms/	58-89	54-93	54-68	57-93	54-82	54-68	56-86	58-94	58-85	55-86	56-73	58-69	54-75	53-64			
8	Хатуулаг	mg CaCO ₃ /л	265-310	240-300	220-288	188-250	220-300	210-450	230-450	240-313	238-300	230-250	225-300	230-375	285-320	220-275	≤350		
10	СОД (KMnO ₄ , аик)	mg O ₂ /л	<1-2	<0.1	0.01-0.03	0.01-0.13	0.01	<0.1	0.01-0.02	<0.1	0.01	0.01-0.02	<0.1	<0.1	0.01-0.25	<0.1			
11	Нитрит	mg NO ₂ /л	4.0-7.4	3.1-8.6	0.4-7.0	4.6-7.0	4.7-8.0	0.4-9.0	4.1-8.2	4.2-9.2	3.0-5.0	4.0-8.0	4.0-8.2	4.1-9.4	4.9-7.0	2.0-9.0	≤44.3		
12	Нитрат	mg NO ₃ /л	217-244	232-250	214-275	232-250	220-244	220-262	177-275	244-366	214-266	238-275	214-256	226-305	220-275	214-275			
15	Бикарбонат	mg HCO ₃ /л	0.86-1.22	1.00-1.25	1.00-1.73	0.97-2.50	0.77-1.59	0.69-0.97	1.12-1.38	0.9-11.57	1.35-2.68	0.87-1.50	0.89-2.03	0.77-1.79	1.73-1.99	1.70-2.18			
16	Карбонат	mg CO ₃ /л	24-30	21-30	23-30	23-26	25-29	26-38	23-27	20-40	26-70	24-44	11-28	23-52	25-32	24-27	≤100		
21	Кальци	mg Ca/л	49-70	45-55	36-53	26-47	37-55	36-57	30-65	46-58	38-46	34-46	43-59	41-59	52-62	38-42	≤30		
22	Магни	mg Mg/л	37														≤30		
22	Магни	mg Mg/л															≤30		
23	Зэс	mg Cu/л	0.04-0.14	0.04-0.13	0.06-0.2	0.05-0.4	0.04-0.05	0.05-0.09	<0.03	0.04-0.16	<0.06	0.05-0.08	0.03-0.05	0.04-0.05	0.03-0.06	0.05-0.31	≤1		
24	Төмөр	mg Fe/л	0.09-0.12	0.10-0.15	0.08-0.10	0.10-0.12	0.06-0.25	0.05-0.10	0.04-0.10	0.06-0.13	0.03-0.04	0.03-0.04	0.02-0.05	0.04-0.30	0.01-0.30	0.02-0.10	≤0.3		
25	Марганец	mg Mn/л	<0.06	<0.1	<0.07	<0.05	<0.04	<0.02-0.04	<0.06	<0.04	<0.02	<0.06	0.04-0.06	<0.05	<0.06	0.02-0.04	≤0.1		
26	Цайр	mg Zn/л	0.11-0.48	0.14-0.27	0.21-0.28	0.2-1.28	0.29-0.43	0.21-0.7	0.1-0.37	0.25-0.43	0.11-0.21	0.17-0.35	0.06-0.26	0.12-0.57	0.23-0.41	0.07-0.26	≤0.03		
27	Хар тугалга	mg Pb/л															≤0.05		
28	Хром (VI)	mg Cr(VI)/л	0.01-0.04	0.02-0.03	0.02-0.03	0.01-0.02	0.02-0.05	0.02-0.03	0.02-0.03	0.02-0.03	0.01-0.02	0.02-0.04	0.02-0.03	0.01-0.02	0.02	0.01-0.04	≤0.05		
29	Хром	mg Cr/л															≤0.01		
30	Кадмий	mg Cd/л															≤0.05		
30	Мөнгө	mg As/л															≤0.01		
31	Циан	mg CN/л															≤0.05		
33	Жонш	mg F/л	0.04-0.06	0.03-0.05	0.03-0.05	0.03-0.05	0.03-0.05	0.03-0.05	0.03-0.05	0.03-0.05	0.03-0.05	0.02-0.05	0.03-0.05	0.03-0.05	0.04-0.06	0.02-0.05	≤0.1		
33	Жонш	mg F/л	0.05-0.2	<0.05	0.05-0.54	<0.05-0.52	<0.05-0.82	<0.05-0.88	0.05-0.62	<0.05	<0.05	0.05-0.74	0.05-0.7	0.05-0.69	0.05-0.61	<0.05	0.7-1.5		
38	Нийт колиформ	1л дэхь тоо	7-39	4.0-21	3.0-7.0	3.0-4	3.0-4	3.0-4	3.0-4.0	4.0-14	4.0-14	3.0-11	4.0-28	11-60	3.0-23.0	3.0-43	(≤ 3 in 1l)		
39	Гол нян	1л дэхь тоо	143-1000	102-700	42-500	250-580	30	300-350	22-150	200-720	300	102-300	240-1000	100-950	345-780	143-850			
40	Хлорын үлдэгдэл	mg ClO/л	0.02-0.7	0.02-0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.03-0.1	<0.02-0.1	<0.02-0.1	<0.02-0.2	<0.02-0.2	<0.02-0.2	<0.02-0.2			
43	Хүчил	mg CaCO ₃ /л	35-65	35-50	35-100	28-85	43-78	63-85	35-100	30-80	35-80	30-65	50-60	40-65	50-60	30-60			
44	Шулт	mg CaCO ₃ /л	178-200	190-205	175-225	190-205	180-200	180-215	145-225	200-300	175-220	195-225	175-210	185-250	180-225	175-225			
	Никель	mg Ni/л	<0.06	<0.05	<0.09	0.03-0.05	<0.04	<0.05	<0.03	0.02-0.04	<0.05	<0.05	<0.04	<0.05	<0.04	0.02-0.03			
	Селен	mg Se/л	<0.03	<0.06	<0.05	<0.03	<0.03	<0.04	<0.02	<0.04	<0.07	<0.07	<0.04	<0.04	<0.05	<0.04	≤0.001 \$\$		
	Стронци	mg Sr/л	0.54-0.61	0.53-0.59	0.52-0.58	0.52-0.55	0.62-0.63	0.42-0.56	0.51-0.52	0.58-0.60	0.53-0.64	0.58-0.61	0.19-0.63	0.27-0.58	0.45-0.59	0.42-0.63	≤2		
	Бром	mg Br/л	0.12-0.15	0.14-0.23	0.14-0.34	0.09-0.14	0.14-0.3	0.1-0.17	0.11-0.17	0.11-0.25	0.12	0.13-0.3	0.12-0.14	0.13-0.15	0.07-0.12	0.07-0.28			

