

**УЛААНБААТАР ХОТЫН ЦЭВЭР, БОХИР УСНЫ ХАНГАМЖ, ГЭР  
ХОРООЛЛЫН НҮХЭН ЖОРЛОН БА ХӨРСНИЙ БОХИРДЛЫН ӨНӨӨГИЙН  
БАЙДАЛ, ШИЙДВЭРЛЭХ АРГА ЗАМ, ГАДААДЫН ЗАРИМ ОРНЫ  
ТУРШЛАГА**

*Ц.Болормаа, И.Жаргалзаяабямба, Ө.Мөнхтунгалаа  
Б.Нандингэрэл, Ч.Онончимэг, Т.Саулегүл, Д.Халиун*

**АГУУЛГА**

**УДИРТГАЛ**

**СУДАЛГААНЫ ХУРААНГУЙ**

Нэг. Улаанбаатар хотын цэвэр, бохир усны хангамж, хөрсний  
бохирдлын өнөөгийн байдал

- 1.1. Улаанбаатар хотын хүн амын орон сууцны хангамжийн  
өнөөгийн байдал
- 1.2. Улаанбаатар хотын цэвэр, бохир усны хангамж ба ариун  
цэврийн өнөөгийн байдал
- 1.3. Улаанбаатар хотын ариутгах татуурга
- 1.4. Улаанбаатар хотын хөрсний бохирдлын өнөөгийн байдал
- 1.5. Гэр хорооллын нүхэн жорлонгийн стандарт, төрлүүд
  - 1.5.1. Агааржуулалттай сайжруулсан нүхэн жорлон
  - 1.5.2. Бага усаар зайлуулах жорлон
  - 1.5.3. Бордоожуулах жорлон
  - 1.5.4. Хуурайшуулах жорлон

Хоёр. Бусад орнуудын туршлага

- 2.1. Финланд улс
- 2.2. Турк улс
- 2.3. Сингапур улс
- 2.4. Австрали улс
- 2.5. Швед улс

**ХАВСРАЛТ**

**АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ**



## УДИРТГАЛ

**Судалгааны хамрах хүрээ:** Судалгаанд захиалагчаас ирүүлсэн хүсэлтийн дагуу Улаанбаатар хотын цэвэр, бохир усны хангамж, хөрсний бохирдлын байдал, гэр хорооллын нүхэн жорлонгийн өнөөгийн нөхцөл байдал ба нүхэн жорлонгоос үүдэлтэй хөрсний бохирдлын асуудлыг амжилттайгаар шийдвэрлэсэн гадаадын зарим орны туршлага, тавигдах шаардлага, цэвэрлэх байгууламжийн стандарттай зэргийг судлав.

Судалгаанд Монгол Улсын цэвэр, бохир усны өнөөгийн нөхцөл байдлыг Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам, Нийслэлийн Засаг даргын хэрэгжүүлэгч агентлаг Гэр хорооллын хөгжлийн газар, Ус сувгийн удирдах газар зэрэг төрийн байгууллагуудаас ирүүлсэн мэдээ, материалыг эх сурвалж болгон ашигласан ба бусад орнуудын (Финланд, Сингапур, Турк, Швед, Австрали) туршлагыг тухайн улсын эрх зүйн зохицуулалтын хүрээнд авч үзлээ.

**Судалгааны хураангуй:** Ахуйн хэрэглээний бохир ус нь орчны бохирдол үүсгэж буй хамгийн аюултай хүчин зүйлсийн нэг мөн бөгөөд ялангуяа хүний биенээс ялгарч буй ялгадас ба шингэн нь халдварт өвчин болон бусад олон төрлийн өвчний эх үүсвэр болж байна. Ялгадасны 25% нь бичил биетээс бүрддэг ба олон тооны вирус болон бактер агуулсан энэхүү хаягдлыг хяналтгүйгээр ил задгай асгах, устгах нь хүн, амьтны эрүүл мэнд болон байгаль орчинд хортой нөлөө үзүүлж байна. Тиймээс дэлхийн олон улс оронд энэхүү хаягдлаас халдварлах өвчний тоог бууруулах, үгүй болгох, эвгүй үнэр тархах явдлыг хамгийн доод түвшинд хүргэх зорилгоор хууль, дүрэм, журам боловсруулан мөрдөж байна. Хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж буй эдгээр хууль, дүрэм, журмын хүрээнд ахуйн хэрэглээний бохир ус, ялгадсыг цуглуулах, ариутгах, төвлөрсөн шугам сүлжээгүй газар хэрхэн аюулгүйгээр зайлуулах ажиллагааг гүйцэтгэж байгааг хянаж байна. Эрүүл ахуйг сахих явдал нь дэлхий нийтийн хөгжлийн гарцын нэг чухал хэсэг мөн гэдгийг онцлох зорилгоор НҮБ-аас жил бүрийн 11-р сарын 19-ний өдрийг Дэлхийн Олон Улсын өдөр болгон тунхаглажээ. НҮБ-ын Ерөнхий ассамблейн хуралдаанаар усны менежментийг сайжруулах, ил задгай бие засах явдлыг багасгах, эрүүл ахуйн шаардлагыг сайжруулах зэрэг олон асуудлыг шийдвэрлэх арга замыг тодорхойлохыг зорьсоор байна. НҮБ-аас гаргасан судалгаагаар ил задгай бие засдаг улс орнуудад бага насны хүүхдийн нас баралт их тохиолддог бөгөөд дэлхийд өдөрт ойролцоогоор 2000 хүүхэд суулгалт өвчний вирусын улмаас нас бардаг, эрүүл ахуйн шаардлага хангаагүйн улмаас жилд 260 сая ам.долларын зарлага гардаг, аюулгүй зориулалтын жорлон байхгүй газарт эмэгтэйчүүд бэлгийн дарамтанд ордог, эмэгтэй хүүхдүүд хичээл завсардах нэг гол шалтгаан болдог гэсэн судалгаа гарсан байна. Түүнчлэн дэлхийн 7 тэрбум хүн амын 6 тэрбум нь гар утастай байхад зөвхөн 4.5 тэрбум хүн боломжийн шаардлага хангасан жорлонг ашигладаг, үүнээс 2.5 тэрбум хүн төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон жорлонг ашигладаг бол 1.1 тэрбум хүн ил задгай бие засч байна гэсэн тоо мэдээллийг гаргасан байна.

Энэхүү судалгаанд хамрагдсан Финланд, Турк, Австрали, Швед зэрэг орнуудын хувьд бохирын төвлөрсөн шугам сүлжээгүй газар нутагт

гол төлөв нүхэн жорлон, агааржуулагчтай жорлон, бордооны жорлон, устай жорлонг ашиглаж ирсэн практик байх бөгөөд эрүүл ахуйн асуудал нь газар ашиглалтын хүрээнд яригдах гол асуудлуудын нэг учраас газар ашиглах болон барилгын тухай хууль тогтоомжуудад эрүүл ахуй, эрүүл мэнд болон хүрээлэн буй орчны шаардлагыг хангасан жорлонг барьж ашиглах талаар тодорхой техникийн нөхцөл бүрдүүлэхийг шаарддаг бөгөөд аливаа барилга байгууламж нь хөрс болон гүний усны бохирдол үүсгэн эрүүл ахуйд сөргөөр нөлөөлөхгүй байхын тулд нүхэн жорлон болон бусад барилга байгууламжийг барихад зөвшөөрөл авахаар заасан байна. Эрүүл мэндийг хамгаалах тухай хууль тогтоомжуудад нүхэн жорлонг хаана байрлуулах, хэрхэн ашиглах, бордоогоо өөрийн өмчийн газар хэрхэн хэрэглэх асуудлуудыг тусгаж, тодорхой заавар зөвлөмжүүд гаргадаг байна.

**Финландын** хууль тогтоомжид экологийн эрүүл ахуй /ecological sanitation/-г тусгайлан, буюу тусад нь авч үздэггүй байна. Одоогоор хүний өтгөн шингэнийг ялгадсан бордоо хэлбэрээр хэрэглэх асуудлыг малын бууцтай адилтган үзэх, хориглох эсэх асуудлыг олон янзаар тайлбарлаж байна. Хуурай жорлон эзэмшигчдэд өөрсдийн ариун цэврийн байгууламжаас гарган авсан бордоог зөвхөн өөрсдийн цэцэрлэгт буюу цэцэрлэгжүүлэлтийн зорилгоор ашиглаж болохоор заасан бол хөдөө аж ахуйн бордооны зориулалтаар ашиглахыг хориглосон байна. Бохирын төвлөрсөн системгүй газар нутагт дэлхий нийтээр түгээмэл хэрэглэгдэж буй жорлонгийн төрлүүд нь бүгд төгс шийдэл болж чаддаггүй тул айл өрхүүд тухайн оршин сууж буй газар нутгийн онцлогоосоо шалтгаалан хамгийн тохиромжтой шийдлийг сонгон хэрэглэх шаардлагатай болдог. Дээр дурдсан 4 төрлийн жорлонгийн давуу болон сул талуудыг судалгааны тайланд нарийвчлан дурдсан болно. Финланд улсын хувьд хуурай жорлонг хамгийн тохиромжтой шийдэл гэж үздэг ба энэ нь ус болон хөрсөнд бохирдолгүй, ус зарцуулахгүй, шугам, холболт шаардахгүй тул зардал бага, ялгадсыг цэцэрлэгжүүлэлтэд бордоо болгон ашиглах боломжтой, цахилгаан хэрэглэхгүй, шугам хоолой цоорох, шүүрэх, бөглөрөх асуудал гарахгүй, усан хангамжаас хамаарахгүй, экологи болон эрүүл ахуйн илүү өндөр стандартад нийцэх боломжтой зэрэг давуу талтай гэж үздэг байна.

**Турк улсын** хувьд нүхэн жорлонгийн давуу талыг жорлонгийн байгууламж харьцангуй бага талбай эзэлдэг, жорлон барих хангалттай талбай байхгүй тохиолдолд нүхийг суллаж дахин ашиглах боломжтой, ус нэвчихгүй байдлаар хийгдсэн тохиолдолд хөрсний бохирдлоос сэргийлнэ, газрын гадаргын болон газрын доорх усны нөөцийг бохирдохоос сэргийлнэ, хэрэглэхэд хялбар, хямд өртөгтэй хэмээн үздэг байна. Турк улсад бохир усны төвлөрсөн системгүй болон цэвэршүүлэх байгууламж барих боломжгүй газар нутагт тухайн газарт нь цэвэршүүлэх аргыг хэрэглэдэг ба Цэвэршүүлэх байгууламж байгуулах боломжгүй газар нутагт байгуулагдах нүх сувгийн тухай журмыг баримталдаг ба энэхүү журмын зорилго нь ус, хөрс болон тариаланг бохирдохоос хамгаалах, хүн амын эрүүл мэндийг хамгаалахад оршино. Туркийн Статистикийн Хороо(ТЫК)-ны 2011 онд хийсэн судалгаагаар тус улсын нийт сууцны 97,4% нь бохирын төвлөрсөн системд холбогдсон гэсэн дүгнэлт гарсан байна. Тус улсын Нийтийн эрүүл ахуйн тухай хуульд зааснаар цэвэр,

бохир усны төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбох үйлчилгээ үзүүлэх үүргийг Хотын захиргааны байгууллагууд хүлээдэг. 2014 оны 12-р сарын байдлаар тус улсад 1396 хотын захиргаа байгаагаас 1309 буюу 90% нь бохир усны төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон байна.

**Швед улсын** хувьд уулархаг, хад, асга ихтэй нүх ухахад бэрхшээлтэй бүс нутгуудад экологийн жорлонг анх ашиглаж ирсэн байна. Улмаар Шведийн Хөдөө аж ахуй, Байгаль орчны хүрээлэн болон хөдөө аж ахуйн фермерүүдийн холбоо хүний ялгадас болон шээснээс бордоо гаргаж амьдрал ахуйд ашиглаж ирсэн туршлага байна. Стокгольмын Байгаль орчны хүрээлэн 2001 оноос экологийн жорлонгийн туршилтын төслийг хэрэгжүүлж ирсэн. Экологийн жорлон нь хүний шээс, өтгөн ялгадсыг хөрс сайжруулагч бордоо болгон хувиргадаг. Хүний өтгөнийг зарим хүнсний ногоо болон үнсний хольцтой ус үл нэвтрэх саванд хуримтлуулж чийгшил болон химийн бодисын тэнцвэрийг хадгалж чадсан тохиолдолд 4 сарын хугацаанд маш сайн хөрсний бордоо болон задарч, шүлтлэг бордооны үйлчлэлээр элдэв нян устах давуу талтай байдаг байна. Байгаль орчинд хор нөлөө үзүүлэх олон тооны нян агуулж байдаг хүний ялгадсыг аюулгүй, эрүүл ахуйн шаардлагад нийцсэн аргаар хадгалж, дахин хэрэглэж ингэснээрээ эрүүл мэнд болон эрүүл ахуйг хамгаалах, гүний усыг бохирдуулдаггүй мөн угааж цэвэрлэх болон ус татах шаардлагагүй, байгаль орчинд хэрэгтэй бүтээгдэхүүн гаргадаг өөрөөр хэлбэл тодорхой хугацаанд зөв технологийг ашигласны үр дүнд маш их хор хөнөөлтэй хүний ялгадсыг байгаль орчинд ашигтай бүтээгдэхүүн болгон гаргадаг, бие зассаны дараа нүхийг таглахаас гадна жорлонгийн нүх рүү үнс буюу шороо асгах нь эвгүй үнэрийг дарж ялаа орохоос сэргийлэх нэмэлт хамгаалалт болдог зэрэг давуу талтай боловч өвлийн улиралд задрал явагдах хугацаа нь урт байх тул ялгадас хуримтлуулах савны хэмжээ их байх шаардлагатай, энэ нь жорлонг барих эхний зардлын хэмжээг ихэсгэдэг, хүний ялгадсыг дахин боловсруулах туршлага багатай орнуудад энэ төрлийн жорлонг нэвтрүүлэх үйл ажиллагаа нь дэмжигдэхэд бэрхшээлтэй зэрэг сул талтай юм. Экологийн жорлон нь хүний ялгадсыг хуримтлуулж эргээд байгаль орчинд аюулгүй байдлаар хөдөө аж ахуй болон цэцэрлэгжүүлэх ажилд ашиглах, ус хэмнэн улмаар усны бохирдлоос сэргийлэх зорилго бүхий жорлонгийн систем юм. Судалгаанаас үзэхэд Хятад, Вьетнам, Энэтхэг, Өмнөд Африк, Герман, Швед болон Мексик зэрэг орнуудад энэ төрлийн жорлонг ашиглаж байна.

**Сингапур улс** жорлонгийн бохир байдлаас цэвэр байдал руу шилжиж чадсан, олон нийтийн эрүүл мэндэд анхаарал тавьж, жорлонгийн ариун цэврийг сайжруулж, боловсронгуй болгох, чанарыг илүү анхаарч хөгжүүлж ирсэн улсын нэг ба Дэлхийн жорлонгийн байгууллагын үүсгэн байгуулагч, санаачлагч Жак Сим жорлонгийн ариун цэврийн асуудлыг хөгжүүлэхэд 50 жилийн турш чухал үүрэг гүйцэтгэсэн байна.

1960 онд Сингапур улс (Их Британи улсын жишгээр) бохирдсон, бөглөрсөн, ил задгай бие засах явдал газар авсан улс байсан ба жорлонгийн бохирын улмаас гэдэсний халдварт өвчин, хортон шавьжууд ихэсч, бохирдсон<sup>226</sup> байсныг Жэк Сим дурсан ярьсан байдаг.

<sup>226</sup> <http://www.straitstimes.com/opinion/from-50-shades-of-brown-to-a-green-city>



Сингапур улс хот, хөдөө орон нутагт ариун цэврийн системийг хоёр төрөлд хуваан үзэж, суурин газрын гэр ахуйн хог хаягдал, жорлонгийн ялгадсыг хувингаар зөөж, хувингийн үнэрийг багасгахын тулд хөрсөөр дүүргэн, төвөөс шөнө дундын үед гараар тээвэрлэдэг байсан ба үүнийг хувингийн систем гэж нэрлэж байв. Мөн түүнчлэн хөдөө орон нутагт жорлонгоос гадна гэр бүлийн гишүүдээр нүх бэлтгүүлж, дотор нь хог хаягдлыг хийлгэн дараа нь ойролцоох усан шуудуу руу зөөвөрлөсний улмаас ус ихээр бохирдсон, хүмүүсийн эрүүл мэнд доройтож, гэдэсний балнад болон суулгалт өвчний дэгдэлт газар авч, ариун цэвэр, эрүүл ахуйн байдал маш ихээр доройтсон. Тиймээс газрын хөрсний бохирдол, усыг яаж цэвэршүүлэх тал дээр ихээхэн анхаарлаа төвлөрүүлжээ.

Олон нийтийг сайжруулсан орон сууцаар хангах бодлого баримтлан, хоосон газрын орон зайнд орон сууцны хөгжлийг оновчтой болгохын тулд гүнзгий хонгилын систем, усны шугам сүлжээний системийг сайжруулах ажлыг эхлүүлжээ. Сингапурын хөгжил дэвшлийн чухал хүчин зүйлсийн нэг нь “цэвэрхэн ногоон байгууламж” гэсэн стратеги хөтөлбөрийг үндэслэн олон нийтийн эрүүл мэндэд анхаарал хандуулсан юм. Мөн амьтан, хүний хаягдалд бохирдож байсан Сингапур улс голыг цэвэрлэх ажилд 10 жилийг зарцуулсан ба 1974 онд бохир усыг цэвэршүүлэх станц барьж, ундны болон аж үйлдвэрийн усыг дахин боловсруулах ажлыг санаачилсан байна.<sup>227</sup>

2000 оны байдлаар Сингапур шинэ ус, ургамал гэсэн арга барилаа өөрчлөн тогтвортой ахиц дэвшил гаргасан нь ус цэвэршүүлэх технологи, шинэлэг усны менежментийг амжилттай хэрэгжүүлж, тогтвортой усан хангамжийн сантай болсон явдал юм. Сингапур улс нь цэвэр ус, ариун цэврийг дээд зэргээр хангах замаар олон улсын бизнес, худалдааг өргөжүүлэх, өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх, эрүүл, үр бүтээлтэй ажиллах хүчийг бий болгож чадсан улс юм.<sup>228</sup>

Бусад орнуудын туршлагаас үзэхэд бохирын төвлөрсөн системгүй газар нутагт асуудлыг иргэдийн мэдлэг хандлагыг өөрчлөх, жорлон барих, түүнийг суллах, зайлуулах асуудлыг цогц байдлаар шийдэх нь хамгийн үр дүнтэй гэж үздэг байна. Өөрөөр хэлбэл жорлонгийн төрлөө сонгохдоо ялгадас, шээсийг хэрхэн хүн, амьтны эрүүл мэнд, байгаль орчинд аюулгүйгээр зайлуулах вэ гэдэг асуудлыг шийдвэрлэх гарцыг тооцоолох нь чухал юм. Судалгаанд хамрагдсан гадаадын зарим улс орнуудын хөдөөгийн жижиг суурин газруудад ариун цэврийн шаардлага хангасан нүх ашиглах замаар хуримтлагдсан бохирыг аюулгүйгээр зайлуулах арга хэмжээ авдаг ба бохирыг зайлуулах арга замууд нь газрын хөрс, газрын гадаргын болон газрын доорх усны нөөцийг бохирдуулахгүй байх, хүн, ан амьтан ялангуяа үет хөлтнүүдээс хол байлгах, бохир усыг ил задгай байлгахгүй байх бүхий л арга хэмжээг авсан байх, хямд өртөгтэй, хэрэглэхэд хялбар, нийгмийн ёс зүйд нийцсэн байх зэрэг шаардлагыг хангасан байх нь зүйтэй гэж үздэг байна.

<sup>227</sup> <http://worldtoilet.org/50-years-of-sanitation-in-singapore/>

<sup>228</sup> <http://worldtoilet.org/50-years-of-sanitation-in-singapore/>

**Монгол улсын** тухайд Улаанбаатар хотын хүн амын өсөлт жил тутам нэмэгдэж байна. Хүн амын өсөлтийн дийлэнх нь гэр хороололд шилжин ирэгсэд байгаа ба одоогоор 768.0 мянга орчим хүн буюу нийслэлийн нийт хүн амын 58.1 хувь нь гэр хороололд амьдарч байна. Гэр хороололд суурьшсан иргэдийн тоо 2010 оноос 41.6 мянган өрхөөр нэмэгдэж, гэр хорооллын өрхийн жилийн дундаж өсөлт 4.1 хувьд хүрч 2015 оны эцэст 218.7 мянган өрх болсон байна.

Гэр хороолол нь өргөн уудам нутгийг хамарсан байх төдийгүй айл өрхүүдийн ихэнх нь нэг гэр бүлд зориулсан 470-590м<sup>2</sup> талбар газруудад суурьшсан байдаг. Эдгээр газрууд нь хязгаарлагдмал төлөвлөлт, зохицуулалт бүхий дэд бүтэцтэйгээр хөгжсөн бөгөөд хотын нийт газрын гадаргын бараг 95%-ийг эзлэн, гэр бүлийн хэрэгцээний хашаа бүхий газар болон хоосон газрууд холилдсон байдалтай байна. Хүн амын талаас бага хувь нь усан хангамж, ариутгах татуургын шугам сүлжээ болон бохир ус цэвэрлэх байгууламж /ихэнхдээ хуучирч, элэгдсэн/-нд холбогдсон хотын төв хэсэгт амьдардаг.

Хөдөө орон нутгаас шилжин ирэгсэд орлогын түвшнээсээ шалтгаалан орон сууц худалдан авах боломжгүйгээс гэр хороолол тэлж байна. Саяхан болтол нийслэлийн айл өрхүүдийн 50 гаруй хувь нь төвлөрсөн хангамжинд холбогдсон орон сууцны хороололд амьдарч байсан бол 2003 оноос эхлэн гэр хороололд амьдардаг өрх, хүн амын тоо нилээд нэмэгдэж 2005 оны байдлаар нийт өрхийн 58.6 хувь, 2006 онд 59.6 хувь, 2007 онд 60.6 хувь, 2008 онд 61.4 хувь, 2009 онд 61.2 хувь, 2010 онд 60.1 хувь, 2011 онд 60.0 хувь, 2012 онд 59.8 хувь, 2013 онд 59.1 хувь, 2014 онд 57.9 хувь, 2015 онд 58.1 хувь нь гэр хороололд амьдарч байна.

Эрүүл Мэнд Спортын яам, Барилгын Хөгжлийн төв, Нийслэлийн Мэргэжлийн Хяналтын газар, WaSH Action ТББ-уудын хамтарсан ажлын хэсэг одоогийн мөрдөгдөж байгаа нүхэн жорлонгийн стандартыг шинэчлэх ажлыг 2014 онд эхлүүлсэн. Энэ ажлын зорилго нь Монгол орны цаг уур, хөрсний нөхцөл байдалд тохирсон, туршигдаж баталгаажсан олон төрлийн хувилбаруудыг иргэдэд танилцуулах, тэдний сонголт хийх боломжийг нэмэгдүүлэх явдал юм.

Учир нь гэр хороололд амьдарч буй иргэд энгийн нүхэн жорлонгоо солих, амьдрах орчноо сайжруулах хүсэлтэй байдаг хэдий ч тэдний хэрэгцээ шаардлагад нийцэх, манай орны нөхцөлд тохирох жорлонгийн хангамж муу, энэ талаарх мэдлэг мэдээлэл хомс байдаг нь судалгаагаар тогтоогдсон байна. Дээрх шинэ стандартад 4 төрлийн жорлонгийн хувилбар багтсан ба эдгээр нь агааржуулалттай нүхэн жорлон, бордоожуулах жорлон, бага усаар зайлуулах жорлон болон хуурайшуулах жорлон зэрэг болно.

Сүүлийн жилүүдэд Улаанбаатар хотод хүн амын төвлөрөл ихэссэнтэй холбоотой байгаль орчны асуудал улам хурцаар тавигдах болсон ба хөрсний эвдрэл, бохирдол ихсэх хандлагатай байна. Гэр хороолол, автомашин нэмэгдсэн мөн ахуйн хэрэглээний бүтээгдэхүүний

нэр төрөл ихэссэн нь хөрсний бохирдлыг нэмэгдүүлэх гол шалтгаан нь болж байна.

Улаанбаатар хотын хөрсний бохирдлын судалгааг 2011-2013 онд ШУА-ийн Газар зүйн хүрээлэнгээс хийсэн бөгөөд судалгааны хүрээнд нийт 361 дээжийг хотын төв хэсгийн суурьшлын бүсээс авч шинжилсэн байна.

Судалгааны дүнгээс үзэхэд сүүлийн жилүүдэд Улаанбаатар хотын хөрсний хүнд металлын бохирдлын ерөнхий түвшин дундаж хэмжээнд байгаа бөгөөд алаг цоог байдлаар тархсан хар тугалга, хром, цайрын бохирдол ажиглагдсан байна. Хан-Уул дүүргийн арьс шир боловсруулах үйлдвэр орчим, Сонгино-Хайрхан дүүргийн Морингийн даваа, Налайх дүүргийн Цэргийн далан хогийн цэгүүдэд хром, хар тугалга, кадми, цайрын бохирдол багагүй талбайд илэрчээ.

Нийслэлээс явуулсан судалгаагаар төвийн дүүрэгт 310.0 гаруй мянган жорлон болон 140.0 гаруй мянган угаадасны нүх тоологдсон ба эдгээр нүхэн жорлон, муу усны нүх нь хөрс усыг ихээр бохирдуулж байгаа төдийгүй олон жил нэг хашаанд суурьшсан өрх айлууд дахин нүхэн жорлон гаргах газаргүй болоод байна.

Ариун цэврийн байгууламжийн 80 хувь нь жорлон болон угаадасны нүхний ханыг битүүмжлэлгүй хийж стандартын шаардлага (MNS 5924 : 2008) зөрчиж хөрсийг бохирдуулж байгаа юм. Хөрсний нянгийн бохирдлыг гэдэсний бүлгийн бичил биетэн *E.coli*, агааргүйтэн бичил биетэн, гэдэсний бүлгийн эмгэг төрөгч, хөгц мөөгөнцөр зэрэг дөрвөн үзүүлэлтээр гаргаж, стандарт үзүүлэлттэй харьцуулан үзэхэд нийт дээжний 88 хувьд нь нян, хөгц мөөгөнцөр илэрсэн бол хотын хүн амын төвлөрөл ихтэй худалдаа үйлчилгээ явуулдаг томоохон төвүүдийн орчимд аммонийн (шивтэр) бохирдолт их байна. Тухайлбал: Нарантуул захын арын хаалганы орчмоос авсан хөрсний дээжинд аммоний агууламж хамгийн их 21.07мг/кг байсан ба бэлчээрийн эрүүл хөрстэй харьцуулахад 10 дахин их байгаа нь судалгаагаар тогтоогдсон байна.

Түүнчлэн гэр хороолол, олон нийтийн газрын ахуйн хог хаягдал, шингэн бохирдолтой шууд холбоотой Улаанбаатар хотын хөрсөнд органик гаралтай бохирдол их байна. Хөрсний нянгийн бохирдол нь хотын төв хэсэгт харьцангуй бага боловч хотын зах орчмоор ихсэх хандлагатай байна. Тиймээс эдгээр газруудад хөрсний бохирдлоос шалтгаалан төрөл бүрийн халдварт өвчин дэгдэх эрсдэл тулгарч байна.

Одоогоор хөрсний бохирдолтой тэмцэхэд бактер, ионжуулсан ус, зэрэг микро-организм ашиглах технологиуд туршигдаж, ашиглагдаж байна. Эдгээр технологийн тодорхой хэсэг нь зардал, цаг агаарын нөхцөл зэргээс шалтгаалан амжилтгүй болсон ба цөөхөн нь хязгаарлагдмал хүрээнд ашиглагдаж байна. Тиймээс Монгол оронд туршигдаж амжилттай өргөн хүрээнд хэрэгжсэн, жишиг болохоор байгаль орчинд ээлтэй жорлон болон муу усны цооногийг сайжруулах хувилбар тодорхойгүй хэвээр байна.

