

ХОГ ХАЯГДЛААР ЭРЧИМ ХҮЧ ҮЙЛДВЭРЛЭХ

АРГА АЖИЛЛАГААГ МОНГОЛ УЛСАД
НЭВТРҮҮЛЭХ ШААРДЛАГАТАЙ ЮУ?

**ЕВРОПЫН ХОЛБОО БОЛОН АЗИЙН ОРНУУДАД АШИГЛАЖ БУЙ ХОГ ШАТААХ
БОЛОН ТЭГ ХАЯГДЛЫН АРГУУДЫГ ХАРЬЦУУЛСАН ТОЙМ ҮНЭЛГЭЭ**



Бэлтгэсэн: **Пиэр Гэрбэр**, Экосум ТББ-ын Гүйцэтгэх захирал,
Баталсан: **Гүрсэдийн Нарантуяа**, Экосум ТББ-ын Тэргүүн

2023 оны 9 дүгээр сар

Энэхүү тайланг Европын Холбооны санхүүжилттэй "Монгол улс дахь хуванцар хог хаягдлын дахин боловсруулалтын тогтвортой байдлыг хангах" төслийн хүрээнд боловсруулсан хэдий ч энд илэрхийлсэн үзэл бодол нь Европын Холбооны үзэл бодлыг илэрхийлэхгүй болно.

АГУУЛГА

АГУУЛГА	3
ХУРААНГУЙ	5
ТАНИЛЦУУЛГА	7
ЕВРОПЫН ОРНУУДАД ШАТААХ АРГА БҮТЭЛГҮЙТСЭН ЖИШЭЭНҮҮД	8
НИДЕРЛАНД	8
ДАНИ	8
ЕРӨНХИЙ НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ	8
НОРФОС ШАТААХ БАЙГУУЛАМЖ.....	9
АМАГЕР БАККЕР (AMAGER BAKKER) ШАТААХ БАЙГУУЛАМЖ	10
ШВЕД.....	11
ФРАНЦ.....	11
IVRY-PARIS-8 ХОГ ХАЯГДАЛ ШАТААХ БАЙГУУЛАМЖ	11
ВУ-ЛЕ-ПЕНИЛ ШАТААХ БАЙГУУЛАМЖ	13
ЛИТВА	13
ПОРТУГАЛ.....	14
ИСПАНИ	14
ХОЙД ЕВРОП	16
ХОГ ХАЯГДЛААР ЭРЧИМ ХҮЧ ҮЙЛДВЭРЛЭХ АРГЫН ГОЛ АСУУДЛУУД	16
ХОГ ХАЯГДЛААР ЭРЧИМ ХҮЧ ҮЙЛДВЭРЛЭХ НЬ СЭРГЭЭГДЭХ ЦЭВЭР ЭРЧИМ ХҮЧ БИШ: ҮР АШИГГҮЙ БӨГӨӨД УУР АМЬСГАЛЬД НЭН СӨРӨГ НӨЛӨӨТЭЙ	17
ХОГ ШАТААХ НЬ ХҮНИЙ ЭРҮҮЛ МЭНД, ХҮРЭЭЛЭН БУЙ ОРЧИНД НЭН ХОРТОЙ БӨГӨӨД АЮУЛТАЙ	17
ХОГ ШАТААХ НЬ ХОГ ХАЯГДЛАА БУУРУУЛАХ, АНГИЛАХ, ДАХИН АШИГЛАХ, ДАХИН БОЛОВСРУУЛАХАД САДАА БОЛДОГ.....	19
ШАТААХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ХЭТ ӨНДӨР ӨРТӨГ НЬ УЛС ОРОН, ХОТУУДАД САНХҮҮГИЙН ДАРАМТ БОЛДОГ	19
ШАТААХ БАЙГУУЛАМЖ ХОГИЙН ЦЭГИЙГ ОРЛОХГҮЙ	20
ШАТААХ АРГА АЖИЛГҮЙДЛИЙГ БУУРУУЛАХГҮЙ	21
ХОГ ХАЯГДЛААР ЭРЧИМ ХҮЧ ҮЙЛДВЭРЛЭХЭЭС ТАТГАЛЗАЖ “ТЭГ ХАЯГДАЛ”-Д ШИЛЖИХ НЬ	22
ЕВРОПЫН ХОЛБООНЫ БОДЛОГО, БАЙГУУЛЛАГУУД ХОГ ШАТААХААС ТАТГАЛЗАЖ ЭХЭЛЖЭЭ	22
“ТЭГ ХАЯГДАЛ” ХӨТӨЛБӨРИЙГ ЕВРОПТ АМЖИЛТТАЙ ХЭРЭГЖҮҮЛСЭН ТУРШЛАГУУД	24
ПОНТЕВЕДРА (ИСПАНИ).....	24
САЛАСЕА (РУМЫН)	24
БРЮГЕС (БЕЛЬГИ).....	25
САРДИНИА (ИТАЛИ).....	26
БЕЗАНСОН (ФРАНЦ).....	26
РУБЕ (ФРАНЦ).....	27
ПАРМА (ИТАЛИ).....	27
ГИПУЗКОА (ИСПАНИ)	28
ЛЮБЛЯНА (СЛОВЕНИ).....	28
КОНТАРИНА (ИТАЛИ).....	29

ВРНИКА (СЛОВЕНИ)	29
АРГЕНТОНА (ИСПАНИ).....	30
КАПАННОРИ (ИТАЛИ).....	30
ФРАЙБУРГ (ГЕРМАН).....	31
ЕВРОП ДАХЬ ХАЯГДАЛГҮЙ БИЗНЕСИЙН АМЖИЛТТАЙ ЖИШЭЭ	31
АЗИД “ТЭГ ХАЯГДАЛ” ХӨТӨЛБӨРИЙГ АМЖИЛТТАЙ ХЭРЭГЖҮҮЛСЭН ЖИШЭЭ	32
ПЕНАНГ (МАЛАЙЗ)	32
ТРИВАНДРУМ (КЕРАЛА, Энэтхэг).....	33
КАМИКАЦУ (ЯПОН)	33
ФИЛИППИН	34
СӨҮЛ (ӨМНӨД СОЛОНГОС).....	37
БАНДУНГ (ИНДОНЕЗ).....	38
ДҮГНЭЛТ.....	40

ХУРААНГУЙ

Засгийн газрууд болон орон нутгийн захиргааны байгууллагууд улс орон даяар нүүрлэж буй хог хаягдлын хямралыг шийдвэрлэхээр яаралтай гарц шийдлийг олох шаардлагатай тулгарч, дийлэнх нь шатаах аргыг сонгож байгаа нь шатаах төрлийн байгууламжуудыг эрчим хүч үйлдвэрлэхээр тоноглон “Waste-to-energy (WTE)” буюу Хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх (ХХЭХҮ) байгууламж хэмээн нэрлэх болсонтой холбоотой. Хог хаягдлыг шатаах уг аргыг дэмжигчид “ХХЭХҮ” нь хог хаягдлын бүхий л асуудлыг шийдвэрлэх хамгийн тохиромжтой өндөр технологийн шийдэл бөгөөд орчны бохирдолгүй үйл ажиллагаа явуулах, цахилгаан эрчим хүчний борлуулалтаас их ашиг олох, шинэ ажлын байр бий болгох боломжтой арга хэмээн танилцуулж байна. ХХЭХҮ-ийг дэмжигчид дэлхий дахинд, нэн ялангуяа өмнөд бүс нутгийн хог хаягдлын хямралыг шийдвэрлэх шийдэл хэмээн шатаах аргыг сурталчлан уриалахдаа ихэвчлэн Европын Холбооны зарим нөхцөл байдлыг дурдаж хог хаягдал шатаах ажиллагаа амжилттай хэрэгжиж байгаа хэмээн ухуулан жишээ татах нь түгээмэл байдаг.

Гэвч бодит байдал дээр дурдсанаас тэс өөр байх нь элбэг юм. Скандинавын орнуудаас эхлээд Франц, Нидерланд, Литва, Испани, Португал зэрэг Европын орнуудад ХХЭХҮ амжилтгүй хэрэгжсэн олон тохиолдлууд байгаа нь тус арга үнэндээ тоо томшгүй олон асуудал дагуулж байгааг харуулж байна. **Эдгээр орнуудад хог хаягдлын хямралыг шийдвэрлэхэд шатаах аргыг ашиглах нь үр ашиггүй, зохисгүй гэдэг нь батлагдсанр төдийгүй үр бүтээмж муутай мөн шийдвэрлэх боломжгүй олон шинэ асуудлуудыг бий болгосон байна.** Дата мэдээлэл, шинжлэх ухааны мэдлэг мэдээлэлд тулгуурлан хийсэн дүн шинжилгээнээс үзвэл хог хаягдлыг шатааж эрчим хүч үйлдвэрлэх аргыг дараах байдлаар дүгнэж болно. Үүнд:

- **Энэ нь цэвэр сэргээгдэх эрчим хүч биш юм.** Тус арга нь үр ашиггүй бөгөөд уур амьсгалын өөрчлөлтийн сөрөг нөлөөллийг бууруулах дэлхий дахины болон үндэсний зорилтуудтай огт нийцэхгүй байна;
- **Диоксин гэх зэрэг аюултай бодис ялгаруулдаг** ба энэ нь хүний эрүүл мэнд болон экосистемд нэн хортой;
- **Хог хаягдлыг бууруулах, ангилах, дахин ашиглах, дахин боловсруулах үйл явцыг илт сааруулдаг** бөгөөд хог хаягдлын менежмент зохицуулалтын бусад шийдлүүдтэй харилцан нийцэж тохирох технологи биш юм;
- **Хэт өндөр өртөгтэй:** шатаах байгууламж ашиглаж буй улс, хотуудын төсөв, өрхийн амьжиргааны түвшинд санхүүгийн ачаалал дарамтыг бий болгодог.
- **Хог хаягдлыг бүр мөсөн устгадаггүй, хогийн цэгийг бүрмөсөн халахад нөлөөгүй:** хогийг шатааснаар харьцангуй аюул багатай энгийн хог хаягдал маань маш хортой дайвар бүтээгдэхүүн агуулсан, тусгайлан устгах шаардлагатай хог болж хувирдаг;
- **Эдийн засгийн үр ашиггүй:** орон нутгийн болон ногоон ажлын байрыг олноор нэмдэг энгийн бөгөөд зардал багатай аргуудтай харьцуулахад эдийн засагт өгөөжгүй;
- **Олон улсад хэрэглэхээс татгалзаж эхэлсэн хуучин, найдваргүй арга технологи** – ирээдүйтэй шинэ технологи биш юм.

Эсрэгээрээ Европ (Испани, Франц, Герман, Итали, Румын, Бельги, Словени) болон Ази (Малайз, Филиппин, Япон, Өмнөд Солонгос, Энэтхэг, Индонез)-ийн олон бодит жишээ, баримтуудыг судалж үнэлэхэд **хог хаягдлын хямралыг шийдвэрлэхэд ХХЭХҮ-ээс өөр илүү зохистой хувилбарууд байгаа нь** тодорхой байна. "Тэг хаягдал" гэх зарчимд тулгуурласан

эдгээр шийдлүүд нь хог хаягдлын зохицуулалтын өндөр үр дүнтэй арга төдийгүй ажлын байр бий болгох, төсвийн мөнгийг хэмнэх, хүний эрүүл мэнд, экосистемийг хамгаалах, уур амьсгалын өөрчлөлтийн сөрөг нөлөөллийг бууруулах зэрэг олон давуу талтай.

Энэхүү тайланд оруулсан Ази, Европын орнуудад амжилттай хэрэгжсэн туршлагаас үзвэл бид **Монгол Улсад нүүрлэсэн хог хаягдлын хямрал нь шийдвэрлэх боломжгүй зүйл биш бөгөөд зайлсхийх боломжтой** гэж дүгнэж болохоор байна. Манай улсад шатаах байгууламж биш харин “Тэг хаягдал”-ын **урт хугацааны бодлогыг баримталж хэрэгжүүлэх зоригтой шийдвэр гаргагчид** хэрэгтэй байна. Тэг хаягдлын арга хандлага нь нэгдүгээрт, нөөцийн үр ашгийг нэмэгдүүлэх, хог хаягдлын гарцыг эх үүсвэр дээр нь бууруулах, хоёрдугаарт, Монгол Улсад үүсч буй аливаа хог хаягдлын дахин ашиглалт, дахин боловсруулалтыг нэмэгдүүлэх нь дамжиггүй.

ТАНИЛЦУУЛГА

Хог хаягдлын давагдашгүй хямралтай тулгарсан засгийн газрууд болон хотын захиргааны байгууллагууд холимог хог хаягдлыг устгах харьцангуй энгийн арга хэмээн шатаах аргыг илүүд үзэж болох юм. Дийлэнх шатаах байгууламжууд цахилгаан болон бусад төрлийн эрчим хүч үйлдвэрлэхээр тоноглогдсон байх ба шатаах аргыг ихэвчлэн "хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх" (ХХЭХҮ)¹ эсвэл "эрчим хүчийг сэргээх" хэмээн нэрлэх болсон нь иймэрхүү байгууламжийн нэр хүндийг бүр өсгөжээ. Хэрэв үнэхээр хог хаягдлын хямралыг шийдэж, орчны бохирдлоос урьдчилан сэргийлээд зогсохгүй эрчим хүч үйлдвэрлэх боломжтой бол энэхүү аргаас татгалзах шалтгаан бидэнд байгаа гэж үү?

1874 онд Англид анхны шатаах байгууламж баригдсанаас хойш² дэлхий даяар олон мянган ХХЭХҮ байгууламж баригджээ. Хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх нь дэлхийн бусад бүс нутгаас илүүтэй Европт амжилттай хөгжиж буй салбар гэж тодорхойлогддог. ХХЭХҮ дэмжигчид дэлхий дахинаа нэн ялангуяа өмнөд бүс нутгийн хог хаягдлын хямралыг шийдвэрлэх шийдэл хэмээн хог шатаахыг сурталчлахдаа ихэвчлэн Европын Холбооны (ЕХ) зарим нөхцөл байдлыг сайн жишээ болгон иш татдаг.

Харин Европт бодит байдал хэрхэн өрнөж байна вэ? Европын Холбооны улс орнуудын хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх ажиллагаа хэр амжилттай хэрэгжиж байгаа вэ?

Энэхүү тайлан нь хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх үйл ажиллагааны талаарх нэг талыг барьсан хэт эерэг ойлголтыг тэнцвэржүүлэхийн тулд Европт шатаах аргыг хэрэгжүүлэх явцад гарсан гол алдаа дутагдлыг тоймлон танилцуулах зорилготой юм. Тэг хаягдал Европ (Zero Waste Europe) болон Шатаах байгууламжийн эсрэг олон улсын холбоо (Global Alliance for Incinerator Alternatives-GAIA)-оос гаргасан жишээ судалгаан дээр үндэслэн ХХЭХҮ нь түгээмэл хуулан сурталчилдаг шиг тийм гайхалтай технологи биш болохыг харуулах нь бидний зорилго юм. Түүнчлэн олон орнуудын хувьд, Европын холбоо хүртэл сүүлийн 10 жилд ХХЭХҮ-ээс илт татгалзаж байна.

Харин шатаах аргаас татгалзаж, "Тэг хаягдал"-ын бодлого баримтлан түүнийг хэрэгжүүлснээр итгэмээргүй үр дүнд хүрсэн Европын Холбооны олон улс орнууд, хотуудын гайхалтай жишээг энд танилцуулж байна. Үүнтэй адил амжилттай туршлагыг Филиппин, Япон, Энэтхэг, Малайз, Индонез, Өмнөд Солонгос зэрэг Азийн улс орнуудаас ч харж болно. Иймд тэдний туршлагаас суралцаж, Монгол Улсад хэрэгжихүйц нийтлэг онцлог чанаруудыг тодорхойлохоор энэхүү тайланд хэд хэдэн жишээг судлан үзсэн болно.

Эцэст нь Ази, Европын орнуудын хог шатаах болон хогноос ангижрах бодлогын талаарх энэхүү тойм нь сүүлийн жилүүдэд манай улсад байнга тавигдах болсон "Монгол Улс хог хаягдлыг эрчим хүч болгон ашиглах ёстой юу?" гэсэн асуултад хариулт олж авахад тус дөхөм болно.

¹ Уг тайланд "шатаах арга" болон "хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх" (эсвэл "шатаах байгууламж" болон "хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх байгууламж") гэсэн үгс ижил утгатайгаар орсон болно. Мөн "хог хаягдал" гэдгийг "хотын хатуу хог хаягдал" гэсэн утгаар хэрэглэсэн болно.

² Historia Sanitaria, [1874 - Furnace incinerator for refuse at Nottingham, England.](#)

ЕВРОПЫН ОРНУУДАД ШАТААХ АРГА БҮТЭЛГҮЙТСЭН ЖИШЭЭНҮҮД

НИДЕРЛАНД

Харлингген хотод байрлах REC (Reststoffen Energie Centrale) нь Нидерландад одоогоор үйл ажиллагаагаа явуулж буй 13 хог шатаах байгууламжийн нэг ба нэгэн цагт орчин үеийн гэж танилцуулсан шатаах байгууламж нь үнэндээ огтхон ч цэвэр технологи биш байсан бөгөөд урт хугацааны туршилтуудаар диоксин ялгаруулдаг болохыг илрүүлж, фуран болон тэсвэртэй органик бохирдуулагчийн (POPs) хэмжээ нь Европын Холбооны хуулиар тогтоосон хэмжээг хэд дахин давсныг харуулж байв.

2018 оны 11 дүгээр сард Zero Waste Europe болон Toxico Watch нар REC-ийн шатаах байгууламжийн диоксин ялгаруулалт байгаль орчинд зөвшөөрөгдөх тогтоосон хэмжээнээс хэт их байдаг, мөн ялгаруулалтын хэмжээг дутуу үнэлдгийг судалгаагаар дэлгэжээ³. Тус судалгаагаар мөн утааны хэмжээг эрс бууруулан хуурамч туршилт хийн нууж байсан зөрчлүүдийг илрүүлсэн байна. Орон нутгийн иргэд үүнд эсэргүүцэл үзүүлж, Stichting Afvaloven Nee Foundation гэх холбооны тэргүүтэй иргэд REC-ийг хорт утаа ялгаруулсных нь төлөө шүүхэд өгчээ⁴.

2019 оны 5 дугаар сард Нидерландын төрийн захиргааны дээд шүүх болох Нидерландын төрийн зөвлөлөөс REC-ийн хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх байгууламжийн удирдлагууд хорт хийн ялгаруулалтыг хэмжих заалтуудыг буруу ашиглаж байсныг тогтоож мэдэгдэл хийв. Эдгээр хэт өндөр ялгаруулалтыг нуун дарагдуулахын тулд REC жилийн дундаж өгөгдөл утгуудаас 4 мг/Нм3-ыг системтэйгээр хасчээ. Төрийн зөвлөлөөс гаргасан дүгнэлтийн дагуу тус шатаах байгууламж нь олон жилийн турш ялгаруулалтын жилийн тайланд мэдүүлснээсээ олон мянган килограмм илүү хорт бодис ялгаруулсан гэсэн үг юм. Энэ бол онцгой тохиолдол биш, харин ч Европ дахь хог шатаах байгууламжны нийтлэг жишиг юм.⁵

ДАНИ

ЕРӨНХИЙ НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ

Дани бол нэг хүнд ногдох хог хаягдлын хэмжээ нь хамгийн өндөр Европын Холбооны орнуудын нэг бөгөөд ахуйн хог хаягдал шатаах чиглэлээр дэлхийд тэргүүлдэг. 2018 онд Евростатаас /Европын Холбооны статистик судалгааны газар/ гаргасан мэдээллээр Дани улс хог хаягдлынхаа 49 хувийг (нэг хүн 814 кг хог бий болгож, түүнээс 397 кг/хүн хогийг шатаасан) шатаажээ.⁶

Zero Waste Europe нь Дани дахь хог хаягдлын зохицуулалтын тогтолцооны тодорхой асуудлуудыг онцолсон бөгөөд үүнд:⁷

³ Zero Waste Europe, [Hidden emissions: A story from the Netherlands – Case Study](#) (2018).

⁴ Stichting Afvaloven Nee, [Uitbreidingsvergunning rookgasdebiet afvaloven Omrin opgeschort](#) (2013).

⁵ Zero Waste Europe, [The story of REC: The hidden emissions of the youngest Dutch incinerator](#) (2019).

⁶ Eurostat, [Municipal Waste Statistics](#) (2023).

⁷ Zero Waste Europe, [The story of Denmark's transition from incineration to Zero Waste](#) (2014).

- Шатаах үйлдвэрүүд ихэвчлэн төрийн өмч байна. Дахин ашиглах, дахин боловсруулснаас үүдэн шатаах байгууламж руу очих хог хаягдал бага байвал шатаах байгууламж бага хүчин чадлаар ажиллаж, дулаан, эрчим хүч үйлдвэрлэх үр ашиг буурна. Харин шатаах байгууламжийн орлого буурсан ч хөрөнгийн болон ашиглалтын зардлыг нөхөхийн тулд хог хаягдал зохицуулалтын төлбөрийг нэмэх шаардлага үүснэ. Өөрөөр хэлбэл, хүмүүс хэдий их хог гаргана шатаах байгууламжийн эзэд төдий чинээ их орлоготой байна. Дани улсын одоогийн урамшууллын тогтолцоогоор бол “Тэг хаягдал”-ыг хэрэгжүүлэх буюу хогноос салах нь байгууламжийн эзэд санхүүгийн сүйрэл гэсэн үг юм.
- Хог хаягдал шатаах нь дулаан, эрчим хүч үйлдвэрлэдэг хэмээн “зөвтгөж” байна. Гэвч хог шатаах нь үнэндээ эрчим хүч үйлдвэрлэх туйлын үр ашиггүй арга юм.⁸ Шатаах арга хэрэглэсээр байвал нүүрстөрөгчийн хийн илүүдэл зөрүү ялгаруулалтгүй бодит технологиудыг нэвтрүүлэхэд саад учруулах тул хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх нь үнэндээ сөрөг үр нөлөөтэй.
- Дани улс нүүрстөрөгчийн хийн ялгаруулалтын хувьд тэнцэлтэй орон болоход саад тушаа болж буй гол хүчин зүйлүүдийн нэг нь дээрх шатаах ажиллагаа юм. Дани улс дулааны 20 хувь, цахилгаан эрчим хүчнийхээ 5 хувийг хог шатааж үйлдвэрлэдэг. Гэтэл ангилж цуглуулсан био хаягдлаас гаргаж авах био хий, мөн салхи, газрын гүний дулаан гэсэн бүрэн боловсорсон боломжит технологиудыг хослуулан ашиглах замаар энэ хэмжээний дулаан эрчим хүчийг үйлдвэрлэх боломжтой юм.