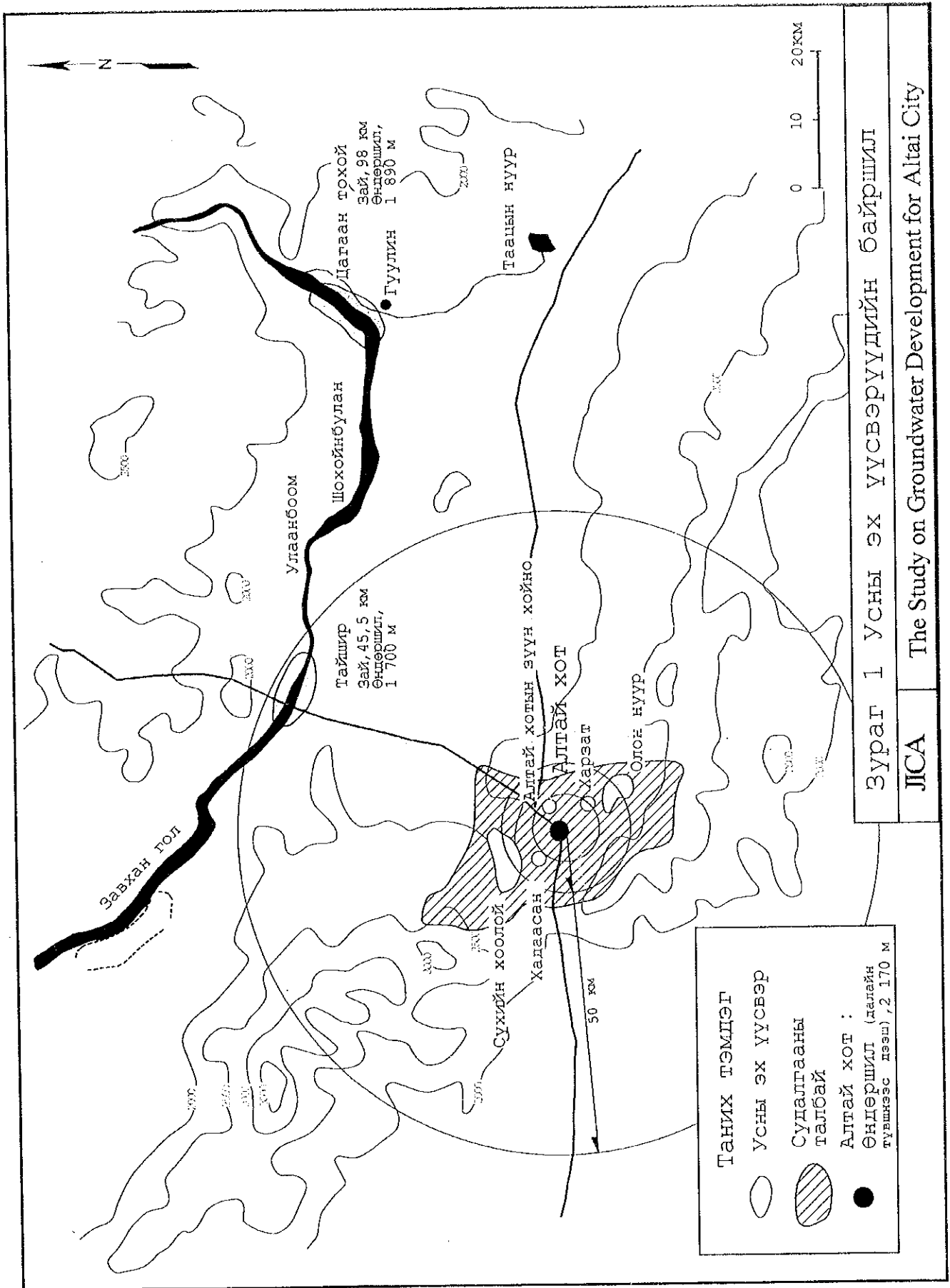
* ED-TRXRIF
 ** колориметр Улаанбаатар.
 # Краантын усны шинжлэх арга Японд хийсэн.
 ## Цэнэгийн балансгаас тооцолсон.
 \$\$\$ WHO guideline (ДЭУ-ын гарын авлага)
 \$\$\$ 0.05 (mg/l) as maximum contaminant level (MCL) for the Primary Regulation of USA.

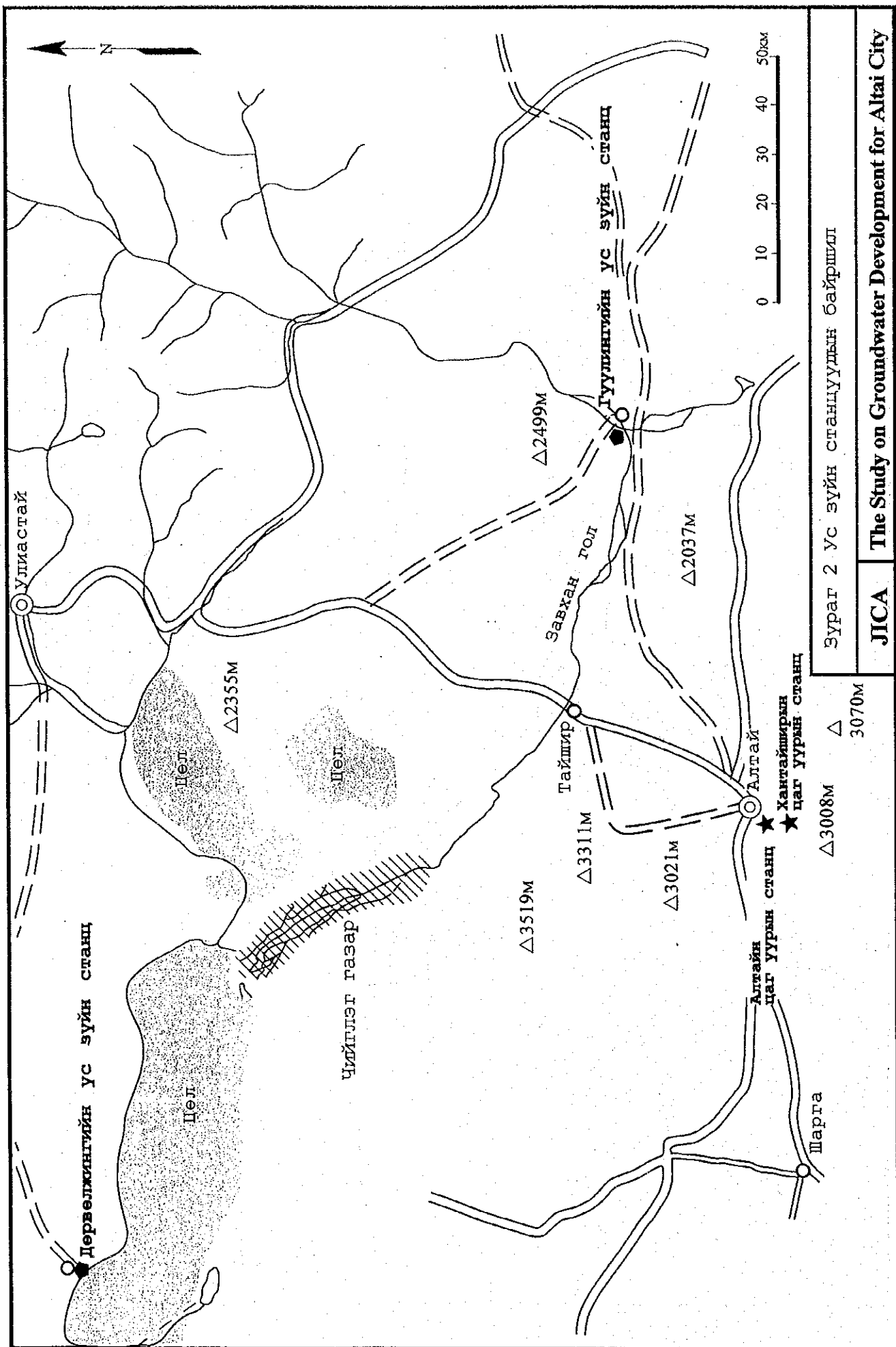
Хүснэгт 2 Ус хангамжийн системийн усны чанар