Хүснэгт 1. Монголын нөхцөлд тохирох төвлөрсөн бус ариун цэврийн байгууламжийн хувилбарууд ба тэдгээрийн давуу, сул талууд болон үнэ өртгийн талаарх мэдээлэл<sup>229</sup>

№	Суллах байдал	Ариун цэврийн байгууламжийн төрөл	Байрлал	Давуу тал	Сул тал	Үнэ
Ус хэрэглэдэггүй						
1.	copyулах	Ердийн нүхэн жорлон	гадаг	Хямд, барихад хялбар, нэмэлт мэдлэг, дадлага туршлага шаардагдахгүй	Ялаа болон үнэр ихээр ялгаруулна. Ариун цэвэр, эрүүл ахуйн зүгээс асуудалтай, гүний ус, хөрсний бохирдол их	-
2.		Агааржуулалттай нүхэн жорлон		Энгийн жорлонтой харьцуулахад үнэр, ялаа, батгана бага, материалын олдоц сайн, барихад хялбар, бага хэмжээний газар ашиглагдана	Ялгадсыг суллахад зардал гарна, хоёр дахь шатны цэвэрлэгээ, боловсруулалт хэрэгтэй, тохь муутай, өвөлдөө хүйтэн	631.000-935.000
3.	бордоожуулах	Хөдлөх бүхээгтэй эко жорлон		Хөрсийг бохирдуулахгүй, шингэнийг тусгаарласан тул ашиглалт удаан, бага хэмжээний газар шаардагдана, зөв хэрэглэсэн тохиолдолд үнэр гарахгүй, ялаа буужигнахгүй	Ялгадсыг суллахад зардал гарна, өвөлдөө хүйтэн, зөв хэрэглэх мэдлэг, дадал зуршил шаардагдана, буруу хэрэглэвэл шээсний хоолой бөглөрч болзошгүй	371.000-425.000
4.		Зөөврийн био жорлон		Зөөвөрлөх, тээх боломжтой, хөрс бохирдуулахгүй, савыг суллах, солиход хялбар, зуслангийн айлуудад илүү тохиромжтой	Ялгадсыг суллахад зардал гарна, өвөлдөө хүйтэн, олон хэрэглэгчтэй газар тохиромж муу	641.000-695.000
5.		Хоёр суурьт био жорлон		Хоёр тасалгаа ээлжлэн хэрэглэдэг тул удаан хугацаанд ашиглана, хөрс бохирдуулахгүй, эцсийн бүтээгдэхүүн нь хөрс сайжруулах бордоо болно, үнэргүй, ялаа батганагүй, барилгын материалын олдоц сайн	Суллах, суултуурыг зөөх мэт ажиллагаа шаардагдана, барих зардал харьцангуй өндөр, зөв хэрэглэх мэдлэг, дадал зуршил шаардагдана, өвөлдөө хүйтэн	451.000-560.000

<sup>229</sup> Монгол оронд амжилттай туршигдсан болон хүйтэн цаг ууртай орны нөхцөлд хэрэглэх боломжтой ариун цэврийн байгууламжийн хувилбар. UNDP 2013

6.	Суурьтай эко жорлон		Шингэнийг тусгаарласан тул ашиглалт удаан, хөрс бохирдуулахгүй, чулуутай, намагтай газар илүү тохиромжтой, бага хэмжээний газар ашиглагдана	Ялгадсыг суллахад зардал гарна, зөв хэрэглэх мэдлэг, дадал зуршил шаардагдана, шатаар гарах шаардлагатай тул хөгшид, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд хүндрэлтэй	366.000-420.000
7.	Өөртөө бордоожуулах жорлон	Дотор		Эцсийн бүтээгдэхүүн нь хөрс сайжруулагчаар хэрэглэхэд аюулгүй болсон байна, бусад органик хаягдлыг ашиглах тул хатуу хог хаягдлын хэмжээ буурна, ашиглах хугацаа удаан, зөв хэрэглэсэн тохиолдолд үнэр гарахгүй, ялаа батгана бужигнахгүй, гэрт байх тул дулаан, тохитой	700.000-710.000
		Тосох хувинтай жорлон	Дотор байрлах тул дулаан, тохитой, явцын болон барих зардал харьцангуй бага, зөв хэрэглэсэн тохиолдолд үнэргүй, ялаагүй, хаана ч хэрэглэх боломжтой	Дотор байрлах хувинг суллах, цэвэрлэх, гадаах бордооны хэсгийг суллах гэх мэт ажиллагаа шаардана, өрхийн бохир усыг шийдэхгүй, зөв, аюулгүй хэрэглэж хэвшихэд мэдлэг, дадал зуршил хэрэгтэй	
8.			Хоёр тасалгаа ээлжлэн хэрэглэгддэг тул удаан хугацаанд ашиглана, хөрс бохирдуулахгүй, эцсийн бүтээгдэхүүн нь хөрс сайжруулах бордоо болно, үнэргүй, ялаа батганагүй, барилгын материалын олдоц сайн, чулуутай, намагтай газар илүү тохиромжтой	Суллах, суултуурыг зөөх мэт ажиллагаа шаардагдана, барих зардал харьцангуй өндөр, зөв хэрэглэх мэдлэг, дадал зуршил шаардагдана, өвөлдөө хүйтэн	280.000-320.000
9.	Хоёр суурьтай хуурай жорлон	Гадна	Энгийн жорлонтой харьцуулахад үнэр, ялаа эрс бага, ус ашиглах шаардлагагүй, хөрс бохирдуулахгүй, гарын дор материалаар өөрсдөө барих боломжтой, бага хэмжээний газар шаардагдана	Ялгадсыг суллах, дүүрсэн эсэхийг шалгах гэх мэт ажиллагаа шаардана, суллах үйлчилгээнд хамрагдсан тохиолдолд тогтмол зардал гарна, савны хэмжээ, налуу, агааржуулалтыг нарийн тооцох хэрэгтэй	506.000-560.000
10.	Сууцанд залгах био жорлон	Дотор		Цахилгааны байнгын эх үүсвэр шаардлагатай, цахилгааны зардал гарна, импортоор оруулж ирнэ, өрхийн саарал усыг шийдэж чадахгүй	-
11.	Үнсжүүлэх жорлон	Шатаах	Үнэргүй, ялаа бужигнахгүй, ус ашиглах шаардлагагүй, ямар нэгэн бохирдол үүсэхгүй, овор багатай, хэрэглэхэд хялбар, бохирын асуудлыг нэг дор хямд шийднэ		-

Ус хэрэглэдэг			
12.	Битүү тунгаагууртай жорлон	Орон нутагт олдоцтой материалаар барьж болно, ашиглалтын хугацаа удаан, үнэргүй, ялаагүй, цахилгаан ашиглахгүй	Бохир ус, лагийг аюулгүй болгох дараагийн шатны цэвэрлэгээ шаардлагатай, ус ашиглах шаардалтай, суллуулах, тунгаагуурыг шалгах гэх мэт ажиллагаатай, суулгах зардал гарна
			Ус ашиглах шаардлагатай, хоёр дахь шатны цэвэрлэгээ, зайлуулалт хэрэгтэй, мэргэжлийн зөвлөгөө, зураг төсөл шаардлагатай, хэвийн ажиллаж эхлэхэд хугацаа шаардагдана
			Гудамж, хөршийн түвшинд зохион байгуулах шаардлагатай, хэсгийн цэвэрлэх байгууламж шаардлагатай, ус ашиглах шаардлагатай
13.	Агааргүй шүүлтүүртэй жорлон	Өрхийн саарал усны асуудлыг давхар шийднэ, хөршийн түвшинд хэрэглэх боломжтой, цахилгаан ашиглахгүй, ашиглалтын хугацаа удаан, орон нутагт олдоцтой материалаар барих боломжтой, BOD болон хатуу биет их хэмжээгээр буурна	-
14.	Бага усаар зайлуулах жорлон	Байшин дотор байрлах тул дулаан, тохитой, хөрс бохирдуулахгүй, бага хэмжээний газар шаардагдана, өрхийн түвшинд арчилгаа, үйлчилгээ бага шаардана	-
15.	Септик тангтай жорлон	Байшин дотор байрлах тул дулаан, тохилог, хөрс бохирдуулахгүй, гарын дор материалаар өөрсдөө барих боломжтой, бага хэмжээний газар шаардагдана	Тодорхой хугацаанд ялгадсыгсуллахад зардал гарна, усыг ашиглана, өрхийн саарал усыг хийсэн тохиолдолд ашиглалтын хугацаа богиносж, суллуулах явцын зардал өндөр гарна.



## **Нэг. Улаанбаатар хотын цэвэр, бохир усны хангамж, хөрсний бохирдлын өнөөгийн байдал**

### **1.1. Улаанбаатар хотын хүн амын орон сууцны хангамжийн өнөөгийн байдал:**

Улаанбаатар хотын хүн амын өсөлт жил тутам нэмэгдэж байгаа бөгөөд хүн амын өсөлтийн дийлэнх нь гэр хороололд шилжин ирэгсэд байгаа ба одоогоор 768 000 орчим хүн буюу нийслэлийн нийт хүн амын 58.1 хувь нь гэр хороололд амьдарч байна.

Гэр хороололд суурьшсан иргэдийн тоо 2010 оноос 41.6 мянган өрхөөр нэмэгдэж, гэр хорооллын өрхийн жилийн дундаж өсөлт 4.1 хувьд хүрч 2015 оны эцэст 218.7 мянган өрх болсон. Гэр хороололд суурьшсан 218.7 мянган өрхийн 106.0 мянга нь монгол гэрт, 110.7 мянга нь байшинд амьдарч байна.

Гэр хороолол нь өргөн уудам нутгийг хамарсан байх төдийгүй айл өрхүүдийн ихэнх нь нэг гэр бүлд зориулсан 470-590 м<sup>2</sup> талбар газруудад суурьшсан байдаг. Эдгээр газрууд нь хязгаарлагдмал төлөвлөлт, зохицуулалт бүхий дэд бүтэцтэйгээр хөгжсөн бөгөөд хотын нийт газрын гадаргын бараг 95%-ийг эзлэн, гэр бүлийн хэрэгцээний хашаа бүхий газар болон хоосон газрууд холилдсон байдалтай байна.

Хүн амын талаас бага хувь нь усан хангамж, ариутгах татуургын шугам сүлжээ болон бохир ус цэвэрлэх байгууламж /ихэнхдээ хуучирч, элэгдсэн/-нд холбогдсон хотын төв хэсэгт амьдардаг.

Хөдөө орон нутгаас шилжин ирэгсэд орлогын түвшнээсээ шалтгаалан орон сууц худалдан авах боломжгүйгээс гэр хороолол тэлж байна. Саяхан болтол нийслэлийн айл өрхүүдийн 50 гаруй хувь нь төвлөрсөн хангамжид холбогдсон орон сууцны хороололд амьдарч байсан бол 2003 оноос эхлэн гэр хороололд амьдардаг өрх, хүн амын тоо нилээд нэмэгдэж 2005 оны байдлаар нийт өрхийн 58.6 хувь, 2006 онд 59.6 хувь, 2007 онд 60.6 хувь, 2008 онд 61.4 хувь, 2009 онд 61.2 хувь, 2010 онд 60.1 хувь, 2011 онд 60.0 хувь, 2012 онд 59.8 хувь, 2013 онд 59.1 хувь, 2014 онд 57.9 хувь, 2015 онд 58.1 хувь нь гэр хороололд амьдарч байна.

ОИХ.МН  
СУДАЛГААНЫ САН

**Хүснэгт 2. Орон сууцны болон сууцны тусдаа байшин,  
гэрт амьдардаг өрх**

		2010 он	2011 он	2012 он	2013 он	2014 он	2015 он
	Нийт өрх, хүн амын тоо	294416	306795	317131	333379	352812	376419
Үүнээс:	Орон сууцны хорооллын өрхийн тоо Үүнээс:	117397	122566	127596	136285	148651	157754
	Нийтийн орон сууцны өрх	116249	121270	126338	135037	147381	156199
	Тусдаа тохилог орон сууц	878	1088	1123	1178	1208	1515
	Орон гэргүй	270	208	135	70	62	40
	Гэр хорооллын өрхийн тоо Үүнээс:	177019	184229	189535	197094	204161	218665
	Тохилог сууцанд	2299	2004	2033	1860	1711	1782
	Байшинд амьдардаг	97854	100317	103348	106395	108770	110707
	Монгол гэрт амьдардаг	76497	81601	83822	88553	93459	105962
	Орон гэргүй	369	307	332	286	221	214
	Орон сууцны хороололд амьдарч буй өрхийн эзлэх хувь:	39.9	40.0	40.2	40.9	42.1	41.9
	Гэр хороололд амьдарч буй өрхийн эзлэх хувь:	60.1	60.0	59.8	59.1	57.9	58.1

Сүүлийн жилүүдэд орон сууцны барилгууд нэмэгдэж 2010 оноос орон сууцны хорооллын өрхийн тоо 40 шахам мянган өрхөөр нэмэгдсэн хэдий ч нийслэл хот руу чиглэсэн шилжилт хөдөлгөөнөөс шууд шалтгаалж гэр хорооллын өрх, хүн амын тоо буурахгүй хэвээр байна. 2015 оны байдлаар нийслэлийн нийт өрхийн 58.1 хувь нь гэр хороололд, 41.9 хувь нь орон сууцны хороололд оршин сууж байна.

Орон сууцны хорооллын өрх жилд дунджаар 6.6 орчим мянган өрхөөр нэмэгдэж, 2016 оны эхэнд 157.8 мянга болсон бол, гэр хорооллын өрх жилд дунджаар 9.0 орчим мянган өрхөөр нэмэгдэж 2016 оны эхэнд 218.7 мянга болсон байна.

**1.2. Улаанбаатар хотын цэвэр, бохир усны хангамж ба ариун цэврийн өнөөгийн байдал:**

Туул голын сав газарт өнөөгийн байдлаар 1.2 сая иргэн амьдарч, 20 гаруй мянган үйлдвэр аж ахуйн газар, 400 га бүхий усалгаатай тариалан, 330 мянган толгой мал сүрэг, 3 дулааны станц үйлчилгээ ажиллагаа явуулж байна. Улаанбаатарчууд төвлөрсөн шугамаар 150-160 мянга, албан байгууллагын технологийн хэрэгцээнд зориулан гаргасан гүний болон гэр хорооллын худгаас 150 мянга, нийт 300 гаруй мянган шоо метр усыг хоногтоо хэрэглэж байна.

Улаанбаатар хот нь усны хэрэглээнийхээ 99.9 хувийг гүний усаар хангадаг бөгөөд одоогоор Улаанбаатар хотын гүний усны нөөц 330 мянган м<sup>3</sup>/хоног байна. Хотын усан хангамжийн шугам сүлжээ нь 7 эх үүсвэрээс тэжээгдэж хотын төв буюу барилгажсан хэсгийг усаар шууд хангадаг.<sup>230</sup>

<sup>230</sup> Улаанбаатар хотын өнөөгийн байдлын судалгаа дүгнэлт, 1-р боть, Улаанбаатар хотын 2030 оны хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө, Барилга хот байгуулалтын яам, Нийслэлийн Засаг даргын тамгын газар.2013 он

**Хүснэгт 3. Улаанбаатар хотын цэвэр усны эх үүсвэрүүд <sup>231</sup>**

Эх үүсвэрүүд	Тогтоосон нөөц м3/хоног		Одоогийн хэрэглээ м3/ хоног	Нөөцөөс ашиглаж байгаа хэмжээ
	1980 он	2015 он		
Төв	90700	93840	55000-58000	58.6%
Үйлдвэр	30300	16027.2	21000-23000	131%
Мах	8800	8018.6	10000-12000	124.7%
Дээд эх үүсвэр	89300	73353.6	48000-51000	65.4%
Яармаг	20000	20000	350-450	1.75%
Гачуурт	25200	25200	10000-12000	39.7%
Буянт-Ухаа	22500	22500	3600-4000	16%
Нийт	286800	258939.4	148000-160000	57.2-61.8%

Үйлдвэржилт, барилгажилт, хүн амын төвлөрөл нэмэгдэж байгаагаас шалтгаалан усны хэрэгцээ өдрөөс өдөрт өсөн нэмэгдэж байгаа бөгөөд хотын төвлөрсөн шугам сүлжээний 37.6 хувь нь 2-10 жил, 36.6 хувь нь 11-30 жил, 25.8 хувь нь 31-55 жилийн насжилттай байна. Энэ нь шугам сүлжээний элэгдэл нэмэгдэж зарим хэсэгтээ хүчтэй урсгалыг даах чадваргүй болж тулгамдсан асуудлын нэг болоод байгаа юм.

Улаанбаатар хотын гэр хорооллын ус түгээх цэгүүдийн үйлчилгээ, засварыг “Ус суваг” компани хариуцдаг бөгөөд зарим нэг худгийг хувийн компаниуд менежментийн гэрээгээр ажиллуулдаг.

Гэр хорооллын ус түгээх цэгүүдийн 295 нь НААСТөслийн хүрээнд төвлөрсөн шугамд холбогдож, бусад 248 нь зөөврийн устай бөгөөд нэг түгээх байр нь жилд дунджаар 850-900 хэрэглэгчдэд үйлчилж байна.

Улаанбаатар хотын хүн ам гэр хороололд эсвэл байранд амьдардгаас хамаарч усны хэрэгцээ нь маш их зөрүүтэй байдаг ба орон сууцны айлын нэг хүнд ноогдох усны хэрэглээ 230.8 л/хоногт, гэр хорооллын айлын нэг хүнд ноогдох усны хэрэглээ 8.3 л/хоногт байна. Мөн гэр хорооллын усан хангамжийн үйлчилгээний төлбөр нь орон сууцны усан хангамжийн төлбөрөөс 10 дахин өндөр өртөгтэй байна.

**1.3. Улаанбаатар хотын ариутгах татуурга <sup>232</sup>**

Улаанбаатар хот нь үйлдвэрийн болон ахуйн бохир ус цэвэрлэх 7 байгууламжтай бөгөөд эдгээрээс хамгийн өндөр хүчин чадалтай нь төв цэвэрлэх байгууламж юм.

Төв цэвэрлэх байгууламж нь хоногт 230,000 м<sup>3</sup> бохир ус цэвэрлэх хүчин чадалтай боловч хоёрдогч тунгаагчийн байгууламжийн тааруугаас цэвэрлэгээний түвшин дунджаас доогуур, ашиглалтын хүчин чадал нь 177,500 м<sup>3</sup>/хоног байна. Одоо хоногт дунджаар 152,000~155,000 м<sup>3</sup> бохир ус татан зайлуулж цэвэрлэдэг ба үүнээс 125,000 м<sup>3</sup>-ыг нь ахуйн бохир ус эзэлдэг. Хэрэглэгчдээс гарсан бохир усыг татан зайлуулах

<sup>231</sup> “УСУГ”, Бохир ус цэвэрлэх байгууламжуудын өнөөгийн байдал, тулгамдсан асуудал, 2015 он

<sup>232</sup> Улаанбаатар хотын өнөөгийн байдлын судалгаа дүгнэлт, 1-р боть, Улаанбаатар хотын 2030 оны хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө, Барилга хот байгуулалтын яам, Нийслэлийн Засаг даргын тамгын газар.2013 он

бохир усны 158 км шугам сүлжээний 110 км шугамыг 1959 оноос хойш ашиглаж байгаа учраас шугамыг керамик, ширмэн, асбестоцемент, төмөр бетон трубагаар угсарсан ба удаан хугацаанд ашиглагдсанаас хуучирч муудсан, эвдэрч гэмтсэн, шугамын бөглөрөл үүсч ашиглалтын шаардлага хангахгүй болсон учраас шугам хоолойн нэвтрэх чадварыг нэмэгдүүлэх шаардлагатай болсон байна.

Төв цэвэрлэх байгууламжийн төвлөрсөн шугам сүлжээнд нийлүүлэх зөвшөөрөгдөх норм хэмжээнээс химийн хэрэгцээт хүчилтөрөгч (зөвшөөрөгдөх хэмжээ 400-800 мг/л) 6,4-12,82 дахин их бохирдолтой, Усны орчин (зөвшөөрөгдөх хэмжээ- 6,5-8,5мг/л) 1,39-1,82 дахин их бохирдолтой, умбуур бодис (зөвшөөрөгдөх хэмжээ 407-507тг/л ) 6,65-13,93 дахин их бохирдолтой усыг нийлүүлж жилээс жилд химийн бохирдолтын хэмжээ нэмэгдэж байна .

Үйлдвэрлэлийн зориулалттай “Харгиа” цэвэрлэх байгууламж<sup>233</sup> нь ЗХУ-ын техник, технологиор механик цэвэрлэгээ хийх зориулалтаар 1972 онд байгуулагдаж 1975 онд өргөтгөл хийгдэж хоногт 13000 м<sup>3</sup> бохир усанд химийн болон механик цэвэрлэгээ хийх хүчин чадалтай болсон. Өнөөдрийн байдлаар тус цэвэрлэх байгууламж нь 27 арьс, ширний үйлдвэр, 2 ноосны үйлдвэрийн хаягдал усыг цэвэрлэж төв цэвэрлэх байгууламжид шууд нийлүүлдэг. Харгиа цэвэрлэх байгууламжийн цэвэрлэсэн бохир усан дахь хромын дундаж үзүүлэлт 18.5 мг/л байгаа нь зөвшөөрөгдөх нормоос 3.7-7.4 дахин хэтэрсэн байна.

Зөвхөн биологийн цэвэрлэгээ хийх технологитой төв цэвэрлэх байгууламж нь “Харгиа” цэвэрлэх байгууламжаас ирж байгаа химийн бодисын бохирдолтой усыг дамжуулах байдлаар Туул голд нийлүүлж байгаагаас голын усыг бохирдуулах, улмаар байгаль экологи, хүний эрүүл мэнд, мал амьтан, ургамал, байгаль орчинд үзүүлэх хор уршиг аюултай түвшинд хүрээд байна.

#### Хүснэгт 4. Улаанбаатар хотын цэвэрлэх байгууламжууд<sup>234</sup>

№	Цэвэрлэх байгууламжийн нэр	Ашиглалтанд орсон он	Хүчин чадал	Цэвэрлэгээний технологи	Өнөөгийн хүлээн авч буй бохир усны хэмжээ
1	Үйлдвэрийн урьдчилан цэвэрлэх “Харгиа” байгууламж	1972 он	13000 м <sup>3</sup> /хон	Механик, хими	2500-4500 м <sup>3</sup> /хон
2	Нисэхийн цэвэрлэх байгууламж	1971 он	1000 м <sup>3</sup> /хон	Механик, биологи	1500-2000 м <sup>3</sup> /хон

<sup>233</sup> Улаанбаатар хотын өнөөгийн байдлын судалгаа дүгнэлт, 1-р боть, Улаанбаатар хотын 2030 оны хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө, Барилга хот байгуулалтын яам, Нийслэлийн Засаг даргын тамгын газар.2013 он

<sup>234</sup> “УСУГ”, Бохир ус цэвэрлэх байгууламжуудын өнөөгийн байдал, тулгамдсан асуудал, 2015 он

3	Баянголын цэвэрлэх байгууламж	1978 он	400 м³/хон	Механик, биологи	300-400 м³/хон
4	Биокомбинатын цэвэрлэх байгууламж	1990 он	600 м³/хон	Механик, биологи	280-300 м³/хон
5	Багахангайн цэвэрлэх байгууламж	1989 он	500 м³/хон	Механик	150-160 м³/хон
6	Багануурын цэвэрлэх байгууламж	1991 он	8500 м³/хон	Механик, биологи	4500 м³/хон
7	Төв цэвэрлэх байгууламж	1964 он	170000 м³/хон	Механик, биологи	150000- 170000 м³/хон

#### **1.4. Улаанбаатар хотын хөрсний бохирдлын өнөөгийн байдал:**

Хот суурин газрын хөрс нь хатуу ба шингэн хаягдал, хүн ба амьтны ялгадас, тэдний хүүр сэг, хөдөө аж ахуй ба үйлдвэрийн усаар бохирддог. Хөрсний органик бохирдолд их хэмжээний бичил биетнүүд байх бөгөөд тахлын онцгой аюултай өвчин үүсгэгч бактериуд мах комбинат ба ноос, арьс, ширний үйлдвэрийн хаягдал усанд ихээр агуулагддаг.

Хөрс нь халдварт өвчин үүсгэгчийг дамжуулах эх үүсвэр болдог төдийгүй Спор үүсгэдэггүй өвчин үүсгэгчид жишээ нь урвах тахал үүсгэгч 10 хоногоос 9 сар, холерийн вибрион 10 хоногоос 4 сар, гахайн ёломын бактер 6 сар, туберкулезийн микробактер 3-7 сар, бруцеллез үүсгэгч 2-3 сар амьдардаг. Харин спор үүсгэгч бичил биетэн болох боом, татран, ботулизийг үүсгэгчдийн спор хөрсөнд олон арван жил агуулагдаж байдаг. Хөрсний бактерийн бохирдлыг 1 г хөрсөнд агуулагдах бактерийн нийт тоо, E.coli титр, Cl.perfringens титр, Proteus болон дулаансаг бактерийн агууламжаар тодорхойлдог.

Сүүлийн жилүүдэд Улаанбаатар хотод хүн амын төвлөрөл ихэссэнтэй холбоотой байгаль орчны асуудал улам хурцаар тавигдах болсон. Хөрсний эвдрэл ихсэж, хөрсний бохирдол ихсэх хандлагатай байна.

Гэр хороолол, автомашин нэмэгдсэн мөн ахуйн хэрэглээний бүтээгдэхүүний нэр төрөл ихэссэн нь хөрсний бохирдлыг нэмэгдүүлж байна.

Улаанбаатар хотын хөрсний бохирдлын судалгааг 2011-2013 онд ШУА-ийн Газар зүйн хүрээлэнгээс хийсэн бөгөөд судалгааны хүрээнд нийт 361 дээжийг хотын төв хэсгийн суурьшлын бүсээс авч шинжилсэн байна.

Судалгааны дүнгээс үзэхэд сүүлийн жилүүдэд Улаанбаатар хотын хөрсний хүнд металлын бохирдлын ерөнхий түвшин дундаж хэмжээнд байгаа бөгөөд алаг цоог байдлаар тархсан хар тугалга, хром, цайрын

бохирдол ажиглагдсан байна. Хан-Уул дүүргийн арьс, шир боловсруулах үйлдвэр орчим, Сонгино-Хайрхан дүүргийн Морингийн даваа, Налайх дүүргийн Цэргийн далан хогийн цэгүүдэд хром, хар тугалга, кадми, цайрын бохирдол багагүй талбайд илэрчээ.

Нийслэлээс явуулсан судалгаагаар төвийн дүүрэгт 310 гаруй мянган жорлон болон 140 гаруй мянган угаадасны нүх тоологдсон ба эдгээр нүхэн жорлон, муу усны нүх нь хөрс усыг ихээр бохирдуулж байгаа төдийгүй олон жил нэг хашаанд суурьшсан өрх айлууд дахин нүхэн жорлон гаргах газаргүй болоод байна.

Ариун цэврийн байгууламжийн 80 хувь нь жорлон болон угаадасны нүхний ханыг битүүмжлэлгүй хийж стандартын шаардлага (MNS 5924:2008) зөрчиж хөрсийг бохирдуулж байгаа юм. Хөрсний нянгийн бохирдлыг гэдэсний бүлгийн бичил биетэн E.coli, агааргүйтэн бичил биетэн, гэдэсний бүлгийн эмгэг төрөгч, хөгц мөөгөнцөр зэрэг дөрвөн үзүүлэлтээр гаргаж, стандарт үзүүлэлттэй харьцуулан үзэхэд нийт дээжний 88 хувьд нь нян, хөгц мөөгөнцөр илэрсэн бол хотын хүн амын төвлөрөл ихтэй худалдаа үйлчилгээ явуулдаг томоохон төвүүдийн орчимд аммонийн (шивтэр) бохирдолт их байна. *Тухайлбал:* Нарантуул захын арын хаалганы орчмоос авсан хөрсний дээжинд аммоний агууламж хамгийн их 21.07мг/кг байсан ба бэлчээрийн эрүүл хөрстэй харьцуулахад 10 дахин их байгаа нь судалгаагаар тогтоогдсон байна.

Түүнчлэн гэр хороолол, олон нийтийн газрын ахуйн хог хаягдал, шингэн бохирдолтой шууд холбоотой Улаанбаатар хотын хөрсөнд органик гаралтай бохирдол их байна.

Хөрсний нянгийн бохирдол нь хотын төв хэсэгт харьцангуй бага боловч хотын зах орчмоор ихсэх хандлагатай байна. Тиймээс эдгээр газруудад хөрсний бохирдлоос шалтгаалан төрөл бүрийн халдварт өвчин дэгдэх эрсдэл байна.