Нөгөөтэйгүүр, Дани улсын “Тэг хаягдал” хөдөлгөөн тодорхой үр дүнд хүрчээ. Борнхолм хот 2032 онд шатаах байгууламжийн ашиглалтын хугацаа дуусахаар шатаах аргыг бүр мөсөн халахаа илэрхийлсэн байна.⁹ Хотын захиргаа өөр тогтолцоотой болно гэж амлав.

НОРФОС ШАТААХ БАЙГУУЛАМЖ

Данийн Байгаль орчныг хамгаалах агентлаг (EPA) 2019 оны 7 дугаар сард Норфос шатаах байгууламж 2014 оноос хойш хорт хийн ялгаруулалтын хязгаарыг удаа дараа хэтрүүлснийг хэмжиж харуулсан дүгнэлт гаргажээ. Баганан графикаас харахад Норфос 2014 оноос хойш сүүлийн таван жилийн байдлаар диоксин ялгаруулалтын зөвшөөрөгдөх хязгаарыг гурван жилийн хугацаанд зөрчсөн байна.¹⁰

Диоксины ялгарлыг хянах, хязгаарлах нь шатаах үйлдвэрүүдэд байнга тулгардаг асуудал юм. 2004 оноос Европын Холбоо шатаах үйлдвэрүүдийн ялгаруулалтыг цэвэрлэх, хянахад илүү хатуу шаардлага тавих болов.¹¹ Ингэснээр Дани улс диоксин ялгаруулалтыг 68 хувиар бууруулсан. Гэвч Данийн Байгаль хамгаалах агентлагийн мэдээлснээр хүрээлэн буй орчны диоксины бохирдол үүнтэй уялдаж буураагүй байна.¹²

EPA нь байгууламжийн ажиллагааны горимыг сайтар нягталж үзээд Норфорсыг хорт хийн ялгаруулалтаа даруй бууруулж, зөвшөөрөгдсөн хэмжээнээс доогуур байх тохиолдолд уг байгууламжийг ашиглахыг зөвшөөрөв. Ингэснээр Норфорс ялгаруулалтаа хянахын тулд үйл ажиллагааны гүйцэтгэлдээ нэмэлт хяналт шалгалт хийж, тогтмол цэвэрлэгээг эрчимтэй хийх

⁸ Morris (J.), [Comparative LCAs for Curbside Recycling Versus Either Landfilling or Incineration with Energy Recovery](#) (2004).

⁹ BOFA, [Bornholm showing the way](#) (2019).

¹⁰ Zero Waste Europe, [The not-that-well hidden risks of incineration: the case of the Danish Norfors Plant](#) (2019).

¹¹ European Food Safety Authority, [Dioxins and PCBs](#).

¹² ING, [Nordsjællands affaldsforbrænding står bag årelang forurening med et af verdens mest giftige stoffer](#) (2019).

шаардлагатай болсон. Хэрэв уг гүйцэтгэлд хийх хяналт шалгалтаар диоксин, фураны хэмжээ хэтэрвэл байгууламжийг нэн даруй зогсооно хэмээн тушаал шийдвэрт дурдаж анхааруулсан байв. Харамсалтай нь Норфорс хог шатаах байгууламжууд диоксин ялгаруулалтаа хянахад хүндрэлтэй тулгардгийг харуулсан бас л нэг томоохон жишээ болж хоцорсон билээ.

АМАГЕР БАККЕР (AMAGER BAKKER) ШАТААХ БАЙГУУЛАМЖ

Копенхаген хотын цанын бааз бүхий уулын энгэрт байрлах алдарт Амагер Баккер шатаах байгууламж нь алдаа дутагдал ихтэй ч сайн ухуулга сурталчилгаа хийж чадвал эргэлзээтэй хөрөнгө оруулалтыг ч эергээр харуулж болдгийн илрэл тод жишээ юм.¹³ Иргэд, хэвлэл мэдээллийн хэрэгслүүдийн анхаарлыг цанаар гулгах уулын энгэрт хандуулсан цагт хог хаягдлаас зайлсхийх, дахин боловсруулах талаар хэн ч бодоогүй. Үнэндээ, Амагер Баккер шатаах байгууламжийн барилга угсралтын ажил улс даяар маш их маргаан үүсгэсэн. Дани улсын иргэд, улстөрчид хог хаягдлынхаа өчүүхэн хэсгийг дахин боловсруулж, дийлэнхийг нь шатааж байгаагаа, мөн улсдаа хэтийдсэн хүчин чадалтай шатаах байгууламж барих нь бахархах зүйл биш гэдгийг сайтар ухамсарлах болсон. Амагер Баккер шатаах байгууламж барих төсөл Байгаль орчны яамны хүчтэй эсэргүүцэлтэй тулгарсан ч эцэстээ Сангийн яамны ихээхэн шахалтаар төслийг хэрэгжүүлэхээр болжээ.¹⁴

500 сая евро буюу 1,900 тэрбум төгрөгийн өртөгтэй гэж тооцоолсон Амагер Баккер шатаах байгууламж нь энэ төрлийн байгууламжуудаас хамгийн өндөр өртөгтэй нь юм. 2017 оны 5 дугаар сард ашиглалтад орсноосоо хойш орж ирэх хог хаягдлыг боловсруулах хүчин чадалд хүндрэл үүсч байгууламжид техникийн доголдол гарсны улмаас урьдчилан тооцоолсон 500 сая еврогийн өртөг өсөх хандлагатай байна.¹⁵

Асар өндөр өртөг зардалтай бөгөөд байгууламжийн боловсруулах хүчин чадал хэт өндөр буюу жилд 400 мянган тонн хог хаягдал шаардлагатай байдаг нь асуудал болоод байгаа юм. Өөрөөр хэлбэл байгууламжийн төсөв санхүүгийн тэнцэл балансыг барихын тулд жилд 400 мянган тонн хогийг үр дүнтэй шатаах ёстой. Хэрэв уг байгууламж доод хүчин чадлаар ажиллаж, алдагдал хүлээхэд хүрвэл түүнийг татвар төлөгчид үүрнэ. Бүрэн хүчин чадлаараа ажиллахын тулд нэмэлтээр 90-115 мянган тонн хог шаардлагатай гэсэн тооцоо бий.¹⁶ Тиймээс Данийн засгийн газар өөрийн нөөцийн стратеги төдийгүй ЕХ-ны стратегийг зөрчсөн төлөвлөгөө гаргасан нь шатаах хог хаягдал импортлох талаар төлөвлөлт юм.

Копенхаген хотын талаар бичсэн нэг нийтлэлд¹⁷ хуванцар хаягдлыг бүрэн дахин боловсруулах эсвэл дахин ашиглах боломжтой байсаар байтал тус хотод тэдгээр хаягдлыг системтэйгээр шатаадаг талаар дурджээ. Копенхаген хотын нийт ахуйн хог хаягдлын 73-74 хувийг шатаадаг бөгөөд мэргэжилтнүүдийн хэлснээр дийлэнх хувь нь дахин боловсруулах боломжтой хуванцар байдаг байна. Саяхныг хүртэл хотын албан ёсны цахим хуудсанд оршин суугчид хогоо хэрхэн ангилах талаар тайлбарласан хэсэгт хуванцрыг дахин боловсруулагдах хаягдлын төрөлд оруулаагүй байв. Дахин боловсруулах боломжтойг Монголд хүртэл сайн мэдэх HDPE гэх мэт хамгийн түгээмэл хуванцрыг хүртэл шууд “шатаах хогийн саванд” хийдэг

¹³ Zero Waste Europe, [Copenhagen goes all in on incineration, and it's a costly mistake](#) (2017).

¹⁴ Christiansborg, [Corydon blandede sig i speget Amager-beslutning](#) (2013).

¹⁵ Finans, [Kaos på nybygget milliardanlæg: Amager Bakke må lagre tonsvis af affald](#) (2017).

¹⁶ Murmur, [Copenhagen's dirty white elephant](#) (2017).

¹⁷ Plastics Infomart, [Plastic surgery for Copenhagen's recycling policy](#) (2011).

байна. Товчхондоо Амагер Баккер шатаах байгууламж нь Копенхаген хотын хог хаягдлыг бууруулах, ангилах, дахин боловсруулах ажлыг эрчимжүүлэхэд саад тотгор учруулж байна.

ШВЕД

Швед улс ахуйн хог хаягдлыг бараг 100 хувь дахин боловсруулж энэ салбарт хувьсгал хийж байна хэмээн гайхуулдаг.¹⁸ Гэтэл өөрсдийнх нь мэдээллэснээр хог хаягдлынхаа бараг 50 хувийг яг үнэндээ шатаадаг гэсэн байсан тул дээрх мэдэгдэл үнэн байх боломжгүй юм. Хогоо шатааж эрчим хүч үйлдвэрлэсэн ч энэ бол дахин боловсруулалт огт биш! 2015 онд Швед улс нийт хог хаягдлынхаа дөнгөж 32 хувийг (бордоог оруулбал 48 хувь) дахин боловсруулсан байгаа нь Европын Холбооны 2030 он гэхэд 65 хувьд хүргэх зорилтоос хамаагүй доогуур байна. 2000-2015 оны хооронд Шведийн дахин боловсруулалтын дундаж түвшин 33 хувьтай байсан атал сүүлийн жилүүдэд хог хаягдлыг шатаахад илүү төвлөрснөөр дахин боловсруулалт нь зогсонги байдалд орсон байна.

Швед улсын эрчим хүч, эдийн засгийн хувьд шатаах байгууламжаас улам бүр хамааралтай болж барилга угсралт, ашиглалтын өндөр өртөгтэй төдийгүй асар их бохирдол үүсгэдэг байгууламжуудыг барьж байгуулахад үргэлжлүүлэн хөрөнгө оруулахад хүргэж байна. Байгаль хамгаалах агентлаг (EPA)-ийн мэдээлснээр шатаах байгууламжууд нь нэг мегаватт эрчим хүч үйлдвэрлэхэд нүүрс шатаахаас 33 хувиар илүү CO₂ ялгаруулдаг бөгөөд диоксин зэрэг бусад химийн олон хорт бодисуудыг ялгаруулдаг нь нотлогдсон байна.¹⁹

Хог шатаах байгууламжийн зардлын хувьд Колумбын их сургуулиас хийсэн зардал, үр ашгийн шинжилгээгээр байгууламж барихад 100 сая евро, засвар үйлчилгээнд 3-7 сая евро зарцуулдгийг харуулжээ.²⁰ Мөн хөрөнгө оруулалтыг нөхөхийн тулд шатаах үйлдвэрүүд их хэмжээний хогийг тогтмол шатаах шаардлагатай байдаг нь "Тэг хаягдал" болон тойрог эдийн засгийн суурь зарчмуудтай шууд зөрчилддөг. Илүү өргөн хүрээнд авч үзвэл хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэхэд хэт төвлөрөх нь цаагуураа орон сууцны халаалт, хэрэглээний цахилгаан эрчим хүчийг үйлдвэрлэхийн тулд хог хаягдлын гарцыг их хэмжээгээр бий болгох шаардлагатай гэсэн хандлага руу Швед улсыг хөтөлсөн байна.

2019 онд Шведийн парламент "Швед улс уур амьсгалын өөрчлөлтийн эсрэг үндэсний зорилтоо хангаж, хог хаягдлын зохицуулалтын хувьд нөөций илүү үр ашигтай ашиглалт бүхий хор хөнөөлгүй тогтолцоотой болно" гэсэн тодорхой зорилго тавьж "шатаасан хог хаягдал"-д татвар ногдуулах төлөвлөгөөг баталж танилцуулсан. Өөрөөр хэлбэл Швед улс өнөөгийн хог хаягдлыг шатаахад чиглэсэн арга зам нь тогтворгүй, хор хөнөөлтэй бөгөөд үүнийгээ өөрчлөх шаардлагатайг нээлттэйгээр хүлээн зөвшөөрсөн юм.

ФРАНЦ

IVRY-PARIS-8 ХОГ ХАЯГДАЛ ШАТААХ БАЙГУУЛАМЖ

СИКТМ (SYCTOM) бол Иль-де-Франс мужийн 84 хотын захиргаа, Парисын 6 сая орчим хүн амын ахуйн хог хаягдлыг боловсруулдаг агентлаг юм. Үүний тулд тэд шатаах аргыг ихээр

¹⁸ Sweden, [Swedish recycling and beyond](#) (2021).

¹⁹ Treehugger, [No, Sweden Does Not Recycle 99 Percent of Its Waste](#) (2020).

²⁰ Zero Waste Europe, [Sweden's Recycling \(D\)evolution](#) (2017).

ашигладаг ба бүс нутагтаа өндөр хүчин чадалтай гурван байгууламжийг ашиглан үйл ажиллагаа явуулдаг. 2000 оноос хойш SYCTOM нь дээрх үйлдвэрүүдийн нэг буюу Европ дахь хамгийн том шатаах байгууламж болох Ivry-Paris XIII-ыг сэргээн засварлахаар төлөвлөсөн ч төслийн эсрэг гомдол гаргасан орон нутгийн иргэдийн хүчтэй эсэргүүцэлтэй тулгарчээ.²¹ Тус төсөл нь Иль-де-Франсын бүс нутагт хог хаягдлыг бууруулах, тойрог эдийн засагт шилжихэд саад болж байна хэмээн иргэд гомдол гаргажээ.

Үнэндээ Францад сүүлийн жилүүдэд хууль тогтоомж нь ихээр өөрчлөгдөж, хог хаягдлын гарцыг бууруулахад илүү анхаарах болсноос онцолбол:

- 2015 онд баталсан “Ногоон хөгжлийн төлөөх эрчим хүчний шилжилт” хэмээх хуулийн хүрээнд орон нутгийн удирдлагууд 2025 он гэхэд органик хог хаягдлыг ангилан боловсруулах, хог хаягдлын 65 хувийг дахин боловсруулах эсвэл органикаар нөхөн сэргээхэд чиглэх зэрэг шинэ үүрэг, хариуцлагыг бий болгожээ.
- 2018 онд Европын Холбооны “Тойрог эдийн засгийн багц”-д Францын хууль тогтоомжийн дээрх чиглэлийг бататган баталж, 2023 он гэхэд органик хаягдлыг ангилах, сав баглаа боодлын 65 хувийг дахин боловсруулах, хүнсний хаягдлыг эрс бууруулах зэрэг зорилтуудыг илүү нарийн, тодорхой зааж өгсөн.

Өнөөгийн байдлаар SYCTOM-ийн хариуцдаг хотуудад ахуйн хог хаягдлын зөвхөн 16 хувийг дахин боловсруулж байна. Одоогоор шатаах байгууламжуудад шатааж буй хог хаягдлын талаас илүү хувь нь дахин боловсруулах, бордоо үйлдвэрлэх боломжтой хаягдал бөгөөд ийм хаягдлын эзлэх жин ирэх жилүүдэд 75 хувь хүртэл өсөх хандлагатай байна. Байгууламж барих асуудлыг хамгаалан зөвтгөх үүднээс SYCTOM-аас дэвшүүлсэн урьдчилсан тооцоолол нь дээр дурдсан хуулийн хүрээнд тавьсан зорилтууд, хүлээсэн үүрэг хариуцлагатай ихээхэн харш зөрүүтэй байгаа тул хуулийн хэрэгжилтийн явцад бодит саад учруулахаар байна.

Байгаль орчин, нийгэм, эдийн засгийн үүднээс авч үзвэл хог хаягдлыг тэс өөрөөр зохицуулах боломж бололцоотой мөн хэрэгцээ шаардлагатай байгааг харуулахын тулд "Plan B'OM" ("ахуйн хог хаягдлыг бууруулах төлөвлөгөө") гэх нэгэн төлөвлөгөөг Zero Waste France болон Collectif 3R хамтран гаргажээ. Уг төлөвлөгөөг үзвэл тус бүс нутагт хог шатаах байгууламжийн хэрэгцээ шаардлага үгүй байгааг тодорхой харж болно.²²

Шатаах байгууламжуудаас хорт бодис ихээр ялгардаг нь байгууламжийн эсрэг байр суурь эсэргүүцлийг улам хурцатгаж байна.²³ 2022 онд хийсэн дүн шинжилгээгээр Ivry-Paris XIII хог шатаах байгууламжийн ойр хавийн хотуудад "диоксины концентраци хэт өндөр" байгааг харуулсан төдийгүй зарим хорт нэгдлүүдийн нягтшил Европт урьд өмнө нь байгаагүй өндөр агууламжтай байв.²⁴ 2023 онд Бүсийн эрүүл мэндийн газраас (ARS) диоксин, фуран, ПХБ (полихлоржуулсан бифенил)-ийн хэмжээ эрүүл мэндийн стандартаас хавьгүй өндөр байгаа учир тухайн орон нутгийн иргэдийг өөрсдийн тэжээвэр тахианы өндгийг идэхийг хоригложээ.²⁵

²¹ Zero Waste Europe, [Zero Waste France takes on the reconstruction of Ivry-Paris incinerator](#) (2019).

²² Plan B'OM, [Non au projet du Syctom à Ivry-Paris 13](#).

²³ Le Monde, [Des niveaux de dioxines « exceptionnellement élevés » autour de l'incinérateur d'Ivry-Paris XIII](#) (2022).

²⁴ ToxicoWatch, [Recherche en biosurveillance Paris / Ivry-sur-Seine](#) (2021).

²⁵ Reporterre, [En Île-de-France, les oeufs des poulaillers domestiques sont dangereux](#) (2023).

ВУ-ЛЕ-ПЕНИЛ ШАТААХ БАЙГУУЛАМЖ

Иври хотоос өмнө зүгт 40 км зайд байх өөр нэг шатаах байгууламж хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх аймшигтай үр нөлөөтэй гэдгээрээ алдаршжээ. 1974 онд баригдсан Ву-ле-Пенил шатаах байгууламж (жилд 32 мянган тонн хог шатаах хүчин чадалтай) нь 2002 онд хаагдах хүртлээ Мелун хотын захиргаанд харьяалагдаж байжээ. Шинэ байгууламж барихаар төлөвлөж байсан ч нутгийн иргэд ногоон цэцэрлэг, байшингийн дээвэр дээр нь байнга тоос бууж тогтох болсон нь шатаах байгууламжаас эхтэй гэж эсэргүүцсэн байна. Оршин суугчдын цусны дээж, тэр хавийн тахианы өндөгнөөс авсан дээжинд хийсэн шинжилгээ, дараа нь шатаах байгууламжийн утаанд хийсэн шинжилгээгээр хорт бодисын ялгарал аймшигтай өндөр буюу диоксины агууламж зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс 2200 дахин их байсныг баталжээ.²⁶

2018 онд шатаах байгууламжийн операторыг (Мелун хотын захиргаа) "иргэдийн амь насанд санаатайгаар аюул учруулсан" гэм буруутай хэмээн тогтоосон бөгөөд үүнийг 2019 онд давж заалдахад нь хэвээр үлдээжээ. Үнэндээ шатаах байгууламжийн үйл ажиллагаа эртнээс буюу 1999 оноос хойш доголдсоныг, хорт хийн ялгаруулалт өндөр, орчинд хор хөнөөлтэй байсныг оператор мэдэж байсан атлаа 2002 он хүртэл шатаах байгууламжийг ашиглахаар зориуд шийдвэр гаргасан байсныг нотолжээ.²⁷ Тэр хавийн хүн ам ноцтой хордож, нутгийн олон иргэд хорт хавдраар (ялангуяа шатаах байгууламжийн бохирдолтой холбоотой эмгэг болох эсийн тунгалгийн хавдар) оношлогдон 15 хүн нас баржээ.²⁸

Мэдээж Ву-ле-Пениль нь Францад гарсан ганц тохиолдол биш юм. 2001 онд Гили-сюр-Изер дэх өөр нэгэн шатаах байгууламжийн диоксин ялгаруулалтыг хэмжихэд зөвшөөрөгдсөн хэмжээнээс 750 дахин их байсан тул хаажээ. Иргэд хордохоос урьдчилан сэргийлэх зорилгоор үхэр голдуу 7000 орчим малыг нядалж; хоёр сая гаруй литр сүү, 24 тонн сүүн бүтээгдэхүүнийг тусгай устгалд оруулсан байна. Энэ хэргийн дараа улс даяар шинжилгээ хийхэд ахиад дор хаяж 55 шатаах байгууламжийн диоксины хэмжээг стандартын шаардлагаас хэтэрсэн хэмээн дүгнэжээ.²⁹

ЛИТВА

Фортум Клайпеда бол Литва улсын баруун бүс нутагт орших салхитай, далайн эргийн аж үйлдвэрийн хот болох Клайпедад байдаг хог шатаах байгууламж юм. Бараг 150,000 оршин суугчтай Клайпеда хот хүн амаараа улсдаа гуравт ордог. Шатаах байгууламж нь Клайпедагийн чөлөөт эдийн засгийн бүсэд (FEZ) байрладаг ба Финляндын эрчим хүчний томоохон "Фортум Ойж" корпорацийн эзэмшлийн нэг хэсэг бөгөөд тэр хавьд нь үйлдвэрийн барилгуудыг тойроод орон сууцны хорооллууд бий. Тус байгууламж нь 2013 оны тавдугаар сард нээгдсэн бөгөөд одоогоор жилд хотын ахуйн болон үйлдвэрийн гаралтай 278,000 тонн хогийг уг байгууламжид шатааж байна. Өнөөгийн байдлаар энэ нь Литва улсын анхны бөгөөд цорын ганц хог шатаах байгууламж хэвээр байгаа ч дахиад хоёр өөр байгууламж баригдаж байна.