д/д	Хзүүлэлт	Нэгж	Усан сан					Крант					Усны машин					Гэрт хадгалж буй ус					Монголын стандарт											
			DR-1	DR-2	DT-1	DT-2	DT-3	DT-4	DT-5	DW-1	DW-2	DG-1	DG-2	DG-3	DG-4	DG-5	DR-1	DR-2	DT-1	DT-2	DT-3	DT-4		DT-5	DW-1	DW-2	DG-1	DG-2	DG-3	DG-4	DG-5			
1	pH		8.2-8.3	8.2-8.3	8.1-8.3	8.2-8.4	7.9-8.2	8.0-8.1	8.2	8.2-9.1	8.3-8.5	8.2	8.0-8.3	7.8-8.3	8.3	8.3																	6.5-8.5	
2	Температур	°C	3.0-5.2	4.0-5.2	12.0-20.0	5.0-20.0	7.0-18.0	9.0-10.0	5.7-14.5	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤2	
3	Унөр	dilution factor	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤2		
4	Амт	dilution factor	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤2		
5	Өнгө	мг/л Pt scale	<1-4	<1-4	<1-2	<1-6	<1-2	<1-20	<1-2	<1-20	<1-2	<1-2	<1-2	<1-2	<1-2	<1-2	<1-2	<1-2	<1-2	<1-2	<1-2	<1-2	<1-2	<1-2	<1-2	<1-2	<1-2	<1-2	<1-2	<1-2	<1-2	≤158		
6	Булингар	Каолин(JIS)	<1-2	<1	<1	<1	<1	<1-5	<1-6	<1-5	<1-6	<1	<1-5	<1-3	<1	<1-3	<1	<1-3	<1-3	<1-3	<1-3	<1-3	<1-3	<1-3	<1-3	<1-3	<1-3	<1-3	<1-3	<1-3	<1-3	≤158		
7	Цах дамжуулалт	25°C—д ms/	58-89	54-93	54-68	57-93	54-82	54-68	56-86	58-94	58-85	58-94	58-85	58-69	54-75	53-64																≤350		
8	Хатуулаг	мг СаСО ₃ /л	265-310	240-300	220-288	188-250	220-300	210-450	230-450	240-313	238-300	230-300	225-300	230-375	285-320	220-275																	≤350	
10	СОD (KMnO ₄ , alk)	мг О ₂ /л	<1-2	<1-2	1.0-2.0	1.0-2.0	<1-3.0	<1-2	<1-1.5	<1-2.2	<1-2	<1-3	<1-3	<1-2	1.0-3.5	<1-2.8																	≤44.3	
11	Нитрит	мг NO ₂ /л	<0.01	<0.01	0.01-0.03	<0.01-0.13	0.01	<0.01	0.01-0.02	<0.01	0.01	0.01	<0.01-0.02	<0.01-0.05	0.01-0.25	<0.01																		
12	Нитрат	мг NO ₃ /л	4.0-7.4	3.1-8.6	0.4-7.0	4.6-7.0	4.7-8.0	0.4-9.0	4.1-8.2	4.2-9.2	3.0-5.0	4.0-8.0	4.0-8.2	4.1-9.4	4.9-7.0	2.0-9.0																		
15	Бикарбонат	мг HCO ₃ /л	217-244	232-250	214-275	232-250	220-244	220-262	177-275	244-366	214-266	238-275	214-256	226-305	220-275	214-275																		
16	Карбонат	мг СО ₃ /л	0.86-1.22	1.00-1.25	1.00-1.73	0.97-2.50	0.77-1.39	0.69-0.97	1.12-1.38	0.99-1.57	1.35-2.68	0.87-1.50	0.89-2.03	0.77-1.79	1.73-1.99	1.70-2.18																		
21	Кальци	мг Са/л	24-30	21-30	23-30	22-26	25-29	26-38	22-27	20-40	26-70	24-44	11-28	23-52	24-27																		≤100	
22	Магни	мг Mg/л	49-70	45-55	35-53	25-47	37-55	36-87	30-95	46-58	38-46	34-46	43-59	41-59	52-62	38-42																	≤30	
22	Магни	мг Mg/л	37							35																							≤30	
22	Магни	мг Mg/л																															≤30	
23	Зэс	мг Cu/л	0.04-0.14	0.04-0.13	0.06-0.2	0.05-0.4	<0.04-0.05	0.05-0.09	<0.03	0.04-0.16	<0.06	0.05-0.08	0.03-0.05	0.04-0.05	0.03-0.06	0.05-0.31																	≤1	
24	Төмөр	мг Fe/л	0.09-0.12	0.10-0.15	0.08-0.10	0.10-0.12	0.06-0.25	0.05-0.10	0.04-0.10	0.06-0.13	0.03-0.13	0.03-0.21	0.05-0.21	0.04-0.30	0.01-0.30	0.02-0.10																	≤0.3	
25	Марганец	мг Mn/л	<0.06	0.1-0.42	<0.07	<0.05	<0.04	<0.02-0.04	<0.06	<0.04	<0.02	<0.06	<0.04-0.06	<0.05	<0.06	0.02-0.04																	≤0.1	
26	Цаир	мг Zn/л	0.11-0.48	0.14-0.27	0.21-0.28	0.2-1.28	0.29-0.43	0.21-0.71	0.1-0.37	0.25-0.43	0.11-0.21	0.17-0.35	0.06-0.26	0.12-0.57	0.23-0.41	0.07-0.26																	≤5	
27	Харь тугалга	мг Pb/л	<0.05	<0.05	<0.05	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05																	≤0.03	
28	Хром (VI)	мг Cr(VI)/л	0.01-0.04	0.02-0.03	0.02-0.03	0.01-0.02	0.02-0.05	0.02-0.03	0.02-0.03	0.02-0.03	0.01-0.02	0.02-0.03	0.02-0.03	0.01-0.02	0.02-0.01-0.04																			≤0.05
29	Хром	мг Cr/л		0.10		0.01																												≤0.05
29	Кадмий	мг Cd/л		0.03-0.04		0.028-0.03																												≤0.01
30	Менгө	мг As/л		0.03		0.03-0.035		<0.06	<0.02																									≤0.05
31	Циан	мг CN/л	0.04-0.06	0.03-0.05	0.03-0.05	0.03-0.05	0.03-0.05	0.03-0.06	0.03-0.05	0.03-0.05	0.03-0.06	0.03-0.05	0.03-0.05	0.03-0.05	0.04-0.06	0.02-0.05																	≤0.1	
33	Жонш	мг F/л	0.05-0.2	<0.05	0.05-0.54	<0.05-0.52	<0.05-0.82	<0.05-0.88	0.05-0.82	<0.05-0.82	<0.05	<0.05	<0.05-0.74	0.05-0.69	0.05-0.61	<0.05																	0.7-1.5	
38	Нийт коллиформ	1л дэхь тоо	7-39	4.0-21	3.0-7.0	3-4	3	3-4	3.0-4.0	7.0-14	11	3.0-11	4.0-28	11-460	3.0-43																		(<3 in 1l)	
39	Гол нян	1л дэхь тоо	143-1000	102-700	42-500	250-580	30	300-350	22-150	200-720	300	102-300	240-1000	100-950	143-850																			
40	Хлорын үлдэгдэл	мг ClO ₂ /л	0.02-0.7	0.02-0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.02-0.1	<0.1	0.03-0.1	<0.02-0.1	<0.02-0.1	<0.02-0.2	<0.02-0.2	<0.02-0.2																			
43	Хучил	мг СаСО ₃ /л	35-65	35-50	35-100	28-95	43-78	63-85	35-100	30-80	35-80	30-65	50-60	40-65	50-60	30-60																		
44	Шулт	мг СаСО ₃ /л	178-200	190-205	175-225	190-205	180-200	180-215	145-225	200-300	175-220	195-225	175-210	185-250	180-225	175-225																		
	Никель	мг Ni/л	<0.06	<0.05	<0.05	0.03-0.05	<0.04	<0.05	<0.03	0.02-0.03	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05																		
	Селен	мг Se/л	<0.03	<0.06	<0.05	<0.03	<0.03	<0.04	<0.03	<0.04	<0.07	<0.07	<0.05	<0.04	<0.05	<0.05																		≤0.001 \$\$\$
	Стронци	мг Sr/л	0.54-0.61	0.53-0.59	0.52-0.58	0.52-0.55	0.62-0.63	0.42-0.56	0.51-0.52	0.58-0.60	0.53-0.64	0.58-0.61	0.19-0.63	0.27-0.58	0.45-0.59	0.42-0.63																		≤2
	Бром	мг Br/л	0.12-0.15	0.14-0.23	0.14-0.34	0.09-0.14	0.14-0.3	0.1-0.17	0.11-0.17	0.11-0.25	0.12	0.13-0.3	0.12-0.14	0.13-0.15	0.07-0.12	0.07-0.28																		≤2