Одоогоор хөрсний бохирдолтой тэмцэхэд бактер, ионжуулсан ус, зэрэг микро-организм ашиглах технологиуд туршигдаж, ашиглагдаж байна. Эдгээр технологийн тодорхой хэсэг нь зардал, цаг агаарын нөхцөл зэргээс шалтгаалан амжилтгүй болсон ба цөөхөн нь хязгаарлагдмал хүрээнд ашиглагдаж байна. Тиймээс Монгол оронд туршигдаж амжилттай өргөн хүрээнд хэрэгжсэн, жишиг болохоор байгаль орчинд ээлтэй жорлон болон муу усны цооногийг сайжруулах хувилбар хараахан тодорхойгүй хэвээр байна.

Цэвэрлэх байгууламжийн ойролцоо хуримтлагдсан их хэмжээний хаягдал лагийг эргүүлж хатаах явцад орчинд эвгүй үнэр ихээр тархаж байгаа ба лагийг модны үртсээр хучих замаар энэ үнэрийн орчинд тархалтыг багасгах арга хэмжээ авч байна.

### **1.5. Гэр хорооллын нүхэн жорлонгийн стандарт, төрлүүд**

Эрүүл Мэнд Спортын яам, Барилгын Хөгжлийн төв, Нийслэлийн Мэргэжлийн Хяналт, WaSH Action ТББ-уудын хамтарсан ажлын хэсэг одоогийн мөрдөгдөж байгаа нүхэн жорлонгийн стандартыг шинэчлэх



ажлыг 2014 онд эхлүүлсэн. Энэ ажлын зорилго нь Монгол орны цаг уур, хөрсний нөхцөл байдалд тохирсон, туршигдаж баталгаажсан олон төрлийн хувилбаруудыг иргэдэд танилцуулах, тэдний сонголт хийх боломжийг нэмэгдүүлэх явдал юм.

Учир нь гэр хороололд амьдарч буй иргэд энгийн нүхэн жорлонгоо солих, амьдрах орчноо сайжруулах хүсэлтэй байдаг хэдий ч тэдний хэрэгцээ шаардлагад нийцэх, манай орны нөхцөлд тохирох жорлонгийн талаарх мэдлэг мэдээлэл хомс байдаг нь судалгаагаар тогтоогдсон байна.

Энэхүү шинэ стандартад 4 төрлийн жорлонгийн хувилбар багтсан байна. Үүнд:

- Агааржуулалттай нүхэн жорлон
- Бордоожуулах жорлон
- Бага усаар зайлуулах жорлон
- Хуурайшуулах жорлон

Тус байгууллага нь стандарт боловсруулах ажлын хэсэгт орж ажилласны зэрэгцээгээр стандартыг сурталчлах, иргэдэд энэ талаар мэдээлэл хүргэх чиглэлээр мөн ажиллаж байна.

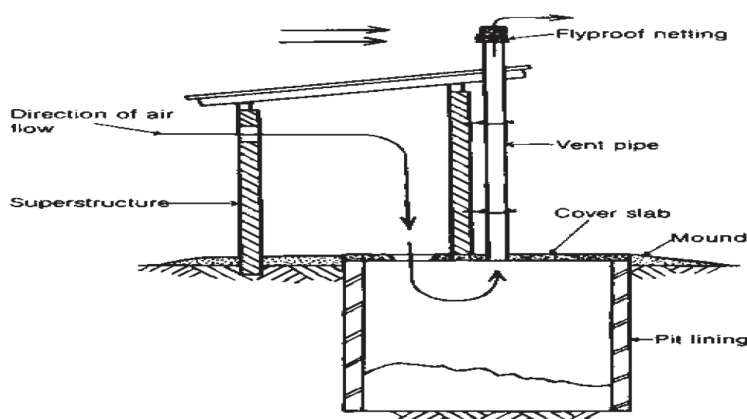
#### 1.5.1. Агааржуулалттай сайжруулсан нүхэн жорлон (Ventilated Improved Pit Latrine)

Энэ нь ердийн нүхэн жорлонгийн сайжруулсан хувилбар бөгөөд тасралтгүй үргэлжлэх агаарын урсгал болон гэрлийн нөлөөгөөр үнэр болон ялаа гадагшилж байхаар төлөвлөгдсөн байдаг. Технологийн дагуу сайн барьсан салхивчтай нүхэн жорлон нь үнэргүй, усаар ажилладаг бусад технологитой адил тав тухтай орчин бүрдүүлдэг. Агааржуулалт нь үнэрийг зайлуулснаар ялаа орох боломжийг багасгадаг. Түүнчлэн өтгөнийг хуримтлуулах, задлахад өндөр үр дүнтэй.

##### **➤ Салхивчтай нүхэн жорлонгийн агааржуулалт:**

Ямар ч агаар сэлгэлтийн системд дотор болон гадна агаарын даралтын зөрүү байсан нөхцөлд агааржуулалт явагддаг. Мөн агааржуулалтанд салхины нөлөө их байдаг тул ямар нэгэн барилгын нөмөрт байвал салхивчийн хоолойг өндөрсгөх шаардлагатай.

Агааржуулалт зөв явагдах өөр нэг үндэс нь бүхээгний битүүмжлэл байдаг. Ердийн банзаар хийсэн бүхээг нь модонд хаталт явагдсаны дараа зай завсар ихээр гарч агаар сэлгэлт өөр чиглэлээр явагдах горим алдагддаг. Тиймээс хавтан материал ашиглах нь жорлонгийн агаар сэлгэлт зөв явагдаж үнэргүй байх нөхцөл бүрдүүлдэг.

**Зураг 1. Агааржуулалтын урсгал**

Эх сурвалж: ДЭМБ 1992,

Агааржуулалт хангалтгүй явагдаж байгаа нөхцөлд түүнийг идэвхжүүлэх зорилгоор салхаар ажилладаг агаар сорох салхин сэнсийг ашиглаж болно.

**Зураг 2. Салхин сэнс**

➤ **Салхивчтай нүхэн жорлонгийн нүх:**

Дараах төрлийн нүхийг түгээмэл ашиглаж болно. Үүнд:

- Энгийн доторлогоотой нүх (нэвчилттэй)
- Хүчитгэсэн доторлогоотой нүх (нэвчилтгүй)

Нүхийг доторлохгүй бол нуранги байнга үүсч, хурдан хугацаанд дүүрдэг. Доторлогооны материалын хувьд мод, хуучин металл, цементэн блок, тоосго зэрэг материал ашиглаж болно. Хэлбэрийн хувьд дугуй байх нь илүү тохиромжтой. Нэвчилтгүй нүхний тухайд өртөг зардал ихтэй бөгөөд хэрэглэгч байнга соруулах шаардлагатай боловч хөрсний бохирдлоос сэргийлэх, байрлалаа дахин солихгүй байх олон давуу талтай. Нүхний эзлэхүүнийг тооцохдоо тухайн газрын хөрсний онцлогоос хамааруулан сонгох дараах үзүүлэлтийг ашиглана. Үүнд:

- Нэг хүнд нэг жилд  $0.06 \text{ м}^3$  байхаар тооцоолно. Өөрөөр хэлбэл тухайн ариун цэврийн байгууламжийг хэдэн хүн, хэдэн жил ашиглахаар төлөвлөж байгаагаас хамаарч нүхний эзлэхүүнийг тогтооно.
- Эдийн засгийн болон бусад ач холбогдлын хувьд 5 жилээр төлөвлөж нүхний гүнийг тогтоовол үр дүнтэй.
- Нүхний ёроол нь өнгөн хөрсний уснаас 2 метрийн дээр байх ба зөөлөн хөрстэй эсвэл чулуу ихтэй газар байвал 0.5 метрийн өндөртэй довцог барина.

➤ *Салхивчтай нүхэн жорлонгийн байршил:*

- Орон нутгийн зонхилох салхины доор байрлана.
- Агаарын урсгалыг хаах ямар нэгэн зүйлээс хол байрлана.
- Бороо болон цасны ус орохоос сэргийлж бага зэрэг өндөрлөг газар байрлуулна.
- Бүхээгний хаалга зонхилох салхи руу харсан чиглэлтэй байна.

Энэ нь агааржуулалтад чухал ач холбогдолтой. Өөрөөр хэлбэл манай орны нөхцөлд гол төлөв хойшоо харсан хаалгатай байна.

➤ *Салхивчтай нүхэн жорлонгийн хэрэглээ, үйлчилгээ:*

Ариун цэврийн байгууламжийн хэвийн үйл ажиллагааг хангахад доорх эрүүл ахуйн дэглэмийг мөрдөх хэрэгтэй. Үүнд:

- Хамгийн чухал зүйл бол цэвэрлэгээний асуудал байдаг. Жорлонгийн шал буюу тавцанг өдөр бүр усаар угааж эсвэл үнсээр цэвэрлэх ёстой. Бүхээгийг тогтмол угааж цэвэрлэж байх ёстой.
- Шал нь хатуу цемент, муудахаас хамгаалсан модоор хийгдсэн, будсан буюу зориулалтын хавтангаар өнгөлсөн, гадаргуу нь тэгшхэн байна. Бие засах нүх нь 25 см-ээс ихгүй, онгорхой түлхүүрийн нүхэн хэлбэртэй, явган суухад хөл амрах боломжтой байна.
- Суултуур/гишгүүр тагтай байх ба таг нь агаарын урсгалыг тогтмол явуулах нүхтэй байна.
- Ялааны торыг үргэлж шалгах хэрэгтэй бөгөөд дулааны улиралд сард дор хаяж нэг удаа усаар шүршиж цэвэрлэн, бүрэн бүтэн байдлыг хянаж байх ёстой.
- Жорлонгийн бүхээгний эргэн тойронд хаяавч хийх бөгөөд энэ нь нүх рүү цас, бороо, үерийн ус орох, өт авгалдай нүхнээс гарахаас сэргийлнэ. Хаяавч цоорч бүрэн бүтэн байдал алдагдвал битүүлнэ.
- Бүхээгт эрүүл ахуйн шаардлага хангасан хогийн сав, ариун цэврийн цаас, гэрэлтүүлэг, зуны улиралд гар угаах угаагуур байна. Мөн гадна талыг угааж цэвэрлэхэд тохиромжтой зориулалтын сайн чанарын эмульс буюу тосон будгаар будна.
- Нүхэнд ямар нэгэн халдваргүйжүүлэгч бодис, хог, угаадас хийхийг хориглоно. Төрөл бүрийн химийн бодистой усыг ялгадастай холих нь түүний задралыг удаашруулдаг.
- Харин халдварт өвчний эпидем гарсан үед хлор агуулсан бодис бүхий халдваргүйжүүлэгчийг ашиглаж болно.
- Нүх дүүрсэн тохиолдолд шалнаас доош 0.5 метр хүрсэн үед түүнийг суллах эсвэл булж, 2-3 жил өнжөөнө.

1.5.2. Бага усаар зайлуулах жорлон (Pour flush toilet)

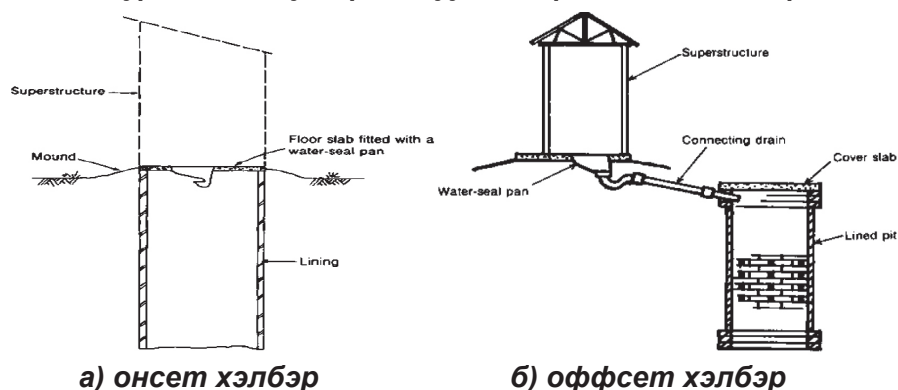
**Танилцуулга:** Энэ жорлон нь усан таглаа бүхий суултуураар усны урсгалыг ашиглан ялгадсыг хөөх зарчмаар ажилладаг. Ус хэрэглэх нь жорлонгийн эвгүй үнэрийг дарахаас гадна нүхээр дамжин жорлонд мэрэгч орохоос сэргийлдэг.

Усан таглаа нь 20-30 мм байна. Усны хэрэглээгээр нь нэг удаад 2-3 л ус хэрэглэдэг зөөврийн усан болон 4 л-ээс их хэмжээний ус хэрэглэдэг уламжлалт суултуурын (гүний худагтай холбогдсон) гэж 2 ангилдаг.

Бүхээг нь нүхний дээр байвал онсэт, нүхнээсээ үл ялих хажуу тийшээ байвал оффсет хэлбэрийн жорлон гэдэг.

Гэхдээ энэ төрлийн жорлон хүйтний улиралд тохиромж муутай учир оффсет төрлийн хувьд жорлонгоос гарах хоолойг дулаалж, хөлдөхгүй байх боломжийг бүрдүүлэх хэрэгтэй.

**Зураг 3. Бага усаар зайлуулах жорлонгийн 2 хэлбэр**

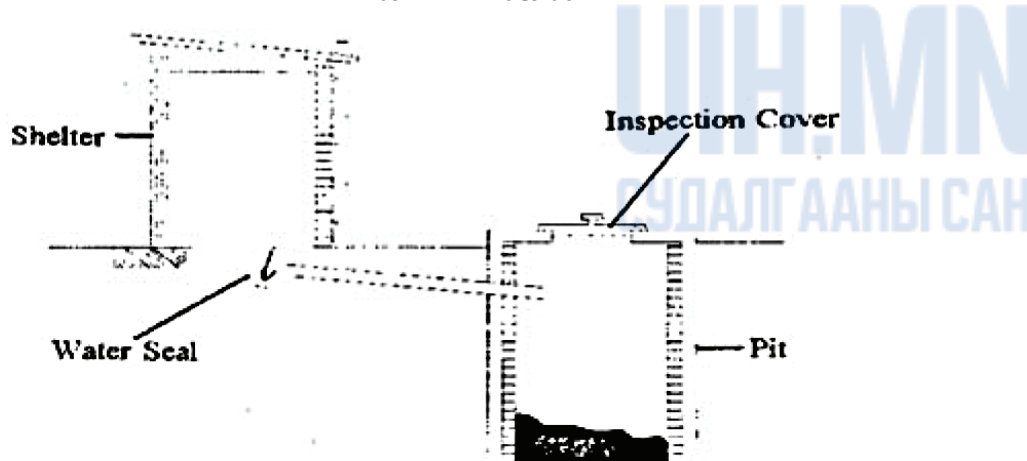


Эх сурвалж: ДЭМБ 1992,  
Орон нутагт ариун цэврийн байгууламж барих зөвлөмж

➤ **Бага усаар зайлуулах жорлонгийн нүх:**

Суултуур нь нүхийг дүүрч буй эсэхийг харах боломж олгохгүй тул хяналтын худгийг нүхний дээр хийж дүүрч буй эсэхийг шалгаж байна.

**Зураг 4. Бага усаар зайлуулах жорлонгийн нүхэн дэх хяналтын таглаа**



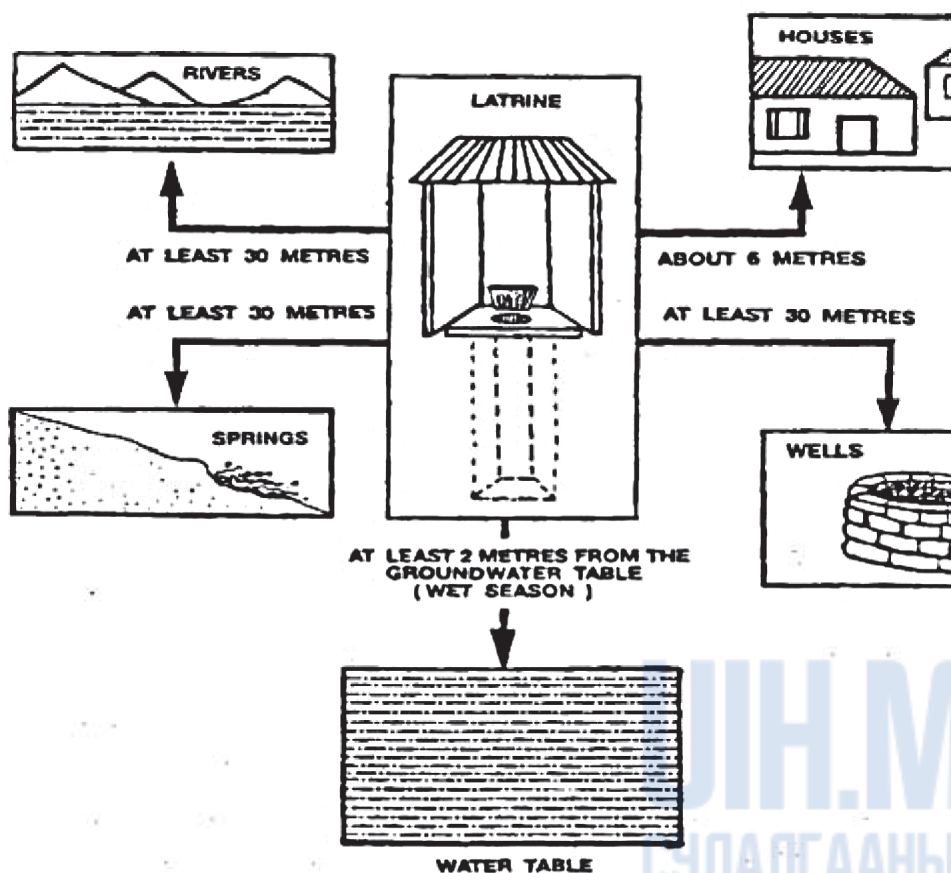
Эх үүсвэр: ДЭМБ-ын баримтын цомог

Нүхний шаардлагын хувьд савхивчтай нүхэн жорлонгийн шаардлагатай ижил байна. Нэг болон хоёр нүхтэй аль ч тохиолдолд хажуугийн хоёр нүхний хоорондох ханыг ус үл нэвчүүлэх материалаар хийх хэрэгтэй.

➤ *Бага усаар зайлуулах жорлонгийн байршил:*

Байршлын хувьд салхивчтай нүхэн жорлонгийн шаардлагатай ижил байна. Доорх зурагт жорлонгийн байрлалын ерөнхий шаардлагыг бүдүүвч зургаар харуулав.

**Зураг 5. Бага усаар зайлуулах жорлон болон салхивчтай нүхэн жорлонгийн байршил**



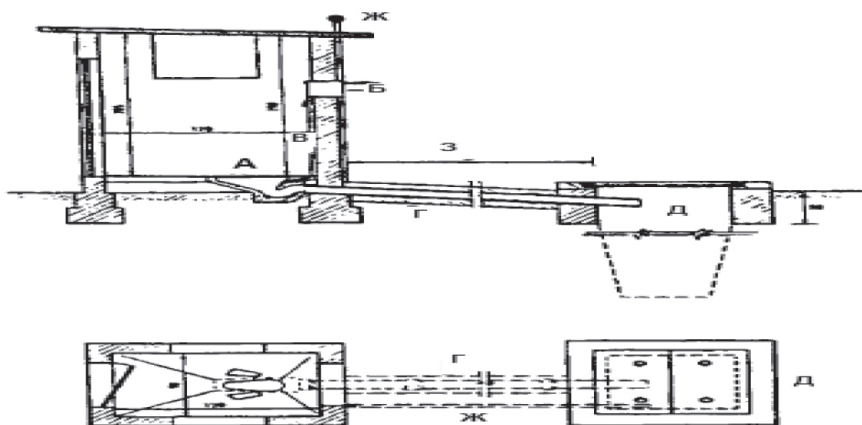
Эх үүсвэр: ДЭМБ-ын баримтын цомог

➤ **Техникийн үзүүлэлт:**

- Ус ашиглан ялгадсыг зайлуулах керамикан, хуванцар суултуур эсвэл U гишгүүр хэрэгтэй. Үүнийг цементээр хийсэн ч болно. Гэхдээ түүний төгсгөл хэсгийг жигд мозайкан шигтгэмэл хийж цэвэрлэх болон өтгөн жигд урсах боломж бүрдүүлэх ёстой.
- Оффсет хэлбэрийн жорлонд S хэлбэрийн хаялгатай байх хэрэгтэй.
- Суултуур болон усан таглаа нь шаланд бэхлэгдсэн байх ёстой.
- Шалыг бага зэрэг налуу хийж өгөх ба энэ нь усны урсацыг сайжруулдаг.
- Оффсет хэлбэрийн жорлонгийн хувьд байшин дотор байрлуулж болно. Харин салхивчийн хоолойг байшингийн дээврээс өндөрт хийх ёстой.

Доорх бүдүүвч зургаар бага усаар зайлуулах жорлонгийн ерөнхий бүтцийг харуулав.

**Зураг 6. Бага усаар зайлуулах жорлонгийн ерөнхий бүдүүвч**



**Тайлбар:**

- А. Усан таглааны сав
- Б. Ус хадгалах сав, гараар дүүргэж болохуйцаар байрлуулсан байна
- В. Усны татуургын хоолой
- Г. Нүх рүү ялгадсыг оруулах цементэн хоолой
- Д. Нүх
- Ж. Нүхний салхивч
- З. Суултуур болон нүхний хоорондох зай (аль болох ойрхон байвал сайн)

**Эх үүсвэр: ДЭМБ-ын баримтын цомог**

- **Бага усаар зайлуулах жорлонгийн хэрэглээ, үйлчилгээ:**

Ариун цэврийн байгууламжийн хэвийн үйл ажиллагааг хангахад доорх эрүүл ахуйн дэглэмийг мөрдөх хэрэгтэй. Үүнд:

Усны хэрэглээний хувьд дунджаар 2-3 л цэвэр ус ашиглана.

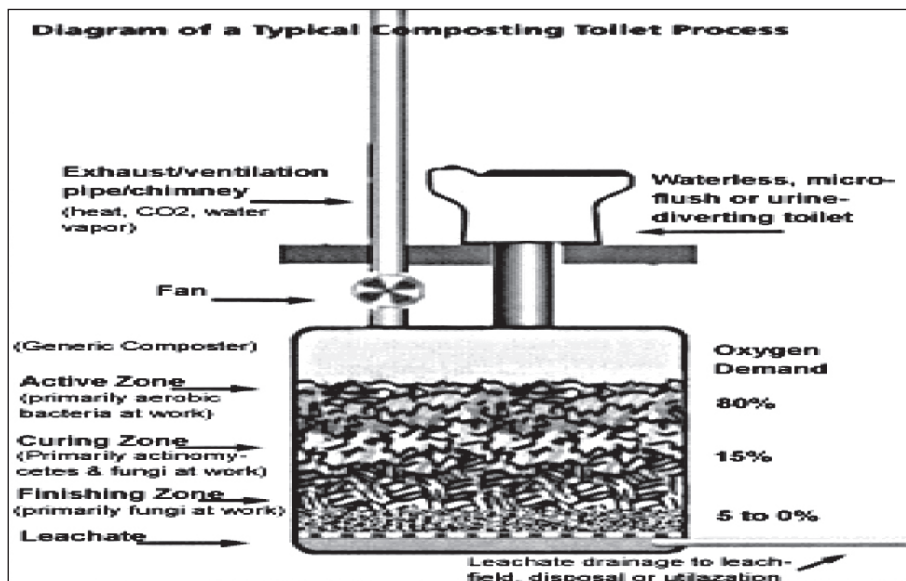


Бусад дэглэмийн хувьд салхивчтай нүхэн жорлонгийн шаардлагатай ижил байна.

### 1.5.3. Бордоожуулах жорлон (Composting toilet)

**Танилцуулга:** Био буюу бордоожуулах жорлон нь нүүрстөрөгчөөр баялаг материал ашиглан хүний ялгадсыг үнэргүй, хоргүй бордоо болгох жорлонгийн нэг төрөл юм. Үүнийг амралт, сувилал, аялал жуулчны бааз, зуслан, гэр хорооллын айл өрхөд хэрэглэхэд тохиромжтой.

**Зураг 7. Бордоожуулах жорлонгийн ерөнхий диаграмм**



Эх сурвалж: <http://www.oikos.com/library/compostingtoilet/>

#### ➤ Бордоожуулах жорлон барихад зайлшгүй мөрдөх зүйлс:

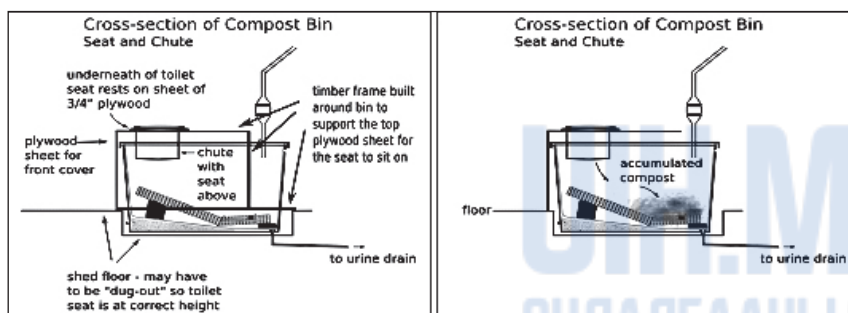
Энэ нь эдийн засгийн хэмнэлттэй, байгаль орчинд ээлтэй, усанд хэмнэлттэй, хүний ялгадсыг бордоо болгодгоороо үр ашигтай технологи бөгөөд эмгэг төрөгч бичил биетийг аажим аажмаар устгадаг. Харин үүний тулд технологийн доорх горимыг сайтар мөрдөх хэрэгтэй. Үүнд:

- **Бордоожуулах жорлонгийн агааржуулалт:** Жорлонг агаарын урсгал чөлөөтэй байх орон зайд байршуулах ёстой бөгөөд аливаа үнэрийг зайлуулсан байх нь зүйтэй. Агаарын урсгал нь амьдарч буй өрөө тасалгаанд орохгүй байх ёстой. Салхивчийн хоолойг эгц дээшээ хийх ба ямар нэгэн нугаралт үүсгэхгүй байх хэрэгтэй. Энэ нь ялгадсыг хүчилтөрөгчөөр хангах, мөн жорлонгоос гарах эвгүй үнэрийг зайлуулах зорилготой ба хоолойн дээд төгсгөл нь дээврийн хамгийн өндөр цэгээс дээш илүү гарсан байх хэрэгтэй. Ингэснээр агаарын урсгал зөв явагдаж, бие засах газар нь ямар ч үнэргүй байдаг.
- **Бордоожуулах жорлонгийн бичил орчин:** Чийглэг: Ийм төрлийн жорлонг хэт их чийглэг байлгах ёсгүй бөгөөд тохиромжтой чийглэг

нь 40-70% байна. Зарим тохиолдолд шээсийг өтгөнөөс ялгах хэрэгтэй бөгөөд хэрэв тухайн жорлонгийн бүтцээс хамааран бага зэрэг ус хэрэглэдэг бол усыг шингээх модны үртэс, сүрэл зэргийг ашиглах, нэмэлт халаалт хэрэглэх эсвэл механикаар уснаас өтгөнийг ялгах хэрэгтэй. Температур ба хугацаа: Ялзмаг үүсэх үйл явцад температур болон хугацаа чухал ач холбогдолтой. Дулааны улиралд ялзмаг үүсэх явц хурдан, харин хүйтний улиралд удааширдаг. Гэхдээ дулааны улиралд чийглэгийг тохируулахгүй бол бүрэн ялзмаг үүсэх явц удааших тул нэлээд удаан хугацаанд тусгаарлан хадгалах шаардлага гарна. Хүйтний улиралтай нөхцөлд дор хаяж 2 жилийн хугацаанд бүрэн ялзмаг үүсэх боломжтой. Ялзмаг үүсгэх тохиромжтой температур 700°C болно. Хэрэв өвлийн улиралд ашиглах бол 5-70°C-оос доошгүй температуртай байранд байрлуулах хэрэгтэй.

- **Бордоожуулах жорлонд хэрэглэх хольц материал:** Нэмэлтээр хийж буй үнс эсвэл модны үртэс нь агаар оруулах боломж бүрдүүлснээр агаартан бичил биетэнг үржүүлэн түүний тусламжтайгаар бордоожуулах үйл явцыг эрчимжүүлдэг. Хуурай, хүйтэн цаг ууртай нөхцөлд үнс хийх нь хамгийн үр ашигтай байдаг. Хольц материалд задралд орж болох бүхий л органик материалуудыг тухайлбал, хоол хүнсний хаягдал, үртэс, хөвд, сүрэл, малын өтөг бууц, модны зомгол, зүлэг зэргийг хольц материал болгон ашиглаж болно. Хольц материалыг ашиглахад боломжтой, бэлэн гарын дор байлгах ба ялгадасны үнэр дарагдтал хольц материалаар хучих нь хамгийн энгийн гол дүрэм юм.