²⁶ GEO, [La pollution aux dioxines d'un incinérateur de Seine-et-Marne au tribunal](#) (2017).

²⁷ Zero Waste France, [Incinérateur de Vaux-le-Pénil: une condamnation historique pour mise en danger d'autrui](#) (2020).

²⁸ Reporterre, [La détresse et la colère de riverains empoisonnés par la dioxine d'un incinérateur](#) (2017).

²⁹ France 3, [Retour sur l'affaire de la dioxine à Gilly-sur-Isère en Savoie](#) (2012).

Фортум Клайпеда шатаах байгууламж улсынхаа хог хаягдал зохицуулах тогтолцоонд ихээхэн нөлөөлөх болсноор Литва улс нийгэм, байгаль орчны хувьд өндөр төлөөс төлж байна. Бусад шатаах байгууламжийн нэгэн адил ихээхэн хэмжээгээр агаар бохирдуулж байгаа нь асуудлын гол нь юм. Сүүлийн жилүүдэд тус байгууламж байгаль орчны хуулийг хэд хэдэн удаа зөрчсөн ч хариуцлага хүлээгээгүй байна. Фортум Клайпедагаамын өгсөн мэдээнээс үзэхэд тус байгууламжийн ажиллагаанаас ялгардаг устөрөгчийн хлорид хоногийн норм стандартыг тогтмол хэтрүүлдэг байна. Тухайлбал, 2018 оны тавдугаар сард 11 удаа, 2018 оны долдугаар сард 16 удаа эдгээр зөрчлийг гаргажээ.³⁰

2016 онд Фортум Клайпеда албан ёсны зөвшөөрөлд заасан хэмжээнээс их хог шатаажээ. Шатаах байгууламж хогийн цэгт булах хог хаягдлын хэмжээг багасгадаг ч органик хаягдлыг ялгах, цуглуулах ажлыг сааруулж, ялангуяа Клайпеда мужид хаягдал дахин боловсруулах, дахин ашиглах ажиллагааг хойш татдаг. Уг байгууламж байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлөхийн зэрэгцээ эдийн засгийн өндөр өртөгтэй. Европын Холбооноос олгосон татаасын ачаар баригдсан тус байгууламж нь хамгийн өндөр үнэтэй дулаанаар хангах үйлчилгээг тус хотод үзүүлдэг ажээ.

ПОРТУГАЛ

Мадейра бол Португалийн бие даасан хоёр мужийн нэг бөгөөд аялал жуулчлалын төв юм. Хотын хатуу хог хаягдлыг шатаах байгууламжийн шууд нөлөөгөөр хог хаягдлын дахин боловсруулалт маш бага (2017 онд ердөө 10 хувь) болсны дээр байгууламж бүрэн хүчин чадлаараа ажиллахад шаардлагатай хэмжээний хог хаягдал байхгүй байсан учир санхүүгийн алдагдал хүлээхгүйн тулд органик хаягдлаа цуглуулж дахин боловсруулахаа больж шатааж эхэлжээ.³¹

Үүний адилаар Терсейра (Азор)-ын шатаах байгууламжийг эдийн засгийн өгөөжтэй ажиллуулахын тулд аль болох их хог шатаах шаардлагатай болсон учир бүс нутгийн санхүүжилтийг ангилан цуглуулах, дахин боловсруулах сайжруулсан тогтолцоог дэмжихэд зарцуулахын оронд харин хог шатаах арга хэмжээнд зориулан дийлэнхийг хуваарилжээ. 2020 он хүртэл Португал улсын хот суурины хатуу хог хаягдал зохицуулахад хуваарилсан санхүүгийн эх үүсвэрийн 20 хувийг Сан Мигэлд (Азор) барихаар төлөвлөсөн шатаах байгууламжид зарцуулах төлөвлөжээ. Гэтэл тус байгууламж Португал улсад үүссэн хог хаягдлын ердөө 1.4 хувийг л боловсруулах юм.

Дээрх жишээнүүдээс харахад хог шатаах арга ажиллагаа нь Европын захын бүс нутгуудад санхүүгийн дарамт үзүүлээд зогсохгүй тэдгээд бүс нутаг тойрог эдийн засаг руу шилжих алсын хараа, хичээл зүтгэлд садаа тотгор учруулах нь илэрхий байна.

ИСПАНИ

Барселон хотын ойролцоох Сан Адриа де Бесос хотын хог шатаах байгууламж нь 1975 онд ашиглалтад орсон ба Испанид баригдсан хог шатаах анхны томоохон байгууламж юм. Тус байгууламж нь жилд 360,000 тонн буюу хотынхоо бүх хог хаягдлын дөрөвний нэгийг шатааж нийт 23.7 МВт цахилгаан үйлдвэрлэх хүчин чадалтай юм. Мөн 2003 оноос зочид буудал, орон

³⁰ Zero Waste Europe, [Waste Incineration getting away with CO2 emissions unscathed](#) (2019).

³¹ Zero Waste Europe, [Paradise lost? EU funds to polluters will trash some of the world's most beautiful islands](#) (2019).

сууцны барилгуудыг дулааны эрчим хүч, халаах, хөргөх системийн уур, халуун усаар хангаж иржээ.

Байгууламжийн ойролцоо амьдардаг оршин суугчдын хувьд эрсдэл өндөр, ялангуяа тухайн бүс нутагт бусад бохирдуулагч үйлдвэрүүд олноор байдаг нь санаа зовоох асуудал болоод байна. 2017 онд тус бүс нутагт диоксин, фураны агууламж өндөр байгааг харуулсан хэд хэдэн шинжлэх ухааны судалгаа хэвлэгдэн гарсан нь бүр ч санаа зовоож байгаа бөгөөд иргэд янз бүрийн өвчин тусах эрсдэл нэмэгджээ. Үүний үр дүнд орон нутгийн холбоод, идэвхтнүүд нэгдэж тэдгээр үйлдвэрүүдийн байгаль орчны зөрчлийг хянаж, орон нутгийн удирдлагуудад мэдээлэх зорилготой Нийслэл хотын оршин суугчдын зохицуулалтын бүлгэм болох “Airenet” (“цэвэр агаар”)-ийг байгуулжээ.

2017 оны зун идэвхтнүүд судалгаагаа явуулж эхлэхтэй зэрэгцэн уг байгууламжид үйл ажиллагааны хэд хэдэн асуудал илэрчээ:³²

- Онолын хувьд диоксин болон фураны хэмжээг тогтмол хянаж шалгадаг гэх ч хачирхалтай нь шаталт тогтворгүй байдаг асаах, унтраах үе буюу диоксин хамгийн ихээр ялгардаг үед нь хянах төхөөрөмж нь ажилладаггүй байна. Өөрөөр хэлбэл, хууль эрх зүйн нормд нийцүүлэхийн тулд ажиллагааны горимд өөрчлөлт оруулж шударга бус үйл ажиллагаа явуулж байна гэж үзэхээр байна..
- Шаталтын хий нь дор хаяж 2 секундын турш 850°C-ээс дээш температурт байх ёстой боловч уг параметрт хийсэн дотоод хэмжилтээс харахад температур жил бүр хэдэн цагийн турш 850°C-аас доош байсан нь хорт утаа ихээр ялгаруулсан гэсэн үг юм.
- 2017 оны 07 дугаар сарын 16-наас 17-нд шилжих шөнө тус байгууламжийн удирдлагууд үйл ажиллагааны хяналтаа алдаж, төрөл бүрийн бохирдуулагч бодисын (нүүрстөрөгчийн дутуу исэл, нийт органик нүүрстөрөгч) ялгаруулалт хуулиар тогтоосон хэмжээнээс хэтэрчээ. Хачирхалтай нь 7-р сарын 13-аас 18-ны хооронд тасралтгүй ажилласан диоксины шүүлтүүр дээр ялгаруулалтын хэмжээг огт бүртгээгүй байна. Шатаах байгууламжийн оператор энэ ослыг байгаль орчны байгууллагад огт мэдэгдээгүй бөгөөд орон нутгийн идэвхтнүүд л олон нийтэд мэдээлжээ. 9 цаг гаруй үргэлжилсэн ослын үеэр байгууламж хог шатаахаа зогсоож, нэг зуухыг бүрэн унтраах шаардлагатай болсноо оператор сүүлд хүлээн зөвшөөрчээ.
- 2017 оны 7, 8 дугаар сард диоксин болон фураны ялгарлын хэмжээ хэдэн долоо хоногийн турш тогтоосон хязгаараас давсан байна.
- Шүүлтүүрийн углуургад хуримтлагдсан хорт үнсийг хоёр агуулахад цуглуулж ачааны машинаар зөөвөрлөн гадны компанид хүргэх замаар багагүй урт хугацааны туршид зайлуулж байв. Ачих хэсэгт орох ачааны машинуудын хэмжээ өөр тул машинд бэхлэдэг углуурга нь хааяа таардаггүйн улмаас хорт үнсийг зайлуулах явцад үргэлж алдаа гарч байсан байна. Үүнээс үүдэн нээлттэй онгорхой хэсгээр үнс, тоос гадагш цацагдаж, аюултай хог хаягдалд тооцогдох тоосонцор байгаль орчинд тархав.

Онолын хувьд Барселон хот болон түүний ойр орчимд нь байрлах дөрвөн Механик биологийн цэвэрлэх байгууламжуудад анхан шатны ангилан ялгалт хийж, дайвар бүтээгдэхүүнийг нөхөн сэргээгээд үлдсэн үлдэгдэл эцсийн хаягдлыг л шатаах нь зүйтэй юм. Харин тэдний тайлангаас харахад 2018 онд шатаасан зүйлсийн 85 хувь нь дахин

³² Zero Waste Europe, [A story of hidden emission: the case of Sant Adrià de Besòs Incinerator](#) (2019).

боловсруулах боломжтой (органик хаягдал, хуванцар, картон цаас, бөс даавуу, металл, шил) байжээ. Цаашлаад цахилгаан төхөөрөмж, эм, ариун цэврийн хог хаягдал гэх мэт ихээхэн хэмжээний аюултай хог хаягдлыг өмнө нь ангилж ялгалгүй шатаажээ.

ХОЙД ЕВРОП

Нордикийн Сайд нарын зөвлөл нь Дани, Финланд, Исланд, Норвеги, Швед, Фарерын арлууд, Гренланд, Аланд зэрэг бүс нутгийн хамтын ажиллагааг хариуцдаг эвсэл юм. 2019 онд Байгаль орчны үнэлгээ хийдэг Eunomia зөвлөх фермийн хог хаягдлын мэргэжилтнүүд "Нордикийн хууль зохицуулалтын хамрах хүрээний шинжилгээ ба бүс нутагт хог хаягдлаас урьдчилан сэргийлэх, дахин боловсруулахад түүний үзүүлэх нөлөө" нэртэй тайланг нийтэлжээ.³³

Уг тайлангаар Нордикийн орнуудад дараахь зөвлөмжийг хүргүүлсэн байна:

- Шатаах аргаас татгалзаж, дахин боловсруулалтыг түлхүү хийх;
- Ангилсан дахивар болон органик хаягдлыг айл бүрийн хаалганаас цуглуулах ажлыг нэмэгдүүлж сайжруулах;
- Дахин боловсруулах болон органик хаягдал шатаах татварыг нэмэх, шатаахыг хориглох;
- Дахин боловсруулалт, бордоо/агааргүй задралын дэд бүтцийг нэмэгдүүлэх;
- Хог хаясныхаа хэрээр төлөх (PAYT)³⁴ схемийг хэрэгжүүлэх.

Товчхондоо тус тайлан нь Скандинавын орнууд шиг шатаах байгууламжаас ихээхэн хамааралтай улс орнууд Тэг хаягдлын хувилбар руу шилжих нь илүү үр ашигтай байгааг ямар ч эргэлзээгүйгээр харуулж байна.³⁵

ХОГ ХАЯГДЛААР ЭРЧИМ ХҮЧ ҮЙЛДВЭРЛЭХ АРГЫН ГОЛ АСУУДЛУУД

Хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх нь дан ганц Европын Холбоонд үүсдэг асуудал биш юм. АНУ-д³⁶ хог шатаах аргыг ашиглах нь илт багасч байгаа бол шатаах байгууламжийг үр дүнтэй хянах, тэдгээрээс үзүүлэх хор хөнөөлийг хязгаарлах хангалттай нөөц боломж байхгүй, эрүүл мэнд/байгаль орчны зохих стандарт байхгүй дэлхийн өмнөд бүсийн улс орнуудад шатаах байгууламжуудаас үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл илүү өндөр байна. Түүнчлэн Европт бүтэлгүйтсэн шатаах ажиллагааны бүрэн бус жагсаалтаас харахад хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэхийг хог хаягдлын шилдэг шийдэл, дагаж мөрдөх сайн жишиг хэмээн танилцуулдаг тэдгээр улс орнуудад ч тоо томшгүй олон асуудал тулгарч байдаг ажээ.

Дээрх жишээнүүдээс гарсан санал зөвлөмж, мөн хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх талаарх шинжлэх ухааны судалгаа, мэдлэгийн өнөөгийн нөхцөл байдалд үндэслэн гол асуудлуудыг

³³ Eunomia, [Analysis of Nordic regulatory framework and its effect on waste prevention and recycling in the region](#) (2019).

³⁴ Green Alliance UK, [Scandinavians call their waste incineration 'crazy', so why copy them?](#) (2020).

³⁵ Pay-As-You-Throw (PAYT) буюу хаясныхаа хэрээр төлөх гэдэг нь иргэд үүсгэж, хаясан хогныхоо хэмжээгээр төлбөр төлөх тогтолцоо юм. Хог их үүсгэх тусам илүү төлбөр төлнө. PAYT нь хог үүсгэгчид хог хаягдлынхаа гарцыг эх үүсвэр дээр нь бууруулахад түлхэц болох зорилготой зарчим юм.

³⁶ The New School, [U.S. Municipal Solid Waste Incinerators: An Industry in Decline](#) (2019).

тодорхойлж, сургамж туршлагаас Монгол Улс юуг суралцах, анхаарах шаардлагатайг нэгтгэн дүгнэж болно.

ХОГ ХАЯГДЛААР ЭРЧИМ ХҮЧ ҮЙЛДВЭРЛЭХ НЬ СЭРГЭЭГДЭХ ЦЭВЭР ЭРЧИМ ХҮЧ БИШ: ҮР АШИГГҮЙ БӨГӨӨД УУР АМЬСГАЛЬД НЭН СӨРӨГ НӨЛӨӨТЭЙ

Хүмүүс хог шатааж эрчим хүч үйлдвэрлэх нь гайхалтай, мөн хог хаягдлыг эрчим хүч болгон хувиргах нь сэргээгдэх эрчим хүчний нүүрстөрөгч багатай эх үүсвэр болж чулуужсан түлшний хэрэглээнээс зайлсхийхэд нэмэртэй гэж боддог. Гэтэл бодит байдал тэс өөр. Юун түрүүнд бидний шатаадаг хог хаягдлын ихэнх нь сэргээгдэхгүй эх үүсвэрээс эхтэй тул хог шатааж эрчим хүч үйлдвэрлэхийг сэргээгдэх эрчим хүч гэж үзэх ямар ч үндэслэлгүйг онцлох нь зүйтэй. Иймээс шатаах арга биднийг тойрог эдийн засагт огтхон ч ойртуулахгүй юм.

Цаашлаад хог шатаах байгууламж их хэмжээний нүүрстөрөгч ялгаруулж уур амьсгалын өөрчлөлтөд ихээр нөлөөлдөг. Эрчим хүч нөхөн сэргээхгүйгээр хуванцар хог шатаахад 2.7-2.9 тоннтой тэнцэх хэмжээний CO₂ ялгардаг.³⁷ Үйлдвэрлэгдэх цахилгаан эрчим хүчийг тооцсон ч нэг тонн хуванцрыг шатаах байгууламжид шатаахад 0.9³⁸-1.4³⁹ тонн CO₂ ялгардаг. Европын шатаах байгууламжууд Европын Холбооны одоогийн дундаж цахилгааны сүлжээнээс хоёр дахин их хүлэмжийн хийг ялгаралуулдаг.⁴⁰ Эцэст нь, хог шатааж үйлдвэрлэсэн эрчим хүчний нэгж тутамд ногдох хүлэмжийн хийн ялгарал нь бусад төрлийн эрчим хүчний үйлдвэрлэлийнхээс илүү өндөр байдаг.⁴¹

Үнэндээ хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх нь эрчим хүч үйлдвэрлэх хамгийн үр ашиг багатай аргуудын нэг бөгөөд шатаасан хогонд агуулагдах эрчим хүчийг тооцвол хог шатаахад үйлдвэрлэсэнээс илүү их эрчим хүч зарцуулдаг байна.⁴² Дахин ашиглалт, дахин боловсруулалт нь эрчим хүчийг бодитой хэмнэнэ. Бидний шатааж буй хог хаягдлын дийлэнхийг дахин боловсруулах, бордоожуулах боломжтойг харгалзан үзвэл хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх нь эрчим хүчний үр ашгийн хувьд сөрөг үр нөлөөтэй юм. Дашрамд дурдахад, шатаах арга нь мөн цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэх хамгийн өндөр өртөгтэй аргуудын нэг бөгөөд нэг нэгж эрчим хүч нь нарны болон хуурай газрын салхины эрчим хүчээс дөрөв дахин, байгалийн хийнээс хоёр дахин, нүүрснээс 25 хувиар илүү зардалтай байдаг байна.⁴³

ХОГ ШАТААХ НЬ ХҮНИЙ ЭРҮҮЛ МЭНД, ХҮРЭЭЛЭН БУЙ ОРЧИНД НЭН ХОРТОЙ БӨГӨӨД АЮУЛТАЙ

Байгаль орчны инженерчлэлээр хорт бодисын хорыг бууруулах цаашлаад хоргүйжүүлдэг бол шатаах байгууламж эсрэгээрээ хотын аюулгүй хог хаягдлыг асар хортой хий, үнсэнд

³⁷ Material Economics, [The Circular Economy – a Powerful Force for Climate Mitigation](#) (2018).

³⁸ CIEL, [Plastic & Climate: The Hidden Costs of a Plastic Planet](#) (2019).

³⁹ UKWIN, [Evaluation of the climate change impacts of waste incineration in the United Kingdom](#) (2018).

⁴⁰ Zero Waste Europe, [The impact of Waste-to-Energy incineration on climate](#) (2019).

⁴¹ Tangri (N.), [Waste Incinerators Undermine Clean Energy Goals](#) (2021).

⁴² Morris (J.), [Comparative LCAs for Curbside Recycling Versus Either Landfilling or Incineration with Energy Recovery](#) (2004).

⁴³ GAIA, [The High Cost of Waste Incineration](#) (2021).

хувиргадаг. Үнэндээ шатаах байгууламжаас хүлэмжийн хийнээс гадна диоксин, тоосонцор, нүүрстөрөгчийн дутуу исэл, азотын исэл болон бусад хүчиллэг хий (SO_x, HCl), металл (кадми, хар тугалга, мөнгөн ус, хүнцэл, хром), полихлорт бифенил (ПХБ), бромжуулсан полиаромат нүүрсустөрөгч (PAHS) зэрэг маш аюултай бодисууд ялгардаг.⁴⁴ Эдгээр бодисууд дутуу төрөлт, сургуулийн сурагчдын амьсгал давчдах, толгой өвдөх, ходоод өвдөх, ядрах, тоосонцортой холбоотой зулбах эрсдэл, диоксин ялгарлаас үүдэх эсийн тунгалгийн тогтолцооны хавдар үүсэх эрсдлийг нэмэгдүүлдэг төдийгүй ходоод, элэг, бүдүүн гэдэс болон бусад хорт хавдраас шалтгаалсан нас баралтыг өдөөдөг эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөө нь нотлогдсон.⁴⁵

Шинэ, хуучнаас үл хамаарч ямар ч шатаах байгууламж бохирдуулагч бодис ялгаруулдаг. Хамгийн сүүлийн үеийн технологи ч ялгаагүй, утаа гаргахгүй байгаа нь хорт бодис ялгаруулахгүй байна гэсэн үг биш юм: шатаах байгууламжаас ялгардаг хорт коктейль, тоосонцор нь өнгөгүй, үнэргүй эсвэл энгийн нүдэнд харагдахааргүй жижиг хэмжээтэй байдаг. Түүнчлэн хог шатаах явцад маш нарийн ширхэгтэй, сүүлийн үеийн Агаарын бохирдлыг хянах төхөөрөмжөөр шүүгдэхгүй хэт жижиг хэмжээтэй тоосонцор ялгардаг бөгөөд үүнийг зохицуулах журамтай ганц ч улс байхгүй. Хогоо шатааснаар бид энгийн, шийдэж болох асуудлуудыг далд, нарийн төвөгтэй болгож байна.