* ED-TRXRf
 ** Колориметр Улаанбаатар.
 # Крантын усыг шинжлэх арга Японд хийсэн.
 ## Цэнгэдийн балансцаас тооцолсон,
 \$\$\$ WHO guideline (ДЭУ-ын гарын авлага)
 \$ 0.05 (mg/l) as maximum contaminant level (MCL) for the Primary Regulation of USA.







Зураг 2 Ус зүйн станцуудын байршил

JICA The Study on Groundwater Development for Altai City



LEGEND

ERA & PERIOD	SYMBOL	SYSTEM	LITHOLOGIC COMPONENT
QUATERNARY	QIV	Upper Quaternary Buzun River Depo- sits	Sand, Ssaly Loam, Loam, Clay, Gravel
	QIII	Middle & Upper Quaternary	Gravel, Ssaly gravel, Clay, Sand
TERTIARY	DN1	Neogene System	Reddstone with sandy and clayey layers
	DN2	Lower & Middle Devonian Series	Sandstone, Conglomerate
CAMBRIAN Lower & Middle	CB1	Triassic Oboon Series	Limestone, Dolomite, Limestone, Shale, Marble
	CB2	Vendian Series Choo Tsyshyng series	Green Rock, Gneiss
PROTEROZOIC	PR1	Upper-Lower Kipchak Series	Serpentine, Amphibole, Diabase, Diabase, Diorite, Green Rock, Gneiss
	PR2	Gobi Altai & Ulanolugy Series	Basalt, Gneiss, Quartzite, Limestone, Gneiss, and shale & Tonalite, Amphibole, Biotite Schist, Basalt Amphibolite with gneiss, gneiss alternated in small scale
	PR3	Remotive Rock of Kipchak Series	Gneiss, Granodiorite, Tonalite, Diorite, Gabbro, Amphibolite, Marble
Unknown		Diorite Rocks	Diorite, Diabase, Perphyritic, Aplite, Pegmatite