**Зураг 8. Ялгадас хуваарилах байдал**



Эх сурвалж: <http://diygreenguru.com/>

- **Бордоожуулах жорлонгийн ялгадасны хадгалалт:** Ялзмаг үүсгэж буй ялгадсыг аюулгүй болтол нь хэн нэгэн хүрэх боломжгүй газар тусгаарлан хадгалах хэрэгтэй. Хураасан ялгадсыг хадгалах хайсыг 0.8 м x 1.5 м x 1.5 м хэмжээтэй, босоо чиглэлд хурааж болохоор барих бөгөөд энэ нь задралд оруулж буй бичил биетэнд агаар амьсгалах боломжийг бүрдүүлэх юм. Хайсыг дүүргэсний дараа хольц материалаар бүтээгээд 1-2 жилийн турш өнжүүлэхэд ялгадасны хэмжээг 10-30% бууруулна.

Хадгалах хугацаа дуусч бэлэн болсон бордоо нь хар өнгөтэй, нягт сайтай, хөрс шороо болж хувирсан байна

- **Бордоожуулах жорлонгийн байрлал ба хэмжээ:**

Байрлал: Жорлонг гадаа тусдаа байранд байрлуулж болохоос гадна байшиндаа тусдаа өрөөнд эсвэл аль нэг буланд байхаар төлөвлөж болно.

Хэмжээ: Жорлонг барихын өмнө түүнийг хэрэглэх хүний тоо, ямар хугацаанд хольцыг суллахаар төлөвлөж байгаа зэргээс хамааруулан түүний суултуурын доорх цуглуулах савны хэмжээг ойролцоогоор тогтооно.

- **Бордоожуулах жорлонгийн техникийн шаардлага**

Техникийн үзүүлэлтийн хувьд доорх наад захын шаардлагыг хангасан байх ёстой. Үүнд:

Жорлонгийн цуглуулах савны эзлэхүүн: 110 л

- Суултуурын өндөр: 50 см, өргөн 60 см, гүн 78 см
- Материал: дээд, доод хэсэг полиэтилен
- Суллалт: дээд хэсгээр
- Иж бүрдэл: их бие нь 78 мм голчтой агааржуулалтын хатуу хоолой, 82 мм голчтой агааржуулалтын 2 уян хоолой
- Илүүдэл шингэний хоолойг холбох штуцер: 16 мм голчтой илүүдэл шингэнийг зайлуулах 1.5 м урт шланг
- Тагтай суултуур байх ёстой.
- Ялзмаг хадгалах хайс, түүнийг хадгалах байр хэрэгтэй.

**Зураг 9. Жорлонгийн дотор зохион байгуулалт**



➤ *Бордоожуулах жорлонгийн хэрэглээ, үйлчилгээ*

- *Угсралт:* Жорлонг хэвийн ажиллуулах үүднээс түүнийг угсрахдаа илүүдэл шингэнийг зайлуулах шланг ба агаар солилцох хоолойгоор заавал тоноглоно. Бордоожуулах үйл ажиллагаа явуулахад боловсруулах ялгадас нь тодорхой хэмжээний чийгтэй байх шаардлагатай тул илүүдэл (шээс) шингэнийг зайлуулах ёстой. Иймд жорлонгийн арын хананд нүх гарган уян шланг ашиглан шингэнийг зайлуулна. Шлангийг жорлонтой шлуцерээр холбож түүнээс доош түвшинд налуугаар гаргана. Түүнийг жорлонгийн ард урьдчилан ухаж бэлтгэсэн хайрга, дайргаар дүүргэсэн шүүлтүүртэй нүхэнд хийнэ.
- *Жорлонг суллах:* Жорлонг дүүрсэн үед нь суллана. Жорлонгийн байрны хойд талд урьдчилан бэлтгэсэн хаалгаар ялзмагийг тэргэнцрээр, эсвэл гараар зөөж тээвэрлэх нь тохиромжтой. Суултуурын доорх цуглуулах сав нь ойролцоогоор 5-7 хоногт дүүрдэг. Хүний өтгөнд хүний эрүүл мэндэд аюул учруулах өвчин үүсгэгч нянгууд агуулагддаг. Тиймээс задрах үйл явцыг бүрэн хийж дуусгах хүртэл түүнийг бордоожуулах хайсанд зөөж гарган дээгүүр нь хатсан өвс, сүрлээр дарж хадгална.
- *Бусад зүйл:* Хэрэв шээсийг тусад нь авч бордоо болгон ашигладаг бол шлангийг тусад нь саванд авч устай 1:9 хэмжээгээр шингэлж ашиглана.
- Бусад дэглэмийн хувьд энэхүү гарын авлага дахь салхивчтай нүхэн жорлонгийн шаардлагатай ижил байна.

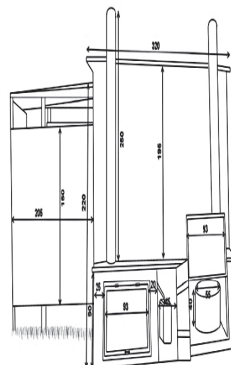
1.5.4. Хуурайшуулах жорлон (Dehydrating toilet)

**Танилцуулга:** Экосан буюу хуурайшуулах жорлонг усгүй, хуурайгүйшүүлэх/ууршуулах арга ашигладаг, бохирдол үүсгэдэггүй, өртөг багатай тул дэлхий нийтэд түгээмэл хэрэглэгддэг. Энэ нь хүний өтгөний жин, хэмжээ, эмгэг төрөгч бичил биетэнг үлэмж хэмжээгээр бууруулдаг. Гэхдээ эмгэг төрөгч нянг бүрэн устгаж чадахгүй. Энэ төрлийн жорлон нь хуурай уур амьсгалтай, халуун, хур бороо багатай уур амьсгалтай орнуудад илүү тохиромжтой ба хүйтэн уур амьсгалтай оронд нэмэлт халаалт хэрэгтэй.

Дээр дурдсан бордоожуулах жорлонгийн адил бордоо үүсгэх ба түүнээс ялгаатай нь шээсийг өтгөнөөс ялган цуглуулж, өтгөнийг хатаах замаар бордоо үүсгэдэг онцлогтой. Өөрөөр хэлбэл өтгөнийг жорлонгийн ард байрлуулсан саванд хадгалж, зөвхөн үнс, шороо зэргийг ашиглан ямар нэгэн шингэн зүйл холихгүйгээр хатаадаг нь түүний гол ялгаатай тал юм.

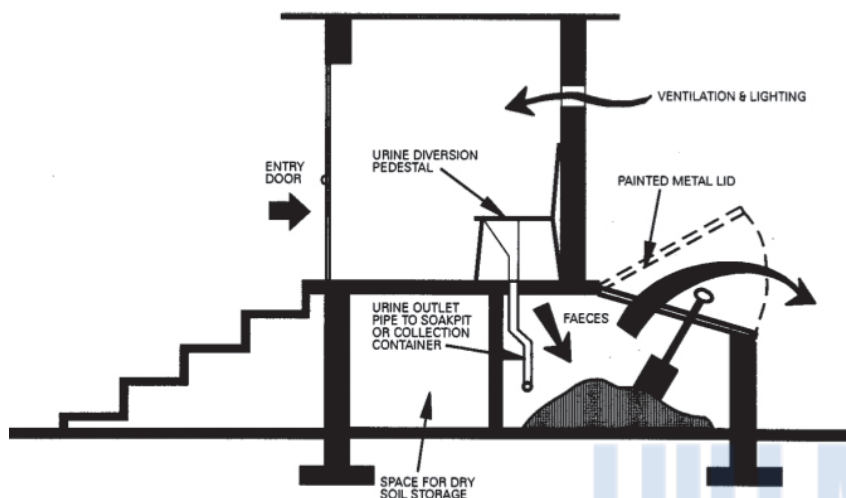
**Зураг 10. Жорлонгийн дотор зохион байгуулалт**

а) урд талаас



б) ар талаас

Эх сурвалж: К. Conradin, 2007

**Зураг 11. Хуурайшуулах жорлонгийн ерөнхий бүдүүвч зураг**Эх сурвалж: [www.sswm.info](http://www.sswm.info)

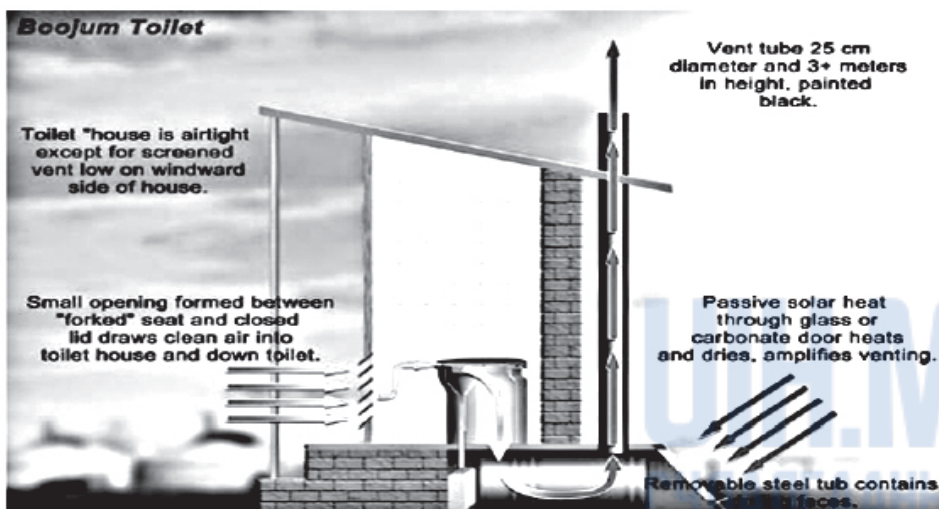
➤ **Хуурайшуулах жорлон барихад зайлшгүй мөрдөх зүйлс:**

Энэ төрлийн жорлон нь бордоожуулах жорлонгийн өөрчилсөн загвар бөгөөд хүний шингэн болон өтгөнийг нэгдсэн байдлаар зөөвөрлөхөөс өмнө тус тусад нь салгаж хадгалах зорилготой юм. Хүний ялгадсыг хуримтлуулан, эргээд байгаль орчинд аюулгүй байдлаар хөдөө аж ахуй, цэцэрлэгжүүлэх ажилд ашиглахдаа ус хэмнэн улмаар усны бохирдлоос сэргийлэх зорилго бүхий жорлонгийн систем юм.

- **Хуурайшуулах жорлонгийн ялгадсын хуваарилалт, тусгаарлалт, агааржуулалт:** Энэ жорлонд бие засахад хүний өтгөн зарим хүнсний ногоо болон үнсний хольцтой ус үл нэвтрэх

саванд хуримтлагдана. Чийглэг, температурын тэнцвэрийг сайн хадгалж чадсан тохиолдолд, тодорхой хугацааны дараа энэ хуримтлагдсан хэсэг маш сайн хөрсний бордоо болон задардаг. Хүний ялгадсыг өтгөн, шингэнээр нь ялган тусдаа хуримтлуулахыг **хуваарилалт** гэдэг. Шингэн хэсэг нь саванд жижиг хуримтлуулах эсвэл хайргатай нүхэнд шууд шингэнэ. Өтгөн нь жорлонгийн доор байрласан саванд орох ба бие зассаны дараа үнс хийж, үнэрийг дарахын зэрэгцээ хуурайшуулахад дэмжлэг үзүүлнэ. Өтгөнийг хуурайшуулахад манай орны нөхцөлд үнс ашиглах нь хамгийн тохиромжтой сонголт юм. **Тусгаарлалт** гэдэг нь өтгөнийг аюулгүй нөхцөлд дахин боловсруулахад ямар нэгэн аюулгүй болтол хадгалахыг хэлнэ. Өтгөнд эмгэг төрөгч бичил биетэн агуулагддаг бөгөөд тэдгээрийг аюулгүй болтол нь хадгалахад ойролцоогоор 1 жил зарцуулагдах бөгөөд энэ хугацаанд өтгөн хатаж бордоо болно. Өтгөнд агуулагдах шингэний дийлэнх нь салхивчийн хоолойгоор ууршиж гадагшилдаг. Салхивчийн хоолой нь жорлонгийн ард байрлах бөгөөд нарны гэрлийг аль болох сайн шингээх өнгө буюу хар өнгөөр будах нь хуурайшуулах үйл явцыг түргэтгэдэг төдийгүй агаарыг халааж дээш хөөргөдөг. Суултуурт хаалттай байсан ч агаарын урсгалыг чөлөөтэй нэвтрүүлэх цонх/нүх байх ёстой.

**Зураг 11. Хуурайшуулах жорлонгийн агаарын урсгал**



Эх сурвалж: BOOJUM Expeditions

- **Хуурайшуулах жорлонгийн байрлал ба хэмжээ:**
  - Байрлал: Жорлонг гадаа тусдаа байранд ноёлох салхины дор, нарны тусгал сайн тусах боломжтой газар байрлуулна.
  - Хэмжээ: Жорлонгоо барихын өмнө түүнийг хэрэглэх хүний тоо, ямар хугацаанд дүүрэх зэргийг төлөвлөж байгаа зэргээс хамааруулан түүний суултуурын доорх өтгөн цуглуулах савны



хэмжээг тогтооно. Шээс цуглуулах сав ойролцоогоор 20 л байхад тохиромжтой ба тогтмол асгах, эсвэл бордоо болгон ашиглана. Харин шээсийг хөрсөнд шингээх аргыг сонгосон бол нүхийг агааржуулалттай нүхэн жорлонгийн шаардлагын дагуу барина.

- *Хуурайшуулах жорлонгийн техникийн шаардлага:*
  - Өтгөн болон шингэнийг тусад нь салгаж хуримтлуулах үүрэгтэй, тусгай зориулалтын суултуур зайлшгүй шаардлагатай. Мөн эр, эм шээлтүүрийг суурилуулж болно.
  - Онсайт нүх: Орон нутагт олдоц сайтай материалаар доторлосон нүх бэлтгэнэ.
  - Жорлонгийн шал: Суултуур нь нүхний дээр шууд хөл тавих тавцанд суурилагдсан байх, эсвэл тусгай зориулалтын гишгүүр суурилуулж болно. Шалтай нь сайтар бэхэлж зөв байрлуулах хэрэгтэй.
  - Цуглуулах сав: Өтгөн болон шингэнийг тусад нь хуримтлуулах 2 тусдаа сав байх ёстой ба өтгөн шингэнийг хуримтлуулсан сав авах боломжтой хаалгыг жорлонгийн ар талд байрлуулсан байна. Эсвэл шээсийг нүхэнд шингээнэ.
  - Газрын гадаргаас дээш суурилуулсан жорлонд өвлийн улиралд халтирахаас сэргийлэн шат байх хэрэгтэй.
- *Хуурайшуулах жорлонгийн хэрэглээ, үйлчилгээ:*  
Жорлонг суллах: Өтгөн цуглуулах сав дүүрсэн тохиолдолд нэмж өтгөн хийхгүйгээр хаттал нь тусгаарлах ба өөр саваар орлуулна. Хэрэглэгчдэд зориулсан сургалт хэрэгтэй.
- Бусад дэглэмийн хувьд энэхүү гарын авлага дахь савхивчтай нүхэн жорлонгийн шаардлагатай ижил байна

## **Хоёр. БУСАД ОРНУУДЫН ТУРШЛАГА**

### **2.1. Финланд улс**

Финланд улс нь агаарын чанар, ус болон ариун цэврийн байгууламжийн хангамж зэрэг байгаль орчны үзүүлэлтээр дэлхийд тэргүүлдэг улсуудын нэг юм. Хот суурин газрууд цэвэр бохир усны төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон, хүн амын дийлэнх хувь нь төвлөрсөн ариун цэврийн байгууламж ашигладаг бол хөдөө орон нутаг, алслагдмал газар байрлах олон зуун мянган зуслангийн байрууд төвийн шугамд холбогдоогүй, айл өрхүүд нь ус болон ариун цэврийн асуудлаа өөрсдөө шийддэг байна. Ихэнх зуслангийн сууц нь усны сав газар, усны ойр орчимд байрладаг тул хамгийн түгээмэл хэрэглэгдэж буй ариун цэврийн байгууламж нь хуурай жорлон<sup>235</sup> байна. Харин зуслангийн байшинд ашиглагдаж буй нийт 500,000 орчим хуурай жорлонгийн 20,000 нь байшин дотор байрлаж, төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдоогүй

<sup>235</sup> "Хуурай жорлон" буюу dry toilet-н нэгдсэн ойлголт, томъёолол байхгүй байна. Ихэнх тохиолдолд хуурай жорлон гэж ус ашигладаггүй жорлонг хэлэх бөгөөд үүнд зарим тохиолдолд нүхэн жорлонг батгах тохиолдууд гарч байна. Харин хөгжингүй орнууд хуурай жорлон гэж ус хэрэглэдэггүйгээс гадна хүрээлэн буй орчинд ээлтэй, бохирдол бага ялгаруулдаг зэрэг нөхцөлийг хангасан жорлонг ойлгож байна. Скандинавын орнууд буюу хүйтэн сэрүүн цаг ууртай Швед, Финланд, Норвеги зэрэгт зуслангийн байшингуудад, мөн усны нөөц хязгаарлагдмал бүсүүдэд хуурай жорлон түгээмэл хэрэглэгдэж байна.

амины орон сууцны 4 хувь нь бордоожуулах жорлон хэрэглэдэг гэсэн тоо мэдээллийг Финландын хуурай жорлон үйлдвэрлэгчид болон Финландын хуурай жорлонгийн холбооноос гаргасан байна.

Хуурай жорлонг сонгох, нэвтрүүлэх гол шалтгаануудыг дараах байдлаар дурдсан байна. Үүнд:

- ус болон хөрсөнд бохирдолгүй;
- ус зарцуулахгүй;
- шугам, холболт шаардахгүй тул зардал бага;
- ялгадсыг цэцэрлэгжүүлэлтэд бордоо болгон ашиглах боломжтой;
- цахилгаан хэрэглэхгүй, шугам хоолой цоорох, шүүрэх, бөглөрөх асуудал гарахгүй, усан хангамжаас хамаарахгүй;
- экологи болон эрүүл ахуйн илүү өндөр стандартад нийцэх боломжтой.

Финландын хуурай жорлонгийн холбооноос жорлон барьж ашиглахад анхаарах зүйлсийг тодорхойлсон байна. Үүнд:

- Байрлал. Хуурай жорлон нь хөршүүдээс барилгын тухай хууль тогтоомжид нийцсэн зайд байрлах;
- Бордоожуулах болон ууршуулах жорлонгуудын хувьд нарны тусгал сайтай газар байрлуулснаар дээрх процессуудыг түргэтгэнэ;
- Хэрэглэх хүмүүсийн тоо;
- Суурь болон суултуурын зөв, зохистой хэмжээ, өндөр;
- Жорлонгийн ойролцоо гар угаах угаалтуур байрлуулах;
- Жорлонгийн дотор талыг хөх өнгөөр будсанаар ялааг бууруулна;
- Эрүүл мэндийг хамгаалах тухай хуульд заасны дагуу шингэн ялгадсыг хөрсөнд асгахгүй байх, жорлонгийн доор сав, эсхүл дахин боловсруулах канистр байрлуулсан байх.

Финландын Үндсэн хуулийн 20-р зүйлд “байгаль болон биологийн төрөл зүйл, хүрээлэн буй орчин болон үндэсний өвөө хамгаалах нь иргэн бүрийн хариуцлага мөн. Төр нь иргэдийн эрүүл орчинд амьдрах баталгааг хангахыг эрмэлзэж, хүн бүрт өөрсдийн амьдрах орчинтой холбоотой шийдвэрт нөлөө үзүүлэх боломжоор хангана” гэж заажээ. Ийнхүү байгаль орчноо хамгаалах нь төр, иргэдийн үүрэг юм. Европын гишүүн орны хувьд Финланд нь ариун цэврийн асуудалтай холбоотой Европын Холбооноос гаргасан:

- Усны тогтолцооны тухай (2000/60/ЕС);
- ЕХ-ын ундны усны тухай (98/83/ЕЕС);
- ЕХ-ын хот суурины бохир усны цэвэрлэгээний тухай (91/271/ЕЕС болон нэмэлт 98/15/ЕЕС);
- Бохирдлыг бууруулах болон хяналт тавих нэгдсэн тогтолцооны тухай (IPPC 96/61/ЕС);
- Органик бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэл (834/2007/ЕС) зэрэг тогтоол, удирдамжуудыг баталсан байна.

Финланд нь бохир ус цэвэрлэгээнээс гарсан үлдэгдэл, тундасыг хөдөө аж ахуйд хэрэглэхэд Европын Холбооны хуулийг дагаж мөрддөг. Европын Холбооны удирдамжуудад тусгагдсаны адил Финландын хууль тогтоомжид экологийн эрүүл ахуй /ecological sanitation/-г тусгайлан буюу тусад нь авч үздэггүй байна. Одоогоор хүний өтгөн шингэнийг ялгагдсан бордоо хэлбэрээр хэрэглэх асуудлыг малын бууцтай адилтган үзэх, хориглох зэрэг олон янзаар тайлбарлаж байна. Хуурай жорлон эзэмшигчдэд өөрсдийн ариун цэврийн байгууламжаас гарган авсан бордоог зөвхөн өөрсдийн цэцэрлэгт буюу цэцэрлэгжүүлэлтийн зорилгоор ашиглаж болохоор заасан бол хөдөө аж ахуйн бордооны зориулалтаар ашиглахыг хориглосон байна. Гарган авсан бордоог өргөнөөр ашиглахад бохир усны цэвэрлэгээнээс гарсан үлдэгдэл, тундасыг ашиглахтай нэгэн адил нарийн судалгаа, туршилт хийсний үндсэн дээр нэвтрүүлэх шаардлагатай гэж холбогдох байгууллагууд тэмдэглэсэн байна.

Алслагдмал буюу хөдөө орон нутаг дахь бохир усны цэвэрлэгээтэй холбоотой хууль эрх зүйн орчин хатуу, чанга болохын хирээр иргэд байгаль орчинд ээлтэй хуурай жорлонг ашиглах нь нэмэгдсэн байна. Хуурай жорлонгийн хэрэглээ газар авч байгаа хэдий ч холбогдох хууль эрх зүйн орчин нь төдийлөн хурдацтай өөрчлөгдөөгүй, мөн хэрэглээнээс хамааран бордоо, үнс зэргийн логистик, тээвэрлэлтийн асуудлыг нэмж тооцоолох хэрэгтэй юм. Бордоог хөдөө аж ахуйн зориулалтаар ашиглах тохиолдолд нэг га газарт ойролцоогоор 20-30 тонн шаардагдах бөгөөд уг бордоог өргөн хэрэглэх тохиолдолд хууль эрх зүйн орчинд тодорхой байдлаар хүлээн зөвшөөрөх асуудал сөхөгдөх юм.

Финландын хувьд хуурай жорлон барьж ашиглах, түүнээс гарах бохирдолтой холбоотой хэд хэдэн хууль, тогтоомж баталсан байна. Бохир усыг цэвэрлэх, байгальд нийлүүлэхтэй холбоотой хэд хэдэн хууль үйлчилж байгаа нь:

- Байгаль орчныг хамгаалах тухай хууль,
- Газар ашиглалт болон барилгын тухай хууль,
- Усны тухай хууль, Усан хангамжийн тухай хууль,
- Хаягдлын тухай хууль,
- Бордооны бүтээгдэхүүний тухай хууль,
- Эрүүл мэндийг хамгаалах тухай хуулиуд юм.

Байгаль орчныг хамгаалах тухай хууль 86/2000 нь бохирдлоос сэргийлэх мөн байгалийн нөөц баялгийг зохистой ашиглахад чиглэгдсэн хууль юм. Хуулийн 7-8-р заалтад<sup>236</sup> хөрс болон усны бохирдлын асуудлыг тусгасан бөгөөд хөрс болон гүний усыг бохирдуулахуйц, эрүүл

<sup>236</sup> Section 7 (385/2009) Soil contamination prohibition (1) Waste or other substances, or organisms or micro-organisms shall not be dumped or discharged on the ground or in the soil so as to result in such deterioration of soil quality as may endanger or cause harm to health or the environment, substantially impair the amenity of the site or cause comparable violation of the public or private good (soil contamination prohibition). Section 8 Groundwater pollution prohibition (1) A substance shall not be deposited in or energy conducted to a place or handled in a way that: 1) groundwater may become hazardous to health or its quality otherwise materially deteriorate in areas important to water supply or otherwise suitable for such use; 2) groundwater on the property of another may become hazardous to health or otherwise unsuitable for usage; or 3) the said action may otherwise violate the public or private good by affecting the quality of groundwater (groundwater pollution prohibition). (2) The action referred to above in subsection 1 is also deemed to include action separately prescribed upon by decree and the discharge into groundwater of substances hazardous to the environment and health as prohibited by decree. A decree may only pertain to action referred to in the relevant directive of the European Community.

мэнд, байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлөхүйц хаягдал, бодисыг хаяж, нийлүүлэхийг хориглохоор заасан байна. Финландын хууль тогтоомжид хуурай жорлон ашиглахыг ямарваа нэгэн байдлаар хязгаарлаагүй, гагцхүү гарсан ялгадсыг дахин ашиглах нь асуудал дагуулж байгаа юм. 2011 онд оруулсан нэмэлт өөрчлөлтөөр татуургаас гарсан хар усыг цэвэрлэхээр заасан бөгөөд хар ус хуримтлагдаагүй тохиолдолд өрхөөс ялгарсан бага хэмжээний саарал усыг хөрсөнд шингээж болохыг заасан байна. Харин бусад тохиолдолд үл хөдлөх хөрөнгө эзэмшигч нь фосфор, азот зэрэг бодисуудыг ялган цэвэрлэх үүрэг хүлээнэ.

Эрүүл ахуйн асуудал нь газар ашиглалтын хүрээнд яригдах гол асуудлуудын нэг юм. Газар ашиглах болон барилгын тухай хууль, тогтоомжид жорлонг барьж ашиглахад эрүүл ахуй, эрүүл мэнд болон хүрээлэн буй орчин зэргийг бодолцсон тодорхой техникийн нөхцлүүдийг хангах шаардлагатайг заасан бөгөөд аливаа барилга байгууламж нь хөрс болон гүний усны бохирдол үүсгэн эрүүл ахуйд сөргөөр нөлөөлөхгүй байх ёстой бөгөөд нүхэн жорлон болон бусад барилга байгууламжийг барихад зөвшөөрөл авахаар заасан байна. Эрүүл мэндийг хамгаалах тухай хуульд заасны дагуу нүхэн жорлонг хаана байрлуулах, хэрхэн ашиглах, бордоогоо өөрийн өмчийн газар хэрхэн хэрэглэх талаар заавар, зөвлөмжүүд гаргадаг байна. Хуулийн ерөнхий шаардлага нь нийтийн эрүүл мэнд болон байгаль орчинд хохирол учруулахаар байх аюулгүй, эрүүл орчинг бүрдүүлэхээр зорьсон байна.

Харин усны чанар болон цэвэрлэгээнд бүрхэг шаардлага тавигдаж байгаа нь бохир усны цэвэрлэгээг “зохих” байдлаар явуулна гэж заажээ. Усан хангамжийн тухай хуульд цэвэр, бохирын шугамын үйлчилгээний бүсэд байрлаж буй нэгжүүдэд сүлжээнд зайлшгүй холбогдсон байх шаардлагыг тавьсан хэдий ч эрүүл мэндэд хохирол учруулахгүй, хүрээлэн буй байгаль орчинд бохирдол үүсгэх эрсдэлгүй тохиолдолд шугам сүлжээнд холбохгүй байхыг зөвшөөрсөн байна. Бохир усыг цэвэрлэх болон байгальд нийлүүлэх нөхцөл зэргийн нарийн үзүүлэлтийг Хот, суурины бохир усны цэвэрлэгээний тухай Засгийн газрын тогтоол, Хаягдлын тухай хуулиар зохицуулсан байна.