Диоксины тухайд ихэнх орнуудад хэрэглэдэг тодорхой давтамжтайгаар ялгарлыг хэмжих аргууд нь диоксин ихээр ялгарах үеүдийг хэмждэггүй бөгөөд ялгарлын бодит хэмжээг зөвхөн тогтмол хяналтаар л тогтоох боломжтой юм. Гэтэл хөгжиж буй орнууд ингэж хэмжих бололцоогүй. Холбогдох хууль журмаар ялгарлын дээд хэмжээ, хяналтын стандарт, давтамжийг нарийвчлан заахаас гадна зөвхөн байгууламжийн эргэн тойрон төдийгүй ойр хавийн суурьшлын бүсэд ч мөн хэмжилт хийхээр заах шаардлагатай.⁴⁶

Юутай ч сүүлийн үеийн агаарын бохирдлыг хянах төхөөрөмжүүд шатаах байгууламжийн яндангаас ялгарах хорт бодисыг бууруулахад нэмэртэй хэдий ч зарим хорт бодисыг үнс, хаягдал ус зэрэг бусад дайвар бүтээгдэхүүнд илүү төвлөрүүлдэгийг мартаж болохгүй. Хорт үнсийг хогийн цэгт хаяхад салхиар тархаж, хүрээлэн буй орчинд нөлөөлнө.⁴⁷ Эдгээр хорт бодисууд нь байгууламжийн утаанд шууд хордож буй ажилчид, ойр орчмын оршин суугчдын эрүүл мэндэд эрсдэл учруулаад зогсохгүй салхи, усаар дамжин байгаль орчинд тархсанаар улам өндөр эрсдэл болж байна.⁴⁸ Хог шатаахаас үүсэх эрүүл мэндийн асуудлууд ихэвчлэн хожуу илрэхдээ зөвхөн шатаах байгууламжийн эргэн тойрон бус бохирдол зөөвөрлөгдсөн бусад газруудаас ч илэрдэг. Диоксин, фуран гэх мэт санамсаргүй байнгын органик бохирдуулагч (UPOP)-д "аюулгүй хэмжээ" гэж байдаггүй бөгөөд эдгээр бодисууд нь тэсвэртэйн дээр био хуримтлал үүсгэдэг буюу хоол хүнсний гинжин холбоонд нэвтэрч хуримтлагдсанаар бидний үр хүүхдийн эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлж, ирээдүй хойчид минь аюул занал болж байна.

⁴⁴ CIEL, [Plastic & Health: The Hidden Costs of a Plastic Planet](#) (2019).

⁴⁵ The New School, [U.S. Municipal Solid Waste Incinerators: An Industry in Decline](#) (2019); CIEL, [Plastic & Health: The Hidden Costs of a Plastic Planet](#) (2019); Tait (P.W.) and al., [The health impacts of waste incineration: a systematic review](#) (2020); National Research Council, [Waste incineration and public health](#) (2000); Garcia-Perez (J.) and al., [Degradation of polyethylene designed for agricultural purposes](#) (2013); Ranzi (A.) and al., [Mortality and morbidity among people living close to incinerators: a cohort study based on dispersion modeling for exposure assessment](#) (2011).

⁴⁶ Jurgen (R.) and al., [Validation Tests for PCDD/F Long-Term Monitoring Systems: Short Comings of Short-Term Sampling and Other Lessons Learned](#) (2008).

⁴⁷ IPEN, [Toxic Ash Poisons our Food Chain](#) (2020).

⁴⁸ Tait (P.W.) and al., [The health impacts of waste incineration: a systematic review](#) (2020).

Европын дээрх хэдэн жишээнээс харахад шатаах байгууламжууд төрөл бүрийн доголдолд өртөмтгий учир химийн хорт бодис алдагдах эрсдэл өндөр бөгөөд хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэхийг дэмжигчдийн амладаг шиг тийм аюулгүй, сайхан арга биш болохыг бэлхэнээ харж болохоор байна.

ХОГ ШАТААХ НЬ ХОГ ХАЯГДЛАА БУУРУУЛАХ, АНГИЛАХ, ДАХИН АШИГЛАХ, ДАХИН БОЛОВСРУУЛАХАД САДАА БОЛДОГ

Юун түрүүнд ХХЭХҮ-г дэмжигчдийн мартсан тодорхой зарим зүйлсийг сануулах нь зүйтэй. Дахин боловсруулалт гэдэг нь амьдралын эцсийн мөчлөгтөө хүрсэн эд зүйлийг түүнтэй харьцуулахуйц (эсвэл адил чанартай) бүтээгдэхүүнд хувиргахыг хэлэх бөгөөд дахин боловсруулах гэдэг нь “дахин эргэлтэд оруулах” гэсэн утгатай. Тиймээс, эрчим хүч үйлдвэрлэхдээ хог хаягдлыг түлш болгон шатаах нь мэдээж дахин боловсруулалт биш. Үнэндээ Европын Холбооны хууль тогтоомжид хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэхийг “дахин боловсруулалт”-д тооцохыг тусгайлан хориглодог.⁴⁹

Дээр дурдсан Скандинавын орнуудын жишээгээр, хог шатаах болон хогоо ангилж дахин боловсруулах ажлыг зэрэг явуулах боломжгүй бөгөөд Нордикийн орнууд Европын Холбооны дахин боловсруулалтын зорилтуудад хүрч чадахгүй байгаа нь хогоо ихээр шатаадагтай нь шууд холбоотой. Хог бүрийн шатамхай чанар өөр, жишээ нь органик хаягдал ихтэй холимог хог чийг ихтэй учир бусад төрлийн хог шиг сайн шатахгүй. Тиймээс, чулуужсан түлшнээс гаралтай, шатамхай хуванцрыг шатаах байгууламжууд ихээр шатаах шаардлагатай болдог. Шатаах байгууламжууд хангалттай хуванцаргүй үедээ холимог хогоо сайн шатаахын тулд бусад төрлийн чулуужсан түлшийг нэмэлтээр ашигладаг (жишээ нь, Хятадад шатаах байгууламжийн операторууд хотын хольмог хогийг шатаахдаа байнга нүүрс нэмдэг).⁵⁰

Голдуу хэт том баригдсан шатаах байгууламжууд бүрэн хүчин чадлаараа ажиллахад нь их хэмжээний хог байнга шаардлагатайн дээр шатаах байгууламжууд хуванцар хог хаягдлаас ихээхэн хамааралтай байдаг бөгөөд нэг удаагийн хэрэглээний хуванцар тэдний чухал түүхий эд учир шатаах арга нь хог хаягдлын гарцыг бууруулах, дахин ашиглах, боловсруулахад аль алинд нь томоохон саад тотгор болдог. Эцэст нь хэлэхэд хог шатаах нь хог хаягдал дахин боловсруулахад нийцтэй, цогц шийдэл биш бөгөөд хог хаягдлын хямралыг шийдвэрлэхэд дэм үзүүлэхгүй, харин ч бүр хог хаягдлыг бууруулах, дахин боловсруулахтай шууд харшдаг. Тиймээс, хог шатаах нь суурь 3R-ийн дүрэмтэй зөрчилдөж, хогноос ангижрах зорилго, зорилтыг илт үгүйсгэдэг.⁵¹

ШАТААХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ХЭТ ӨНДӨР ӨРТӨГ НЬ УЛС ОРОН, ХОТУУДАД САНХҮҮГИЙН ДАРАМТ БОЛДОГ

Хог шатаах нь хог боловсруулах бусад технологи, Тэг хаягдал-ын аргатай харьцуулахад хог хаягдал зохицуулах хамгийн өртөг өндөртэй арга.⁵² Хөрөнгө оруулалт (Capital Expenditures –

⁴⁹ [Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council](#) “дахин боловсруулалт [...] гэдэгт эрчим хүч нөхөн сэргээх, боловсруулсан материалыг түлшний зориулалтаар ашиглахыг оруулахгүй” гэж маш тодорхой заасан байдаг.

⁵⁰ Economist Intelligence, [A greener shade of grey: A special report on renewable energy in China](#) (2020).

⁵¹ Luthra (A.), [Waste-to-Energy and Recycling. Competing Systems of Waste Management in Urban India](#) (2017).

⁵² GAIA, [The High Cost of Waste Incineration](#) (2021).

CAPEX–хөрөнгө оруулалтын зардал) болон урсгал зардал (Operational Expenditures – OPEX - үйл ажиллагааны зардал) аль аль нь өндөр.

Хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх байгууламжийн хөрөнгө оруулалт нь хэдэн зуун тэрбум төгрөг (жишээ нь Копенгагены Амагер Бакке шатаах байгууламж 500 сая ам. доллар) байдаг бөгөөд засгийн газруудыг дор хаяж 20, 30 жилийн турш асар их өрөнд унагадаг. Уг өр нь татвар төлөгчдийн нуруунд хүнд ачаа болж, өртэй улс орнууд хогоо бууруулах, зохицуулах бусад шийдэл, бүр цаашилбал төрийн бусад үйлчилгээндээ ч хөрөнгө оруулах боломжгүй болдог.

Бас нэг асуудал нь анхны хөрөнгө оруулалтаа нөхөж чаддаггүй явдал. Дэлхийн банкны мэдээлснээр, үйл ажиллагааны зардал (OPEX) нь хөрөнгө оруулалтын зардлаасаа (CAPEX) байнга өндөр байдаг бөгөөд үүнийг тогтвортой авч явахад тун ярвигтай. Үндсэн үйлчилгээнүүдээ ч бүрэн үзүүлж чадахгүй будилж буй улс орнуудад шатаах байгууламжийн OPEX-үйл ажиллагааны зардал хэт өндөр байх бөгөөд цахилгаан, дулааны борлуулалт болон бусад орлогыг тооцохгүйгээр ихэвчлэн 100-200 ам.доллар/тонн хооронд хэлбэлздэг.⁵³ GAIA-ийн мэдээлснээр хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх нь жилд 190-1200 ам.доллар/тонн өртөгтэй бол хогийн цэг 5-50 ам.доллар/тонн өртөгтэй байдаг.⁵⁴ Тиймээс, ашиглалтын зардал нь хэт өндөр учир засгийн газар, орон нутгийн захиргааны байгууллагууд төдийгүй татвар төлөгчид зөвхөн хөрөнгө оруулалтанд нь их хэмжээний хөрөнгө зараад зогсохгүй үйл ажиллагааны зардалд нь татаас өгөх шаардлагатай болдог. Энэ нь улсын төсөв, цаашлаад өрхийн амьжиргаанд ч улам бүр дарамт болдог.

Хог шатаахтай холбоотой дээрх санхүүгийн бэрхшээлүүд нь өмнө дурдсанчлан хог хаягдлын гарцыг бууруулах, дахин боловсруулах ажлыг хойш татдаг. Өөрөөр хэлбэл, засгийн газрууд ХХЭХҮ байгууламжид нэгэнт их хэмжээний хөрөнгө оруулж, өндөр зардлыг нь төлж эхлэхэд шатаах байгууламж алдагдалтай ажиллах учиргүй. Ингэж ХХЭХҮ-д хөрөнгө оруулалт хийсэн улс, хотууд аргагүй байдалд ордог. Иймээс л засгийн газрууд “хог хаягдлаас эрчим хүч гаргаж үзье, бүтэх эсэхийг харъя” гэж хайнга хандаж огт болохгүй юм. Нэгэнт хөрөнгө оруулвал хэдэн арван жилээр үүндээ гацдаг бөгөөд хогоо бууруулах, дахин ашиглалт/дахин боловсруулалтыг дэмжих бүхий л хүчин чармайлт талаар болдог.

Эцэст нь байнгын өндөр зардалтай, үр ашиггүй ХХЭХҮ-ийн байгууламжуудыг бүрмөсөн хаахаас өөр замгүй болж ашиглалтаас аюулгүй гаргах, хог хаягдлаа зохицуулах өөр арга олоход орон нутгийн захиргааны байгууллага ахиад л их хэмжээний хөрөнгө зарна. Жишээ нь 2000 оноос хойш АНУ-д 31 хог шатаах үйлдвэр хаагджээ.⁵⁵ Шатаах байгууламжид хөрөнгө оруулснаас болж дампуурсан хэд хэдэн хот (жишээ нь Харрисбург⁵⁶) бий.

ШАТААХ БАЙГУУЛАМЖ ХОГИЙН ЦЭГИЙГ ОРЛОХГҮЙ

Зарим маань шатаах байгууламжтай болчихвол хогийн цэг хэрэггүй болно гэж боддог. Энэ бол маш ташаа ойлголт. Нэгдүгээрт, шатаах байгууламж нь хог хаягдлын хэмжээг ердөө 70-90 хувиар⁵⁷ бууруулдаг тул шатаасны дараа ч анхны хаягдлын 10-30 хувийг булах

⁵³ World Bank, [What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050](#) (2018).

⁵⁴ GAIA, [The High Cost of Waste Incineration](#) (2021).

⁵⁵ The New School, [U.S. Municipal Solid Waste Incinerators: An Industry in Decline](#) (2019).

⁵⁶ CBS News, [Municipal folly bankrupts a state capital](#) (2011).

⁵⁷ Funari (V.), [Sustainability assessment of bioleaching for mineral resource recovery from MSWI ashes](#) (2022).

шаардлагатай байдаг. Өөрөөр хэлбэл, шатаасан дөрвөн тонн хог тутамд дор хаяж нэг тонн үнс зайлуулах шаардлага гарна. Энэ бол бага хэмжээ биш, ялангуяа шатаах байгууламжууд хог хаягдлын гарцыг эх үүсвэр дээр нь бууруулах зорилттой шууд харшдагийг бодолцвол.

Хоёрдугаарт, тусгайлан аюулгүй хадгалах шаардлагатай хог хаягдал (жишээлбэл, хлоржуулсан хуванцар, фторжуулсан бүтээгдэхүүн гэх мэт галогенжүүлсэн бүтээгдэхүүн) байдаг бөгөөд бүх төрлийн хогийг шууд шатаахыг зөвшөөрдөггүй. Хэрэв хогийн цэгт булах хогийг багасгах зорилготой бол Тэг хаягдлын арга шатаахаас хавьгүй хямд төсөр бөгөөд илүү оновчтой арга мөн.

Гол асуудал нь хог шатаах байгууламжаас үүсэх үнс ямагт асар хортой байна. Шатаах байгууламж хог хаягдлын оврыг багасгадаг ч түүний хорт чанарыг улам нэмэгдүүлдэг. Хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх байгууламжтай хотуудад аюултай хог хаягдлаа булах зохистой ашиглахад нарийн төвөгтэй хэрнээ өндөр зардалтай хогийн цэгүүд шаардлагатай болно. Дээр дурдсанчлан ийм хортой үнсийг хаях цэгүүдийн хөрс, ус бохирдуулах, хүний эрүүл мэндэд нөлөөлөх эрсдэл харьцангуй өндөр байдаг.

ШАТААХ АРГА АЖИЛГҮЙДЛИЙГ БУУРУУЛАХГҮЙ

Хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэхийг уриалагчид шатаах байгууламж ажлын байр нэмэгдүүлдэг гэдэг ч үнэндээ хог хаягдлыг бууруулах, ангилах, дахин ашиглах/дахин боловсруулахад чиглэсэн Тэг хаягдлын арга нь түүнээс хавьгүй олон, илүү аюулгүй, ногоон ажлын байрыг бий болгодог байна.

Женевийн хүрээлэн буй орчны сүлжээ “хаягдал дахин ашиглах, дахин боловсруулах, дахин үйлдвэрлэх нь хогийн цэгт булах, шатаахаас 200, 70, 30 дахин илүү ажлын байр бий болгодог” хэмээн мэдээлжээ.⁵⁸ Теллусын хүрээлэнгээс гаргасан судалгаагаар Тэг хаягдлын бодлогоор хог хаягдлын 75 хувийг хогийн цэг, шатаах байгууламжаас зайлсхийлгэхэд зөвхөн АНУ-д л гэхэд 2.3 сая гаруй ажлын байр бий болохыг тооцоолжээ.⁵⁹

Албан бус ажил эрхлэгч эмэгтэйчүүдийн эрхийг хамгаалахын төлөө үйл ажиллагаа явуулдаг төрийн бус байгууллага WIEGO-ийн 2019 онд хийсэн судалгаагаар албан бус ажилчид хог хаягдлын зохицуулах тогтолцоонд нь чухал үүрэг гүйцэтгэдэг хөгжиж буй орнуудад шатаах байгууламж барих нь ажлын байр бий болгохгүй харин ч бүр устгадагийг тайлбарлжээ.⁶⁰ Уг судалгаа АНУ-д дахин боловсруулах салбар шатаах байгууламжаас 10-20 дахин илүү ажлын байр бий болгодогийг харуулав. 2011 оны өөр нэг судалгаагаар Европт 2000-2007 оны хооронд эд материал нөхөн сэргээх, дахин боловсруулахад анхаарч ажилласнаар хог хаягдлыг эх үүсвэр дээр нь ангилж, цуглуулах явцыг оруулахгүйгээр нийт ажил эрхлэлт 177,000-аас 301,000 болж нэмэгдсэнийг онцолсон байна.⁶¹

Түүнчлэн, ХХЭХҮ байгууламжийн цөөн тооны ажлын байртай харьцуулахад "Тэг хаягдал" нь ажлын байрны төвлөрлийг сааруулж, улс даяар, ялангуяа ажилгүйдлийн түвшин өндөр хөдөө орон нутаг, захын бүсүүдэд ажлын байр олноор бий болгодогийг онцлох нь зүйтэй.

⁵⁸ Geneva Environment Network, [Achieving Zero Waste and the Role of Geneva](#) (2023).

⁵⁹ Tellus Institute, [More Jobs. Less Pollution: Growing the Recycling Economy in the U.S.](#) (2016).

⁶⁰ WIEGO, [Waste Incineration and Informal Livelihoods: A Technical Guide on Waste-to-Energy Initiatives](#) (2019).

⁶¹ Fisher (C.) and al., [Green economy and recycling in Europe](#) (2011).

Ерөнхийдөө Тэг хаягдал нь хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэхийг бодвол орон нутгийн эдийн засгийг хавьгүй илүү сэргээдэг.

ХОГ ХАЯГДЛААР ЭРЧИМ ХҮЧ ҮЙЛДВЭРЛЭХЭЭС ТАТГАЛЗАЖ “ТЭГ ХАЯГДАЛ”-Д ШИЛЖИХ НЬ

Дээрхээс үзвэл олон улс, хот хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх нь хэзээ ч анх амласан шигээ байдаггүй, асуудал шийдэхээсээ илүү бүр ч олон асуудал дагуулдагийг ойлгох болжээ. Хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх нь ирээдүйтэй шинэ технологи гэж сэтгэдэг хүмүүс харамсалтай нь эндүүрч байна: ХХЭХҮ бол үнэндээ үеэ өнгөрөөсөн, бүтэлгүй технологи юм.

ЕВРОПЫН ХОЛБООНЫ БОДЛОГО, БАЙГУУЛЛАГУУД ХОГ ШАТААХААС ТАТГАЛЗАЖ ЭХЭЛЖЭЭ

Сүүлийн 10 жилд Европын Холбоо шатаах аргаас өөрөө татгалзаж байгаа нь дараах он цагийн дараалал бүхий баримт, бодлогын жагсаалтаас тодорхой харагдаж байна.

- **ҮНДЭСЛЭЛ:** 1998 оны Хог хаягдлыг булах тухай удирдамж нь байгальд задардаг хог хаягдлыг булахгүй байх, хогийг булахаасаа өмнө заавал урьдчилан боловсруулах гэх мэтээр хогийн цэгийг техникийн хувьд сайжруулах хатуу шаардлага тавьдаг байв. Гэвч хог хаягдлыг яг хэрхэх талаар зааварчилгаа өгөөгүй тул өмнө нь булдаг байсан ихэнх хогийг шатааж, шатаах хог улам нэмэгджээ (ялангуяа Хойд Европт).
- **НӨӨЦИЙН ҮР АШИГТАЙ ЕВРОП ЗАРЧИМ (2011):** Хогийн цэгийг хориглосон нь хог шатаахыг хэтийдүүлж, хог хаягдлыг бууруулах, дахин боловсруулах Европын Холбооны зорилтыг алдагдуулж байсныг Европын комисс 1998 онд ойлгов. Ийнхүү 2011 онд Европын Комисс Хог хаягдалгүй Европ болох шинэ эрмэлзэлтэйгээр "Нөөцийн үр ашигтай Европ зарчим"-ыг эхлүүлжээ. Уг зарчим нь "Эцсийн хог хаягдлыг хамгийн бага байлгах" зорилгод хүчтэй түлхэц үзүүлсэн бөгөөд "эрчим хүч нөхөн сэргээхээр хог шатаах бол зөвхөн боловсруулах боломжгүй материал шатаах ёстой"-г онцлоод⁶² ингэж байж л дахин боловсруулалтыг нэмэгдүүлнэ гэжээ.
- **ХОГ ХАЯГДЛААР ЭРЧИМ ХҮЧ ҮЙЛДВЭРЛЭХ ТУХАЙ МЭДЭЭЛЭЛ (2017):** Европын Комиссоос нийтэлсэн шинэ тайланд хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх аргын өнөөгийн оролцоонд дүн шинжилгээ хийж, гишүүн орнууддаа ХХЭХҮ-тэй холбоотой үүссэн асуудлуудыг хэрхэн даван туулах талаар зааварчилгаа өгчээ. Хог шатаахаас өндөр хамааралтай улс орнуудад өгсөн гурван зөвлөмж нь: 1/ Өндөр татвар ноогдуулах замаар хог шатаах аргыгн өртгийг өсгөх; 2/ ХХЭХҮ-д үзүүлэх төрийн дэмжлэгийг үе шаттайгаар бууруулж, хог хаягдлыг багасгах, дахин боловсруулалтыг дэмжих хөрөнгийг илүү үр ашигтай зарцуулах; 3/ Шинэ байгууламжийн төслийг цуцлах, хуучин байгууламжуудыг татан буулгах.⁶³
- **ТОЙРОГ ЭДИЙН ЗАСГИЙН БАГЦ (2018):** Дөрвөн жил хэлэлцсэний эцэст 2018 онд Тойрог эдийн засгийн багц хуулийг батлав. Илүү амбицтай зорилт тавьж болох байсан

⁶² European Commission, [The Roadmap to a Resource Efficient Europe](#) (2011).

⁶³ Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions, [The role of waste-to-energy in the circular economy](#) (2017).