Зураг 3 Судалгааны талбайн геологийн зураг

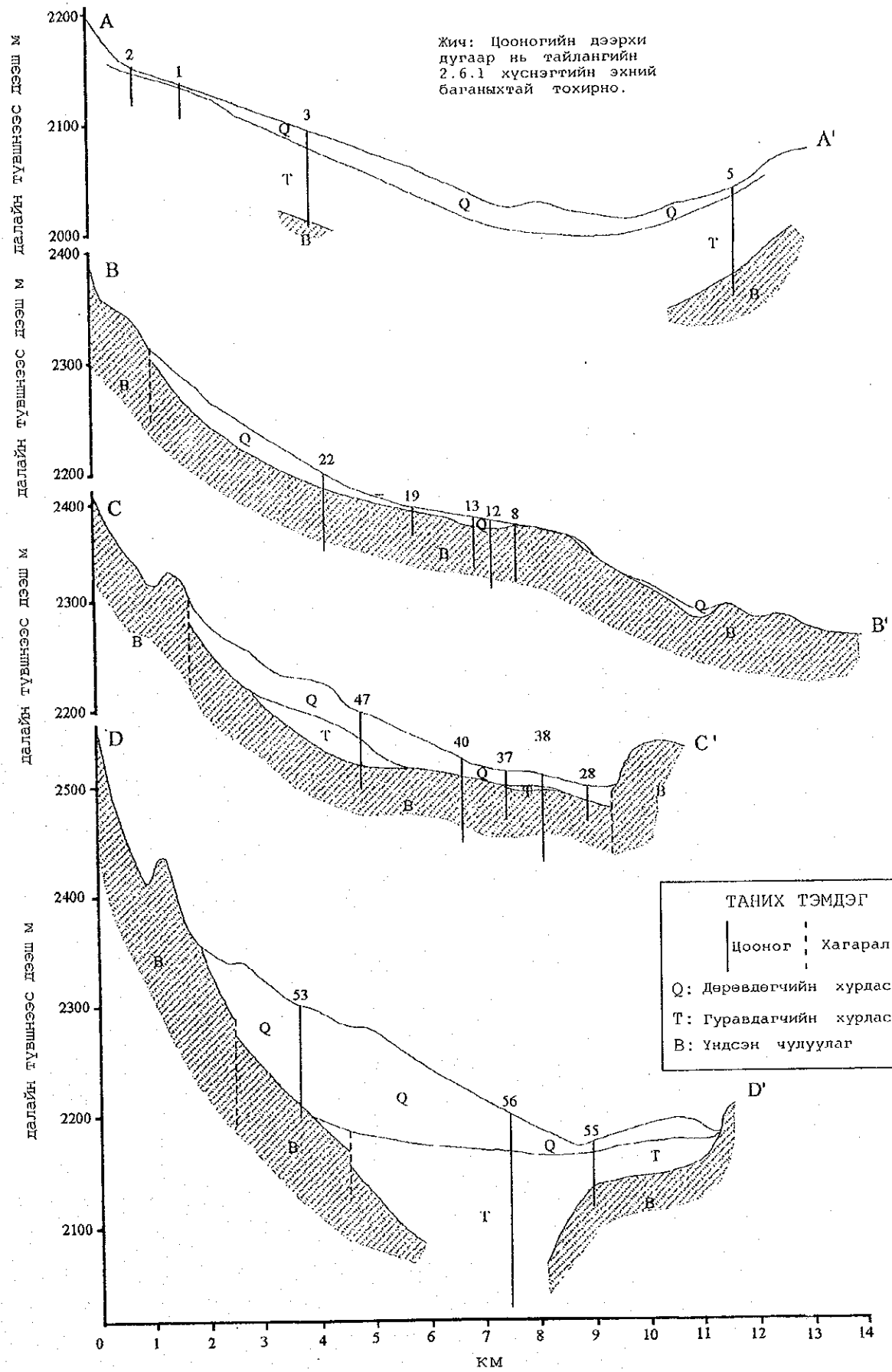
JICA The Study on Groundwater Development for Altai City



LEGEND

ERA & PERIOD	SYMBOL	SYSTEM	LITHOLOGIC COMPONENT
QUATERNARY	QIV	Upper Quaternary Recent River Depo.	Sand, Silt, Clay, Loam, Clay Gravel
	QIII	Middle & Upper Quaternary	Clay of Sand, gravel, Clay, Sand Silt & Fines Deposition
TERTIARY	VI	Neogene System	Reddish with sandy and clayey layers
	VI-2	Lower & Middle Neogene Series	Sandstone, Conglomerate
PALEOZOIC	VI-2	Triassic Upper Series	Limestone, Dolomite, Limestone, Shale, Marble
	VI-1	Variscan Series	Green Rock, Gneiss
PROTEROZOIC	VI-2P	Upper Lower Riparian Series	Serpentine, Peridotite, Quartz, Amphibole, Diabase, Green Rock, Gneiss
	VI-1P	Upper Middle Diamorphic Series	Basalt, Gabbro, Diorite, Amphibole, Gneiss, Schist, Quartzite, Marble, etc.
PROTEROZOIC	VI-1P	Lower Middle Riparian Series	Gneiss, Amphibolite, Quartzite, Diabase, Schist, Amphibolite, Marble
	VI-1P	Lower Middle Riparian Series	Low grade, Diabase, Gneiss, Quartzite, Amphibolite