Финландад Хөдөө, орон нутаг дахь бохир усны цэвэрлэгээний тухай тогтоол 2011 оноос мөрдөгдөж байгаа бөгөөд тус тогтоолд ахуйн бохирын талаарх зохицуулалтуудыг дараах байдлаар тусгасан байна. Үүнд: барилга байгууламжид ус хэрэглэж байгаа тохиолдолд гарсан бохир усыг цэвэрлэх, ус хэрэглэдэг жорлон байрлуулсан тохиолдолд септик танк буюу түүнтэй адилтгах сав ашигладаг байх, ахуйн саарал усыг элсэн шүүлтүүрээр цэвэрлэдэг байх зэргийг тусгасан байна. Шугам сүлжээнд холбогдоогүй ахуйн бохир усны цэвэрлэгээний тухай Засгийн газрын тогтоолд хуурай жорлонгоос гарах бохир усны цэвэрлэгээнд тавигдах шаардлага, холбогдох хувилбаруудын талаар тусгасан байна.

## 2.2. Турк улс

Ахуйн хэрэглээний бохир ус нь орчны бохирдол үүсгэж буй хамгийн аюултай хүчин зүйлсийн нэг мөн бөгөөд ялангуяа хүний биенээс ялгарч буй ялгадас ба шингэн нь халдварт өвчин болон бусад олон төрлийн өвчний эх үүсвэр болж байна. Ялгадасны 25% нь бичил биетээс бүрддэг. Олон тооны вирус болон бактер агуулсан энэхүү хаягдлыг хяналтгүйгээр ил задгай асгах, устгах нь хүн, амьтны эрүүл мэнд болон байгаль орчинд хортой нөлөө үзүүлж байна. Тиймээс дэлхийн олон улс оронд энэхүү хаягдлаас халдварлах өвчний тоог бууруулах, үгүй болгох, эвгүй үнэр тархах явдлыг хамгийн доод түвшинд хүргэх зорилгоор хууль, дүрэм, журам боловсруулан мөрдөж байна. Хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж буй эдгээр хууль, дүрэм, журмын хүрээнд ахуйн хэрэглээний бохир ус, ялгадсыг цуглуулах, ариутгах, төвлөрсөн шугам сүлжээгүй газар хэрхэн аюулгүйгээр зайлуулах ажиллагааг гүйцэтгэж байгааг хянаж болдог.

### ***Ахуйн хэрэглээний бохир усыг аюулгүй болгох арга замууд:***

Ахуйн хэрэглээний бохирыг томоохон хот суурин газруудад бохирын төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбох замаар харин хөдөөгийн жижиг суурин газруудад ариун цэврийн шаардлага хангасан нүх ашиглах замаар зайлуулдаг. Бохирыг зайлуулах бүх арга зам нь дараах онцлогийг хадгалсан байх ёстой. Үүнд:

- Газрын хөрс, газрын гадаргын болон газрын доорх усны нөөцийг бохирдуулахгүй байх;
- Хүн, ан амьтан ялангуяа үет хөлтнүүдээс хол байлгах;
- Бохир усыг ил задгай байлгахгүй байх бүхий л арга хэмжээг авсан байх;
- Хямд өртөгтэй, хэрэглэхэд хялбар, нийгмийн ёс зүйд нийцсэн байх зэрэг болно.

### ***Хууль эрх зүйн орчин:***

Ахуйн хэрэглээний бохир ус нь орчны бохирдол болон хүн амын эрүүл мэндэд муугаар нөлөөлөхөөс сэргийлэх зорилгоор Турк улсад дараах хууль, журам, дүрмээр энэхүү харилцааг зохицуулж байна. Үүнд:

- Нийтийн эрүүл ахуйн тухай хууль;
- Байгаль орчны тухай хууль;
- Хот тосгоны тухай хууль;
- Дүүргийн тухай хууль;
- Томоохон хотуудын дүүргийн тухай хууль;
- Газрын доорх усны тухай хууль;
- Цэвэршүүлэх байгууламж байгуулах боломжгүй газар нутагт байгуулагдах нүх сувгийн тухай журам;
- Усны бохирдлыг хянах тухай журам;
- Хот суурин газрын бохир усыг цэвэршүүлэх тухай журам;
- Бохир усыг бохир усны систем рүү урсгах тухай журам;
- Истанбул хотын ус ба бохирын сүлжээний удирдах газрын Бохир усыг шугам сүлжээнд урсгах тухай журам зэрэг болно.

Бохир усны төвлөрсөн системгүй болон цэвэршүүлэх байгууламж барих боломжгүй газар нутагт тухайн газарт нь цэвэршүүлэх аргыг хэрэглэнэ. Энэ үйл ажиллагаа нь Цэвэршүүлэх байгууламж байгуулах боломжгүй газар нутагт байгуулагдах нүх сувгийн тухай журамд заасны дагуу явагдана. Энэхүү журмын зорилго нь ус, хөрс болон тариаланг бохирдохоос хамгаалах, хүн амын эрүүл мэндийг хамгаалахад оршино. Усны бохирдлыг хянах тухай журам, Хот суурин газрын бохир усыг цэвэршүүлэх тухай журмуудад нийцүүлэн гаргасан Бохир усыг цэвэршүүлэхэд баримтлах техник ажиллагааны дүрэмд зааснаар цэвэршүүлэх байгууламж байгуулах боломжгүй газар нутагт бохир усыг цэвэршүүлэхэд дараах техник ажиллагааг мөрдлөг болгоно гэж заасан. Үүнд:

- Цэвэршүүлэх ажиллагааны эцэст цэвэршүүлсэн усны чанар хамгийн чухал үзүүлэлт байна.
- Бохир усны төвлөрсөн системгүй газрууд нь бохир усыг зайлуулах ажиллагааны хүрээнд хөрсний ус нэвчүүлэх чадвараас шалтгаалж гурван үндсэн хэсэгт өөрөөр хэлбэл хөрсний ус нэвчүүлэх чадвар сайн, бага, муу гэж хуваагдана.
- Ус сайн нэвчүүлэх чадвартай хөрсөнд бохирын савны гарцыг зориулалтын цэвэршүүлэх нүхэнд нэвчүүлнэ.
- Ус бага нэвчүүлэх чадвартай хөрсөнд бохирын усыг цэвэршүүлэхдээ агааржуулах систем эсвэл элсэн шүүлтүүр ашиглах замаар цэвэршүүлэх ажиллагааг хийж цэвэршүүлсэн усыг насос ашиглан нэмэлт цэвэршүүлэх ажиллагаа хийгдэх цэвэршүүлэх нүхэнд нэвчүүлэх шаардлагатай. Энэ төрлийн хөрсөнд газрын гүн рүү усыг нэвчүүлэхэд хүндрэлтэй тохиолдолд даралттай тусгай зориулалтын цэвэршүүлэх нүхийг ашиглах нь илүү тохиромжтой болно.
- Ус нэвчүүлэх чадваргүй эсвэл маш муу нэвчүүлэх чадвартай хөрстэй газар бохир усыг зайлуулахын тулд илүү нарийн бүтээмж бүхий цэвэршүүлэх систем ашиглана.

Газрын гүн дэх усны түвшин дээгүүр эсвэл үер усны аюултай газар, усны нөөцөд ойр зэрэг тохиолдлуудад бохир усыг хөрсөнд нэвчүүлэх аргыг хэрэглэхийг хориглоно.

Бохир усыг цэвэршүүлэх арга барилын аль нэгийг сонгохдоо нэг хүнд ноогдох газрын хэмжээ чухал үзүүлэлтүүдийн нэг юм.

Бохирын төвлөрсөн системгүй газар нутагт айл өрхүүд тухайн оршин сууж буй газар нутгийн онцлогоос шалтгаалж дараах жорлонгийн төрлүүдийг ашигладаг. Үүнд:

### **Нүхэн жорлон**

Нүхэн жорлон нь ус багатай газарт барилга байгууламжийн гадна байгуулагдах хямд өртөг бүхий байгууламж юм.

Ёроол нь ус нэвчүүлдэг эсвэл нэвчүүлдэггүй байж болно. Газрын гүний ус бохирдох магадлалтай газарт ёроолыг нь ус нэвчүүлдэггүй



байхаар байгуулна. Энэхүү нүхэнд хуримтлагдсан ялгадсыг тодорхой хугацааны дараа гаргах ёстой. Ёроол нь ус нэвчүүлдэг нүхэн дэх шингэн зүйлс нь газрын хөрсөнд шингэх ба үлдсэн өтгөн хэсэг нь нүхэнд хуримтлагдана.

Ёроол нь шороон нүхэн жорлонгийн нүхийг дүүрсэн үед нь ялгадсыг гадагш гаргах боломжгүй ба харин нүхний дээд хэсэгт 50см хэртэй зай үлдсэн үед нүхийг шороогоор булах ба жорлонгийн бүхээгийг өөр газарт шилжүүлэн байршуулна. Нүхэн дэх бохирыг 9-12 сарын дараа гаргах ба бордоо болгон ашиглаж болно.

Эдгээр нүхнүүд нь газрын гүн дэх худгийн усны урсгалаас шалтгаалж нянгийн бохирдлоос сэргийлэхийн тулд 15м, химийн бохирдлоос сэргийлэхийн тулд 50м-ээс хол зайд байрлах ёстой. Мөн барилга байгууламжаас 6м-ээс багагүй зайд байрлана. Цэвэр усны төвлөрсөн системийн эх үүсвэрийг бүрдүүлж буй усны сангийн ойролцоо энэ төрлийн жорлонгийн нүх ухахыг хориглоно.

Жорлонгийн нүх нь газрын гүн дэх усны түвшин доогуур газарт ёроолоос бусад бүх тал нь 50см зузаан бүхий чулуун ханатай байх ёстой. Харин газрын гүн дэх усны түвшин дээгүүр газарт тухайн нүхний ёроол болон хананууд нь чулуу, тоосго, бетоноор хийгдэх ба ус нэвчүүлэхгүй байх бүхий л арга хэмжээг авсан байна. Нүхний тавцанг тухайн газар нутгийн онцлогоос шалтгаалж банз эсвэл бетоноор хийж болно.

#### *Бүхээгний загвар*

Бүхээгний үүдэн хэсгийн өндөр нь хамгийн багадаа 2м байх ба жорлонгийн нүхийг нар тусахаас хамгаалж дээвэр зайлшгүй хийгдэх ёстой. Бүхээгний дээвэр урдаасаа хойшоо налуу байрлах ба ус гоожихоос хамгаалагдсан байна. Хүйтэн ба дулаан уур амьсгалтай газар нутагт нүх болон гаднах температурын ялгаанаас шалтгаалж доторх эвгүй үнэрийг гадагшлуулах зорилгоор нүхэнд агааржуулах хоолой байрлуулах ба хоолой нь бүхээгний дээврээс өндөрт байрлавал зохимжтой. Бүхээгийг мод, тоосго болон хуванцар материалаар хийх боломжтой.

Нүхэн жорлонгийн давуу тал:

- Жорлонг барих хангалттай талбай байхгүй тохиолдолд нүхийг суллаж дахин ашиглах боломжтой
- Хөрсний бохирдлоос сэргийлнэ
- Газрын гадаргын болон газрын доорх усны нөөцийг бохирдохоос сэргийлнэ
- Хэрэглэхэд хялбар
- Хямд өртөгтэй

Сул тал нь:

- Эвгүй үнэртэх асуудалтай тулгарах магадлалтай
- Нүх онгорхой тохиолдолд ялааны асуудалтай тулгарна.

## Устай жорлон

Жорлонгийн доор ус битүүмжлэгч байрлуулах бөгөөд усны хоолой байнга устай байх тул эвгүй үнэр болон ялааны асуудалтай тулгарахгүй. Жорлонг хэрэглэх бүрт 2-3 литр усаар бүрэн цэвэрлэгдэнэ. Энэхүү жорлонг гол төлөв усны түвшин өндөр болон хадархаг газарт байгуулах нь зохимжтой ба ёроолыг нь ус нэвчүүлдэг байхаар хийнэ. Устай жорлонг барилга байгууламжийн дотор байгуулах боломжтой ба урт хугацаанд ашиглахад тохиромжтой. Ус битүүмжлэгч нь ус нэвчүүлдэггүй бетонон нүх маягаар хийгдэнэ. Жорлонг ашиглалтанд оруулахаас өмнө битүүмжлэгчийг усаар дүүргэнэ. Шээс усан дотор хүчилтөрөгчгүй орчинд урвалд орсоноор усан доторх шээсний эзлэх хувь 80% хүртэл буурна. Нүхэн дэх ус болон хаягдлуудыг тодорхой хугацааны дараа суллаж байх шаардлагатай. Нүхэн дэх усны түвшин бохирын хоолойны өндрөөс доош буурахгүй байхаар тохиргоог хийнэ. Хэрэв усны түвшин бохирын хоолойноос доош буувал хорхой шавьж орох эсвэл эвгүй үнэр гарах аюултай. Жорлонгийн нүхнээс гаргасан бохирын шингэнийг зориулалтын газарт асгах ба ил задгай асгах эсвэл тариалан услахыг хориглоно. Бохирыг асгах зориулалтын нүх ухах шаардлагатай.

Устай жорлонгийн нүхний хэмжээ нь хэрэглэгчийн тооноос шалтгаалах ба ихэнхдээ 100х100х100 см-ийн харьцаатай байна. 5 хүнтэй гэр бүлийн хувьд минимум ашигтай эзлэхүүн нь 1м<sup>3</sup> байна. Нүхний гүн нь 1-1,5м байна. Нүхний ёроол нь дугуй эсвэл тэгш өнцөгт байж болох ба ёроол нь ус нэвчүүлдэггүй байх тул чулуу, тоосго, бетоноор цутгана.

Жорлонгийн суултуур нь алатурка хэлбэрийн суултуур байх ба суултуурын нүхнээс доош 10-15см-ийн диаметртэй, нүхэн дэх усанд хамгийн багадаа 10см дүрэгдэх хэмжээний урттай асбест цемент, хуванцар эсвэл төмөр хоолойг байрлуулна. Усан жорлон нь урт хугацаанд ашиглагдах байгууламж тул аль болох чанартай материалаар хийгддэг.

Энэ төрлийн жорлонд заавал агааржуулалт хийх шаардлагатай. Агааржуулагчийн хоолойны диаметр нь 75мм-ээс багагүй байх ба урт нь байгууламжийн дээвэр хүртэл өндөрт байх шаардлагагүй.

### *Нүхэн дэх усыг зайлуулах*

Нүхнээс гаргаж авсан ус нь эвгүй үнэртэй байх ба задралын явцад байгаа тул ил задгай байлгахыг хориглоно. Ойролцоогоор нэг хүн өдөрт 9л бохир нийлүүлдэг гэдэг тооцоотойгоор бохирын шингэнийг 150мм-ийн өргөнтэй хоолойгоор урсгал усанд урсгаж болох ба ба урсгал усгүй газарт газрын гүнд нэвчүүлэх аргаар аюулгүйгээр зайлуулна.

Давуу тал:

- Барилгын дотор байрлуулах боломжтой, үзэмж сайтай
- Урт хугацааны туршид хэрэглэгдэх боломжтой.
- Газрын гүний усны түвшин дээгүүр болон хадархаг газарт ашиглагдана.

Сул тал:

- Тасралтгүй ашиглагдах ба байнгын арчилгаа шаардана
- Суурилуулах анхны өртөг өндөр
- Хүйтэн уур амьсгалтай газарт ашиглахад хүндрэлтэй
- Өдөр тутмын ажиллагаатай байхыг шаарддаг

### **Бордооны жорлон**

Органик хог хаягдлыг агааржуулан бордоо болгодог жорлонгийн төрөл юм. Агаар, агааржуулах хоолой болон 12 вольтын агааржуулалтын сэнсээр ажилладаг жорлон.

- Гурван төрлөөр ажиллуулж болно. Үүнд :
- Ялгадсыг 12 сарын туршид бордоожуулна.
- Бордоог тогтмол хугацаанд авч ашиглана.
- Газрын гадаргууд бордоог бэлдэх ба тариалангийн талбайд шууд урсгах байдлаар ашиглаж болно.

### **Хувинтай жорлон**

Суултуурын доор байрлах саванд ялгадас болон шингэнийг цуглуулах ба байнга суллах шаардлагатай байдаг. Хэрэглээ нь хязгаарлагдмал ба туршилтын явцад сул тал нь их гэдэг нь тогтоогдсон. Ялаа үүрлэх орчинг бүрдүүлэх ба хэрэглээний зардал нь ч өндөр юм.

### **Бохирын шингэнийг тухайн газарт нь аюулгүйгээр зайлуулах аргууд**

Бохирын шингэнийг аюулгүйгээр зайлуулахын тулд нэн тэргүүнд холбогдох хууль, дүрэм, журмыг сахиж хамгийн тохиромжтой арга барилыг сонгох нь зүйтэй. Үүнд дараах аргуудыг өргөн хэрэглэдэг.

- *Шингээх эсвэл усан санд урсгах*: Зохих инженерчлэлийн ажлаар батлагдсан тооцооны дагуу далайн эргээс тодорхой хэмжээний зайтай газарт далайн гүн рүү дамжуулах хоолойгоор урсгана. Энэхүү аргыг хэрэглэхдээ “Усны бохирдлоос сэргийлэх тухай” журмыг үндэслэнэ.
- *Тариаланд урсгах арга*: Бохир усыг Усны бохирдлоос сэргийлэх, хот суурингийн бохир усыг цэвэрлэх тухай журамд заасны дагуу холбогдох шинжилгээний хариуг үндэслэж тариалан услахыг зөвшөөрнө.
- *Септик танк*: Септик танк нь бохирын төвлөрсөн шугам сүлжээ байхгүй, байгуулах боломжгүй газарт бохирын усыг нөөцлөх байгууламж юм. Нэг болон хэд хэдэн айл өрхийн бохирын усыг газрын гүнд шингээлгүй урьдчилсан байдлаар цэвэршүүлдэг ба хамгийн гол нь энэ хугацаанд хатуу бодисыг задлах явц нь чухал байдаг.
- *Ялзруулах аргууд*: Бохирын төвлөрсөн шугам сүлжээ байхгүй газарт хэрэглэж болох хялбар аргуудын нэг ба тагтай хог хаягдлыг ялзруулах зориулалт бүхий нүхнүүдээс бүрдэнэ. Ихэнх

тохиолдолд 2, 3 эсвэл 4 нүхтэй байдаг. Хаягдлын ихэнх хэсэг нь эхний нүхэнд цугларах ба энд 2 хоног хүлээлгэнэ. Усны түвшин 1.2-2м орчим байна. Нүхний ёроол дахь шаврыг жилд хоёр удаа цэвэрлэх нь зүйтэй. Хоёр нүхтэй байх тохиолдолд эхний нүх нь нийт эзлэхүүний 2/3-ыг эзэлнэ. Гурван нүхтэй байх тохиолдолд эхний нүх нийт эзлэхүүний талыг эзлэх ба үлдсэн хоёр нүхний эзлэхүүн тэнцүү байна. Эдгээр цэвэршүүлэх нүхэн дэх усыг цэвэршүүлэхэд их хэмжээний хүчилтөрөгч шаардагдана. Усыг газрын гүнд нэвчүүлэх боломжтой газарт хэрэглэх нь илүү тохиромжтой.

- *Хоёр давхар цэвэршүүлэх нүх:* Хоёр давхар цэвэршүүлэх нүхний дээд тал нь тунгаах, доод талын нүх нь ялзруулах үүрэгтэй байна. Энэхүү цэвэршүүлэх нүх нь нарийн эсвэл цагираган хэлбэрийн бетон ханатай байна. Нүхнээс гарсан шингэн нь хатуу хаягдлаас ангижирсан боловч хүний эрүүл мэндэд хортой байдлаа хадгалсаар байна. Иймээс аюулгүйгээр зайлуулах арга хэмжээг авах шаардлагатай.
- *Элсэн шүүлтүүр:* Септик танкны гарцаар урсан гарч буй бохир нь элсэн шүүлтүүрээр аажуу шүүн цэвэршүүлж бохирын цэг рүү урсгана. Элсэн шүүлтүүрийн зузаан нь 60-90см байна. Элсэн шүүлтүүрийг хэрэглэхэд их хэмжээний талбай шаардлагатай байдаг тул хэрэглээ нь хязгаарлагдмал юм.
- *Хөрсөнд нэвчүүлэх систем:* Бохирын шингэнийг урьдчилсан ариутгалын дараа хөрсөнд аажмаар нэвчүүлж хөрсний гүнд шингээнэ. Хөрсөнд нэвчүүлэх аргыг хэрэглэхийн тулд модгүй, хангалттай хэмжээний тм талбай шаардлагатай ба газрын гүний усны түвшинг харгалзан үзнэ. Газрын гүний уснаас ашигладаг тохиолдолд усыг бохирдохоос сэргийлэх арга хэмжээг авсан байвал зохино. Энэ аргыг хэрэглэх нь хялбар бөгөөд өртөг багатай байдаг боловч бохир усыг устгах газраа сонгохдоо худаг, усны эх үүсвэр, барилга байгууламжаас хангалттай хол байрлах ёстойг анхаарах шаардлагатай байдаг. Ялангуяа нэвчүүлэх нүх ухах тохиолдолд газрын гүний усыг бохирдуулахгүй байх явдлыг нэн тэргүүнд чухалчилна.
- *Нэвчүүлэх нүх:* Газрын гүний гүн усны түвшин бага газарт ухах боломжтой гүн нүхийг хэлэх ба нүхний гүн нь 2-4м, өргөн нь 3-6м байна. Ихэнх тохиолдолд нүхний хажуугийн завсруудаар ус нэвчүүлнэ.
- *Нэвчүүлэх хоолой:* Урьдчилсан цэвэршүүлэлт хийгдсэн бохирын шингэнийг газрын гүнд байрлуулсан хоолойн тусламжтайгаар хөрсөнд нэвчүүлэх арга юм. Хоолойн уртыг нэг хүнд 10-20м байхаар тооцоолох ба энэ нь хөрсний бүтэцтэй холбоотой байна. Урьдчилсан цэвэршүүлэлт хийхэд гол төлөв олон нүхтэй септик танкийг ашиглана. Нэвчүүлэх хоолойны диаметр нь 100мм байх ба газрын хөрсөнд 60-90см-ийн гүнд байрлуулна. Хоолойн налалт 1/400-1/500 байна. Нэвчүүлэх хоолойны төгсгөлд нь

агааржуулах яндан суурилуулна. Хоолойны шуудууг эхлээд 100мм-ийн өндөртэй шуудууны өргөнтэй тэнцүү хэмжээний хайргаар дүүргэж хоолойг байрлуулан хоойлойн дээд талыг хамгийн багадаа 5см-ийн зузаантай байхаар хайргаар мөн адил дүүргэнэ. Хоолойны холбох хэсгүүдийг картоноор ороож дээрээс нь мөн адил хайрга асгаж шуудууг дүүргэнэ.

Туркийн Статистикийн Хороо(ТЫК)-ны 2011 онд хийсэн судалгаагаар тус улсын нийт сууцны 97,4% нь бохирын төвлөрсөн системд холбогдсон гэсэн дүгнэлт гарсан байна. Тус улсын Нийтийн эрүүл ахуйн тухай хуульд зааснаар цэвэр, бохир усны төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбох үйлчилгээ үзүүлэх үүргийг Хотын захиргааны байгууллагууд хүлээдэг. 2014 оны 12-р сарын байдлаар нийт улсын хэмжээн дэх бохир усны системд холболт болон үүнтэй холбоотой статистик мэдээг хүснэгтээр харуулав. Үүнд:

**Хотын захиргааны бохир усны үзүүлэлт 2006-2014**

	2006	2008	2010	2012	2014
Нийт хотын захиргааны тоо	3225	3225	2950	2950	1396
Бохирын төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон хотын захиргааны тоо	2321	2421	2235	2300	1309
Бохирын төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон хотын захиргааг хувиар тооцоход	87	88	88	92	90
Бохирын нийлүүлэлт (сая м <sup>3</sup> /жил)	3367	3261	3582	4073	4297
Нуур	46	67	76	75	94
Урсгал гол	1411	1404	1741	1817	1899
Тариалан	121	50	35	36	18
Далан	122	115	130	114	121
Бусад	145	166	101	187	250
Цэвэршүүлэх байгууламжид цэвэршүүлэгдэж буй бохир усны хэмжээ (сая м <sup>3</sup> /жил)	2140	2252	2719	3257	3484
Нэг хүнд ноогдох бохир усны дундаж хэмжээ (л/хүн-өдөр)	181	173	182	190	181

### 2.3. Сингапур улс

Сингапур улс жорлонгийн бохир байдлаас цэвэр байдал руу шилжиж чадсан, олон нийтийн эрүүл мэндэд анхаарал тавьж жорлонгийн ариун цэврийг сайжруулж, боловсронгуй болгох, чанарыг илүү анхаарч хөгжүүлж ирсэн улс юм. Дэлхийн жорлонгийн байгууллагын үүсгэн байгуулагч, санаачлагч Жак Сим жорлонгийн ариун цэврийн асуудлыг хөгжүүлэхэд 50 жилийн турш чухал үүрэг гүйцэтгэсэн байна.

1960 онд Сингапур улс (Их Британи улсын жишгээр) бохирдсон, бөглөрсөн, ил задгай бие засах явдал газар авсан улс байв. Мөн жорлонгийн бохирын улмаас гэдэсний халдварт өвчин, хортон шавьжнууд ихэсч, бохирдсон<sup>237</sup> байсныг Жак Сим дурсан ярьсан байдаг.

<sup>237</sup> <http://www.straitstimes.com/opinion/from-50-shades-of-brown-to-a-green-city>

Сингапур улс хот, хөдөө орон нутагт ариун цэврийн системийг хоёр төрөлд хуваан үзэж, суурин газрын гэр ахуйн хог хаягдлыг, жорлонгийн ялгадсыг хувингаар зөөн хуримтлуулсан байна. Хувингийн үнэрийг багасгахын тулд хөрсөөр дүүргэн, төвөөс шөнө дундын үед гараар тээвэрлэдэг байсан байна. Үүнийг хувингийн систем гэж нэрлэж байв.

Хөдөө орон нутагт жорлонгоос гадна гэр бүлийн гишүүдээр нүх бэлтгүүлж, дотор нь хог хаягдлыг хийлгэн дараа нь ойролцоох усан шуудуу руу зөөвөрлөдөг байсан байна. Үүний уршгаар ус ихээр бохирдсон, хүмүүсийн эрүүл мэнд доройтож, гэдэсний балнад болон суулгалт өвчний дэгдэлт газар авч, ариун цэвэр, эрүүл ахуйн байдал маш ихээр доройтсон. Тиймээс газрын хөрсний бохирдол, усыг яаж цэвэршүүлэх тал дээр ихээхэн анхаарлаа төвлөрүүлжээ.

Олон нийтийг сайжруулсан орон сууцаар хангах бодлого баримтлан, хоосон газрын орон зайнд орон сууцны хөгжлийг оновчтой болгохын тулд гүнзгий хонгилын систем, усны шугам сүлжээний системийг сайжруулах ажлыг эхлүүлжээ. Сингапурын хөгжил дэвшлийн чухал хүчин зүйлсийн нэг нь “Цэвэрхэн ногоон байгууламж” гэсэн стратеги хөтөлбөрийг үндэслэн олон нийтийн эрүүл мэндэд анхаарал хандуулсан юм. Мөн амьтан, хүний хаягдалд бохирдож байсан Сингапур голыг цэвэрлэх ажилд 10 жилийг зарцуулсан ба 1974 онд бохир усыг цэвэршүүлэх станц барьж, ундны болон аж үйлдвэрийн усыг дахин боловсруулах ажлыг санаачилсан байна.<sup>238</sup>

2000 оны байдлаар Сингапур шинэ ус, ургамал гэсэн арга барилаа өөрчлөн тогтвортой ахиц дэвшил гаргасан нь ус цэвэршүүлэх технологи, шинэлэг усны менежментийг амжилттай хэрэгжүүлж, тогтвортой усан хангамжийн сантай болсон явдал юм. Сингапур улс нь цэвэр ус, ариун цэврийг дээд зэргээр хангах замаар олон улсын бизнес, худалдааг өргөжүүлэх, өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх, эрүүл, үр бүтээлтэй ажиллах хүчийг бий болгосон.<sup>239</sup>

### **Мөрдөгдөж буй хууль тогтоомжууд:**

- Байгаль орчин, нийгмийн эрүүл мэндийн тухай хууль, (2015 шинэчлэгдсэн)
- Байгаль орчны хяналтын байгууллагын ажилтны тухай хууль.
- Лиценз, ерөнхий хаягдал цуглуулагчдад зориулсан хууль 1999. (2008 онд нэмэлт өөрчлөлт оруулсан)
- Легионелла өвчний хяналтын тухай хууль, 2001.
- Усны шугам сүлжээ, ундны усны дээж авах, аюулгүй ажиллагааны төлөвлөгөө.<sup>240</sup>

Үндэсний байгаль орчны агентлаг нь Байгаль орчин, нийгмийн эрүүл мэндийн тухай хуулиар ундны усны чанар стандартын хэрэгжилтийг хянадаг. Хууль тогтоомжууд нь торгуулийн арга хэмжээг хэрэгжүүлдэг ба олон нийт, ТББ, хувийн хэвшлийн байгууллагуудтай хамтран ажилладаг. Усны шугам сүлжээний болон ус зайлуулах тухай хуулиар ус бохирдуулж

<sup>238</sup> <http://worldtoilet.org/50-years-of-sanitation-in-singapore/>

<sup>239</sup> <http://worldtoilet.org/50-years-of-sanitation-in-singapore/>

<sup>240</sup> <http://www.nea.gov.sg/public-health/public-toilets/code-of-practice>



байгаа этгээдэд хүлээлгэх хариуцлага, торгууль, зохицуулагч аж ахуйн нэгжийн гүйцэтгэх үүргийг багтаажээ.