боловч, 2023-2025 он гэхэд био болон бөс даавууны хаягдлыг ангилж цуглуулахыг хуульчлахын зэрэгцээ хог үүсэхээс сэргийлэх, хүнсний хаягдлыг бууруулах зорилтуудыг Европын Комисст санал болгох зэрэг хог хаягдалгүй тойрог эдийн засагт шилжихэд чухал заалтуудыг хууль тогтоомжид багтаажээ. Энэхүү тойрог эдийн засгийн багцаас онцлом гол зорилтууд нь: 1/ Органик хог хаягдлыг заавал ангилж цуглуулах (хотын хатуу хог хаягдлын 35-50 хувь байдаг); 2/ Бүх төрлийн хог хаягдлыг тус тусад нь цуглуулах хариуцлагыг чангатгах; 3/ Үйлдвэрлэгчийн хүлээх үүрэг хариуцлагыг нарийн тодорхойлох; 4/ 2035 он гэхэд дахин боловсруулалтыг 65 хувь болгох; 5/ 2035 он гэхэд хогийн цэгт булах эцсийн хогийг 10 хувиас хэтрүүлэхгүй байх; 6/ Материалын нөхөн сэргээлтийг нэмэгдүүлэх шинэ алсын хараатай болох.⁶⁴

- **СЭРГЭЭГДЭХ ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ УДИРДАМЖ (2018):** Энэхүү удирдамжийг⁶⁵ Европын парламент болон Европын зөвлөл 2018 оны 6 дугаар сард шинэчлэн боловсруулж, шатаах үйл ажиллагааны татаасыг үе шаттайгаар зогсоохоор шийдсэн.⁶⁶ Органик хаягдал шатаахыг Сэргээгдэх эрчим хүч гэж үзэх боловч ангилан цуглуулах шаардлагыг биелүүлээгүй тохиолдолд ХХЭХҮ-д татаас олгохгүй.⁶⁷ Ийнхүү Европын парламент холимог хог шатааж эрчим хүч үйлдвэрлэхэд өгч байсан гажууд татаасыг зогсоов.⁶⁸
- **ЕВРОПЫН ХОЛБООНЫ ЭВ НЭГДЛИЙН САН (2019):** Европын бүх бүс нутгийн тогтвортой хөгжлийг дэмжих, эдийн засаг, нийгмийн ялгааг бууруулахад чиглэсэн томоохон сан болох Европын Холбооны Эв нэгдлийн сангаас олон шатаах байгууламж төсвийн санхүүжилт авч байв. Сүүлийн жилүүдэд тус сангаас олон тэрбум еврогийн хөрөнгө оруулалтыг (хог хаягдлын зохицуулах нийт төсвийн 50 хувь) хог шатаахад зарцуулжээ. Европын Комисс алсын хараагаа өөрчилснөөр хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэхэд зориулсан сангийн бүх санхүүжилтийг зогсоов.⁶⁹
- **ТОГТВОРТОЙ САНХҮҮ - ТАКСОНОМИ (2019):** Европын Холбоо уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөг бууруулахад нэмэртэй, тойрог эдийн засагт шилжих, хог үүсэхээс сэргийлэх, дахин боловсруулах зэрэг байгаль орчны бусад зорилтуудтай зөрчилдөхгүй “тогтвортой санхүүжилт”-д тооцогдох эдийн засгийн үйл ажиллагааны жагсаалтаасаа хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэхийг албан ёсоор хассан.⁷⁰
- **ЕВРОПЫН ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТЫН БАНК (2020):** Европын Хөрөнгө Оруулалтын Банк (ЕХОБ) нь дэлхийн хамгийн том олон талт санхүүгийн байгууллага бөгөөд уур амьсгалын томоохон санхүүжүүлэгчдийн нэг юм. 2019 оны 1 дүгээр сард ЕХОБ Тойрог эдийн засгийн талаарх өөрийн гарын авлагыг нийтэлсэн бөгөөд үүнд шатаах аргыг тойрог эдийн засагт өгөөжгүй гээд: *“Европын Комиссоос ирүүлсэн мэдээгээр дахин боловсруулах боломжгүй хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх нь тойрог эдийн засагт нэмэртэй ч бодит байдал дээр хог хаягдлыг дахин боловсруулах боломжтой эсэхийг тодорхойлоход хэцүү. Иймээс ЕХОБ (1) эцсийн холимог хаягдал болон тэдгээрээс*

⁶⁴ Zero Waste Europe, [Circular Economy? Member States want it 'despachito'](#) (2017).

⁶⁵ Official Journal of the European Union, [Directive \(EU\) 2018/2001 Of The European Parliament And Of The Council Of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources](#) (2018).

⁶⁶ Zero Waste Europe, [Member States to phase-out subsidies to incineration, separate collection obligations prevail](#) (2018).

⁶⁷ Zero Waste Europe, [Guidelines for the implementation of article 3\(3\) of the REDII regarding support schemes for waste incineration](#) (2019).

⁶⁸ Zero Waste Europe, [The European Parliament halts perverse subsidies to energy from mixed waste](#) (2018).

⁶⁹ Zero Waste Europe, [European Parliament steps forward to stop burning EU funds](#) (2019).

⁷⁰ European Commission, [EU taxonomy for sustainable activities](#) (2019).

*гаралтай түлш, (2) хуванцруудыг шатааж эсвэл бусад дулааны боловсруулалтаар эрчим хүч нөхөн сэргээхийг тойрог эдийн засгийн үйл ажиллагаанд тооцохгүй*⁷¹ гэжээ. Сербийн Белградэд маргаан дагуулсан хог шатаах байгууламжийг байгаль орчинд хөнөөлтэй байж болзошгүй хэмээн Европын Комисс 2019 оны 10 дугаар сард анхааруулснаар ЕХОБ санхүүжилтээ татжээ. Европын Холбооны зөвшөөрөл олгох процессийн дагуу Сербийн хог хаягдал дахин боловсруулах болон тойрог эдийн засгийн зорилтод тус байгууламж нийцээгүй учир төсөлд үзүүлэх дэмжлэгээ цуцалсан болохоо ЕХОБ баталжээ.⁷²

“ТЭГ ХАЯГДАЛ” ХӨТӨЛБӨРИЙГ ЕВРОПТ АМЖИЛТТАЙ ХЭРЭГЖҮҮЛСЭН ТУРШЛАГУУД

Хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх нь оновчтой шийдэл биш болохыг ойлгосноор Европын олон хот Тэг хаягдлын бодлогыг хэрэгжүүлж эхлэв. Энэ хэсэгт Европын Холбоонд амжилттай хэрэгжсэн “Тэг хаягдал”-ын цөөн хэдэн жишээг танилцуулъя.

ПОНТЕВЕДРА (ИСПАНИ)

Хойд бүсийн 61 хотыг багтаасан Испанийн Понтеведра мужийн хог хаягдал зохицуулалт олон жил үр дүн муутай байсан бөгөөд нийт хаягдлынхаа ердөө 9 хувийг ангилан цуглуулж, үлдсэн 91 хувийг (үүнд их хэмжээний органик хаягдал багтана) 100 гаруй км тээвэрлэн, шатааж эсвэл булдаг байжээ. Ийм тогтворгүй, хэт төвлөрсөн, өндөр өртөгтэй хог хаягдал зохицуулах тогтолцооноос салж ЕХ-ны хаягдал дахин боловсруулах үүргээ биелүүлэхийн тулд Понтеведра муж "Revitaliza" нэртэй төслийг хэрэгжүүлэхдээ олон нийтийн оролцоотой органик хаягдлыг бордоожуулах төвлөрсөн бус тогтолцоог бий болгожээ.⁷³

Тус тогтолцоонд 3 үндсэн хүчин зүйл шаардлагатай:

- тухайн бүс нутгийн онцлог, хэрэгцээ, нөхцөлд тохируулан сонгосон бордоо боловсруулахад тохиромжтой байршил;
- хэрэгжилтийн шатанд тулгарах асуудлуудыг тодорхойлж, шийдвэрлэх замаар явцын ололт амжилтыг баталгаажуулах үр дүнтэй хяналтын тогтолцоог загварчлах, түүнийг хэрэгжүүлэх;
- олон нийтэд сайтар таниулах төлөвлөгөө;

Понтеведра анх био хаягдлаа хэрхэх талаар тодорхой шийдэлгүй байсан боловч гуравхан жилийн дотор Испани төдийгүй бусад улсуудад био хаягдлын төвлөрсөн бус зохицуулалтын шилдэг шийдлийн жишээ болж чаджээ. Уг төслийг мужийн хотын захиргаадын гуравны хоёр нь хэрэгжүүлж, 2000 гаруй тонн био хаягдлыг орон нутагтаа бордоожуулжээ.

САЛАСЕА (РУМЫН)

Улсынхаа баруун хойд хэсэгт орших жижиг хот Саласеа богино хугацаанд Румын даяар хөдөөгийн оршин суугчдад үлгэр жишээ хот болжээ. Ердөө 3 сарын дотор Саласеагийн

⁷¹ Bankwatch Network, [EU bank drops Belgrade incinerator, citing impact on recycling: EBRD and other banks press on](#) (2019).

⁷² European Investment Bank, [The EIB Circular Economy Guide](#) (2020).

⁷³ Zero Waste Cities, [The story of Pontevedra](#) (2019).

хаягдал дахин боловсруулалт 0 хувиас 40 хувь хүртэл өсөөд зогсохгүй нийт хог хаягдал нь 55 хувиар буурчээ. Орон нутгийн эрх баригчид мэргэжлийн төрийн бус байгууллагуудтай хамтран дараах үндсэн арга хэмжээг хэрэгжүүлж хогноос ангижрах аянаа эхлүүлснээр ийнхүү гайхалтай амжилтад хүрчээ.⁷⁴

- Эрх бүрээс био хаягдлаас гадна дөрөв ангилсан хогийг тусад нь цуглуулах цогц тогтолцоо;
- Хог хаягдал ангилах, боловсруулах байгууламжийн бүс нутгийн оператор “Эко Бихор” зэрэг орон нутгийн оролцогч талуудыг татан оролцуулах;
- Иргэдийг татан оролцуулах зорилготой 4 долоо хоногийн боловсролын цогц хөтөлбөр болон харилцаа холбооны боловсронгуй стратеги;

Ердөө 3 сарын дараах гайхамшигт үр дүн:

- Нийт хог хаягдал 106.7 тонноос 47.93 тонн болж, 55 хувиар буурсан.
- Хогийн цэгт хаягдах хог 105 тонн (өмнө нь нийт хог хаягдлын 98 хувь) байснаас 26.3 тонн (шинээр үүсэх нийт хог хаягдлын 55 хувь) болж буурсан.
- Ангилан цуглуулсан хог хаягдлын хэмжээ 1 хувиас 61 хувь болж өссөн.
- Орон нутгийн иргэдийн оролцоо 8 хувиас 97 хувь болж өссөн.

БРЮГЕС (БЕЛЬГИ)

Брюгесийн жишээ нь дунд хэмжээний хот дотоодын бүх оролцогч талуудыг хамруулсан цогц стратеги боловсруулснаар хүнсний хаягдлаа хэрхэн үр дүнтэй боловсруулах боломжтойг харуулжээ.⁷⁵ Жижиглэнгийн худалдаачид жил бүр 750 тонн хүнсний бүтээгдэхүүн хаядаг гэсэн дүгнэлт 2015 онд гарч Брюгес хот 3 үе шаттайгаар “Хүнсний хаягдлыг тэглэх” зорилготой стратегийг эхлүүлжээ.

- Хэдий хэмжээний хүнс, хаана үргүй хаягдсаныг хэмжих стратегийн шинжилгээ;
- Оролцооны аргад суурилан боловсруулсан үйл ажиллагааны төлөвлөгөө: орон нутгийн байгууллагуудын дэмжлэгтэйгээр хүнсний тогтвортой байдлын асуудал эрхэлсэн орон нутгийн оролцогч талуудын зөвлөл болох Брюгесийн хүнсний лабораторийг хотын захиргаа байгуулсан;
- 2015 онд зөвхөн халуун хоолноос нэг жилд 195 мянган евротой тэнцэх хэмжээний нийт 318 тонн хүнсний хаягдал гаргаж байсан эрүүл мэндийн салбарт онцгой анхаарал хандуулсан.

Ердөө 2 жилийн дараах гайхалтай үр дүн:

- Брюгес хотын төв эмнэлэгийн хүнсний хаягдлыг 43 хувиар бууруулж Европт тэргүүлсэн.
- Хүнсний хаягдлаас сэргийлэхэд зарцуулсан евро тутамдаа өмнө нь хүнсний хаягдал зохицуулахад зориулдаг байсан 8 евро хэмнэжээ.
- 2017 онд Миланд болсон Хотын хүнсний бодлогын хэлэлцээрийн бага хурлын үеэр уг төсөл Хүнсний хаягдлын асуудлаар тусгай шагнал хүртжээ.

⁷⁴ Zero Waste Cities, [The story of Sălăcea](#) (2019).

⁷⁵ Zero Waste Cities, [The story of Bruges](#) (2018).

САРДИНИЯ (ИТАЛИ)

2000 онд Сардиния нь хог хаягдлын зохицуулалтаараа Италийн хамгийн муу үзүүлэлттэй бүс нутаг байсан бөгөөд хог хаягдлынхаа 3.8 хувийг л ангилан цуглуулдаг байжээ.⁷⁶ Харин 2004 онд нутгийн удирдлагууд нь Хог хаягдал зохицуулах төлөвлөгөөнийхөө хүрээнд бүсийн органик хаягдлын хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх шийдвэр гаргаснаар байдал өөрчлөгджээ. Тус хөтөлбөрт дөрвөн үндсэн арга хэмжээг тусгажээ:

- Органик хаягдлыг заавал ангилж хаях;
- Хогийн цэгийн татварыг нэмэгдүүлэх;
- Хотын захиргааны гүйцэтгэлийн үр дүнд суурилсан Эцсийн хаягдал зохицуулах зардлын урамшуулал/шийтгэлийн тогтолцоо;
- Өрх бүрээс хог хаягдал цуглуулах тогтолцоо, Хаяснаараа төлөх систем, гэрийн нөхцөлд бордоожуулах зэрэг ажлыг дэмжих.

Өнөөдөр Сардиния хог хаягдлын зохицуулалтаараа Газар дундын тэнгис дэх хамгийн өндөр үзүүлэлттэй арал бөгөөд Итали болон Европын бүс нутгуудад ч дээгүүр ордог байна. Тус аралд:

- Ангилсан хог цуглуулалт 60 хувь болж;
- Нэг хүнд ногдох хог хаягдлын хэмжээ арван жилийн дотор 520 кг-аас 443 кг болж тасралтгүй буурсан;
- Нэг оршин суугчид ногдох эцсийн хаягдлын хэмжээ 500 кг-аас 176 кг болж буурсан.

БЕЗАНСОН (ФРАНЦ)

Францын зүүн хэсэгт байрладаг Безансон хотын эргэн тойронд суурьшдаг 225,000 хүн амын тал нь хүн ам шигүү суурьшсан бүсэд амьдардаг. 2008 оноос өмнө 1975 онд барьж, элэгдэж хуучирсан хоёр зуухтай шатаах байгууламжид хогоо шатаадаг байв. Эрх баригчид нь хуучин шатаах байгууламжаа сэргээн засварлахын оронд 3 үндсэн арга хэмжээг багтаасан “Тэг хаягдал” төлөвлөгөөнд шилжихээр шийджээ.⁷⁷

- Хаясныхаа хэрээр төлөх тогтолцоог нэвтрүүлэх;
- Хог үүсэхээс сэргийлэх төлөвлөгөө батлах (5 жилийн дотор эцсийн хаягдлыг 15 хувиар багасгах);
- Бордооны төвлөрөлгүй тогтолцоог өргөн цар хүрээнд хөгжүүлэх.

Арван жилийн дараа төлөвлөгөө тодорхой үр дүнгээ өгчээ:

- 2000 онд нэг хүнд ногдох хаягдал 531кг байсан бол 2017 онд 464кг болсон;
- 2008-2017 оны хооронд нэг хүнд ногдох эцсийн хаягдлын хэмжээг 77 кг-аар буурсан;
- 2016 онд 7,400 гаруй тонн органик хаягдлыг бордоожуулснаар хог хаягдал зохицуулах зардлаас 800,000 орчим евро хэмнэсэн.

⁷⁶ Zero Waste Cities, [The story of Sardinia](#) (2018).

⁷⁷ Zero Waste Cities, [The story of Besançon](#) (2018).

РУБЕ (ФРАНЦ)

Францын хойд хэсэгт орших Рубе хот нь аж үйлдвэрийн бүс нутаг бөгөөд хүн амын 46 хувь нь ядуурлын төвшнөөс доогуур амьдардаг бөгөөд улсынхаа хамгийн ядуу хотод тооцогддог. Хог хаягдал цуглуулах, боловсруулах тогтолцоог шийдэх, өөрчлөх хууль эрх зүйн чадамжгүй тул Рубе "Тэг хаягдал"-д шилжих шинэ арга зам олох шаардлагатай болжээ. 2014 онд хот эх үүсвэр дээрх хог хаягдалд төвлөрөхдөө хог хаягдлынхаа гарцыг бууруулахад бэлэн хариуцлагатай, эрч хүчтэй гэр бүл, сургууль, аж ахуйн нэгж, холбоодтой хотын захиргаа өөрөө нэгдэж хогоо эх үүсвэр дээр нь ангилж эхэлжээ.⁷⁸

Ганцхан жилийн дотор Рубе хот гайхалтай үр дүнд хүрэв:

- Нийт өрхийн 25 хувь нь хогоо 80 гаруй хувиар, 70 хувь нь 50 хувиар бууруулсан;
- Хөтөлбөрт оролцсон өрхүүд их мөнгө хэмнэж болохоо ойлгов;
- Хотын амжилтад нөлөөлсөн жүжигчдийн сүлжээ хурдацтай тэлж, нийгэмд эерэг үлгэр жишээ болоход туслав.

Одоо Рубе хот Тэг хаягдлын үндэсний хөтөлбөрт хувь нэмрээ оруулаад зогсохгүй хотоо шинэ дүр төрхтэйгөөр таниулах болжээ.

ПАРМА (ИТАЛИ)

Италийн хойд хэсгийн Эмилия Романиад байрлах Парма нь 2014 онд нэг хүнд ногдох хог хаягдлын хэмжээ нь 636 кг болсноор Италийн бүс нутгууддаа хамгийн их хаягдал гаргадаг муж болов. 190,000 оршин суугчтай Пармад нөхцөл байдал бусад бүс нутгуудаас харьцангуй дор байсан бөгөөд хог ангилан цуглуулах ажил олон жилийн турш зогсонги байдалтай, дөнгөж 45 хувь байсан тул хог хаягдлын хэмжээ нь ч харьцангуй өндөр байв. Иймээс мужийн удирдлагууд 2012 онд шатаах байгууламж барих санал тавьжээ.⁷⁹

Харин хог хаягдлаа зохицуулах шинэ загвар шаардлагатай болсон иргэд, олон нийтийн идэвхтэй оролцооны үр дүнд орон нутгийн хурлын сонгуулийн гол сэдэв болж, хог шатаахыг дэмждэг хотын даргыг огцруулж, Хогноос ангижрах аяныг эхлүүлэх үүрэг хүлээсэн шинэ даргаа сонгожээ. Ингээд үндсэн хоёр арга хэмжээг авав:

- Айл бүрээс ангилсан хог цуглуулах тогтолцоотой болох;
- Хаясныхаа хэрээр төлөх схемийг нэвтрүүлэх.

Парма муж хог хаягдал зохицуулах уламжлалт тогтолцооноос "Тэг хаягдал"-д шилжиж болдогийг харуулсан тод жишээ болов. Улс төрийн хүсэл зориг, иргэний нийгмийн оролцоо, эцсийн хаягдлыг бууруулахад суурилсан тодорхой стратегийн ачаар муж ердөө 4 жилийн дотор мэдэгдэхүйц үр дүнд хүрчээ:

- Нийт хог хаягдал 15 хувиар буурсан;
- Ангилж цуглуулах явц 48 хувиас 72 хувь хүртэл өссөн;
- Эцсийн хогны хэмжээ 59 хувиар буурсан;
- Хог хаягдалд зарцуулдаг жилийн нийт зардал буурсан;
- Хог хаягдал зохицуулахтай холбоотой ажлын байр нэмэгдсэн.

⁷⁸ Zero Waste Cities, [The story of Roubaix](#) (2018).

⁷⁹ Zero Waste Cities, [The story of Parma](#) (2018).

ГИПУЗКОА (ИСПАНИ)

Дэд бүтцээ шинээр төлөвлөснөөр Испанийн Гипузкоа муж 4 жилийн дотор дахин боловсруулалтаа бараг хоёр дахин нэмэгдүүлж, шатаах байгууламжид хөрөнгө зарахаа больжээ.⁸⁰ 2011 онд Гипузкоа дахин боловсруулалтыг 2020 он гэхэд 50 хувьд хүргэх Европын Холбооны зорилтоос хол байв. Харин шинэ төлөвлөгөө нь дахин боловсруулагдах хаягдал устгахгүй байх, боловсруулаагүй хог булахгүй байхад чиглэж эдгээр зорилгодоо хүрэхийн тулд дөрвөн арга хэмжээг хэрэгжүүлжээ:

- Ангилж цуглуулах ажлыг эрчимжүүлэх;
- Гэрээр болон олон нийтийн цэгт бордоо боловсруулахыг урамшуулах замаар органик хаягдлыг боловсруулахад онцгойлон анхаарах;
- Хог хаягдлыг бууруулах, дахин ашиглах талаарх иргэдийн мэдлэгийг дээшлүүлэх зорилгоор олны танил хүмүүстэй хамтарсан тодорхой төслүүд;
- Хүнсний хаягдлыг бууруулахын тулд засгийн газар, Гипузкоагийн Хүнсний Банктай хамтран нийгмээс тусгаарлагдах эрсдэлтэй хүмүүстэй ажилласан.

Өнөөдөр тус муж тойрог эдийн засгийн тогтолцоонд шилжих боломжтойг харуулсан бодит жишээ болжээ. Тус мужид:

- Хог хаягдлын хэмжээ 7 хувиар буурсан;
- Эцсийн хаягдал 32 хувиар буурсан;
- Дахин боловсруулалт 32 хувиас 51 хувь болж өссөн;
- Хог хаягдал боловсруулахтай холбоотой ажлын байр 10 дахин нэмэгдсэн;
- Хэрэгцээтэй хүмүүст олон зуун тонн хүнс тараасан.