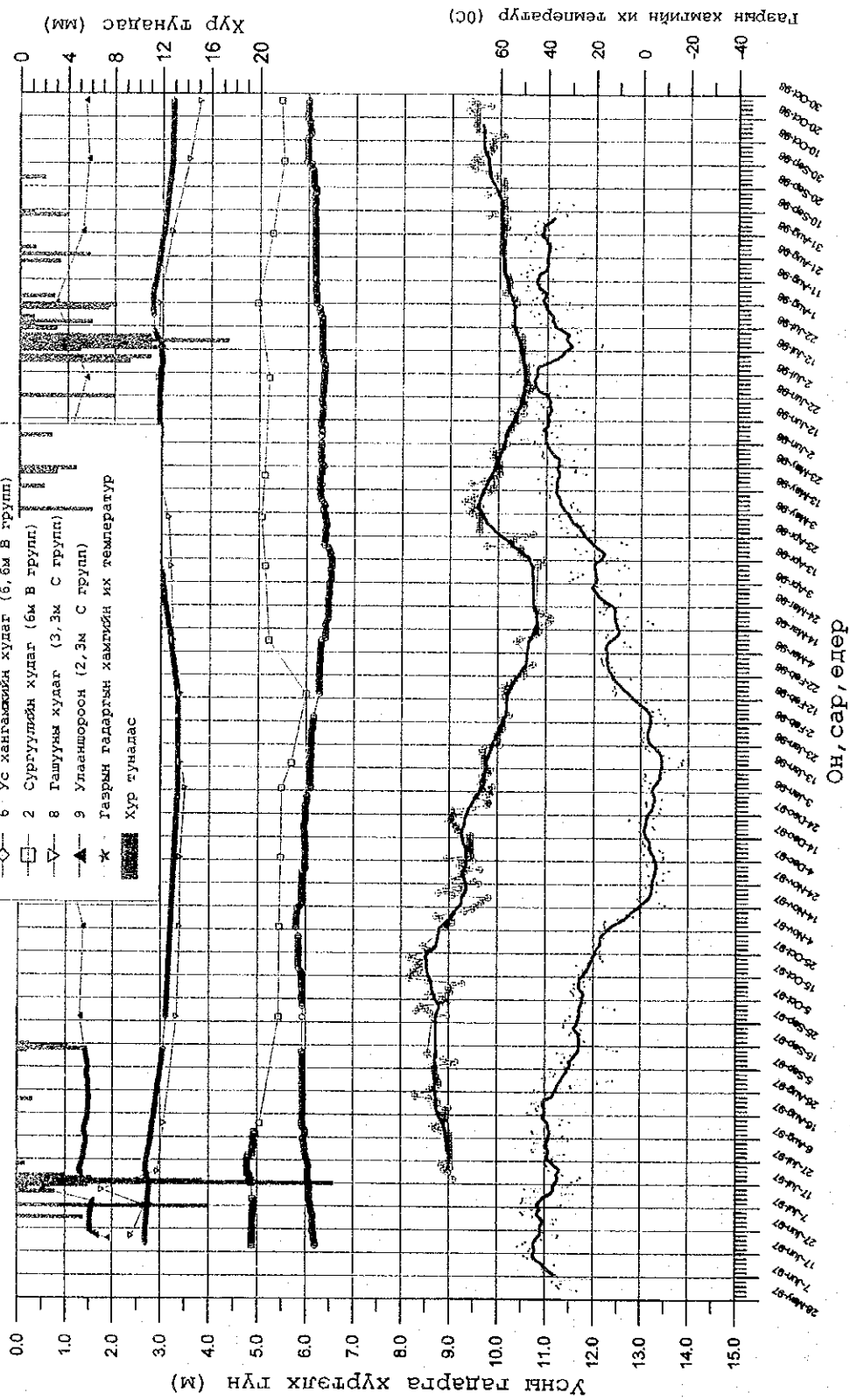
Зураг 3 Судалгааны талбайн геологийн зураг
JICA The Study on Groundwater Development for Altai City



Зураг 4 Геологийн зүсэлт

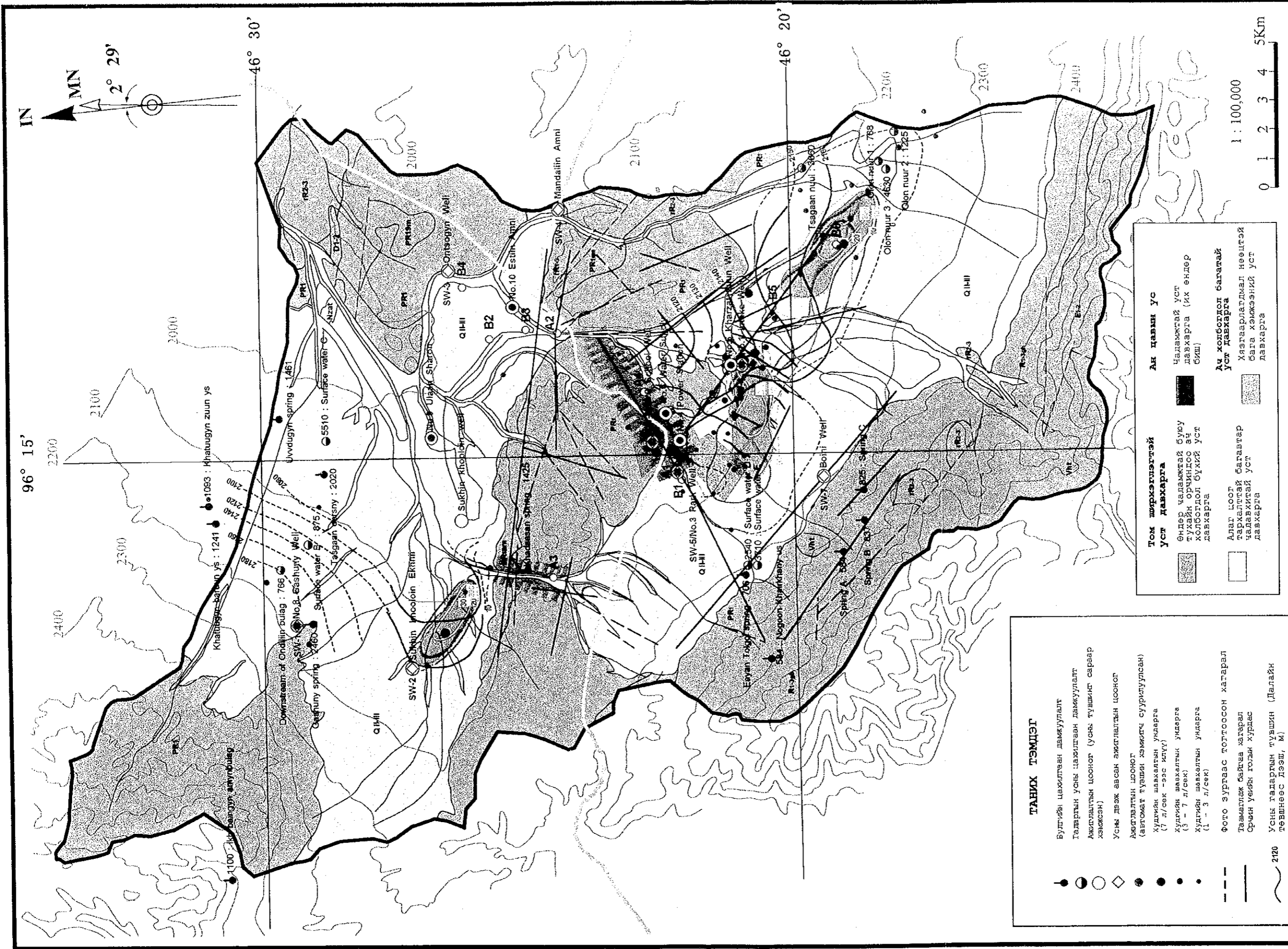
ТАНИХ ТЭМЦЭГ

- 1 Хараатын ус татах худаг (70м А групп)
- 5 Хараатын эвүн худаг (50м А групп)
- ◇ 6 Ус хангамжийн худаг (6,6м В групп)
- 2 Сургуулийн худаг (6м В групп)
- ▽ 8 Гашууны худаг (3,3м С групп)
- ▲ 9 Улааншороон (2,3м С групп)
- ✱ Газрын гадаргын хамгийн их температур
- Хур тунадас



Зураг 5 Газрын доорхи усны түвшин

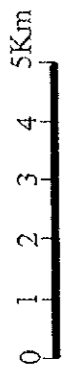
JICA The Study on Groundwater Development for Altai City