2006 онд Сингапур улсын Засгийн газар усыг тодорхойлж, усны судалгаа шинжилгээг хөгжүүлэхэд зориулж дэлхийн төв болгохын тулд 5 жилийн хугацаанд 330.0 сая сингапур долларын хөрөнгө оруулалт хийсэн байна. Судалгаа шижилгээний төсөл дээр Байгаль орчин, Усны аж үйлдвэрийн хөгжлийн зөвлөл (EWI), Үндэсний судалгааны сан, Цэвэр усны стратеги судалгааны хөтөлбөр, орон нутгийн болон олон улсын аж ахуйн 70 гаруй байгууллага, судалгааны 23 төвүүд хамтран ажиллажээ.

Сингапурт бохир усны тарифын зардлыг “уснаас үүдэлтэй хураамж” нэртэйгээр зардлаа нөхөх замаар тогтоодог. 1996 онд бохир усны тарифын үнэ нь 13.0 сингапур доллар байсан бол 2000 онд 30.0 сингапур доллар болон нэмэгдсэн байна. Дотоодын хэрэглэгчдийн хувьд усны тарифыг сар бүр 40 м<sup>3</sup>-ээс дээш хэрэглээнд 45% хүртэл нэмэгдүүлж, байгаль орчныг хамгаалах татварын багцад 30% хамруулдаг байна.

Сингапур улс нь 2010 онд 411.0 сая сингапур доллар(290.0 сая ам.доллар)-ын хөрөнгө оруулалтыг усан хангамжийн асуудалд, NEWater төслийн хүрээнд ариун цэврийн болон үерийн усны хамгаалалтын далан сувгийн ус сувгийн ажилд Засгийн газрын хөрөнгийн 451.0 сая сингапур доллар(319.0 сая ам.доллар)-ыг зарцуулжээ.

Нүхэн жорлонгийн давуу тал:<sup>241</sup>

- Жорлон нь хүрээлэн буй орчноос хүний ялгадсыг тусгаарлаж, амьсгалын замын өвчний халдвар дамжихаас урьдчилан сэргийлэх үр дүнтэй систем юм.
- Усан хангамж муутай газар нүхэн жорлонд ус хэрэглэдэггүй.
- Нүхэн жорлонг хэрэглэгчид нийтээр хүлээн зөвшөөрөгдсөн стандартын дагуу ашигладаг.
- Нүхэн жорлонгийн ялгадсыг суваг шуудуу бөглөрсөн үед хөрс сайжруулах зорилгоор ашиглаж, шим тэжээлийг нь материал болгон өөрчилж болно.
- Зөв суурилуулж, зөв хадгалж, стандартын дагуу ажиллавал гадаргын ус, хөрсний дээд хэсгийг бохирдуулахаас сэргийлж болно.
- Орон нутгийнхны ажиллах хүч, гар дээрх материалыг ашиглан хамгийн бага зардлаар нүхэн жорлонг барьж болно.
- Мөн нүхэн жорлонд ариун цэврийн шаардлагын дагуу ариутгал, цэвэрлэгээ хийж байвал халдварт өвчин болон халдвар дамжуулагч шавьж амьтнаас урьдчилан сэргийлж болно.

Сул тал:

- Гэнэтийн байгалийн үерт нүхэн жорлон дүүрсэн байвал хальж асгарах асуудал гарч болно.
- Бохир ялгадсын задрал явагдаж, хүнд нөлөөлж болзошгүй тул бордоо материал болгон ашиглахаас зайлсхийх хэрэгтэй.
- Нүхэн жорлон хот суурин газрын ариун цэврийн дэглэм, шаардлагыг хангахгүй.

<sup>241</sup> <http://www.open.edu/openlearnworks/mod/oucontent/view.php?id=207&printable=1>

- Өвчин тээгч ялгас, шавьжтан хорхойнуудаар дамжин гэдэсний халдварт өвчин, амьсгалын замын өвчин гарах магадлал их байдаг.

## 2.4. Австрали улс

Австрали болон Шинэ Зеланд улсад усны хоолойгүй жорлон буюу төвлөрсөн бус ариун цэврийн байгууламжийг цэвэр болон бохир усны төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдох боломжгүй оршин суугчид ахуйн хэрэглээндээ ашигласаар иржээ.

Эдгээр бүсийн оршин суугчид нь тусгайлан хийсэн хөнөгөөр тоноглогдсон жорлон ашиглах бөгөөд энэ нь жорлонгийн суудлын дор суурилуулсан бохир хадгалах зориулалт бүхий том хөнөгтэй байх ба түүнийгээ “dunny can” гэж нэрлэж заншжээ. Хөнөгт хуримтлагдсан бохирыг өмчлөгч эсхүл нутгийн удирдлагын байгууллагатай гэрээлэгч тал зөөвөрлөж хөнөгийг султгах болон хөнөгийг шинээр солих журмаар ахуйн бохирдлын асуудлаа шийдвэрлэдэг байжээ.

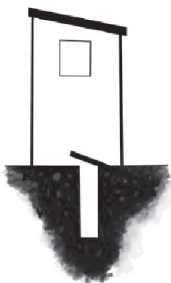
Австрали улсын Брисбэн хотын хүн амын тархан суурьшилт 1950 он хүртэл маш их байснаас үүдэн оршин суугч бүр төвийн шугамд холбогдох боломж хязгаарлагдмал байсан тул нүхэн жорлон буюу усны хоолойгүй жорлонг түгээмэл ашигласаар иржээ.

Австралийн Эрүүл мэндийн яамнаас Байгаль орчны эрүүл мэндийн дадлагажигчдад зориулан гаргасан гарын авлагаас<sup>242</sup> үзэхэд дараах төрлийн нүхэн жорлонгуудыг ахуйн хэрэглээнд ашиглаж ирсэн байна. Үүнд:

### Нүхэн жорлон

- *Хуурай нүхэн жорлон (dry drop-hole toilets)*
- *Цооногтой нүхэн жорлон (bore-hole latrines)*
- *Сайжруулсан нүхэн жорлон (YIP latrines)*
- *Усгүй жорлон (Waterless toilet)*
- *Суултууртай нүхэн жорлон Pan closet toilets*
- *Химийн жорлон (Chemical toilet)*

**Хуурай нүхэн жорлон (dry drop-hole toilets):** Тус гарын авлагад дурдсанаар шингэн болон өтгөн ялгас шууд ухсан нүхэнд унахаар зохион байгуулсан жорлон бүрийг ил бие засах газар гэнэ.



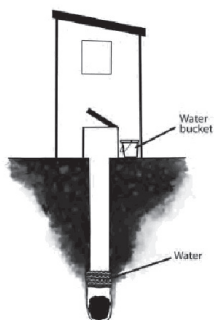
Австралийн алслагдсан бүс нутаг болон ундны усны хомсдолтой газар энэ төрлийн бие засах газрыг түлхүү хэрэглэдэг байжээ. Эдгээр бие засах газар нь ихэвчлэн гол сууцны ойр орчимд байрлах учир орон нутгийн усан хангамжийн системийг бохирдлоос сэргийлэх үүднээс усны эхүүдээс хол барих ёстой. Ихэнх тохиолдолд барилгын дотор талд байрлахаар зохион байгуулагдсан байвал зохистой гэж үзнэ.

<sup>242</sup> <http://www.health.gov.au/internet/publications/publishing.nsf/Content/ohp-enhealth-manual-atsi-cnt-l-ohp-enhealth-manual-atsi-cnt-l-ch2-ohp-enhealth-manual-atsi-cnt-l-ch2.4>

Энэ төрлийн нүхэн жорлонгийн эрсдэл нь хаягдал дахь нян бактерийн улмаас жорлонг барьсан материал үжирч муудан хаягдлыг хөрснөөс тусгаарлах боломжгүй болдог.

Түүнчлэн нүх хэтэрхий хурдан дүүрснээр бохир дахь нян бактер задрах хангалттай цаг хугацаа байдаггүй. Энэ нь хөрсний бохирдол, агаарын бохирдол, элдэв халдварт өвчин үүсэхэд таатай нөхцөл болдог. Тиймээс Австрали улсад энэ төрлийн нүхэн жорлонг аль болох хэрэглэхээс татгалзах болжээ.

### Цооногтой нүхэн жорлон (bore-hole latrines):



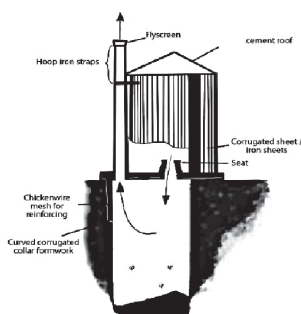
Энэ төрлийн нүхэн жорлонгийн хуурай нүхэн жорлонгоос ялгаа нь гүн нүхтэй бөгөөд таг бүхий суудалтай байна. Энэ төрлийн жорлонгийн давуу тал нь удаан хугацааны туршид ашиглагдах боломжтой байдаг.

Түүнчлэн хаягдал ус болон нянгийн улмаас бохирдол аажмаар задарч хөрсөнд шингэнэ.

Нүхэн дэх бохирдол задрах процессыг дэмжихийн тулд долоо хоног тутамд нэг удаа тал хувин усыг нүх рүү заавал нэмэх ёстой.

Энэ төрлийн жорлон нь хэдийгээр хуурай нүхэн жорлонг бодвол ашиглагдах хугацаа урт, түүнээс шалтгаалан бохирдол задарч шингэн нь хөрсөнд нэвчих цаг хугацааны боломжтой болдог ч орчны эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлсөн хэвээр л байна.

### Сайжруулсан нүхэн жорлон (VIP latrines):

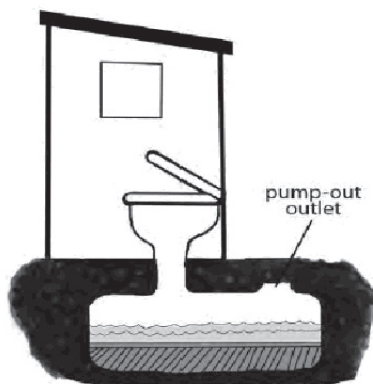


Сайжруулсан нүхэн жорлон гэдэг нь бүрдлийг нь сайжруулсан агааржуулалтын хавхлаг бүхий нүхэн жорлон юм. Энэ нь хуурай нүхэн жорлонтой харьцуулахад тусгай загвараар зохион бүтээсэн тул орчин тойрондоо ялаа батгана цуглах боломжгүй болгож, ингэснээр хүн болон хүнсэнд халдварлах халдварт өвчин үүсгэгч нянгийн аюулыг зогсоох боломжтой болсон байна.

Түүнчлэн сайжруулсан нүхэн жорлонг ашигласнаар орчинд тархах үнэр шууд буурсан байна. Иймд алслагдсан болон ундны усны хомсдол бүхий орон нутгийн оршин суугчид ахуйн хэрэгцээндээ сайжруулсан жорлонг өргөнөөр хэрэглэж байна. Сайжруулсан нүхэн жорлон нь эмгэн хумсны хэлбэр бүхий тусгай загвартай байна. Хана, дээвэр болон шалны завсраар гэрэл нэвтрэхгүй байх бөгөөд агаар соруулах зориулалт бүхий тусгай агаар дамжуулах хоолой зэрэг нь суудал доорх нүхэнд бага зэрэг гэрэл тусах боломжтой байхаар зохион бүтээгдсэн. Энэ гэрэл нь ялаа батганыг нүх рүү татах зориулалттай юм. Агааржуулалтын хоолойны дээд хэсэгт ялааны хамгаалалтын тор бүхий нээлхий байх бөгөөд энэ нь ялаа батгана

гадагшаа гарахаас сэргийлнэ. Нэгэнт гэрлээр татагдан нүхэнд орсон ялаа батгана нүхэндээ устан үгүй болдог байна. Өөрөөр хэлбэл, жорлон дахь харанхуй байдал нь нүхэнд орсон ялааг нүхнээс гарахад саад болно гэж зохион бүтээгчид үзсэн байна. Сайжруулсан нүхэн жорлонг ашигласнаар орчин тойронд ялгаруулах таагүй үнэр, өвчин үүсгэгчдээс сэргийлэх хамгийн өндөр боломж олгож буйгаараа чухал ач холбогдолтой юм. Түүнчлэн сайжруулсан жорлонг барихдаа анхаарах хамгийн гол асуудал бол гэрлийн тусгал болон салхины урсгал байдаг. Учир нь үнэр болон ялаа батгана шавахгүй байх урьдач нөхцөл нь салхины урсгал болон гэрлийн тусгал байдаг. Иймээс жорлонгийн хаалгыг хааш нь харуулж барихаа хүртэл сайтар тооцоолох учиртай. Жорлонгийн дотор талд аль болох гэрэл тусахааргүй байрлалд хаалгыг байрлуулах ёстойг онцгой анхаарах шаардлагатай. Бүх гэрэл жорлонгийн гадна тусаж байх бөгөөд жорлонгийн дотор талд гэрэлтүүлэх шаардлага гарвал ашиглаагүй үедээ суудлын тагийг хаан гэрэлтүүлж болно.

### Химийн жорлон (Chemical toilet):



Энэ төрлийн жорлон нь химийн бэлдмэл хэрэглэн ялгадсыг задлах зориулалттай байна. Энэ төрлийн жорлонг орон сууцанд үргэлж хэрэглээд байдаггүй бөгөөд зөөврийн сууц болон жижиг усан онгоцонд илүүтэй хэрэглэдэг.

Химийн жорлонг ихэвчлэн барилгын талбай, олон нийтийн арга хэмжээ зэрэгт зөөврийн журмаар ашигладаг.

Химийн жорлон нь бохир агуулах танктай байх бөгөөд тусгай зориулалтын химийн бодисын тусламжтайгаар бохирыг задалдаг. Жижиг хүчин чадлын танкыг

суудлын доор байрлуулах бөгөөд зөөвөрлөн чирч явахад тохиромжтойгоор бүтээнэ.

Хэрэв оршин суугчид ахуйн хэрэгцээнд эсвэл барилгын талбай дээр ашиглахаар бол танкийг өндөр хүчин чадалтайгаар хийж болох бөгөөд химийн бодисын тусламжтайгаар задалсан бохирыг соруулах тусгай хоолой гаргах шаардлагатай. Бохирыг задлах зориулалт бүхий химийн бодисыг шингэн болон хатуу төлөвийн алинаар нь ч хэрэглэж болно. Дүүрсэн танкыг соруулсаны дараа сайтар зайлах бөгөөд түүний дараа шаардлагатай химийн бодисуудыг нэмэн дахин ашиглахад бэлэн болно.

Австралийн Нийтийн эрүүл мэндийн журамд<sup>243</sup> тодорхойлсноор нүхэн жорлонг бохир зайлуулах сувагт хамруулдаг байна. Австрали улсын хувьд төвлөрсөн бус ариун цэврийн байгууламж буюу нүхэн жорлонтой холбоотой харилцааг дараах эрх зүйн актуудаар зохицуулж байна. Үүнд:

<sup>243</sup> Public Health (General Sanitation, Mosquito Prevention, Rat Exclusion and Prevention) Regulations

1. Нийтийн эрүүл мэндийн журам (Ерөнхий ариун цэвэр, шавьж болон мэрэгч амьтдаас урьдчилан сэргийлэх)
2. Газар дээр байгуулсан жижиг бохир болон муу усны системүүд, бохирын хаягдал, дахин ашиглалтын тухай хууль<sup>244</sup>
3. Байгаль орчны эрүүл мэндийн стандарт (Алслагдсан хойд газар нутгуудад дагаж мөрдөх)<sup>245</sup>
4. Захиргааны процессийн хууль (Бохир агуулах сав)<sup>246</sup>
5. Нийтийн Эрүүл мэндийн журам<sup>247</sup>

**а) Газар дээр байгуулсан жижиг бохир болон муу усны системүүд, бохирын хаягдал, дахин ашиглалтын тухай хууль:**

Дээрх хуульд төвлөрсөн бус ариун цэврийн байгууламж /цаашид нүхэн жорлон гэх/ буюу нүхэн жорлонг байгуулахад тавигдах шаардлагуудыг хуулийн 10.5.4-т нарийвчлан заасан.

*10.5.4. Нүхэн жорлонг барих зөвшөөрлийг жорлонгийн нүхэнд тавигдах доорх шаардлагуудыг хангасан тохиолдолд олгоно. Үүнд:*

- Аливаа байшин барилга, ус хадгалах танкаас 6 метр, мөн худаг буюу аливаа усны эх үүсвэрээс 100 метрээс гадагш байрласан байх,
- Сүү сүүн бүтээгдэхүүн саадаг, үйлдвэрлэдэг барилга байгууламжаас 15 метрээс гадагш байрласан байх,
- Хана хашилт баригдсан ч тэдгээр нь чулуу, тоосго, цемент эсхүл эрүүл мэндийн ахлах ажилтны зөвшөөрсөн материалаар хийгдээгүй, нүхэн жорлонгийн дээвэрт атираатай төмөр хучилт хийгдээгүй бол зөвшөөрөл олгохыг хориглох,
- Хамгийн багадаа хоёр агааржуулалтын нээлхий байхыг шаардсан байх,
- Агааржуулалтын нээлхийнүүд нь хамгийн багадаа 322 см<sup>2</sup> байх,
- Нээлхийнүүд нь эсрэг талуудын хананд хийгдэх шаардлагатай бөгөөд нээлхийний доод тал нь шалнаас 1,8 м өндөрт байрлах,
- Жорлонгийн суултуурыг /pan stand/ хамгийн багадаа 24-ийн цайрдсан төмрөөр, ойролцоогоор 40 см-ийн диаметртэй хийж, тагтай жорлонгийн суултуур суулгаж өгсөн байх,
- Тагтай суултуурын дотор тал нь шалнаас 39 см өндөрт байрлах,
- Жорлонгийн нүхийг жорлонгийн суултуур байрлаж байгаа хэсгээс бусад хэсгүүдэд 33-ын гуулин эсвэл зэс тороор ялаа шумуулны хамгаалалт хийсэн байх /1 см-т хамгийн багадаа 7 төмөр утас байх ёстой/ гэж заасан бөгөөд эдгээр шаардлагуудыг хангасан тохиолдолд нүхэн жорлон барих зөвшөөрөл олгоно.

**б) Алслагдсан хойд газар нутгуудад дагаж мөрдөх байгаль орчны эрүүл мэндийн стандарт (2011 оны 6 сар):**

<sup>244</sup> Code of practice for small on-site sewage and sullage treatment systems and the disposal or reuse of sewage effluent

<sup>245</sup> Environmental health standards for remote communities in the northern territory

<sup>246</sup> Septic Tank Code of Administrative Procedure

<sup>247</sup> Public Health (Nuisance Prevention) Regulation

Дээрх Байгаль орчны эрүүл мэндийн стандартын 3.8.3-д уугуул иргэдийн хэрэглэдэг нүхэн жорлонгийн талаар дараах заалтуудыг оруулсан байна. Үүнд:

- Хоёр жорлон барьж өгсөн тохиолдолд нэг нь боловсон жорлон, нэг нь нүхэн жорлон байх ба нүхэн жорлонг боловсон жорлон эвдэрсэн тохиолдолд эсхүл боловсон жорлонд хаяж болохооргүй зүйлсийг хаяхад хэрэглэнэ.
- Суваг шуудуу, муу ус зайлуулах системтэй газар нүхэн жорлон барихыг зөвшөөрөхгүй. Нүхэн жорлонг алслагдсан тухайн газартаа хаягдал хийх шаардлагатай эсвэл хаягдлын систем хангалтгүй, эвдрэх магадлал өндөртэй газруудад барина. Хэрэв Эрчим хүч, Усны Корпорацийн усаар хангадаг газруудад нүхэн жорлон баригдах бол үүнийг Эрчим хүч, Усны Корпорацитай зөвлөлдөж, зөвшөөрөл авсаны дараа барина.
- Нүхэн жорлон нь “Газар дээр нь байгуулсан жижиг бохир болон муу усны системүүд, эдгээрийн хаягдал болон дахин ашиглалтын тухай хууль”-ийн шаардлагуудыг хангасан байхыг шаардана.
- Шөнийн цагаар хангалттай гэрэлтүүлэг хийж, жорлонд хүрэх замыг аюулгүй болгохыг шаардана.
- Нүхэн жорлонд дотор гэрэлтүүлгийг заавал шаардахгүй.

Практикт нүхэн жорлон барих, хэрэглэхтэй холбоотой аливаа харилцааг зохицуулахад байгаль орчин болон эрүүл мэндийн ажилтнуудад нилээд асуудал үүсдэг. Гэвч байгаль орчны эрүүл мэндийн ажилтнуудад нүхэн жорлонгийн талаар дараах асуудлуудыг хянаж үзэхийг шаарддаг байна. Үүнд:

- Нүхэн жорлонгууд олон нийтийн эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлөхөөргүй байх ёстой;
- Орчинд өмхий үнэр гаргаж байгаа эсэхийг хянах;
- Орчинд ялаа, батгана цуглуулж байгаа эсэхийг хянах;
- Хөрсний бохирдол дахь нөлөөллийг хянах;
- Ариутгалд зөвшөөрөгдсөн бодисыг, зөвшөөрөгдсөн тунгаар хэрэглэж байгаа эсэхэд хяналт тавих;
- Нүхэн жорлонг холбогдох хууль тогтоомжид заасан стандартын дагуу барьсан эсэхэд хяналт тавих зэрэг болно.

Байгаль орчны эрүүл мэндийн ажилтнууд нь нүхэн жорлонгоос үүдэлтэй нийтийн эрүүл мэндийн асуудал гарвал Нийтийн Эрүүл Мэндийн хуулийг (Public Health Act) баримталж ажиллах ёстойг хуулиар тогтоосон байна. Байгаль орчны эрүүл мэндийн стандартад нүхэн жорлонгийн хүчин чадлын үзүүлэлтүүдийг заасан. Үүнд:

- Нүхэн жорлон нь сайжруулсан, агааржуулалттай нүхэн жорлонгийн загварын зарим бүрдүүлбэр хэсгийг агуулсан байх шаардлагатай. Энэ нь:
- Хараар будсан өргөн нь 200 мм-ийн диаметртэй ялаа шумуулны тортой агааржуулалтын хоолойг ашиглах;
- Зохистой, таарсан хэмжээ бүхий нүхтэй байх;
- Жорлонгийн доторхыг харьцангуй харанхуй байлгаснаар хорхой шавьж татахгүй байх;



- Жорлонгийн суултуур нь тухайн орон нутгийн заншил, түгээмэл хэрэглээнд нийцсэн байх;
- Жорлонгийн байрлал нь хуульд заасан байрлалыг заавал хангасан байх. Усны эх үүсвэр, худгаас 100 метрээс гадагш байрласан байх. Энэ нь ундны усны ариун цэвэр, нүхэн жорлонгийн бохир нь ундны усыг бохирдуулахгүй байхад маш ач холбогдолтой. Ялангуяа элсэрхэг хөрстэй газар үүнийг анхаарах шаардлагатай;
- Шөнийн цагаар жорлонд очих, ирэх замын гэрэлтүүлэг
- Дотор гэрэлтүүлэг заавал байх шаардлагагүй;
- Жорлон нь бүх улирал, цаг агаарын байдалд тохирсон аль ч үед ашиглах боломжтой байх хэрэгтэй. Хэрэв үер болдог газар баригдсан бол суултуурыг үерийн түвшнээс дээгүүр байрлалтай байхаар хийхийг шаардана;
- Нүхэн жорлонг налуу газар барихгүй. Хэрэв налуу газар хийх шаардлага гарвал гадаргууг тэгшилсний дараа ухаж барина. Ингэхдээ өндөр газраас ирэх үерийн урсгалыг өөрчлөх, далан, шуудуу хийж жорлонг дайрахаас сэргийлнэ;
- Нүхэн жорлонг хаана барихыг Эрүүлмэндийн ажилтан болон тухайн газрын оршин суугчидтай зөвшилцөн шийднэ;
- Хуучин нүх газрын гадаргаас 30 см хүртэл дүүрэхэд, шинэ нүх ухна. Хуучин нүхийг бөглөж, тэмдэглэгээ хийх, эсвэл мод тарих замаар дахин хэрэглэхээс сэргийлнэ;
- Хүний биеийн хаягдал нь халдварт өвчин үүсгэх эх үүсвэр болох тул нүхэн жорлонтой газруудад гарын ариун цэвэр нь нэн тэргүүнд тавигдах тул нүхэн жорлон барихдаа гар угаах газар барихыг шаардана. Гар угаасан усаа жорлон руу хийж болохгүй. Энэ нь жорлонгийн шингэн агууламжийг ихэсгэж, хана нурах аюул үүсгэж болзошгүй бөгөөд ялаа батгана татах эрсдэлийг нэмэгдүүлдэг. Тиймээс гар угаах газар нь жорлонгоос холгүй гэхдээ ус зайлуулах хэлбэр нь өөр байхыг шаардана;
- Жорлонгийн нүхний хамгийн бага хэмжээг тодорхойлох шаардлагатай. Том хүний жилийн ялгадсын хэмжээ ойролцоогоор 0,065 м<sup>3</sup> /цаасны хамт/ байдаг гэж үзэх бөгөөд үүнээс үүдэн нүхний хэмжээ нь хамгийн багадаа 1,5 м-ийн өргөн амсартай, 2,5 м гүнтэй байх шаардлагатай гэж тусгайлан заасан байна.

## 2.5. Швед улс

Судалгааны сэдвийн хүрээнд Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагаас эрхлэн гаргасан “Хямд өртөг бүхий ариун цэврийн байгууламж”<sup>248</sup>, НҮБ-ын хөгжлийн хөтөлбөрийн “Орчны эрүүл мэндийн тухай”<sup>249</sup> сэдэвт судалгаанаас манай оронтой байгаль цаг уурын хувьд ижил төстэй орнуудад амжилттай хэрэгжүүлж байгаа нүхэн жорлонгийн шийдэл, шинэлэг аргуудыг түүвэрлэн судалгааны мэдээлэл бэлтгэсэн болно.

Дэлхий даяар нүхэн жорлонгийн сайжруулсан дараах хэд хэдэн

<sup>248</sup> Manual on Low Cost Sanitation Technologies For Ger Areas, Mongolia, <http://siteresources.worldbank.org/INTTOPSANHYG/Resources/1923125>

<sup>249</sup> Sanitation and Cleanliness for a Healthy Environment, [http://hesperian.org/wp-content/uploads/pdf/environmental/EHB\\_Sanitation\\_EN\\_watermark.pdf](http://hesperian.org/wp-content/uploads/pdf/environmental/EHB_Sanitation_EN_watermark.pdf)

төрлүүдийг хүний эрүүл мэнд болон байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлөхгүй янз бүрийн байдлаар техникийн шийдлүүдийг гаргаж практикт туршиж иржээ.Үүнд:

- Уламжлалт нүхэн жорлон
- Таглаатай жорлон
- Агааржуулалттай сайжруулсан нүхэн жорлон
- Агааржуулалттай сайжруулсан 2 нүхтэй жорлон

Эдгээр жорлонгууд нь уламжлалт нүхэн жорлонгийн сайжруулсан байдлаар хийгдсэн ч төдийлөн үр дүнтэй шийдэл биш гэдэг нь эдгээр судалгаанд дурдагдсан байна. Уламжлалт нүхэн жорлонгийн сайжруулсан хувилбар болох таглаатай жорлон, агааржуулалттай сайжруулсан нүхэн жорлон, агааржуулалттай хоёр нүхтэй жорлонгийн талаарх мэдээллийг товч байдлаар орууллаа.