ЛЮБЛЯНА (СЛОВЕНИ)

2014 онд Словенийн нийслэл Любляна хот Тэг хаягдал тогтолцоонд албан ёсоор шилжсэн Европын анхны нийслэл болжээ. Тус хот органик хаягдлыг ангилан цуглуулах ажлыг өргөжүүлж, устгах хог хаягдлын хэмжээг 59 хувиар бууруулж, хог хаягдал зохицуулах зардлыг Европт хамгийн бага түвшинд аваачжээ.⁸¹

Үүний тулд Любляна мужид хог хаягдал зохицуулдаг нээлттэй хувьцаат компани болох Снага гурван үндсэн стратегийг хэрэгжүүлжээ:

- Органик хаягдлыг цуглуулахад онцгой анхаарч өрх бүрээс цуглуулах тогтолцоог нэвтрүүлэх;
- Эцсийн хог цуглуулах давтамжийг бууруулж, дахивар болон органик хаягдлыг тогтмол цуглуулах;
- Иргэдийг татан оролцуулахын тулд хог хаягдлаас урьдчилан сэргийлэх, дахин ашиглахад чиглэсэн сурталчлан таниулах хүчтэй стратеги хэрэгжүүлэх.

10 жилийн дараах бодит үр дүн:

- Нийт хог хаягдал 15 хувиар буурсан;
- Дахин боловсруулсан, бордоожуулсан хаягдлын дундаж 61 хувь хүртэл өссөн;

⁸⁰ Zero Waste Cities, [The story of Gipuzkoa](#) (2018).

⁸¹ Zero Waste Cities, [The story of Ljubljana](#) (2019).

- Хогийн цэгт хаях хог 59 хувиар буурсан.

Хотын захиргаа эцсийн хаягдлын хэмжээг бууруулж, 2025 он гэхэд ангилан цуглуулалтыг 78 хувь хүргэх үүрэг хүлээжээ.

КОНТАРИНА (ИТАЛИ)

Нээлттэй хувьцаат компани Контарина нь Хойд Италийн Приула болон Тревизо дүүргийн хог хаягдлын зохицуулалтыг хариуцаж 50 хотын захиргаа, 554,000 гаруй оршин суугчдад үйлчилдэг ажээ. 2005 онд орон нутгийн захиргаанаас хог шатаах аргыг тогтолцооноос хасах шийдвэр гаргасан нь материалын үнэ цэнийг хамгийн боломжит хэмжээгээр сэргээх урьтач нөхцөл болсон бөгөөд тус муж Европтоо шилдэг үзүүлэлттэй болоход нь түлхэц болсон.⁸² Тэдний амжилтын гол түлхүүрүүд нь:

- Улс төрийн зөв тэмүүлэл, тогтолцоогоо тасралтгүй сайжруулах хүсэл эрмэлзэл;
- Оролцогч талуудын дундын мэдээллийн нэгдсэн сангийн ил тод байдал;
- Хог хаягдлыг эх үүсвэр дээр нь ангилан ялгах;
- Хаясныхаа хэрээр төлөх системээр дамжуулан хог хаягдлын гарцыг бууруулах.

Дээрх ажлуудын үр дүнд хог хаягдлыг ангилан цуглуулах ажил 85 хувьд, зарим хотын захиргаанд 90 хувьд хүрч, улсын дундаж болох 42 хувиас хол давж, хог хаягдал зохицуулалтын зардал бага (жилд нэг өрхөөс дунджаар 178 евро) хэвээр байна. Амжилттай хэрэгжсэн энэ тогтолцоог улам сайжруулахын тулд 2015 онд Контарина компани материал нөхөн сэргээх болон Биологийн цэвэрлэх байгууламж нээснээр нийт эцсийн хог хаягдлын 46,5 хувийг л хаядаг болжээ. Одоо Европын дундажтай харьцуулахад Контаринагийн дахин боловсруулалт хоёр дахин өндөр, гарах хаягдлын хэмжээ нь тав дахин бага байна.

ВРНИКА (СЛОВЕНИ)

18,000 оршин суугчтай жижиг хот Врникагийн жишээ 2001 он хүртэл хогоо ангилж цуглуулах үндэсний зорилтгүй байсан Словени улс даяар иргэд, олон нийт "Тэг хаягдал"-д хэрхэн богино хугацаанд хүрч болохыг тод томруун харуулжээ. Огт дахин боловсруулдаггүй байсан Врника хот хатуу хог хаягдлынхаа ангилан цуглуулалтыг 76 хувьд хүргэж жижиг бүс нутаг 20 жилийн дотор өмнө нь булдаг байсан бүх хогоо дахин боловсруулдаг болох боломжтойг харуулжээ.⁸³

2004 онд хотын захиргаа ангилан цуглуулах анхны загварыг Словени улсад үе шаттайгаар нэвтрүүлж эхлэв:

- өрх бүрээс хог хаягдал цуглуулах үйлчилгээ болон "эко арлууд" гэх тогтолцоог хослуулсан дахивар хаягдал ангилан цуглуулах шинэ системд шаардлагатай логистик, хууль эрх зүйн орчныг бүрдүүлэх;
- Хаясныхаа хэрээр төлөх схемийг нэвтрүүлэх;
- Сургуулиудад зохиогдох үйл ажиллагаанд олон нийтийг татан оролцуулах, орон нутгийн бизнес эрхлэгчидтэй хамтран ажиллах;
- Хог хаягдлын талаарх олон нийтийн ойлголтыг өөрчлөх, ангилан цуглуулалтыг дэмжихийн тулд мэдлэг олгох харилцааны дорвитой стратегийг хэрэгжүүлэх.

⁸² Zero Waste Cities, [The story of Contarina](#) (2018).

⁸³ Zero Waste Cities, [The story of Vrhnika](#) (2018).

Үр дүнд нь хотын захиргаа 2004-2013 оны хооронд нэг хүнд ногдох хог хаягдлыг 201 кг-аас 80 кг болгон бууруулжээ. Түүнчлэн, 2014 онд хог хаягдал зохицуулах компани нь хаягдал цуглуулах байрандаа дахин ашиглалтын цэг нээж хогийн цэгт хаягдах байсан эд зүйлсийг засаж сэлбэж, шинээр загварчлан эргэлтэнд оруулж эхэлжээ.

АРГЕНТОНА (ИСПАНИ)

Барселонаос зүүн хойш байх 12,000 оршин суугчтай Аргентона хот нь Каталони Тэг хаягдлын сүлжээнд чухал байр суурьтай. 2004 он хүртэл Аргентона нийт хог хаягдлынхаа 20 хүрэхгүй хувийг дахин боловсруулж, дийлэнх хогоо орон нутгийн шатаах байгууламжид аваачдаг байжээ. Матарогийн шатаах байгууламж хуучирч, доголдож эхэлсэн тул энэ тогтолцооноосоо салах боломж гарч ирэв.⁸⁴

2004 онд хотын захиргаанаас “Тэг хаягдал” аяныг эхлүүлж, өрх бүрээс цуглуулах шинэ тогтолцоо мөн “Хаясныхаа хэрээр төлөх” схемийг нэвтрүүлснээр ангилагдаагүй дахивар эцсийн хогтой холилдож хаягдахыг эрс бууруулжээ. Ингэснээр Аргентона гайхалтай үр дүнд хүрч, Каталони бусад хотуудад Тэг хаягдал хөтөлбөр хэрэгжүүлэх суурийг тавьжээ.

- 2012 онд дахин боловсруулалт оргилдоо хүрч, 68.5 хувьд болж хоёр дахин өсөв.
- Ажлын байр гурав дахин нэмэгдэж, нийгмийн оролцоо сайжирч, иргэдийн байгаль орчны талаарх мэдлэг дээшилжээ.
- Хотын захиргаа жилд 35,000 евро хэмнэв.
- Нийт эцсийн хаягдал 15 хувиар буурчээ.

Сүүлийн жилүүдэд бүр ч олон Каталони хотууд өрхөөс цуглуулах тогтолцоо, бусад урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг хэрэгжүүлж байгаа нь Аргентонагийн амжилтыг бататгаж байна.

КАПАННОРИ (ИТАЛИ)

Италийн хойд хэсэгт орших 46,700 оршин суугчтай Капаннори нь 2007 онд Европт Тэг хаягдлын зорилтыг тунхагласан анхны хот юм. Бага ангийн багш Россано Эрколини (“Zero Waste Europe”-ын ерөнхийлөгч) тэргүүтэй жижиг боловч шийдэмгий хөдөлгөөн шатаах байгууламжийн бүтээн байгуулалтыг зогсоож, хотын захиргаагаа 2020 он гэхэд хогийн цэгт булаах хоггүй больё хэмээн уриалж байв. Тэдний амжилттай стратегийн түлхүүр нь ил тод байдал, иргэдтэй зөвлөлдөх арга барил байв.⁸⁵

- Өрх бүрээс ангилан, цуглуулах тогтолцоог бий болгох;
- Хаясныхаа хэрээр төлөх схемийг нэвтрүүлэх;
- Олон нийтэд зориулсан сургалт, оршин суугчдын идэвхтэй оролцоо;
- 2011 онд Европт Тэг хаягдлын анхны судалгааны төвийг байгуулсан;
- Хувцас, гутал, тоглоом, тавилга зэрэг эд зүйлсийг засварлаж, хэрэгцээтэй хүмүүст худалдаж хог болохоос нь сэргийлэхийн сацуу нийгмийн чухал хэрэгцээг хангах Дахин ашиглалтын төвийг нээжээ.

10 хүрэхгүй жилийн дотор бахдам үр дүнд хүрсэн байна:

- Хог хаягдал 40 хувиар буурсан (хаягдлын дундаж 1,92кг-аас 1,18кг/хүн/жил болов);

⁸⁴ Zero Waste Cities, [The story of Argentona](#) (2018).

⁸⁵ Zero Waste Cities, [The Story of Capannori](#) (2018).

- Ангилан цуглуулалт 82 хувь хүртэл нэмэгдсэн;
- Нэг хүнд ногдох эцсийн хог хаягдал 57 хувиар буурсан;
- Иргэдэд ногдох хог хаягдлын хураамжийг 20 хувиар бууруулсан;
- Дахин ашиглалтын төвд 93 тонн эд зүйл төвлөрсөн;
- Капаннори хот олон улсад үлгэр жишээ болов: эдний ололт амжилтаас урамшсан Европын 400 орчим хот Тэг хаягдлын замаар замнаж байна.

ФРАЙБУРГ (ГЕРМАН)

Дахин боловсруулалт нь 70 хувьд хүрдэг гүйцэтгэл өндөртэй хог хаягдал зохицуулах тогтолцоотой, сэргээгдэх эрчим хүч, ногоон хөдөлгөөн, эрчим хүчний хэмнэлт зэрэг шинэ санаачлагын төслүүдтэй, үзэсгэлэнт Фрайбург хот нь "Германы хамгийн ногоон хот" гэдгээрээ алдартай. Хэдийгээр энэ хот тогтвортой хөгжлийн тэргүүлэх жишээ боловч кофены нэг удаагийн аяга гэх тулгамдсан асуудлаас мултарч чадсангүй.

Тиймээс 2016 онд Фрайбургийн захирагч "ФрайбургКап" схемийг эхлүүлэхээр шийджээ. Урьдчилсан төлбөрт суурилсан дахин ашиглах аяганы сайн дурын схемийг нэвтрүүлэхдээ дараах гурван үндсэн зорилгыг дэвшүүлжээ: дахин ашиглагдах аягыг сурталчлах, хог хаягдлыг бууруулах, хэрэглэгчдийн илүү тогтвортой дадлыг дэмжих. Төсөл эхлэхэд хэвлэл мэдээллээр сайн сурталчилсны ачаар орон нутгийн 15 кафегаар эхэлсэн уг схемд сарын дотор 45 кафе нэгдэн хамрагджээ.

Урьдчилсан төлбөрт схемд орох нь маш энгийн. Оролцохыг хүссэн үйлчлүүлэгч кофегоо захиалахдаа нэг еврогийн барьцаа төлөхөд л хангалттай. Ингээд схемд нэгдсэн аль ч кафе, дэлгүүрт дахин ашиглагдах аягаа буцааж өгөхдөө барьцаагаа буцааж авна. Одоогоор хотын кофе шопуудын 60-70 хувь нь "ФрайбургКап" төсөлд оролцдог гэх тооцооноос харахад үйлчлүүлэгчид ийм тогтолцоог огт төвөгшөөдөггүй байна.⁸⁶

Одоогоор уг тогтолцоо нь албан журмын бус, сайн дурын үндсэн дээр суурилсан тул зарим бэрхшээлүүд гарсаар байна. Гэсэн хэдий ч ФрайбургКап төсөл хог хаягдлыг бууруулж, хэрэглэгчдэд нэг удаагийн аяганаас өөр хувилбарыг санал болгож, нэг удаагийн аяганы хор уршгийн талаарх ойлголтыг нэмэгдүүлж чадсан нь схем үндсэн зорилгодоо хүрснийг тодорхой харуулж байна.

ЕВРОП ДАХЬ ХАЯГДАЛГҮЙ БИЗНЕСИЙН АМЖИЛТТАЙ ЖИШЭЭ

Тэг хаягдлын бодлого нь эдийн засгийг эрчимжүүлж, шинэ ажлын байр бий болгох шалгарсан арга болохыг дахин онцлоод Европын Холбоонд амжилттай хэрэгжиж буй "Хог хаягдалгүй" бизнесүүдийн цөөн хэдэн жишээг дор дурдъя:

- **ФЕНИКС:** ФЕНИКС 5 жилийн хугацаанд 30,000 тонн бүтээгдэхүүнийг хогийн саванд хаягдахаас сэргийлж, Франц даяар 60 сая хоол тараажээ. Энэ нь хог хаягдлаас үр дүнтэй сэргийлж, ажлын байр бий болгож, бизнес эрхлэгчид болон хувь хүмүүсийг сайн үйлсэд оролцохын зэрэгцээ мөнгөө хэмнэх боломжийг олгодог ашигтай шийдэл байв. PHENIX Connect платформ нь хүнсний илүүдэлтэй бизнесүүдийг ашиглахад

⁸⁶ Zero Waste Europe, [Meet the FreiburgCup: paving the way for zero waste coffee to go](#) (2018).

хялбар энэхүү хангамжийн схемд холбоод зогсохгүй цогц дэмжлэг үзүүлэх үйлчилгээг нэвтрүүлэв.⁸⁷

- **REPACK:** RePack нь Тэг хаягдал, онлайн худалдаа хорших боломжтойг харуулав. Тус компани хэрэглэгчдэд нэг удаагийн баглаа боодолтой дүйцэх үйлчилгээг тойрог тогтолцоогоор үзүүлэхдээ онлайн худалдааны сав баглаа боодлыг 96 хувиар бууруулжээ.⁸⁸
- **REUSE:** eReuse нь дижитал хөтөлбөр болон хог хаягдал зохицуулах тогтолцооны харилцан хамаарал нийгэмд үнэ цэн, тогтвортой хөгжил, ажлын байр бий болгож болдгийг харуулсан жишээ юм. Тус компани электрон төхөөрөмжүүдийн ашиглалтын хугацааг уртасгаж, дахин ашигласан 300 эд зүйл тутамд 1 ажлын байр бий болгох чадалтай блокчейн технологийг нэвтрүүлжээ. Ингэснээр дахин боловсруулалтыг 95 хувьд хүргэж, хотын захиргаанаас гарах байсан зардлыг нийгэмд орлого болгон үлдээдэг.⁸⁹
- **RECIRCLE:** Швейцарийн хүргэлтийн хоолтой ресторануудыг эдний арга барил эрс өөрчилжээ. Хоёр жилийн хугацаанд улс даяар 400 гаруй ресторан Recircle-ийн дахин ашиглагдах 70,000 хоолны савыг ашиглаж байна. Энэ бол хог хаягдлаас сэргийлж, зоогийн газар, хотууд мөнгөө хэмнэх ашигтай шийдэл мөнөөс мөн.⁹⁰

АЗИД “ТЭГ ХАЯГДАЛ” ХӨТӨЛБӨРИЙГ АМЖИЛТТАЙ ХЭРЭГЖҮҮЛСЭН ЖИШЭЭ

Мэдээж “Тэг хаягдал” зөвхөн Европын Холбоонд л амжилттай хэрэгжээд байгаа хэрэг биш. Дэлхий даяар, тэр дундаа дэлхийн өмнөд хэсэгт гарсан гайхам амжилтын түүхүүд бидний гараг хог хаягдлын асуудлаас салах замыг тавьж байна. Дараах жишээнүүдээс харахад “Тэг хаягдал” шийдэл нь Азид хэдийнээ амжилттай хэрэгжиж байгаа бөгөөд доорх орнуудын нөхцөл байдалд шатаах аргаас хавьгүй нийцтэй хөтөлбөрүүд хэрэгжиж байна.

ПЕНАНГ (МАЛАЙЗ)

Малайзын Пенанг муж “Тэг хаягдал”-ын янз бүрийн санаачлагуудыг хэрэгжүүлдэг бөгөөд тэдгээрээ бүр цааш нь өргөжүүлэхэд бэлэн болоод байгаа ажээ. 2016 онд Пенангийн Хэрэглэгчдийн Нийгэмлэг (CAP) хогоо эх үүсвэр дээр нь ангилах Пенанг мужийн бодлогыг улам сайжруулахаар түлхэж эхэлжээ. Энэ бодлогын хүрээнд цаас, хуванцар, шил, хөнгөн цагаан лааз, металл гэх мэт хуурай, цэвэр дахивар хаягдлуудыг ялгах, цуглуулдаг хэрнээ органик хаягдлыг долоо хоногт хоёр удаа ачиж, энгийн хог хаягдал гэж үзээд хаядаг байжээ.

Иймд CAP ахуйн бордооны төрөл бүрийн аргыг нэвтрүүлэх замаар органик хаягдлыг ерөнхий хог хаягдлаас салгахад анхаарч ажилласан. CAP бордоо хийх төрөл бүрийн аргыг нэвтрүүлэхдээ Пенангийн сургууль, орон сууцны хорооллуудтай хамтарчээ. Мөн хэд хэдэн сургуультай хашааны цэцэрлэг, гал тогооны хаягдал болон, сургуулийн хүнсний хаягдлыг зохицуулах чиглэлээр нягт хамтран ажиллажээ.

⁸⁷ Zero Waste Europe, [The story of PHENIX: a recipe to effectively enforce food waste reduction targets](#) (2019).

⁸⁸ Zero Waste Europe, [The Story of RePack. A simple solution to the growing problem of e-commerce waste](#) (2019).

⁸⁹ Zero Waste Europe, [eReuse: how to dramatically increase reuse and recycling rates in the WEEE sector](#) (2018).

⁹⁰ Zero Waste Europe, [Recircle: who said that take-away food cannot be zero waste?](#) (2018).

САР-ын энэ хичээл зүтгэлийн дүнд 2016-2017 онд нэг жилийн дотор нэг хүнд ногдох хог хаягдлын хэмжээ 25 хувиар буурчээ. Хогноос ангижрах бодлого баримтлахыг мужийнхаа захиргаанд САР удаа дараа уриалжээ. Пенанг 2018 онд 43 хувийн дахин боловсруулалтын дээд амжилт (улсын дундаж нь 21 хувь) үзүүлж тус муж хог хаягдлыг бууруулах том зорилтод хүрэх хангалттай нөөцтэйгөө харуулсан бөгөөд одоо бусад оронд үлгэр жишээ болж байна.⁹¹

ТРИВАНДРУМ (КЕРАЛА, Энэтхэг)

Хог хаягдлыг буруу зохицуулаа хэмээн нутгийн иргэд эсэргүүцлийн жагсаал хийснээр хотынхоо цор ганц хогийн цэгийг 2011 онд хаахаас аргагүйд хүрсэн Тривандрум хотын захиргаа олон нийтийн шахалтаар 2013 оноос хогийг эх үүсвэр дээр нь ангилж, өрх бүрээс цуглуулах төвлөрсөн бус зохицуулах тогтолцоог нэвтрүүлж, хогоо шатааж, булахгүйгээр амжилттай зохицуулах болов.⁹²

Түүгээр ч зогсохгүй 2015 онд Тривандрум хотын захиргаа нэг удаагийн хуванцрыг бууруулах Ногоон протокол хэмээх цогц хөтөлбөрийг дэвшүүлж, хуванцар уут, баннер, ус, хүнсний сав, хөөсөнцөр гоёл чимэглэлийн материалыг хориглож, олон нийтийн арга хэмжээнд ашигладаг хоолны нэг хэрэглээний хуванцар хэрэгслүүдийг зэвэрдэггүй ган материалтай хэрэгслээр сольжээ.

Өрх бүрээс хог цуглуулах өргөн хүрээний кампанит ажлын үр дүнд айл өрхүүдийн 40 хувь нь хогоо ангилан ялгаж, гэртээ бордоо хийж, гал тогоо, цэцэрлэгийн хаягдлаа зохицуулж байна. Дэлхийн шашны хамгийн том баяруудын нэг болох Аттукал Понкалад “Хуванцаргүй Ногоон Протокол”-ыг хэрэгжүүлж баяраас үүсэх хог хаягдлыг 400 тонноос 65 тонн хүртэл бууруулжээ. Ерөнхийдөө хотын хатуу хог хаягдлын зохицуулалтыг загварчлах, төлөвлөх, хэрэгжүүлэх, хяналт тавих институцийн бүтцэд олон нийт идэвхитэй оролцож, манлайлсан нь хөтөлбөрийн амжилтын нууц юм. Ногоон протоколыг хэрэгжүүлэхэд сайн дурын залуусын Ногоон Арми Олон улсын байгууллага мөн чухал үүрэг гүйцэтгэжээ.