- ### ТАВИХ ТЭМЦЭГ
- Булгийн цахилгаан дамжуулагч
 - Таларын усны цахилгаан дамжуулагч
 - ◊ Ажиллалтын цооног (усны түвшинг сараар хэмжсэн)
 - Усны дээж авсан ажлалтын цооног
 - Ажиллалтын цооног (автомат түвшин хэмийгч суурьлуулсан)
 - Хүдгийн шавхалтын үндэргэ (7 л/сек -ээс ихүү)
 - Хүдгийн шавхалтын үндэргэ (3 - 7 л/сек)
 - Хүдгийн шавхалтын үндэргэ (1 - 3 л/сек)
 - Фото зургаас тогтоосон хазарал
 - Таамгалж байгаа хазарал
 - Орчин үеийн голын хүрлэс
 - ~ Усны таларын түвшин (Далайн төвшнөөс дээш, м)
 - 2120
 - 10
 - Түвшин дамжуулалтын муруй

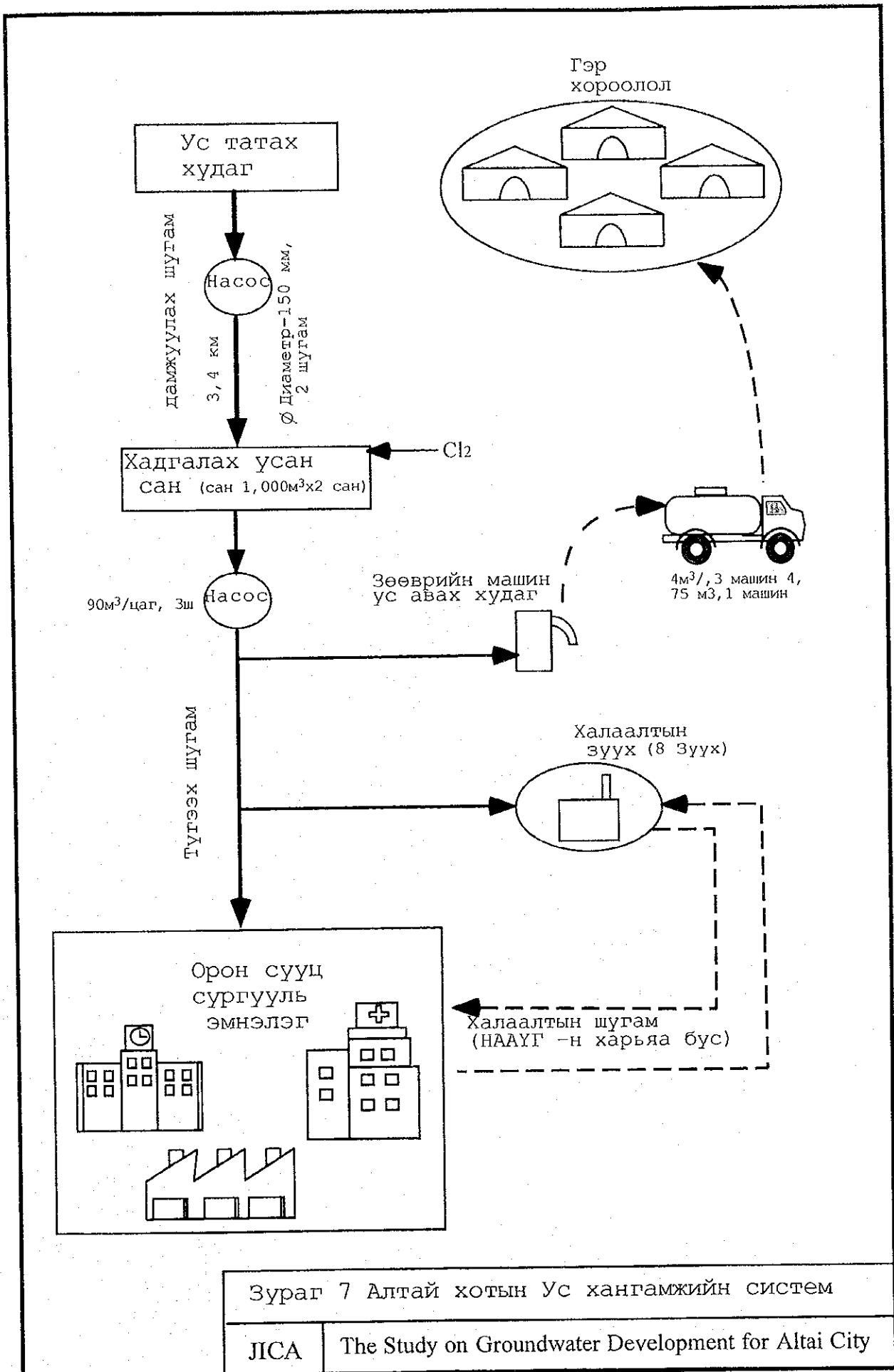
Төм ширхэглэгтэй Уст давхарга	Ан цавын ус
Өндөр чаламжтай бусу тухайн орчиндоо ач холбогдол бүхий уст давхарга	Чаламжтай уст давхарга (Их өндөр СИШ)
Алар цоог тархалттай багавтар чадавхийтай уст давхарга	Ач холбогдол багалай уст давхарга
	Хязгаарлагдмал нөөцтэй бага хэмжээний уст давхарга