### **Таглаатай жорлон**

Таглаатай жорлон нь уламжлалт хэлбэрийн жорлонгийн сайжруулсан хэлбэр бөгөөд гараар эсвэл автоматаар хаагддаг нүхний таглаа нь эвгүй үнэр танар болон ялаанаас аль болох сэргийлэх зорилготой. Энэхүү жорлон нь дүүрээд ирэх үед өөр газар сэлгэн нүх ухахад хүрэлцэхүйц хангалттай талбай бүхий хүн амын нягтшил багатай болон шинээр бий болж байгаа гэр хорооллуудад илүү тохиромжтой. Орон нутагт олдоц ихтэй материал ашиглаж байгаа учраас үнэ хямд, барьж босгох болон засаж янзлахад амархан. Усны хүрэлцээ муутай газруудад ихээхэн тохиромжтой агааржуулалттай сайжруулсан нүхэн жорлон юмуу шууд зөөврийн усан зайлуулгатай нүхэн жорлон болгон сайжруулж болно.

### **Агааржуулалттай сайжруулсан нүхэн жорлон**

Агааржуулалттай сайжруулсан нүхэн жорлон буюу уламжлалт нүхэн жорлонгийн сайжруулсан хэлбэр бөгөөд энэ нь нүхнээсээ дээш гарсан үзүүр хэсэгтээ өргөн агааржуулах хоолойтой, тэрхүү хоолой нь орой дээрээ ялаанаас хамгаалах тор үнэр багасгах болон борооны ус, цас орохоос сэргийлэх юүдэн хэлбэрийн халхавчтай байна. Ялааг хүний ялгадасан хүрэхээс сэргийлдэг. Ингэснээрээ ялгадаснаас хүнд өвчин халдах зам буюу ихэнх өвчний гол шалтгааныг таслан зогсоох боломжтой болдог. Агааржуулалттай сайжруулсан нүхэн жорлон нь усны хүрэлцээ муутай газруудад ихээхэн тохиромжтой, хөл тавих тавцанг цэвэрлэхээс бусад тохиолдолд усны шаардлагагүй, орон нутагт олдоц сайтай материал ашиглан барьж болно, барьж байгуулахад хямд төсөр, барихад энгийн, засаж сэлбэхэд амархан, зөөврийн усан зайлуулгатай жорлон болгож сайжруулах боломжтой.

### **Агааржуулалттай хоёр нүхтэй жорлон**

Сайжруулсан агааржуулалттай 2 нүхтэй жорлон нь Сайжруулсан агааржуулалттай нүхэн жорлонгоос хоёр зүйлээр л ялгаатай. 1. Хоёр агааржуулах хоолойнд зориулсан хос нүх, гэхдээ агааржуулах хоолойн зөвхөн нэгийг нь ашиглах бөгөөд нөгөө нэг нь таглаатай байх ёстой.

2. Хоёр ширхэг хос тавцангийн нүх, (том хүн болон хүүхдэд зориулсан) мөн л дээрхтэй адил нэг хос нүхийг нь ашиглаж байхад нөгөө хос нүх нь сайтар таглаатай байх ёстой. Агааржуулалттай хоёр нүхтэй жорлон нь усны хүрэлцээ муутай газруудад хэрэглэхэд тохиромжтой. Хөл тавих тавцанг цэвэрлэхээс бусад тохиолдолд усны шаардлагагүй, орон нутагт олдоц сайтай материал ашиглан барьж болно, барихад энгийн, засаж сэлбэхэд амархан, зөөврийн усан зайлуулгатай хос жорлон болгон сайжруулж болно. Удаан хугацаанд хэрэглэж болох бөгөөд ялзмагийг 3-4 жилийн дараа бордоо болгон ашиглах боломжтой, өөр газар сэлгэн нүх ухах талбай байхгүй хүн амын нягтаршил ихтэй газар илүү тохиромжтой.

Швед улсад уулархаг, хад, асга ихтэй нүх ухахад бэрхшээлтэй бүс нутгуудад иргэд экологийн жорлонг анх ашиглаж ирсэн байна. Улмаар Шведийн Хөдөө аж ахуй, Байгаль орчны хүрээлэн болон хөдөө аж ахуйн фермерүүдийн холбоо хүний ялгадас болон шээснээс бордоо гаргаж амьдрал ахуйд ашиглаж ирсэн байна. Стокгольмын Байгаль орчны хүрээлэн 2001 оноос экологийн жорлонгийн туршилтын төслийг хэрэгжүүлж ирсэн.

### **Экологийн жорлон**

Экологийн жорлон нь хүний шээс, өтгөн ялгадсыг хөрс сайжруулагч бордоо болгон хувиргадаг. Хүний өтгөн зарим хүнсний ногоо болон үнсний хольцтой ус үл нэвтрэх саванд хуримтлагдана. Чийгшил болон химийн бодисын тэнцвэрийг хадгалж чадсан тохиолдолд 4 сарын хугацаанд хуримтлагдсан хэсгийг маш сайн хөрсний бордоо болгон задалдаг. Шүлтлэг бордооны үйлчлэлээр элдэв нян устаж бордоо болон гарч ирдэг байна.

Экологийн жорлонгийн гол онцлог нь хүний ялгадсыг хуримтлуулж эргээд байгаль орчинд аюулгүй байдлаар хөдөө аж ахуй болон цэцэрлэгжүүлэх ажилд ашиглахдаа ус хэмнэн улмаар усны бохирдлоос сэргийлэх зорилго бүхий жорлонгийн систем юм. Хятад, Вьетнам, Энэтхэг, Өмнөд Африк, Герман, Швед болон Мексик зэрэг орнуудад энэ төрлийн жорлонг ашиглаж байна.

Давуу талууд:

- Байгаль орчинд хор нөлөө үзүүлэх олон тооны нян агуулж байдаг хүний ялгадсыг аюулгүй эрүүл ахуйн шаардлагад нийцсэн аргаар хадгалж, дахин хэрэглэж ингэснээрээ эрүүл мэнд болон эрүүл ахуйг хамгаалдаг.
- Гүний усыг бохирдуулдаггүй мөн угааж цэвэрлэх болон ус татах шаардлага байхгүй зэрэг нь байгаль орчны хувьд таатай хэрэг юм.
- Байгаль орчинд нэлээдгүй хэрэгтэй бүтээгдэхүүн гаргадаг. Тодорхой хугацаанд зөв технологийг ашигласны үр дүнд маш их хор хөнөөлтэй хүний ялгадсыг байгаль орчинд ашигтай бүтээгдэхүүн болгодог.
- Бие зассаны дараа нүхийг таглахаас гадна жорлонгийн нүх рүү үнс буюу шороо асгах нь эвгүй үнэрийг дарж ялаа орохоос сэргийлэх нэмэлт хамгаалалт болж өгдөг.

Сул талууд:

- Өвлийн улиралд задрал явагдах хугацаа нь урт байх тул жорлон дахь ялгадасны хуримтлал их байна. Ялгадас хуримтлуулах савны хэмжээ их байх шаардлагатай учраас ийм төрлийн жорлонг барих эхлэлтийн зардал өндөр байна.
- Хүний ялгадсыг дахин боловсруулах тал дээр ямар нэгэн туршлага байхгүй орнуудад энэ төрлийн жорлонг нэвтрүүлэхэд үйл ажиллагаа нь дэмжигдэхэд бэрхшээлтэй.

Экологийн жорлон нь дараах 4 гол онцлогийг агуулна. Үүнд.

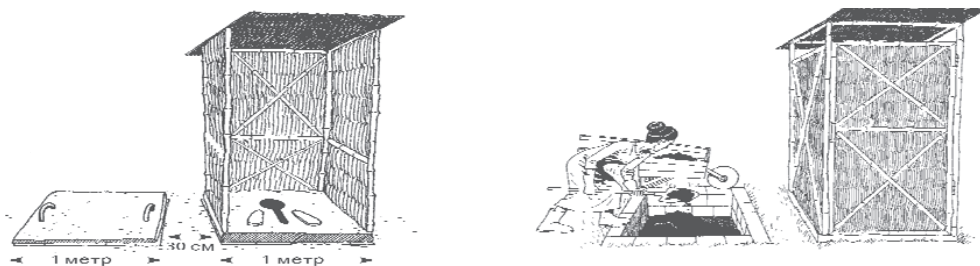
- ✓ *Хуваарилалт*: Энэ нь жорлонгийн дотор шингэн болон өтгөнийг тус тусад нь хуримтлуулна. Гэхдээ үүнийг хэрэгжүүлэх нь тийм ч хэцүү биш юм. Яагаад гэвэл өтгөн болон шингэн ялгадас нь хүний биеийн өөр өөр хэсгүүдээс ондоо зүгт гадагшилдаг. Шээс нь хоолойгоор дамжин нэг саванд ороход өтгөн нь өөр саванд хуримтлагддаг.
- ✓ *Тусгаарлалт*: Өтгөн болон шингэнийг тусад нь аюулгүй нөхцөлд дахин боловсруулахад аюулгүй болтол нь хадгалахыг хэлнэ.
- ✓ *Ариутгал*: Өтгөн болон шингэнд агуулагдаж байдаг хортой бодисуудыг аюулгүй хэмжээнд хүртэл нь бууруулах явц юм. Өтгөний хувьд энэ үйл явц ялзмагийг 6-8 сар хадгалахад шингэнээ алдах байдлаар явагдана. Өтгөнд агуулагдаж байгаа шингэний ихэнх нь агааржуулах хоолойгоор дамжин түргэн зуур гадагшилна.
- ✓ *Дахин боловсруулалт*: Энэ нь дээрх хуваарилалт, тусгаарлалт болон ариутгалын үйл явцуудын үр дүнд гарсан эцсийн бүтээгдэхүүнийг хөдөө аж ахуй болон цэцэрлэгжүүлэх ажилд бордоо болгон ашиглах алхамыг хэлнэ.

### **Бордоо хийх жорлон ба шээс зайлуулагч хуурай жорлон**

Хоёр төрлийн экологийн жорлон байдаг. Бордоо хийгч жорлон ба шээс зайлуулагч буюу хуурай жорлон юм.

- *Бордоо хийгч жорлон*: Шээс болон өтгөн ялгадас нь бүгд намхан ухсан нүх эсвэл том хайрцаг руу орно. Бие зассаны дараа сүрлэн навч, модны үртэс, шороо, үнс зэрэг хуурай зүйлийг цацна. Энэ нь жорлонгийн үнэрийг дарахад туслах ба ялгадас түргэн задарч ялзмаг болоход тусална. Ялгадас болон түүн дээр нэмсэн зүйлийн хольц нэг жил орчмын дараа бүрэн задарч бүх нянг устгана. Үүний дараа хатсан лагийг цуглуулан авч бордоо болгон ашиглана.
- *Хоёр нүхтэй бордооны жорлон*: Хоёр нүхтэй бордооны жорлон нь энгийн жорлонтой харьцуулахад гүний усыг бохирдуулахгүй бөгөөд ялгадас нь гүехэн нүхэнд хуримтлагдаж, хурдан хатаж, нянг устгаж, дараа нь бордоо болон зайлуулагдаж байгаа учир хөрсийг бохирдуулдаггүй сайн талтай.

Зураг 1



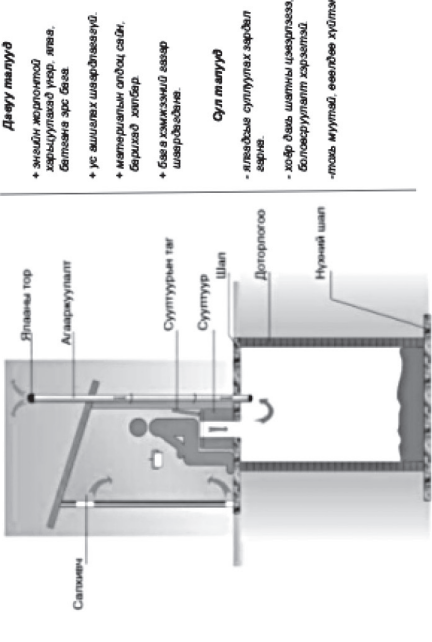
### Хуурай жорлон:

Шээс нь өтгөн ялгадсаас тусдаа хадгалагдана. Шээсийг тусад нь цуглуулж боловсруулаад бордоо болгон ашиглана. Өтгөн ялгадас нь тусдаа хайрцаг руу орно. Энэ нь өргөж гаргаж болохуйц том хуванцар сав юмуу цементэн хайрцаг байх ба газрын гүний ус руу бохирыг нэвчүүлэхгүй битүү сав байна. Өтгөн ялгадсыг нэг жил орчим дарж хадгална.

• *Шээс зайлуулагч хуурай жорлон:* Хуурай жорлон хийхэд нүх ухахгүй. Тэдгээрийг газар дээр байгуулж, ялгадсыг ойр ойрхон зайлуулах зориулалттайгаар хийнэ. Тус жорлонд шээс болон ялгадсыг тус тусад нь хураах савнууд байдаг. Ингэснээрээ ялгадсыг хурдан хатаах, нянг үхүүлэх, үнэрийг багасгахад тусалдаг. Хуурай жорлонг нүхэн жорлонг хийхэд тохиромжгүй хэтэрхий их усархаг, үер ус ихтэй, газар ухахад хэтэрхий хатуу буюу хадан дээр байрласан газарт барьж байгуулахад илүү тохиромжтой.

Хаасралт. Төвлөрсөн бус ариун цэрийн байгууламжийн хувилбарууд

Төрөл-1 Хувилбар 1	АГААРЖУУЛАГЧТАЙ НҮХЭН ЖОРЛОН	Соруулах
-----------------------	------------------------------	----------



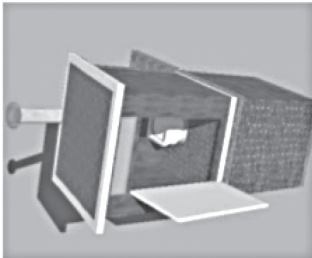
Зураг 1.1

Энгийн нүхэн жорлонг явса боловсруулахгүйгээр битүү доторлож, агааржуулагч суулгаж өгсөн. Соруулах талд бүрхэний гадна талд байрлуулж, бүсэлт суутуур тавьсан.

Хэрэглээний түвшин	Технологи	Оролт, өгөгдөл, шалт, ариун цэрийн цаас
Өрхийн Хөршийн Хотын	Соруулж төвлөрсөн шугаманд нийлүүлэх	Гаралт: ялгагдас Хэмжээ: нүх – 120см х 120см, гүн 250см бүсээг – 120см х 120см, өндрөр 190см

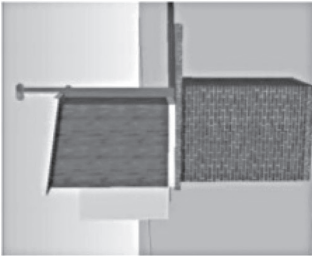
Бүрдэлдэхүүн хэсэг	Хэмжээ /см	Материалын сонголт	Жишээ үнэ төгрөг
Нүүний доторлогоо	урт-120, өргөн-120, гүн-250	Тоосго Цемент Модон хавтан	380.000 580.000 200.000
Бүсээг	урт-120, өргөн-120, өндрөр-190	Малнезг <sup>1</sup> хавтан	190.000
Агааржуулагч хоолой, сэнс	урт-250, Ø115	Энгийн Салхин	16.000 60.000
Суутуур	Хуванцар Модон		70.000 20.000
Шалтүүр	шаазан		25.000
Сонголт		631.000 – 935.000 төгрөг	

Технологийн зарчим	Ашиглах материал	Нэмэлт тайлбар
Энгийн нүхэн жорлонгийн зарим ялгагдас нь нүүхэнд хуримтлагдах боловч битүү доторлогоотой тул хөршгүй бохирдуулдаггүй. Агааржуулагч хөйснээр үнэргүй болохоос гадна явса багтана гаргийн дагуу агааржуулах хоолойгоор өгсөж андагийн орой дээрх торонд баригдана.	Шингэнийг хөрснөөр нягтжуулахгүйгээр хөйсн тул шингэлзгүүнээр шууд соруулах боломжтой. Харин саарал усыг битүүмжлэл. хийх тохиолдолд суллах давтамж ойртонго. Зуны улиралд борооны усыг цутгуулан суутуурыг цэвэрлэх боломжтой.	Аил өрх өөрсдийн хүн хүнийг ашиглан барьж болж ч нүүхий битүүмжлэл. агааржуулагчийг зайлшгүй хийх хэрэгтэйг анхаарна уу.
	Гар угаатуурыг суутуурын дээр байрлуулсан саарал усаар нь суутуурыг цэвэрлэх болно.	



Зураг 1.2

<sup>1</sup> Малнезг хавтан гадна нь малнийн нэлс, малнийн давса, шилэн давуу, модны үрлээс, ус злс гэх мэт хольцоос бүрдсэн малнийн барьцудуулагчтай хавтан юм. Энэ нь галд шалхуу, усанд дагилзгүй, цөөмийгд тээвэртэй гэх мэт давуу талуудтай.



Зураг 1.3



Төрөл-1  
Хувилбар 2

хөдлөх бүхээгтэй эко жорлон

Бордоожих

Салхины

Агааржуулагч

Босоо шалтгаар

Бүхэл хөдлөх зам

Хайрхан шүлүүтүүр

Шээс тусгаарлагч

Тосон сам

Дэвүү талууд

+ харьцангуй бохирдуулахгүй

+ ус ашиглах шаардлагагүй

+ шингэнийг тусгаарласан тул ашиглалт убаан

+ сулгах үйлчилгээнд хамрагдсан

+ бага хэмжээний газар шаардэгдана

+ агаар хэрэглэсэн тохиолдолд үнэр дараагүй, ялгаа бүжигдэхгүй

Сул талууд

- сулгах үйлчилгээнд зардал гарна

- өвчлөх хугацаа

- агаар хэрэглэх мэдээ, дэдэл зуршил шаардэгдана

- буруу хэрэглээл шээсний хоолой богиноч болгохгүй

Технологи

Оролт: өтгөн, органик бодис (үртэс)

Гаралт: борро

Хэмжээ: нүх – 120см х 120см, гүн 150см

бүхээг – 120см х 120см, өндөр 190см

Хэрэгтээний түвшин

Өрхийн

Харшийн

Хотын

Шээсийг тусгаарлах суултууртай. Шээс нь хайрган шүлүүтүртэй нүхэнд шингэх, өтгөн нь бүхээгийн доор суурилуулсан саванд хураагдана. Жорлонг суллах үед бүхээг нүхний амсраас хадгалж, өтгөн хураах савыг аазад хялбар болно.

Зураг 2

Зураг 2.1.

Зураг 2.2.

Материалын сонголт, үнийн санал				
Бүрдэлдэхүүн хэсэг	Хэмжээ /см	Материалын сонголт	Жишгийн үнэ /төгрөг/	
Нүүсний доторлогоо	урт-120, өргөн-120, гүн-150	Бана	70.000	
Бүхээг	урт-120, өргөн-120, өндөр-190	Модон хавтан Магнезит хавтан	200.000 190.000	
Агааржуулагч хоолой, сав	урт-250, Ø115	Энгийн Салхины	16.000	
Суултуур		Шээс тусгаарлагч Модон суултуур	30.000 20.000	
Сонголт				
Шалтгаар		Шалзан	25.000	
Газар угаалтуур		Төмөр	20.000	
Нийт			371.000 – 425.000 төгрөг	

Технологийн зарчим

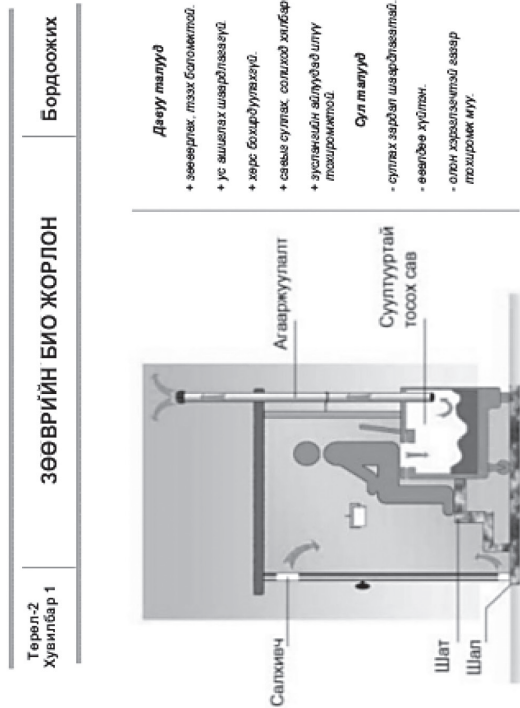
Ашиглах зөвлөмж

Нэмэлт тайлбар

Шээсийг тусгаарласнаар суллах давтамжийг цөөрүүлж, нөсрийг дахин ашиглах боломжтой болсон. Шээс нь хайрган шүлүүтүрээр дамжин дангаар шингэснээр хөрс бохирдуулах эрсдэл багасна. Харин өтгөнийг нэгдсэн байдлаар борроо хуулах нь нийгмийн эрүүл мэндийн хувьд аюулгүй, үр ашгийг шийдэл юм.

Бие засагны дараа үртэс эсвэл хөрс нэмэхийгээ. Суултуурыг цэвэрлэхдээ хиймийн бодис ашиглахгүй, өтгөн хураах саванд жижиг, дамаг гэх мэт задрахгүй зүйл хиймийг хориглоно. Өтгөн хураах савыг 5 ам бүлтэй айлд 3-4 сард нэг удаа суулгана. Эргэж шээлтүүр, угаалтуур тавьж болно.

53

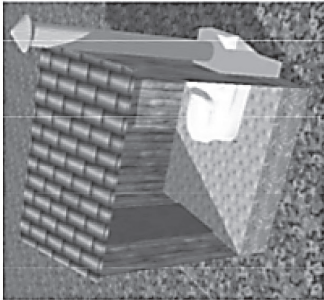


Зураг 3

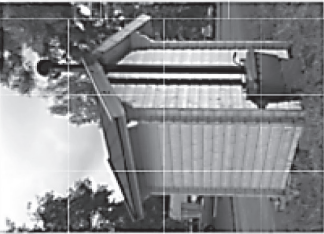
Нэг савны бүтэцтэй дотор суутуур, гадна агааржуулалтын хоолойг холбож өгнө. Зуслан, амралтын газарт ямар нэгэн нүх ухахгүйгээр ялгарсыг шууд савандраа хурааж болно. Харин байнга оршин суух газарт бол шээсийг газарт шингэж, етөнийг дамбаар хурааж, хэрэглэх хугацааг уртасгаж болно.

Хэрэглээний түвшин	Технологи	Оролт, өгөг, шээс
Өрхийн	Суллах нэгдсэн байдлаар	Гэрэлт, бордоо
Хөршийн	Бордож уулах (төвлөрөн шугаманд халх)	Савны хэмжээ: 500 – 600литр
Хотын		Бүхээг – 120см х 120см, өндөр 180см

Материалын сонголт, үнийн санал				
Бүрэлдэхүүн хэсэг	Хэмжээ/см	Материалын сонголт	Жишгийн төгрөг	
Суутууртай сав	500-600литр	Хуванцар	380,000	
Бүрээг	урт-120, өргөн-120 өндөр-190	Морон хагтан	200,000	
Агааржуулагч хоолой, сав	урт-250, Ø15	Магнезит хагтан	190,000	
Суутуур		Энгийн	16,000	
		Салхин	60,000	
		Шээс тусгаарлагч	30,000	
Сонголт		Шаазан	25,000	
Шэлтүүр				
Нийт			641,000 – 695,000 төгрөг	
Технологийн зарчим				
Нүх ухахгүйгээр зөөвөрлөх боломжтой байдлаар шийдсэн био жорлон.		Өрхийн түвшинд ялгарсыг хурааж харин бордожуулалтыг өөр газарт хийнэ.		Савыг нийлүүлэх, суллах зэрэг нэмэлт үйлчилгээ шаардлагатай.
Хэрэглэгч цөөтэй эсвэл тогтмол суллах боломжтой газар шингэнийг тусгаарлахгүйгээр хэрэглэж болно.		Зуслагчийн ажилуудад илүү тохиромжтой, намар ялгарсыг суллуулж, савнаа түр хадгалж болно.		
Харин шингэнийг тусгаарлавал суллах давтамж холдох, хэрэглэхэд ч илүү хялбар болно.				



Зураг 3.1



Зураг 3.2



Төрөл-2  
Хувилбар 3

ХОЕР СУУРТ ХУУРАЙ ЖОРЛОН

Хуурайшуулах

Салхиан

Агааржуулагч

Шээс тусгаарлагч

Шээсийг хайрган шүүлтүүрт шигээд агаар галаад хурааж болно

Суурийн хамта

Дэвүү малууд

- + хоёр талсалааг зогсолт хэрэглэх тул үзсэн хуучинд ашиглана
- + ус ашиглах шаардлагагүй
- + эсийн бүтээгдэхүүн нь хөрс сайжруулах бордоо болно
- + үнэргүй, ялаа бэлхэнэ буцална
- + зах зээлд ойлголттой материалгаар байна
- + чулуутай, нэмэлтэй газар илүү тохирно

Сул малууд

- суллаг, суулгуурыг зөөж гэх мэт ажиллагаа шаардлагагүй
- барих жорлон нь харьцангуй өндөр
- зүд хэргийг хэрэглэхийн тулд модны дадал эрхийг шаардлагагүй
- өвчлөө хүйлэн

Зураг 5

Нэг бүхэлтэй, хоёр тасалгаат суурьтай. Суурь нь бүхэлдээ илүү гаран хэсгээрээ налуу мөн агааржуулалттай байна. Налуу хэсгийн тагийг шил, төмөр гэх мэт дулаан дамжуулалт сайн материалгаар хийнэ.

Харгалзаны түвшин	Технологи	Оролт, өгөн
☆ ☆ Өрхийн	Өрхөд төвлөрсөн хуурайшуулах жорлон	Гэрэлт, хатсан ялтаас
☆ Хөршийн		Хэмжээ, суурь – урт 2,00см, өргөн 150см, өндөр 80см
□ Хотын		бүхэлг – урт 130см, өргөн 130см, өндөр 190см

Материалын сонголт, үнийн санал

Бүрэлдэхүүн хэсэг	Хэмжээ см	Материалын сонголт	Жишгийн төгрөг
Суурь	урт-200, өргөн-150, өндөр-80	Тоосго	165.000
Бүхэлг	урт-130, өргөн-130, өндөр-190	Модон хавтан Магнайт хавтан	240.000 230.000
Агааржуулагч хоолой, сэгс	урт-250, Ø150	Энгийн Салхин	16.000 60.000
Суултур		Шээс тусгаарлагч Модон суултур	30.000 20.000
Сонголт			
Шээлтүүр		Шаазан	25.000
Гар угаалтур		Төмөр	20.000
Нийт		506.000 – 560.000 төгрөг	

Технологийн зарчим

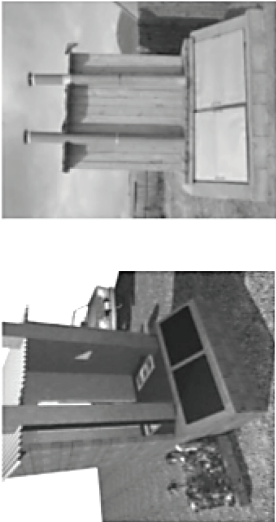
Ашиглах зөвлөмж

Нэмэлт тайлбар

Салган ашиглах зориулалттай 2 тасалгаат суурьтай. Нэг тасалгаанд хатас метр хэртэй зай үүсгэлд ашиглахаа болж бөгөөд агааржуулалт болон суултуурин нүхийг сайтар таллан оригод нөгөө нүхийг ашиглана. Гол зарчим нь суурийн налуу хэсгийн таг нь нарны гэрлийг шингээж ялтад хатах нөхцөлийг хангана.

Тухайн үед ашиглах байгаа нүхэндээ суултуураа байрлуулна. Суурийн налуу хэсгийг байнга нар тусах өмнө зүг рүү харуулж байрлуулна. Бие засааны дараа ялтадсыг бүрхэх хэмжээгээр үртэс хийнэ. Шээсийг тусгаарлаал хатах явц зөвлөж байна.