КАМИКАЦУ (ЯПОН)

2001 онд Камикацу хотод суурилуулаад дөнгөж гуравхан жил болсон жижиг оврын шатаах байгууламжнаас нь ялгарсан диоксины хэмжээ эрүүл мэндийн асуудал үүсгэснээр үндэсний журмын дагуу шатаах байгууламжийг ашиглахыг хоригложээ. 2003 онд Камикацу хот 2020 он гэхэд хог шатаах байгууламж болон хогийн цэг ашиглахгүйгээр “Тэг хаягдал”-д хүрэх зорилго тавьснаа зарласан.⁹³

Хог хаягдлыг хэрэгцээт зүйлс болгох үйлчилгээ үзүүлэх зорилготойгоор ашгийн бус орон нутгийн байгууллага “Тэг хаягдал” академи 2005 онд байгуулагджээ. Тус академи нь орон нутгийн дэлгүүрүүдэд хаягдлыг хэрхэн дахин боловсруулах талаар сургалт явуулж, хог хаягдлын олон төрлийн ангиллыг тодорхойлох зорилготой хог хаягдлын аудитын тайлан гаргаж хамтран ажилладаг. Мөн түүнчлэн тус ТББ нь хогоо бууруулах, нэг удаагийн бүтээгдэхүүний хэрэглээг хянах хүчин чармайлт гаргасан дотоодын бизнес эрхлэгчдэд “Тэг хаягдал”-ын магадлан итгэмжлэлийн гэрчилгээ олгодог схемтэй. Хамгийн сүүлд хог хаягдал

⁹¹ GAIA, [Making a Case for Zero Waste. Laying the Groundwork for Zero Waste](#) (2019).

⁹² GAIA, [Greening Kerala. The Zero Waste Way](#) (2019).

⁹³ GAIA, [Small Town Big Steps. The Story of Kamikatsu, Japan](#) (2019).

зохицуулах төвдөө иргэд хэрэгцээгүй зүйлээ үлдээж, тэнд орхисон зүйлсээс хэрэгтэйгээ үнэгүй авах боломжтой эргэлтийн дэлгүүртэй болж өргөжүүлжээ.

Өнөөгийн байдлаар айл өрхүүд хогоо 45 төрөлд өөрсдөө ангилдаг. Камикацу хотод хог цуглуулж ачдаг хүн байдаггүй бөгөөд иргэд өөрсдөө хог хаягдлаа угааж, хатааж, хог хаягдал зохицуулах төвдөө хүргэж, тэндээ хогоо эцсийн байдлаар ангилдаг. Хураамжид суурилсан схемийн дагуу зөвхөн өндөр настнуудын хогийг очиж авдаг. Ингэж ажилласнаар өнөөдөр Камикацу хотын хог хаягдлын 81 хувь нь дахин боловсруулагддаг болсон бөгөөд энэ нь дахин ашиглаж, бордоожуулсан хаягдлыг оруулаагүй тоо гэдгийг онцолъё.

“Тэг хаягдал” хөтөлбөрийг хэрэгжүүлснээр Камикацу хот өмнө нь хог шатаахад зарцуулдаг байсан зардлынхаа гуравны нэгийг хэмнэсэн байна. Дахин боловсруулалтаас тэд жилд 3 сая иен (75 сая төгрөг) олдог бөгөөд энэ нь шатаахаас хавьгүй хэмнэлттэй бөгөөд цаас, металл зэрэг хаягдлыг борлуулсан орлогоо Камикацугийн хог хаягдал устгах зардлыг нөхөхөд нэмэрлэнэ. Дахин боловсруулагдахгүй баглаа боодол, материалыг бүтээгдэхүүндээ ашигласаар байгаа төдийгүй үйлдвэрлэлийн үйл явцаа өөрчлөхөөс татгалзаж буй зарим үйлдвэрлэгчид Камикацу хот бүр мөсөн хаягдалгүй болоход саад болж байна.

ФИЛИППИН

ЕРӨНХИЙ

Филиппин бол багагүй хугацаанд хотын хатуу хог хаягдлын зохицуулалтын үсрэнгүй хуулиудыг баталсан Азийн орон юм. Тус улсын хатуу хог хаягдлын зохицуулалтын тухай хуульд хог хаягдлыг цуглуулах ажлын төвлөрлийг засаг захиргааны хамгийн бага нэгж хүртэл бууруулж, бүх төрлийн оролцогчдын (айл өрх, суурин, хот, хотын захиргаа) үүрэг хариуцлагыг тодорхойлж, материал сэргээх төв байгуулах эрх олгох, ил задгай хогийн цэгүүдийг хаахыг үүрэг болгожээ. Мөн хог шатаахыг хуулиар бүр мөсөн хориглосон бөгөөд үүнд нь хогоор эрчим хүч үйлдвэрлэх ч багтана. Эдгээр хуулиудыг чанд мөрдөж ирсэн хот, суурингууд одоо улсынхаа хамгийн дэвшилтэт, хог хаягдалгүй загвар хотууд болж чаджээ.

Филиппин хог хаягдлаа 2000 онд баталсан Экологийн хатуу хог хаягдлын зохицуулалтын тухай хууль болон Бүгд Найрамдах Улсын 9003 (RA 9003) тогтоол гэх нэртэй үндэсний хуулиар зохицуулдаг. Эдгээр хуулийн дагуу хог хаягдлаа зохицуулахад голлох үүргийг Барангай (Монгол Улсын сумтай дүйцэхүйц засаг захиргааны жижиг нэгж) гүйцэтгэдэг. Үүнд: Хогийг эх үүсвэр дээр нь ангилах; байгальд задардаг, дахин ашиглагдах, дахин боловсруулагдах бүх төрлийн хаягдлыг цуглуулж, зохицуулах; үүнд шаардлагатай төвийг барьж байгуулах, хог хаягдлыг зохицуулахад тохиромжтой газар, тээврийн хэрэгсэл олох; хог хаягдлын үйлчилгээ үзүүлэх боловсон хүчнийг ажиллуулах зэрэг шаардлагууд багтдаг.

Айл өрхүүд хогоо ангилах хуулиар хүлээсэн үүрэгтэй бөгөөд тосгоны хог ачигчид ангилсан хогийг нь тогтмол цуглуулдаг. Цуглуулсан хаягдлыг материал сэргээх байгууламжид авчирч, биологийн задралд ордгийг нь бордоожуулж, дахивар хаягдлыг борлуултлаа түр хадгалж, үлдсэн эцсийн хаягдлыг хотын хогны машинаар хаях хүртэл хадгалдаг.

ПОТРЕРО МАЛАБОН

Филиппиний Метро Манилад байрлах хотжилт өндөртэй, хүн ам шигүү суурьшсан Малабон хот жилийн турш, ялангуяа борооны улиралд үерт ихээр автдаг бөгөөд оршин суугчдаас

гарах хог хаягдлын хэмжээ үерт нөлөөлөх гол хүчин зүйл болдог. Хамгийн олон хүн амтай, хамгийн том Барангай (ойролцоогоор 13,500 өрхийн 54,000 оршин суугчтай) болох Потреро “Тэг хаягдал” зорилгод нэгдэж, амжилттай хэрэгжүүлсэн бөгөөд үүнд сонгогдсон албан тушаалтнуудын тэмүүлэл, дэмжлэг, байгууллагын санхүүжилт болон Филиппинд “Тэг хаягдал”-ыг цуцалтгүй уриалдаг байгууллага болох “Эх Дэлхий Сан” (MEF)-ийн чиглүүлэг бүгд нөлөөлжээ. Тэдний амжилт томоохон хот Малабоны бусад Барангайн дийлэнх нь 2017 оноос хойш “Тэг хаягдал” хөтөлбөрийг ахисан түвшинд хэрэгжүүлж эхлэхэд нь түлхэц болжээ.

Өнөөдөр Потреро хотын оршин суугчдын бараг 90 хувь нь хогоо эх үүсвэр дээр нь ангилж дадсан. Газар зүйн онцлогоос шалтгаалан үер болдог хэвээрээ боловч өмнөхөөсөө ялгаатай нь үерийн усанд хуванцар хог, хүнсний хаягдал хөвөхгүй болжээ. Тэг хаягдлын бодлогыг хэрэгжүүлсэн даруй эхний үерийн үеэр л хог хаягдал хөвөхгүй болсон нь Потреро хотын оршин суугчдын нүдийг нээсэн чухал үйл явдал байв.

Потрерогийн албан бус хог түүгчид дахивар материалыг дахиврын цэгт зарж сард 20-40 ам.долларын орлого олдог байсан бол одоо тэд тосгоны хог хаягдлын төвийн ажилтнаар ажиллаж сард 60 ам.долларын цалин авч, дээрээс нь айл өрхөөс цуглуулсан дахивар хаягдлаа борлуулж нэмэлт орлого олдог болжээ.⁹⁴

САН ФЕРНАНДО

Сан Фернандо бол 35 тосгон буюу барангайд хуваагддаг завгүй нийслэл юм. Тус суурин RA 9003 үндэсний хуулийг хэрэгжүүлэхийг чармайхдаа хийжүүлэх үйлдвэр барих гэрээ (гэрээ хийснээс хойш гурван жил болоход баригдаагүй хэвээр байв) байгуулах зэрэг хэд хэдэн алдааг эхэн үедээ гаргажээ. Үүссэн хүнд нөхцөл байдлаасаа гарахын тулд Сан Фернандо хот 2011 оноос "Эх дэлхий сан"-тай хамтрах болжээ.

Үр дүн нь ч гайхалтай байлаа:⁹⁵

- Хот 35 барангайг нийтэд нь хамруулж бүрэн ажиллагаатай 85 материал сэргээх байгууламжийг (МСБ) барангай, хувийн хэвшлийн салбар, сургууль, эрүүл мэндийн байгууллага, нийтийн зах, бизнесийн байгууллагуудад байрлуулсан төдийгүй RA 9003 хуулинд заасан стандартыг 93 хувь хангасан хэмээн мэдээлэв. Мөн “ангилаагүй хог цуглуулахгүй” байх бодлогыг хатуу баримталжээ.
- Хотын хог тээвэрлэх зардал хэдхэн жилийн дотор 50 хувиар буурсан. Түүнчлэн хог хаягдлыг хогийн цэгт хаягдахаас сэргийлснээр үүсэх хэмнэлт ч эрс нэмэгджээ. 2018 онд Сан Фернандо хот барангайнүүднхээ хатуу хог хаягдлын зохистой зохицуулалтаас ойролцоогоор 20 сая PHP/ Филиппин песо (1.2 тэрбум гаруй төгрөг) хэмнэсэн байна.
- “Тэг хаягдал”-ыг хэрэгжүүлснээр 2012 онд хог хаягдлын зөвхөн 12 хувийг хогийн цэгээс зайлсхийлгэдэг байсан бол энэ тоо 2018 онд 80 хувь болжээ. Эндээс хог хаягдлаа үр дүндтэй зохицуулахад үнэтэй технологи бус харин системийн өөрчлөлт хэрэгтэй болохыг тодорхой харж болно. Хот 2025 он гэхэд үүнийг хог хаягдлынхаа 91 хувийг хогийн цэгт хаяхгүй сэргээхээр зорьж байна.
- 2015 оны 6 дугаар сарын 13-ны байдлаар Сан Фернандо хот гялгар уутанд бүрэн хориг тавьсан бөгөөд өнөөгийн байдлаар 85 хувийн хэрэгжилттэй байна.

⁹⁴ GAIA, [Route to Zero Waste. A Flood-Prone City Shows How It's Done](#) (2019).

⁹⁵ GAIA, [Picking Up the Baton. Political Will Key to Zero Waste](#) (2019).

- “Эх дэлхий Сан”-тай хамтарснаар хог хаягдал зохицуулахад оролцдог ажилчид нь барангай болон хотын хог хаягдал зохицуулах хөтөлбөрт бүрэн хамрагдаж, албан ёсоор ажиллах болжээ. Мөн хотын хэмжээнд “Сан Фернандо Хотын Хог Хаягдал Зохицуулах Ажилчдын Холбоо”-г байгуулсан бөгөөд тус холбооны ерөнхийлөгч нь “Хотын хатуу хог хаягдал зохицуулалтын Төлөөлөн удирдах зөвлөл”-ийн гишүүн юм.

ТАКЛОБАН ХОТ

Хог хаягдлаа үр ашигтай зохицуулах тогтолцоогүйгээс хог хаягдлын асуудалд нэрвэгдээд байсан Таклобан хот 2013 онд Хаян хар салхины улмаас үүссэн асар их хогийг зохицуулах шаардлагатай болжээ. Булгарсан модод, эвдэрч сүйдсэн барилга байшингаас үүссэн барилгын хог хаягдал хотыг тэр тэр чигт нь хучив. Тухайн үед Таклобан хот айл өрхийнхөө дөнгөж 30 хувьд нь хаягдал цуглуулах үйлчилгээ үзүүлж байсан бөгөөд хог хаягдлын жилийн төсөв нь 80 сая PHP/Филиппин песо буюу 5 тэрбум төгрөг байсны дийлэнхийг нь хувийн компаниудын хог цуглуулах үйлчилгээнд зарцуулдаг байв.⁹⁶

Таклобан хот айл өрхийн үлдсэн 70 хувьд хог цуглуулах үйлчилгээг үзүүлж өргөжүүлэх боломжтой, өртөг багатай, биелэхүйц шийдлүүдийг эрэлхийлэв. 2017 онд хот оршин суугчдаа хогоо эх үүсвэр дээр нь ангилахыг шаардсан хууль тогтоомж батлав. Түүгээр ч зогсохгүй бодлогын арга хэрэгсэл, IEC (мэдээлэл, боловсрол, харилцаа холбоо) кампанит ажил, албадан гүйцэтгүүлэх механизм ашиглах гэх мэт олон талт арга барилыг ашиглажээ. Өндөр үр дүн өгсөн нэгэн ажил бол оршин суугчдад ганцаарчлан суралцах боломж олгож нийт 36,615 өрхтэй тулж ажилласан явдал юм.

Мэдээлэл, боловсрол, харилцаа холбооны кампанит ажил өрнүүлж Таклобан хотод өрх бүрээс хог цуглуулах тогтолцоог нэвтрүүлэв. Том оврын ачааны машин явах боломжгүй нарийн замтай газрын оршин суугчдын хогийг 52 педикаб (хажуудаа тэрэгтэй дугуй) болон хуванцар торхоор анх удаа эх үүсвэрээс нь цуглуулах боломжтой болжээ. Мөн Барангайчуудад Материал сэргээх байгууламжийг анхлан барьж байгуулахад нь 15,000 PHP/Филиппин песо (930,000 төгрөг)-ийн мөнгөн тусламж үзүүлэв.

Энэхүү “Тэг хаягдал”-ын стратеги нь үр дүнгээ хурдан өгсөн бөгөөд хогийн цэгт хаях хогийг бууруулсны ачаар (нийт хог хаягдал 31 хувиар буурсан) “Тэг хаягдал” хөтөлбөр хэрэгжихээс өмнө өрхийн дөнгөж 30 хувьд хог цуглуулах үйлчилгээ үзүүлж байсан бол одоо 100 хувьд хүрч, зардал нь бараг 22 сая PHP/Филиппин песо (1.4 тэрбум төгрөг) болж буурчээ. Таклобан хот хогийн цэгт хаях хогийг 95 хувиар бууруулахаар зорьж байгаа бөгөөд хотын эрх баригчид болон Эх дэлхий сангийнхан зүүн Висая дахь цорын ганц өндөр хотожсон бүс болох Таклобаныг бүс нутагтаа загвар болсон хог хаягдалгүй хот болгохоор зорьж байна.

ФОРТ БОНИФАСИО

Тагуиг хотын Форт Бонифасио барангайд нутгийн иргэд нь ихэнх хогоо албан бус хогийн цэгт хаядаг байсан тул өдөр бүр дөрвөн ачааны машинаар тэдгээрийг цуглуулж төв хогийн цэгтээ хүргэж хаядаг хүнд нөхцөл байдалд байжээ. Үндэсний RA 9003 хуулийн дагуу тус Барангай хогийг зөв ангилан ялгах, цуглуулах, дахин боловсруулах, устгах, түүнчлэн материал сэргээх

⁹⁶ GAIA, [Sunshine After the Storm. A Typhoon-Ravaged City Rises to Become Zero Waste](#) (2019).

байгууламж (MRF) байгуулах шийдвэрүүдийг багтаасан хатуу хог хаягдал зохицуулалтын экологийн хөтөлбөрийг албан ёсоор эхлүүлжээ.⁹⁷

Барангайн найман бүс бүрт ангилсан хогийг тусгайлан цуглуулах ажлыг зөв эхлүүлэхийн тулд долоо хоног туршиж үзжээ. Төсөл бүрэн хэрэгжихэд орон нутгийн ажилчид өдөр бүр айл өрхийн хогийг цуглуулж эхэлсэн бөгөөд харин органик болон дахивар хаягдлыг тусад нь цуглуулж байв. Ангилан ялгалт жигдэрсэн хойно материал сэргээх байгууламж руу явахаас бусад үед хогны машин барангайд нэвтрэхийг хориглов.

Нутгийн иргэдийн хэд хэдэн бүлгээс бүрдсэн үйл ажиллагаа, хуулийн хэрэгжилтийг хангахад дэмжлэг үзүүлэх баг байгуулах тухай уг захирамжид мөн тусгажээ. Нөлөө бүхий олон нийтийн зохион байгуулагчид төслийн "нүд, чих" болж айл өрхүүдтэй тогтмол уулзаж, ангилсан хогийг цуглуулах ажилд хяналт тавьж ажилладаг байна. Эдгээр хүмүүс оршин суугчдын аж амьдралыг сайн мэддэг бөгөөд хөтөлбөрийн тухай товхимолуудыг айлуудаар тарааж, агуулгыг нь сайтар тайлбарлана. Төслийн баг хэдий уйгагүй хичээж зүтгэсэн ч хүн бүрийг хөтөлбөрт татан оролцуулах нь хугацаа шаардсан, бэрх ажил байв. Харин мэдлэг боловсрол олгох болон торгуулийн тогтолцоог нэмэлтээр хослуулан ажилласнаар энэ бэрхшээлийг давж чаджээ. Чанд хатуу бодлого, иргэд, олон нийтийн зохион байгуулагчид, хог хаягдлын ажилчдын бодит оролцоо, хичээл зүтгэлийн ачаар энэ барангай жинхэнэ амжилтад хүрчээ.

Төслийн багийнхан сайн дурынхантай хамтран орон сууц, аж ахуйн нэгжийн холимог хог хаясан нэгэн хогийн цэгийг цэвэрлээд талбайг нь тойруулан хашаажуулж, саравч, зам нэмж барьжээ. Эцэст нь энэ талбайг материал сэргээх байгууламжтай эко цэцэрлэгт хүрээлэн болгон хувиргажээ. Одоо Форт Бонифасио барангай нь хатуу хог хаягдал зохицуулалтын шилдэг жишээ болж бусадтай туршлагаа хуваалцах чухал шатанд ирээд байна.

Тагуйгийн дор хаяж таван барангай өрх бүрээс хог цуглуулах ажиллагааг нэвтрүүлж, үүний хажуугаар сургуулийн сурагчид хогоо хэрхэн ангилахад биечлэн суралцаж, энэ мэдлэгээ гэр гэртээ хэрэгжүүлж байна. Пампанга аймгийн 22 хотын захиргаа, хотын төлөөлөгчид гэх мэт олон зочдыг энэхүү амжилтын түүхээрээ татаж, эко аялалын цэг болжээ.

2019 оны 6 дугаар сар гэхэд Форт Бонифасиогийн нийт айл өрхийн 95 хувь нь хогоо ангилж хаядаг болсон гайхам үр дүнд хүрчээ. Хогийн цэгт хаях хогийг бууруулснаар дахивраа борлуулж орлого олдог болоод зогсохгүй иргэд нь хогоо ангилан ялгасаар байгаа нь төслийн амжилтын бодит үзүүлэлт болж байна. Төслийн нэгэн чухал үр дүн нь хогийн цэгийг хүмүүс очиж, үзэж сонирхох боломжтой цэцэрлэгт хүрээлэн болгон бүрэн өөрчилсөн явдал юм.

Өнөөдөр Форт Бонифасио барангай хогийн цэгт хаях хогийг 80 хувиар бууруулсан нь "Тэг хаягдал"-ын загвар хэрэгжүүлдэг Сан Фернандо (Филиппин) болон Камикацу (Япон) зэрэг хотуудтай ижил түвшинд байна. 2012 онд өдөрт дөрвөн эргэлт хийдэг байсан ачааны машин 2013 онд нэг л явах болсон бөгөөд төсөл хэрэгжиж эхэлснээс хойш ердөө жилийн дараа тээвэрлэлтийн зардал нь 75 хувиар буурчээ.

СӨҮЛ (ӨМНӨД СОЛОНГОС)

Сөүлд хэрэгжүүлж буй Өмнөд Солонгосын хогийн цэгт хог хаягдал хаягдахаас сэргийлэх үсрэнгүй бодлого нь дэлхийн жишиг болж байна. Хогийн цэгийн талбай хомс, хүн амын

⁹⁷ GAIA, [Pioneer of Zero Waste. The Village that Inspired Cities to Go Zero Waste](#) (2019).

нягтшил өндөр учир хог хаягдлын гарц болон хогийн цэгт хаях хогны хэмжээг бууруулах нь Сөүл хотын хувьд тэргүүлэх зорилт болжээ. Өнөөгийн байдлаар хотын хатуу хог хаягдал зохицуулалтын алсын хараатай бодлогод нь хог хаягдлын хураамжийн систем, барьцаат буцаан олгох систем, үйлдвэрлэгчийн хариуцлагыг нэмэгдүүлэх, асуудалтай бүтээгдэхүүн, сав баглаа боодлыг хориглох зэрэг заалтууд багтаж байна.