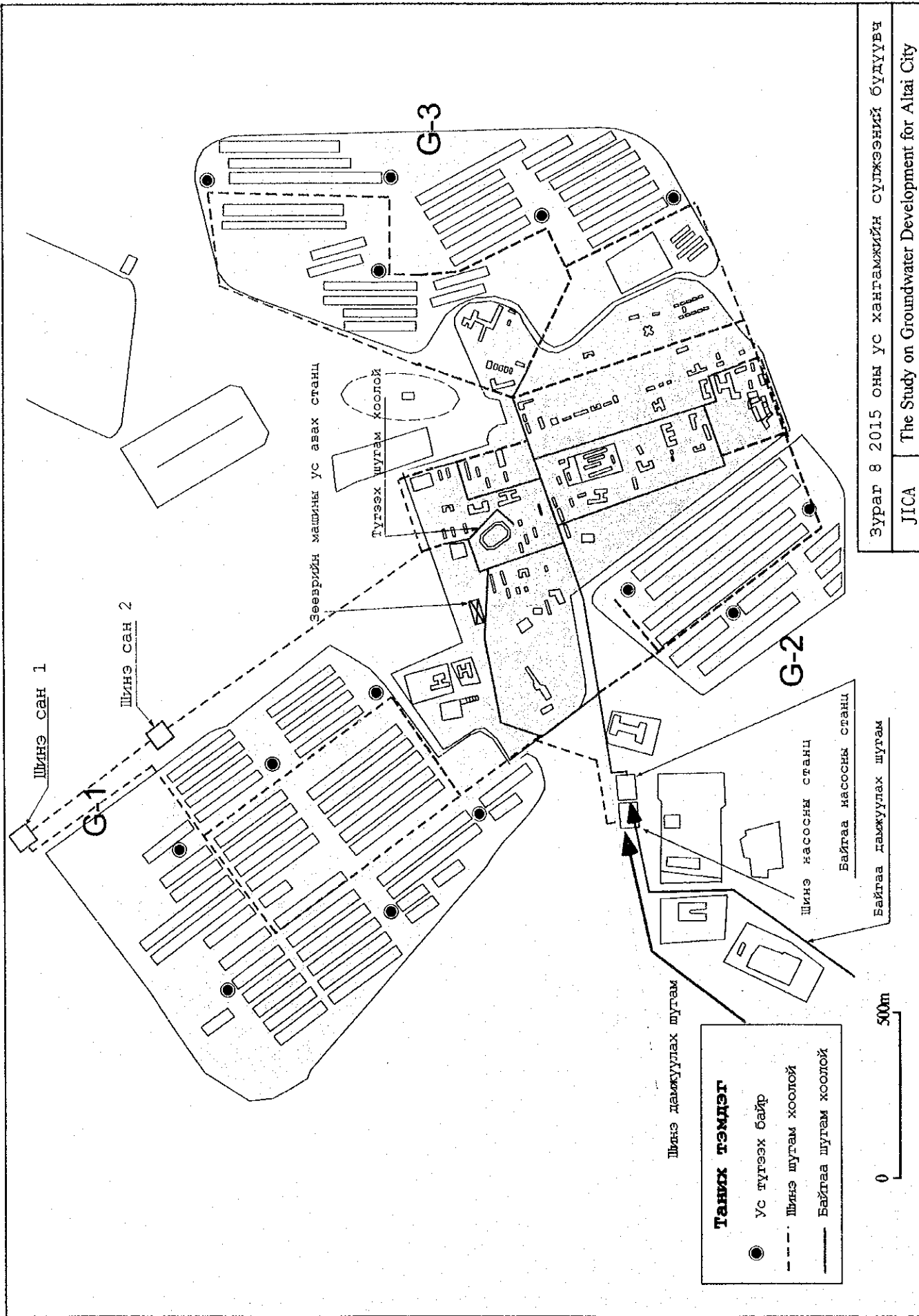
1 : 100,000



Зураг 6 Судалгааны талбайн гидрогеологийн зураг

JICA The Study on Goundwater Development fo Altai City



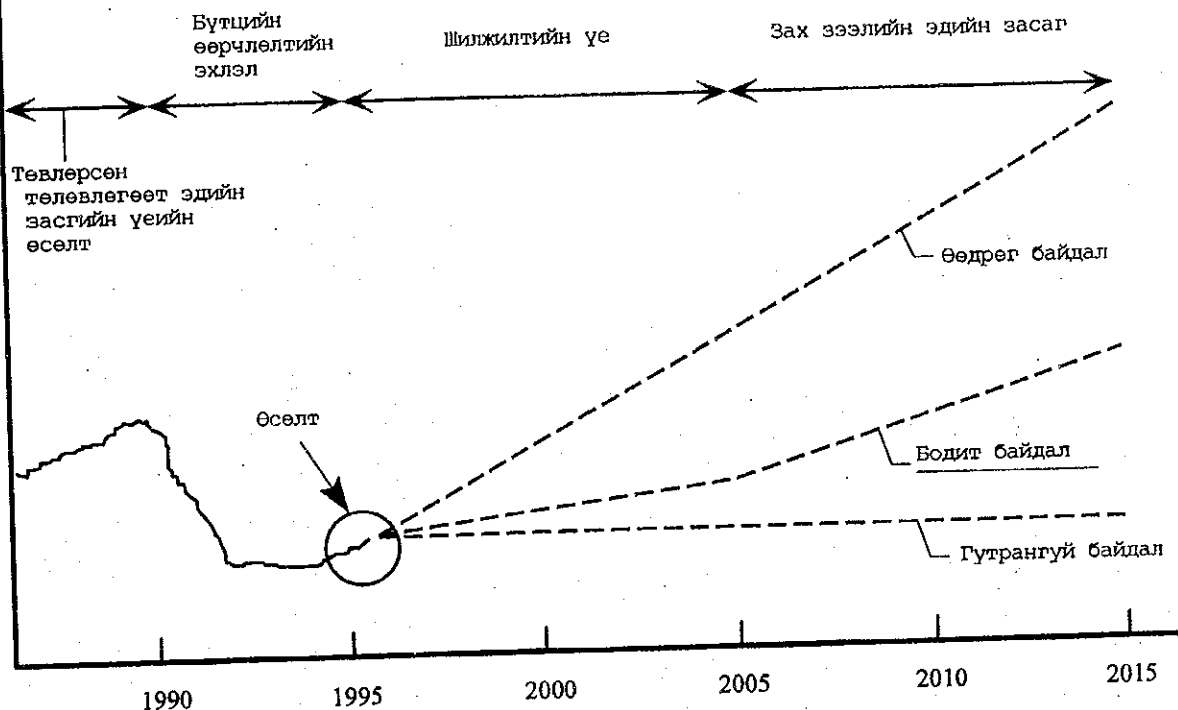


- Танх тэмдэг**
- Ус түгээх байр
 - - - Шинэ шугам хоолой
 - Байгаа шугам хоолой

0 500m

Зураг 8 2015 оны ус хангамжийн сүлжээний бүтүүвч
 JICA The Study on Groundwater Development for Altai City

Эдийн засгийн
үйл ажиллагааны
тувшин



(1) Өөдрөг байдал

Алтай хотын НААУГ-ын төлөвлөж буй усны хэрэгцээ
(үйлдвэрт 18,2%/жил, нийт 12,5%/жил)

(2) Бодит байдал (%/жил)

	1995-2005	2005-2015
Эдийн засаг	3.0	4.0
Аж үйлдвэр	4.0	5.0
Хүн ам (мян)	18.8 (2005)	21.0 (2015)

(3) Гутрангуй/буурангуй байдал

Эдийн засгийн зогсонги байдал буюу бууралт

Зураг 9 Алтай хотын хөгжлийн өсөлт

JICA | The Study on Groundwater Development for Altai City

JICA