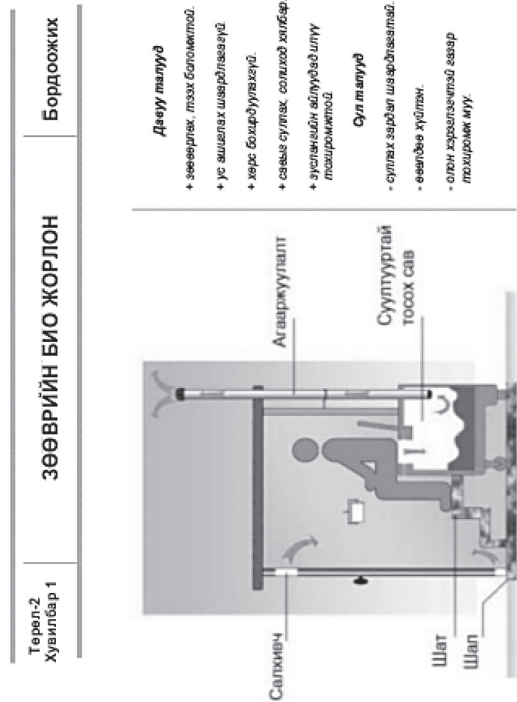
Бүрэн хатах хураагсан ялтадсыг мод, цацаг гарих талбайд хэрэглэх болно. Харин хүнсний ногооны талбайд хэрэглэхгүй байхыг зөвлөж байна.



Зураг 5.2

Зураг 5.1





Зураг 3

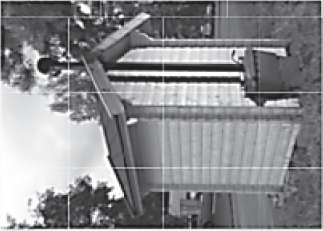
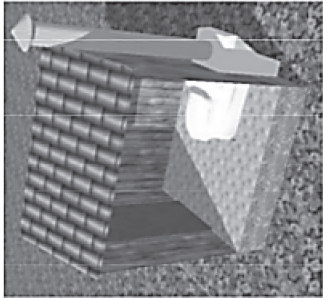
Нэг савны бүхэлтний ротор суултуур, гадна агааржуулагчын хоолойг холбож өгнө. Зулсан амралтын газарт ямар нэгэн нүх унахгүйгээр ялгардаг шууд саваандаа хурааж болно. Харин байнга оршин суух газарт бол шээсийг газарт шингээн, өтгөнийг дангаар хурааж, хэрэглэх хугацааг уртасгаж болно.

Хэрэглэгчийн түвшин	Технологи	Оролт, өгөгдөл, шээс	
		Оролт, өгөгдөл	Гаралт, бордоо
Өрхийн Хөрийн Хотын	Суулаж нэгдсэн байдлаар бордоожуулах (тегслэсэн шугаманд хаах)	Савны хэмжээ: 500 – 600литр бүрээг – 120см х 120см, өндөр 190см	

Материалын сонголт, үнийн санал

Бүрдэлдэхүүн хэсэг	Хэмжээ/см	Материалын сонголт	Жишгийн үнэ /төгрөг/
Суултууртай сав	500-600литр	Хуванцар	380.000
Бүрээг	урт-120, өргөн-120 өндөр-190	Модон хагасан	200.000
Агааржуулагч хоолой, сав	урт-250, Ø15	Матнезиг хагасан	190.000
Суултуур		Энгийн	16.000
Салхиныч		Шээс тусгаарлагч	60.000
Шаг		Шаазан	30.000
Шал			25.000
Нийт			641.000 – 695.000 төгрөг

Технологийн зарчим	Ашиглах зөвлөмж	Нэмэлт тайлбар
Нүх унахгүйгээр зөөвөрлөх боломжтой байдлаар шийдсэн био жорлон.	Өрхийн түвшинд ялгардаг хурааж харин боловсруулалтыг өөр газарт хийнэ.	Савыг нийлүүлэх, суулах зардал нэмэлт үйлчилгээ шаардлагатай.
Хэрэглэгч цэвэртэй асаал тогтмол суулах боломжтой газар шингэнийг тусгаарлагчийг хэрэглэж болно.	Зулсангийн айлудад илүү тохиромжтой, намар ялгардаг суулуулж, саваа түр хадгалж болно.	
Харин шингэнийг тусгаарлавал суулах датаахад холдох, хэрэглэгчид ч илүү хялбар болно.		



Төрөл-3  
Хувилбар 1

өөртөө бордоожуулах жорлон

Бордоожих

Давуу талд

+ засгийн бүтээгдэхүүн нь жэрс хатуулагдсан хатуу буюу өвөрмөц болсон байна

+ бусад оронч хангалтыг ашиглах тул хатуу хов хангалтын хэмжээ буурна

+ ашиглах хувицаах үзвэл

+ зөө хэрэглэсэн тохиолдолд үнэргүй, ялгаа бүжигнэхгүй

+ ус ашиглах шаардлагагүй

+ эзгэт байх тул дулаан, тохиргоо

Оул талууд

- шүрсэн шилэнхидэ зайлуулах, цэвэршүүлэх шаардлагатай

- барьж суурилуулсанд жорлонгийн тусламж шаардлагатай

- жорлоноос тэвчлэлт шалгах, бордоожих нөхцөлд таваруулах гэж мэт ажиллагаа ойна

Ялааны тор

Агааржуулалт

Суутуур

Өөртөө бордоожуулах танк

Илүүдэл шингэн гадгашлах цорго

Зураг 7

Хэрэглээний түвшин

Технологи

Оролт, өгөн

Өрхийн

Хөршийн

Холын

Өрхөд төвлөрсөн бордоомилт

Гаралт, бордоо

Хэмжээ, Савны хэмжээг сонгохдоо 1 хүнд жилд дунджаар 300 литр орчим эзлэхүүн өнөрдөхөөр тооцож сонгоно.

Агаартай орчинд бичил биетнүүдийн тусламжтайгаар биологийн задрал явагдаж, ялгадас нь органик бордоо болох зарчимтай. Зарал явагдах үнэрсэн бугаг нь байшингийн суурийн давхарт байх жорлонгийн суурь юм. Суутуур нь байшингийн сууцны хэсэгт байрлана. Шээс нь өрхийн саврал ус зайлуулах хэсэгт нийлнэ.

Материалын сонголт, үнийн санал

Бүрдэлэхүүн хэсэг	Хэмжээ /см	Материалын сонголт	Жишээ үнэ /төгрөг/
Бордоожих сав		Хуванцар	500.000
Агааржуулагч хоолой, сэнс	үрт 250, Ø-15	Салхин	70.000
Шүрдсөмгт зайлуулах хоолой	Ø-10	PVC	20.000
Суутлах хаалга		Төмөр	50.000
Сонголт			
Суутуур		Хуванцар	70.000
Нийт		700.000 – 710.000 төгрөг	

Технологийн зарчим	Ашиглах зөвлөмж	Нэмэлт тайлбар
Энэ төрлийн бордооны жорлонг үнэргүй, аюулгүй, удаан хугацаанд ашиглахын тулд дараах 4 нөхцлийг хангана. Үүнд: 1/ албартан эсвэл салхин агааржуулалт хийх; 2/ 45-70% чийглэгтэй байх; 3/ бордоожих суурин дотор 10-50° C дулаан байх; 4/ түрслөгч, асрын харьцаа 25:1 байх. Асрын харьцааг Хүний өтгөн, нүүрсдэлийн үрсдэг нь асрын цэвэрлэсэн цэвэр, уртас, носооны хавдгал эзгэт байх болно, боловчгүй.	Уг жорлонг ашиглахад эхлээд дулаан, чийг, бордооны хольцыг тааруулах гэж мэт ажиллагааг хэдий ч процесс хэвийн явагдаад эхэлсэл хамгийн үр ашгийг, эрүүл, тохиргоо хувицар юм. Энэ биеэжорлонг 4-10 жилд нэг удаа суутлах ба бүрэн боловсорсон бордоо гарна. Асрын харьцааг Хүний өтгөн, нүүрсдэлийн үрсдэг нь асрын цэвэрлэсэн цэвэр, уртас, носооны хавдгал эзгэт байх болно, боловчгүй.	Барих, суурилуулах болон ашиглалтын эхний үед зайлшгүй мэргэжлийн багийн зөвлөгөө авах шаардлагатай.

Зураг 7.1

Зураг 7.2

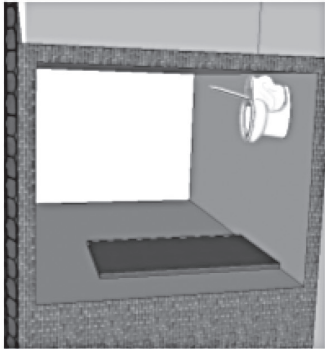
58



Төрөл-3  
Хувилбар 2

ТОСОХ ХУВИНТАЙ ЖОРЛОН

Бордоохих




**Дэвүү талууд**

- + дотор байрлах тул дулаан, тохитой.
- + явцан болон барих зардал хэрэгцэнгүй бага.
- + зөв хэрэглэсэн тохиолдолд үнэргүй, ялгаргүй.
- + ус ашиглах шаардлагагүй.
- + хаана ч хэрэглэх боломжтой.


**Сул талууд**

- дотор байрлах учраас суллах цэвэрхэн байдал бордооны хэсэгд өртөх хамт ажилласан шаардана.
- өрхийн бичир усна шийдэхгүй.
- зөв ажиллууд хэрэглэх хэвшсэх мэдлэг, дадал уришил хэрэгтэй.


Хэрэглээний түвшин



Өрхийн



Хөршийн



Хотын

Технологи

Өрхөд төвлөрсөн бордоожилт

Оролт, өгөн, шээс

Гаралт, бордоо

Хэмжээ: 20л багтаамжтай тоосох хувин чийрлэг, тус бүр 1м багтаамжтай гураван тасалгаатай бордооны хайс

Энэ жорлон нь уггүй хурай жорлогийн нэг төрөл бөгөөд 2 үндсэн хэсгээс бүрдэнэ. Ялгадас хураах хэсэг нь байшин дотор бие засах өрөөнд байрлах ба харин бордоожуулах хэсэг нь гадаа хашаанд бордооны хайсанд явагдана.

Материалын сонголт, үнийн санал

Бүрэлдэхүүн хэсэг	Хэмжээ /см	Материалын сонголт	Жишг үнэ /төгрөг/
Тоосох хувин	20л	Хуваацар	10.000
Суултууртай хайрцаг	45x52x30	Модон	30.000
		Хуваацар	70.000
Суултуурын таг		Хуваацар	10.000
Бордооны хайс		Банз	200.000
Нийт			280.000 – 320.000 төгрөг

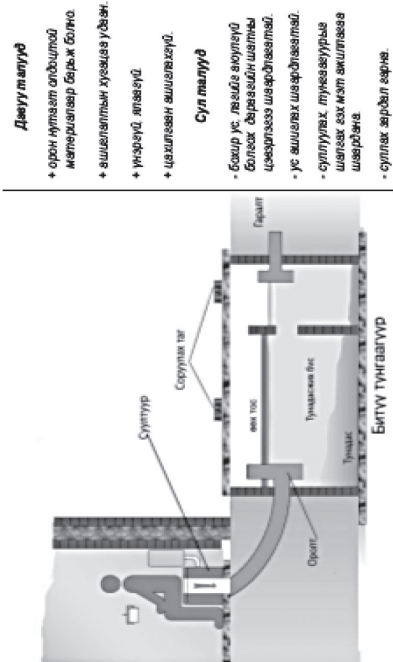
Технологийн зарчим	Ашиглах зөвлөмж	Нэмэлт тайлбар
Биохорлогийн үндсэн зарчим нь ялгадасыг хуримтлуулах, боловсруулж бордоожуулах бүх үе шат өрхөд төвлөрсөн байдаг. Тоосох хувинд хуримтлагдах ялгадсыг жижиг ширхэгтэй органик материал (үртсэг)-аар хучиж бөгөөд гадаах бордооны талбайд хувинг сулласны дараа сүлээр мөн адил хучна.	Тоосох хувинтай суултуурыг байшин дотор ОО өрөөнд байрлуулах ба 20л багтаамжтай 4ширхэг саа балдана. Мөн суултуурын хамууд урт тастай жижиг хувин тавьж бие зассаны дараа ялгадасыг үртсээр хучиж өгнө. Гадаа хашаанд 1.5м х 1.5м х 1.5м хэмжээтэй 3 тасалгаатай бордооны хайсыг балдана.	Энэ төрлийн жорлон нь тодорхой хэмжээний арчмлаа шаарддаг тул ийм жорлонг хэрэглэх сонирхолтой мэдлэгтэй байвал зохियो.
Бордоохих явц гадаа явагдах бөгөөд хайсны эхний тасалгаа дүрмэгц 2 дахь тасалгааг ашиглах эхлэнэ. Энэ үед эхний тасалгаанд бичил биетүүдийн идэхтэй ажиллагааны дүнд задрал явагдаж ялтадас органик материалын хамт бордоожино.	Тасалгаануудыг ялтадсыг бордоожуулахад эхлэлтэн ашиглана. Дүүрсэн хувинг хайсанд суллаг үртсээр бүрж орхино. Хайсанд хувинг цэвэрлэсэн ус хүнсний ногооны халдгал зэрэг органик хаягдлыг мөн хийж болно.	

Зураг 8.1

Зураг 8.2

59

Төрөл-3 Хувилбар 3	БИТҮҮ ТУНГААГУУРТАЙ ЖОРЛОН	Цэвэршүүлэх
-----------------------	----------------------------	-------------

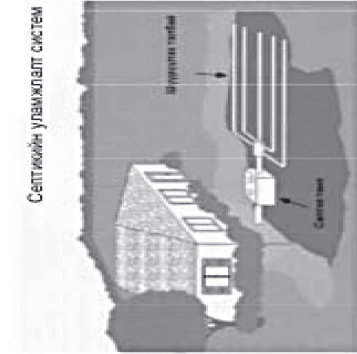


Зураг 9

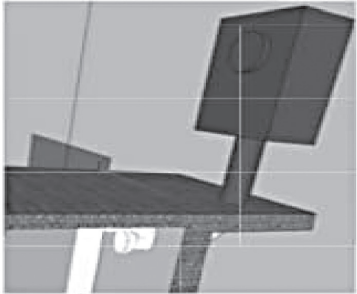
Байшин дотор байрлах усар зайлуулах жорлон нь ялгардсыг хөдөлтийн гүний доор байрлах битүү тунгаагуурт зөөвөрлөнө. Харин тунгаагуураас гарсан шигэн нь шүүрүүлэх талбайд шингээх эсвэл төвлөрсөн бохир зайлуулах хоолойд нийлж болно.

Хэрэглээний түвшин	Технологи	Оролт, хар ус, саарал ус
Өрхийн	Тунгаагуураас шүүрүүлэх талбай	Гаралт, бохир ус
Хөршийн	Тунгаагуураас бохирын шугам	Хамжаа
Хотын		

Технологийн зарчим	Ашиглах зориулалт	Нийцэлт талбар
Битүү тунгаагуур нь дээд талдаа 2 тасалгатай байх хэрэгтэй. Хэрвэ 2 тасалгатай бол зөний тасалгаа нь нийт уртын 2/3 хэмжээтэй байна. Бохир усан дээд хэсгүүд тунгаагуурын өргөлд тунгавуурын өх тос дахь байдаг. Тунгавуурын шатны орчид задарч байх хэсгийг ч бохир усны орох урсгалын хүрд зарчлах хурдас дахь байдаг. Иймд хүмүүс тунгавуурын шатныг суллуулах шаарддагтай.	Битүү тунгаагуур нь хүйтэн цаг ууртай газар тохиромжтой. Тунгаагуурыг бетон, хуванцар PVC зэрэг материалуудар хийж болох бөгөөд хөрсний ус доор, үнэр бодрог газар тохиромж муутай. Тунгаагуур нь тал тоого, эрхүү цэвэрлэн өрсөний доор байрлах нь тохиромжтой хэдий боловч суллуулж хийлбэр байрлах бодолцог нь зүйтэй.	Тунгаагуураас гарсан бохир нь шүүрүүлэх талбай эсвэл дараагийн шатны цэвэрлэгээнд нийлүүлэгдэнэ. Энэ төрлийн жорлон барихад мөргөмжийн багууллагууд хийгдэх нь зүйтэй.
Битүү тунгаагуурын дунд хөдөлгөөний тос, усны саргалза, дундаг температур, суллуулах давтамж, бохир усны онцлогоос хамаарна.	Битүү тунгаагуурыг 2-5 жилд суллуулах бөгөөд жил бүр хэвийн амьсгалданд олонхалт тавих хэрэгтэй.	



Зураг 9.1



Зураг 9.2



Төрөл-3  
Хувилбар 5

БАГА УСААР ЗАЙЛУУЛДАГ ЖОРЛОН

Дэвүү талрууд

+ байшин дотор байх тул буталж тохилог.

+ хөрс бохирдуулнахгүй.

+ бага хэмжээний газар шаварлаана.

Сул талрууд

+ ердэмж хөрийн түвшинд зохихон байгуулах шаардлагатай.

+ хөсийн цэвэрлэх байгууламж хэрэгтэй.

+ ус ашиглах шаардлагатай.

Хэрэглээний түвшин

Өрхийн

Хөрийн

Хотын

Технологи

Нэгдсэн ариутгах тагуурад нийлүүлэгдэнэ

Оролт, хар ус, саарал ус

Гаралт, хар ус

Хэмжээ:

Зураг 11

Хэрэглээний түвшин

Өрхийн

Хөрийн

Хотын

Технологи

Нэгдсэн ариутгах тагуурад нийлүүлэгдэнэ

Оролт, хар ус, саарал ус

Гаралт, хар ус

Хэмжээ:

Зураг 11

Байшин дотор байрлах бөгөөд бага хэмжээний усаар ялгавар зайлуулах технологийг. Айл бүрээс гарсан бохирын шугам гол шугаманд нийлж, хөсийн асвал тєвийн цэвэрлэх байгууламжид нийлүүлэгдэнэ.

Технологийн зарчим

Технологийн зарчим	Ашиглах зөвлөмж	Нэмэлт тайлбар
Өрхийн саарал ус болон илгэдэс нь бохир зайлуулах шугамар дамжин хөсийн асвал тєвийн бохир зайлуулах шугаманд нийлнэ. Тухайн айлд газарт хонгалт хуудай байх бөгөөд дамжуулах хонгой, хонгалт хуудайг хөдөлгөөн гүнээс доош суулгана. Энэ систем нь зөвхөн усаар зайлуулдаг жорлонтой харьцуулахад бага ус хэрэглэх технологийг.	Шугам сүлжээний зураг төсөл, менежментийн тодорхой зохицуулалт хэрэгтэй. Айл өрхийн хууч усны зах үүсвэртэй, бохир зайлуулах шугамтай байх хэрэгтэй. Их хэмжээний ажил шалны хөрөнгө оруулалт шаардагдах хэдий ч нэг дор олон айлд агуудлыг шийдэх сайн талтай.	Мэргэжлийн тусламж, үйлчилгээ шаардлагатай.
Гэр үүсвэр, усанд орсон усыг зориулж жорлонг цэвэрлэхэд ашиглаж болно.		

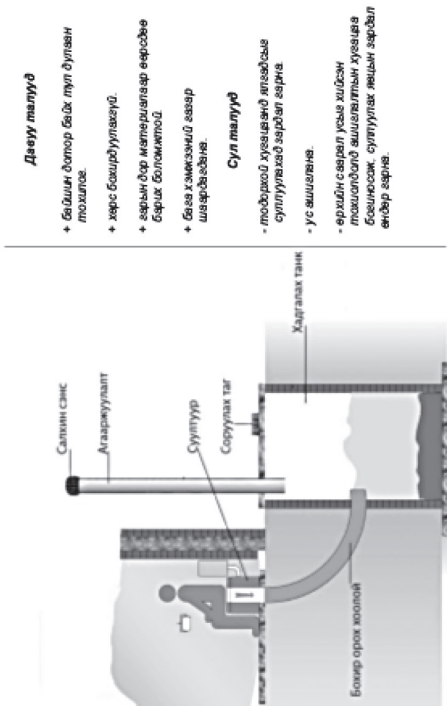
Зураг 11.1

Зураг 11.2

62



Төрөл-4 Хувилбар 1	ХАДГАЛАХ ТАНКТАЙ ЖОРЛОН	Соруулах
-----------------------	-------------------------	----------



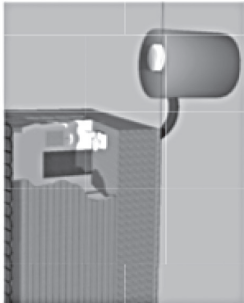
Зураг 12

Энэ хувилбар нь сууцан дотор байрлах бөгөөд ялгарцыг усаар зайлуулж, бүтүүмжлэлтэй нүх асвал тусгай саванд хураана. Хуримтлагдсан хар усыг соруулж, дараагийн шатны цэвэрлэгэнд нийлүүлнэ.

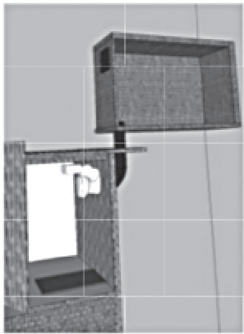
Хэрэглээний түвшин	Технологи	Оролт, хар ус, саарал ус
<input checked="" type="checkbox"/> Өрхийн	Соруулж нэгдсэн ариутгах	Гаралт, хар ус
<input checked="" type="checkbox"/> Хөршийн	татуурын системд	Хэмжээ:
<input type="checkbox"/> Хотын	нийлүүлнэ.	

Материалын сонголт, үнийн санал				
Бүрэлдэхүүн хэсэг	Хэмжээ	Материалын сонголт	Жишиг үнэ /төгрөг/	
Хураах сав	5тн	Төмөр	2.000.000	
Доторлоготой нүх	1м <sup>3</sup>	Хуванцар	2.200.000	
		Тоосго	150.000	
		Бетон	250.000	
Агааржуулагч хоолой, сэгс	урт 250см, Ø150	Энгийн	16.000	
Сонголт		Салхин	60.000	
		Шаазан	25.000	
		Шаазан	30.000	
Нийт		2.221.000	– 2.565.000 төгрөг	

Технологийн зарчим	Ашиглах зөвлөмж	Нэмэлт тайлбар
Ялгадас нь усаар зайлуулгад хураах саванд орно. Савыг авурсан үед хар усыг соруулж, бохир ус зайлуулах шугаманд нийлүүлнэ. Өрхийн сарал усыг мөн саванд хураана.	Ялгадас дамжих хоолой, хураах юмсыг хадгалалтын үнээс доош суурилуулна. Мөн бохир дамжуулах хоолойг дүлээж өгнө. Савны хэмжээг өрхийн хэрэглээ, суллах давтамжинд тазаруулж сонгоно.	Айл өрх өөрсдөө барих боломжтой боловч, суллах үйлчилгээнд хамрагдах шаардлагатай.




Зураг 12.1



Зураг 12.2



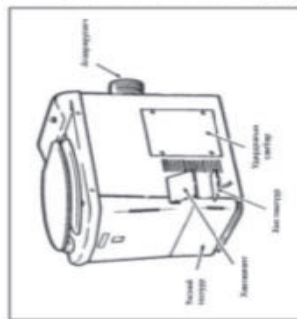


Нэмэлт	ҮНСЖҮҮЛЭХ ЖОРЛОН	Шатаах
		
<p><i><b>Дөвүү талууд</b></i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ үнэргүй, ялгах бүжигнэхгүй.</li> <li>+ ус шилгээх шаардлагагүй.</li> <li>+ тивэр нэгэн бохирдол үүсэхгүйд.</li> <li>+ овор багатайд, хэрэглэхэд хялбар.</li> <li>+ бохирын асуудлыг нэг дор тгмд шийднэ.</li> </ul> <p><i><b>Сул талууд</b></i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цахилгааны байдлын эх үүсвэр шаардлагатай.</li> <li>- цахилгааны зардал өөрнө.</li> <li>- илтгэлтсөөр оруулж црна.</li> <li>- өрхийг саварлуусыг шийдэх чадаргүй.</li> </ul>		

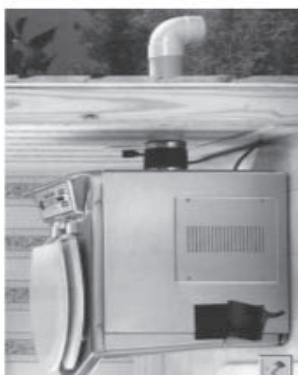
Зураг 14

Үнсжүүлэх жорлон нь өөртөө агуулах нэгж бөгөөд уламжлалт суултуруу, тохос сав, цэцгийн халхалалт үнс системээс бүрдэнэ. Ялгаврыг тохос саванд ороход цэцгийн халхалт ажиллах, үнс ажиллахыг халхалт үнс системээс халхалт үнс хатуу хог халдлагтай хамт халхад ямар нэгэн асуултыг

Саралатманы түзүшү	Технология	Оролгн: шээс, өтгөн
<div> <div>  </div> <div>Өршөйн</div> </div>	Штапка үзүмдүлөх	Гаралт: үнс
<div> <div>  </div> <div>Же ршөйн</div> </div>		Хэмээс:
<div> <div>  </div> <div>Хотын</div> </div>		

[illegible]

### Зупар 14.1



### Зураг 14.2

## АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

- Manual on Low Cost Sanitation Technologies For Ger Areas, Mongolia, <http://siteresources.worldbank.org/INTTOPSANHYG/Resources/1923125>
- Sanitation and Cleanliness for a Healthy Enyironment, [http://hesperian.org/wp-content/uploads/pdf/environmental/EHB\\_Sanitation\\_EN\\_watermark.pdf](http://hesperian.org/wp-content/uploads/pdf/environmental/EHB_Sanitation_EN_watermark.pdf)
- Public Health (General Sanitation, Mosquito Prevention, Rat Exclusion and Prevention) Regulation
- Code of practice for small on-site sewage and sullage treatment systems and the disposal or reuse of sewage effluent
- Environmental health standarts for remote communities in the northern territory
- Septic Tank Code of Administrative Procedure
- 7.Public Health (Nuisance Prevention) Regulation
- <http://www.open.edu/openlearnworks/mod/oucontent/view.php?id=207&printable=1>
- <http://www.health.gov.au/internet/publications/publishing.nsf/Content/ohp-enhealth-manual-atsi-cnt-l~ohp-enhealth-manual-atsi-cnt-l-ch2~ohp-enhealth-manual-atsi-cnt-l-ch2.4>
- <http://worldtoilet.org/50-years-of-sanitation-in-singapore/>
- <http://www.nea.gov.sg/public-health/public-toilets/code-of-practice>
- <http://www.straitstimes.com/opinion/from-50-shades-of-brown-to-a-green-city>
- [http://www.megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller\\_pdf/La%C4%9F%C4%B1m%20In%C5%9Fas%C4%B1%20Ye%20Kanalizasyon%20Olmayan%20Yerlerde%20Yap%C4%B1lacak%20Tesisler.pdf](http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/La%C4%9F%C4%B1m%20In%C5%9Fas%C4%B1%20Ye%20Kanalizasyon%20Olmayan%20Yerlerde%20Yap%C4%B1lacak%20Tesisler.pdf)
- <http://www.bmdergi.org/tr>
- Улаанбаатар хотын өнөөгийн байдлын судалгаа дүгнэлт, 1-р боть, Улаанбаатар хотын 2030 оны хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө, Барилга хот байгуулалтын яам, Нийслэлийн Засаг даргын тамгын газар.2013 он
- “УСУГ”, Бохир ус цэвэрлэх байгууламжуудын өнөөгийн байдал, тулгамдсан асуудал, 2015 он
- Улаанбаатар хотын өнөөгийн байдлын судалгаа дүгнэлт, 1-р боть, Улаанбаатар хотын 2030 оны хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө, Барилга хот байгуулалтын яам, Нийслэлийн Засаг даргын тамгын газар.2013 он
- “УСУГ”, Бохир ус цэвэрлэх байгууламжуудын өнөөгийн байдал, тулгамдсан асуудал, 2015 он
- Улаанбаатар хотын өнөөгийн байдлын судалгаа дүгнэлт, 1-р боть, Улаанбаатар хотын 2030 оны хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө, Барилга хот байгуулалтын яам, Нийслэлийн Засаг даргын тамгын газар.2013 он
- Төвлөрсөн бус ариун цэврийн байгууламжийн хувилбарууд, Зургийн цомог, 2013 он
- Улаанбаатар хотын гэр хорооллын ариун цэврийн нөхцөлийг сайжруулах нь, Хуралд зориулсан хувилбар, 2015 он