Хуванцраас ангижрах Сөүлийн бодлогын санаачлагуудын хүрээнд орон нутгийн байгаль орчны бүлгүүд хуванцар аяга, соруул, гялгар уут, хоол хүргэлтийн сав, угаалгын нунтаг, шингэний хуванцар бүрхүүл зэрэг хуванцар бүтээгдэхүүнээс татгалзах хэд хэдэн кампанит ажил өрнүүлж байна. Сөүл хот 2030 он гэхэд хог хаягдлынхаа 66 хувиас илүүг дахин боловсруулж, хогийн цэгт хотын хатуу хог хаягдал хаядаггүй болно хэмээн ам гарсан нь хог хаягдалгүй болохын төлөө итгэлтэй давшиж байгааг нь харуулж байна. Хуванцрын бохирдлын тухайд хотын захиргаа нь 2022 онд нэг удаагийн хуванцрын хэрэглээг хоёр дахин бууруулж, дахин боловсруулалтыг 70 хувьд хүргэхээр төлөвлөжээ.⁹⁸

Хог хаягдлын эзлэхүүнд суурилсан хураамжийн тогтолцоо нь тэдний амжилтын нэг түлхүүр юм. Иргэд нь амьдарч буй бүс болон уутны хэмжээнээс хамаарч өөр өөр төлбөр төлөх боловч дахивар хаягдал цуглуулах үйлчилгээ нь үргэлж төлбөргүй байдаг. Хуульд зааснаар иргэд хогоо зөв ангилан ялгах ёстой бөгөөд журам зөрчвөл ойролцоогоор 3.5 сая төгрөгийн торгууль төлнө.

2013 онд Сөүл хотын хог хаягдлын өндөр цахимжсан мэдээллийн санд хүнсний хаягдлын тарифын системийг нэвтрүүлснээр хотын хүнсний хаягдал 20 хувь буурчээ. Нэг удаагийн хэрэглээний зүйлсийг үнэгүй олгохын оронд ундааны саванд мөнгөн барьцаа шаарддаг барьцааны схемийг ашиглаж эхэлжээ. Хотын захиргаа одоогийн дэд бүтцээ үнэлэх, нэг удаагийн хэрэглээний хог хаягдалгүй орчин бүрдүүлэх зорилгоор төрийн албан хаагчид, оршин суугчид, жижиг бизнес эрхлэгчид, төрийн бус байгууллагуудыг оролцуулан олон талт уулзалтуудыг зохион байгуулжээ. Сөүлийн засгийн газар 2017 онд хаягдлыг өөр зорилгоор дахин ашиглах, загварчлахын байгаль орчин, нийгэм, эдийн засгийн ач холбогдлыг таниулах "Seoul Upcycling Plaza"-г нээжээ.

БАНДУНГ (ИНДОНЕЗ)

Бандунг нь 2.5 сая хүнтэй, өдөрт 1500 гаруй тонн хог хаягдал гаргадаг Индонезийн гурав дахь том хот юм. 2005 оны 2 дугаар сарын 21-нд Их Бандунг дахь Леувигажа хотын хогийн цэгийг тойрсон 80 гаруй байшин дээр хогон далан нурж, 157 хүн амиа алджээ. Уг ослоос гурван жилийн дараа буюу 2008 онд Индонез улс хог хаягдал зохицуулах тогтолцоогоо цуглуулах-тээвэрлэх-хаях схемээс цуглуулах, ангилах, дахин боловсруулах, хог хаягдал боловсруулах илүү цогц тогтолцоо болгохоор Хог хаягдал зохицуулалтын шинэ хууль баталжээ. Үндэсний бодлогоор 2025 он гэхэд хог хаягдлаа 100 хувь зохицуулахдаа хогоо 30 хувиар бууруулж, үлдсэн 70 хувийг ядаж аюулгүйгээр зохицуулахыг зорьж байна.⁹⁹

Хотын хэмжээнд ҮРВВ (Бандунг хотод төвтэй байгаль орчны ашгийн бус байгууллага) “Тэг хаягдал”-ын төлөвлөгөө боловсруулжээ. Ахуйн хаягдлын 63 хувь нь органик, 23 хувийг дахин боловсруулах боломжтой, 14 хувь нь л эцсийн хаягдал байдаг тул хогийн цэгт хаях ахуйн хаягдлынхаа хэмжээг 86 хүртэлх хувиар бууруулах боломжтой юм. Энэ зорилгод хүрснээр хог

⁹⁸ GAIA, [Citizens at the Center. Seoul's Journey to Zero Waste](#) (2019).

⁹⁹ GAIA, [Kang Pisman. Paving the Way to a Zero Waste Indonesia](#) (2019).

хаягдлыг цуглуулах, тээвэрлэх, булах зардлаа одоогийн 137 тэрбум IDR (32 тэрбум төгрөг)-аас 19 тэрбум IDR (4.4 тэрбум төгрөг) болгож бууруулах боломжтой. Хэмнэсэн мөнгөө хожим нь хог хаягдал зохицуулах ажилчдын тоог нэмэх, илүү их хог цуглуулах, төвлөрсөн бус дахин боловсруулалт хийх, бордоожуулах байгууламж хөгжүүлэхэд ашиглаж болно.

ҮРВВ-аас дөрвөн тосгоныг сонгож, айл өрхүүдэд хогоо ангилан ялгах, өрх бүрээс хог хаягдал цуглуулах, органик хаягдлыг бордоожуулж боловсруулах ажлыг хэрэгжүүлжээ. Жилийн дотор эдгээр туршилтын тосгодын айл өрхийн 44 хувь нь тус аргыг мөрдөж хэвшсэн нь Индонезийн хамгийн өндөр үзүүлэлтүүдийн нэг юм. Хотын “Тэг хаягдал”-ын загвар дүүрэг Сукалюү нь бүсийнхээ бараг бүх органик хаягдлыг боловсруулдаг бордооны жижиг талбайнуудыг холбосон сүлжээг ажиллуулдаг ажээ.

ДҮГНЭЛТ

Дээрх жишээнүүдийн ерөнхий тоймоос харахад, хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх нь дэлхийн бусад улс орнуудын нэгэн адил Монгол Улсад хог хаягдлын хямралыг шийдвэрлэхэд тохирох хувилбар биш гэдэг нь тодорхой байна. Боломжит мэдээ мэдээлэл, шинжлэх ухааны мэдлэгт тулгуурласан дүн шинжилгээгээр дараах дүгнэлтэд хүрч байна:

- Хог шатааж эрчим хүч үйлдвэрлэх нь сэргээгдэх цэвэр эрчим хүч биш төдийгүй үр дүн муутай арга бөгөөд уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах дэлхийн болон үндэсний зорилтуудтай огт нийцэхгүй байна;
- Хог шатааж эрчим хүч үйлдвэрлэх нь хүний эрүүл мэнд, экосистемд нэн хортой, аюултай бодис ялгаруулдаг;
- Хог шатааж эрчим хүч үйлдвэрлэх нь хог хаягдал зохицуулахтай холбоотой бусад шийдэлд тохирч нийцэх технологи биш: харин ч хог хаягдлыг бууруулах, ангилах, дахин ашиглах, дахин боловсруулах үйл ажиллагааг хойш татаж саад тотгор болдог;
- Хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх шатаах байгууламж нь улсын төсөв, өрхийн амьжиргаанд дарамт үзүүлдэг бөгөөд аймаг, сумуудад маш өндөр өртөгтэй санхүүгийн хүндрэл учруулах эрсдэлтэй;
- Хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх шатаах байгууламж нь хог хаягдлыг бууруулахгүй, хогийн цэгийг орлохгүй: харин ч харьцангуй аюул багатай энгийн хог хаягдлыг байгаль орчныг ихээр бохирдуулах өндөр хортой дайвар бүтээгдэхүүн болгон хувиргадаг;
- Хог шатааж эрчим хүч үйлдвэрлэх нь эдийн засгийг дэмжихгүй. Хог шатаахаас өөр орон нутгийн, ногоон ажлын байр илүү олноор бий болгодог энгийн бөгөөд өртөг багатай шийдлүүд олон бий;
- Хог шатааж эрчим хүч үйлдвэрлэх нь ирээдүйтэй, шинэ технологи биш: Үнэндээ Европын Холбооноос эхлээд олон улс орон, байгууллагууд татгалзаж буй хоцрогдсон, явцгүй технологи юм.

Уг тайланд багтаасан Европ, Азийн хэд хэдэн жишээнээс харахад хог хаягдлын хямралыг шийдвэрлэх үр ашигтай өөр хувилбарууд байна. "Тэг хаягдал" гэгддэг эдгээр шийдлүүд нь хог хаягдал зохицуулалтын хувьд өндөр үр дүнтэй төдийгүй өрхийн амьжиргааг дэмжих, төсвийн хөрөнгийг хэмнэх, хүний эрүүл мэнд, экосистемийг хамгаалах, уур амьсгалын өөрчлөлтийг бууруулах гэх мэт тоочоод баршгүй олон давуу талтай юм.

Тэг хаягдлын зарчим нь нэгдүгээрт, нөөцийн үр ашгийг нэмэгдүүлж, хог хаягдлын гарцыг бууруулах, хоёрдугаарт, хог хаягдлыг дахин ашиглах, дахин боловсруулах боломжийг бий болгоход чиглэсэн ухаалаг бодлого, практикийг хослуулдаг. Иймд "Тэг хаягдал"-ыг нэвтрүүлснээр хог хаягдлаа зохицуулах элдэв технологи байнга эрэлхийлэхийн оронд цэвэр үйлдвэрлэлийг дэмжих, үйлдвэрлэгчийн хариуцлагыг нэмэгдүүлэх, цаашлаад аюултай, дахин боловсруулахад хэцүү материалын хаягдлыг багасгах хөтөлбөр хэрэгжүүлэх зэрэг чухал зорилгуудад төвлөрнө. Энгийнээр хэлбэл, "Тэг хаягдал" нь хог хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх гэх мэт технологийн "шийдэл" олоход чиглэхгүй бөгөөд анхнаас нь хог үүсгэхгүй байхад анхаарснаар өндөр технологийн "шийдэл" шаардлагагүй болох юм.

Тайланд дурдсан Ази, Европт амжилттай хэрэгжсэн түүхүүдээс харахад Монгол Улсад тулгарч буй хог хаягдлын хямрал нь шийдвэрлэх боломжгүй, зайлшгүй зүйл биш юм. Харин бидэнд

зөв шийдвэр гаргаж, “Тэг хаягдал” хэмээх урт хугацааны бодлогыг зоригтой баталж, хэрэгжүүлэх улс төрийн зоригтой эрх баригчид зайлшгүй хэрэгтэйг онцлох нь зүйтэй. Шийдэл бүрийг орон нутгийнхаа онцлогт тохируулан өөрчлөх шаардлагатай ч Азийн хамгийн амжилттай хот, тосгодын туршлагаас харахад хэд хэдэн нийтлэг зүйл харагдаж байна. Тэдгээр нийтлэг шинж чанаруудыг дүгнэхэд:

- **ТЭГ ХАЯГДЛЫН ШИЙДЛИЙГ ЗАДЛАХ НЬ:** Хог хаягдлыг эх үүсвэр дээр нь ангилж, өрх бүрээс цуглуулах нь холимог хогийг ангилахаас хавьгүй хурднаар материалыг сэргээх боломжтой. Жишээ нь, Филиппиний Тэг хаягдлын хөдөлгөөнүүд хог хаягдал зохицуулалтыг тосгоны түвшинд задалсан¹⁰⁰ бөгөөд үүний адилаар манай улс бага нэгжид буюу сумын түвшинд задлах боломжтой, шаардлагатай юм. Эдгээр улсуудад айл өрхүүд нь хогоо ангилах үүрэгтэй бөгөөд хог хаягдлын ажилчид нь хогийг тогтмол цуглуулдаг. Цуглуулсан хог хаягдлыг материал сэргээх байгууламжид авчирч, байгальд задардаг хаягдлыг бордоожуулж (гэртээ шууд бордоожуулдаггүй тохиолдолд), дахивруудыг борлуулах хүртэл түр хадгалж, эцсийн хогийг хотын ачааны машинаар хаях хүртэл хадгалдаг. Эдгээр нь Экосум ТББ-ын Булган аймгийн Хишиг-Өндөр суманд 2020 оноос хойш хэрэгжүүлж буй арга замуудтай ихээхэн төстэй юм. Ийм арга барилыг бусад бүх сум, аймгийн төвүүдэд, цаашлаад Улаанбаатар хотын дүүрэг, хороо бүрт хялбархан хэрэгжүүлэх боломжтой.
- **АХУЙН ХАЯГДЛЫН ДИЙЛЭНХИЙГ ЭЗЭЛДЭГ ОРГАНИК ХАЯГДАЛД “ТЭГ ХАЯГДАЛ” ОНЦГОЙ АНХААРДАГ:** Азийн хөгжиж буй орнуудад нийт хотын хатуу хог хаягдлын 50-70 хувийг ахуйн органик хаягдал эзэлдэг бол өндөр хөгжилтэй орнуудад 20-40 хувь байдаг.¹⁰¹ Тиймээс, органик хаягдлыг боловсруулахад тохиромжгүй дулааны технологийн оронд “Тэг хаягдал” хөтөлбөрөөр органик хаягдлыг ангилан, цуглуулж, бордоо эсвэл био хий болгох боломжтой. Булган хотын хог хаягдлын зохицуулалтад Экосум-аас хийсэн дүн шинжилгээгээр органик хаягдлаа эх үүсвэр дээр нь ангилан ялгах нь орон нутгийн хог хаягдал зохицуулах тогтолцоог нэн даруй, дорвитой сайжруулах цөөн хэдэн чухал арга хэмжээний нэг болохыг харуулсан.¹⁰²
- **ТЭГ ХАЯГДЛЫН ШИЙДЭЛ НЬ ИРГЭДЭЭР УДИРДУУЛСАН, ИРГЭН ТӨВТЭЙ БАЙДАГ:** Бодит үр дүнтэй хөтөлбөрүүд олон нийтийн оролцоог хангаад зогсохгүй тэдний удирдлага, санаачлагаар хэрэгждэг. Олон нийтийн зохион байгуулалт, боловсрол, ардчиллыг дэмжсэн хөтөлбөрт иргэн бүр оролцож, өөрсдийн хэрэгцээ, нөхцөл байдалд тохируулан орон нутгийн нөөцийн менежментийн төлөвлөгөөг боловсруулж, хэрэгжүүлэх боломж бүрддэг. Энэтхэгийн Тривандрум хотод сайн дурын залуус олон нийтийн арга хэмжээнүүдэд хэрэглэдэг нэг удаагийн хуванцарт онцгой албан татвар ногдуулах засгийн газрын санаачилга болох Ногоон протоколыг хэрэгжүүлэхэд чухал үүрэг гүйцэтгэжээ. Үүний адилаар Хишиг-Өндөр сумын хог хаягдал зохицуулах бүрэн тогтолцоог “Экосум” ТББ-д ажилладаг нутгийн иргэд боловсруулж, хэрэгжүүлж байна.
- **“ТЭГ ХАЯГДАЛ” ӨНДӨР ҮР АШИГТАЙ:** Хог үүсэхээс өмнөх үе шатад төвлөрдөг Тэг хаягдлын хөтөлбөрүүд нь хог үүссэн хойно нь боловсруулах үйлдвэрийн дэд бүтцээс

¹⁰⁰ Ecosoum, [How to set up proper waste management at the soum level](#) (2021).

¹⁰¹ Экосум-ын судалгаагаар Монголын хөдөөд зуухны үнсийг оролцуулахгүйгээр ахуйн хог хаягдлын 23%-ийг хүнсний хаягдал эзэлдэг байна. Дэлгэрэнгүйг ... Ecosoum, [Waste composition study. Data analysis report](#) (2020).

¹⁰² Ecosoum, [Recommendation report for waste management scheme in Bulgan aimag](#) (2022).

хавьгүй хямд өртөгтэй байдаг. Тухайлбал, “Тэг хаягдал” хөтөлбөр хэрэгжихээс өмнө Сан Фернандо (Филиппин) хот хог хаягдал цуглуулж, устгахад жил бүр 1.4 сая ам.доллар зарцуулдаг байсан бол хөтөлбөр хэрэгжүүлснээр хотын хог устгах зардлаа 677,404 ам.доллар болгож, бараг 50 хувь бууруулжээ. Үүний адилаар Улаанбаатар хотын захиргаа эерэг үр нөлөөгүй, хэрэгцээгүй шатаах байгууламжид асар их төлбөр төлөхийн оронд Тэг хаягдлын зохистой бодлогоор хотын хог хаягдлын зохицуулалтыг сайжруулаад зогсохгүй их мөнгө хэмнэх боломжтой юм.

- **ТЭГ ХАЯГДАЛ ШИЙДЭЛ ХОГ ХАЯГДАЛ ЗОХИЦУУЛАХ АЖИЛЧДЫН АМЬЖИРГААГ ХАНГАЖ, ДЭМЖЛЭГ ҮЗҮҮЛДЭГ:** Хог хаягдал зохицуулах салбарын ажилчид “Тэг хаягдал” хөтөлбөрийн хэрэгжилтэд гол хөдөлгөх хүч нь болж нэгддэг. Хөтөлбөрийг тэдэнгүйгээр хэрэгжүүлэх боломжгүй. Хог хаягдал зохицуулах ажилчдын амьжиргааг хангаж, ажлаа бахархалтай хийх боломжийг нээснээр тэдний аж амьдрал сайжирдаг. Филиппинд гудамж, хогийн цэгээс хог түүдэг байсан хүмүүсийг Тэг хаягдал хөтөлбөрт хог хаягдал зохицуулах ажилтнаар албан ёсоор нэгтгэснээр илүү дээр ажлын нөхцөлд илүү өндөр цалинтай ажиллах болжээ. Монголын хот, хөдөөд хогны салбарт албан бусаар ажиллаж буй хүмүүс ижил төстэй үүрэг гүйцэтгэж, Тэг хаягдлын хөтөлбөрүүдийн үр шимийг хүртэхийн зэрэгцээ төрийн чухал үйлчилгээг үзүүлэх боломжтой юм.
- **ТЭГ ХАЯГДЛЫН ШИЙДЭЛД УЛС ТӨРИЙН ӨНДӨР ЭРМЭЛЗЭЛТЭЙ УДИРДАГЧ, МАНЛАЙЛАГЧИД БАЙДАГ:** Тэг хаягдал хөтөлбөрийг амжилттай хэрэгжүүлсэн орон нутаг, тосгодод дор хаяж нэг “Тэг хаягдал”-ын төлөө тэмцэгч, манлайлагч байдаг. Хөтөлбөрийн хэрэгжилтийг хангахад олон саад бэрхшээл тулгарах бөгөөд хүмүүсийн зан байдал, дадлыг өөрчлөх шаардлага гардаг. Улс төрийн цуцашгүй зориггүйгээр “Тэг хаягдал” хөтөлбөр амжилттай хэрэгжих боломжгүй юм. Экосум-ын туршлагаас харахад орон нутгийн удирдлагуудын идэвхи зүтгэл, тууштай байдал амжилтад хүрэх чухал түлхүүр зайлшгүй мөн.
- **ТЭГ ХАЯГДАЛ ШИЙДЭЛД ШУУД ХЭРЭГЖҮҮЛЖ БОЛОХ ДЭМЖИХ БОДЛОГУУД БИЙ:** Тэг хаягдлын хөтөлбөрүүд нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны тулгамдсан асуудлуудыг шийдвэрлэхэд чиглэсэн дэвшилтэт бодлого боловсруулахад анхаардаг. Өмнөд Солонгос улсад Сөүл хотын хатуу хог хаягдал зохицуулах бодлогод хог хаягдлын хэмжээнээс хамаарсан хураамжийн тогтолцоо (иргэдийн үүсгэсэн хог хаягдлын хэмжээгээр тооцдог), барьцаат буцаан олголт, үйлдвэрлэгчийн хариуцлагыг нэмэгдүүлэх, асуудалтай бүтээгдэхүүн, сав баглаа боодлыг хориглох зэрэг заалтууд багтдаг. Мөн Өмнөд Солонгос улсын хог хаягдлын тухай хуульд айл өрхүүд хогоо ангилан ялгах үүрэгтэй бөгөөд зөрчил бүрт 1000 ам.долларын торгууль ногдуулдаг. Хэрэв Улаанбаатар хотын удирдлагууд Сөүлийн жишгийг дагахаар шийдвэл төстэй үр дүнд түргэн хугацаанд хүрэх нь эргэлзээгүй.
- **ТЭГ ХАЯГДЛЫН ШИЙДЭЛ НЬ ХОГ ШАТААЖ ЭРЧИМ ХҮЧ ҮЙЛДВЭРЛЭХ ТЕХНОЛОГИЙГ ЭСЭРГҮҮЦДЭГ:** Хог шатаахыг “хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх” гэж гоё сайхнаар нэрлэсэн ч шатаах байгууламжид шатамхай хог хаягдал (хуванцар) байнга нийлүүлэх шаардлагатай болдог тул “Тэг хаягдал”-ын зорилттой зөрчилддөг. Түүнчлэн шатаах байгууламж нь хүний эрүүл мэнд, хүрээлэн буй орчин, хөрөнгө мөнгөний олон шинэ асуудлыг араасаа дагуулдаг. 2001 онд Японы Камикацу хот суурилуулаад гурван жил болсон шатаах байгууламжаа ашиглахыг хориглосоноор

өнөөдөр хог хаягдлаа зохистой зохицуулдаг дэлхийн хамгийн дэвшилтэт тосгонуудын нэг болоод байна. Эцэст нь дээрх амжилтын түүхүүдээс бид хог хаягдлын хямралыг шийдвэрлэхэд асуудал шийдэх бус бүр олон асуудал дагуулдаг нь батлагдсан хог хаягдал шатаах, хуванцраас түлш гаргах, химийн дахин боловсруулалт, биопластик гэх мэт бусад найдваргүй "шийдэл", ид шидийн өндөр технологи шаардлагагүйг ойлгох хэрэгтэй.¹⁰³ Энгийн боловч үр дүнтэй "Тэг хаягдал" бодлогыг сонгон хэрэгжүүлэх нь хамгийн оновчтой арга зам юм.

¹⁰³ Break Free From Plastic, [Plastic Solutions Review](#) (2022).