

Endurvinnsla frálagefna í vegagerð

Um allan heim er íbúafjöldi að aukast. Samhliða auknum fólksfjölda eykst notkun hráefna og magn frálags (aukaafurða og úrgangs til endurvinnslu eða förgunar). Til þess að sporna við aukinni notkun nýrra hráefna og draga úr myndun úrgangs er nauðsynlegt að auka endurnotkun, endurnýtingu og endurvinnslu. Endurnýting kallast það þegar viðkomandi hlutur er notaður aftur án þess að hann sé unninn frekar, á meðan endurvinnsla felur í sér umbreytingu eða vinnslu úrgangsefna í vöru til upprunalegra eða annarra nota. Endurvinnsla er mun umhverfisvænni en förgun og má með henni skapa mikil verðmæti og spara náttúruauðlindir.

Í dag er kveðið á um í byggingarreglugerð nr. 112/2012, að 60% af byggingar og niðurrifsúrgangi skuli flokkaður með þeim hætti að hann sé hæfur til endurnýtingar, áður en honum er skilað á viðurkenndan móttökustað. Þessar kröfur eru að aukast og skal hlutfallið vera komið upp í 70% árið 2020. Samhliða auknum kröfum um endurnýtingu úrgangs er nauðsynlegt að kortleggja hvar og hvernig nýta megi afurðina. Samhliða auknum kröfum um endurvinnslu verður stöðugt erfiðara að opna nýjar námur sem og stækka núverandi námur. Einnig er líklegt að kostnaður við förgun og kaup á nýju hráefni eigi eftir að aukast.

Ein aðferð til þess er svokölluð „Cradle-to-Cradle“ eða „vöggju til vöggju“ aðferðafræði, en þá er efnisnotkun, endurvinnsla og endurnýtingu gert hátt undir höfði, en aðferðafræðin gengur út á hringrásarhugsun. Í upphafi skildi endinn skoða og strax við hönnun og efnisval er hugað að því að ekki verði til nein úrgangur, hægt sé að taka hlutinn í sundur, flokka og endurnýta allt efni.

Við endurnýtingu úrgangs þarf eftir atvikum að afla ráðgefandi álits Umhverfisstofnunar um endurnýtinguna, sem snýr að því hvort úrgangur hætti að vera úrgangur að endurnýtingu lokinni. Í reglugerð um endurnýtingu úrgangsfasa koma eftirfarandi þættir fram: að úrganginum verði breytt í vöru sem hægt sé að setja á markað; að hægt sé að nota úrganginn sem fer í gegnum endurnýtingaraðgerð á sambærilegan hátt og sambærilega vöru á markaði sem hefur ekki verið unnin úr úrgangi; að hægt sé að geyma úrganginn sem fer í gegnum endurnýtingaraðgerð og nota hann á þann hátt að hann valdi ekki verri umhverfisáhrifum en sambærileg vara á markaði sem hefur ekki verið unnin úr úrgangi; að umsækjandi tryggji að varan uppfylli ávallt settar kröfur.

Margar þjóðir eins og t.d. Hollendingar og Þjóðverjar eru langt komnar í endurnotkun, endurnýtingu og endurvinnslu og er ekki leyfilegt að setja nýtanleg úrgangsefni til urðunnar. Talsvert er litið til vega, stíga, bílastæða og hafna þar sem tækifæri eru til endurvinnslu efna sem annars yrðu að úrgangi. Þegar litið er til staðla evrópska staðlaráðsins er fyrsta setningin í staðlinum EN 13242:2002+A1:2007 sú að það séu eiginleikar steinefnis sem skipti máli en ekki hvort það komi úr námu, sé framleitt eða endurunnið, fyrir bæði bundin og óbundin efni í almenn byggingarverkfræðileg verkefni og vegagerð. Þannig er áhersla lögð á eiginleika en ekki uppruna efnisins. Ávallt skal tryggja að óæskilegt efni sleppi ekki út í umhverfi, en strangar kröfur gilda t.d. í Þýskalandi og Hollandi um verndun jarðvegs og grunnvatns. En það eru ekki einungis jarðefni sem tilheyra vegum, bílastæðum og höfnum heldur hafa endurunnin efni verið notuð í mörg götugögn eins og yfirborðsmerkingar, vegstikur, vegkeilur, kantsteina, fender/þybbur og akstursvörn/kanttré, og svo mætti lengi telja.

Skoðaðir voru mismunandi úrgangsflokkar og möguleikar á endurvinnslu og endurnýtingu þeirra. Samantektin gefur til kynna að tækifæri séu á Íslandi til að endurvinnna gler, gúmmi, plast, malbik og steypu.

Talið var að straumur glers sé nægilega stór til að nýta í vegagerð. Mögulega væri hægt að blanda glermulning flöskuglers við steinefni og nota í undirlög vega, en það verður alltaf að tryggja að blandaða efnið standist efniskröfur. Kanna þyrfti æskilegt hlutfall milli glermulnings og steinefnis fyrir íslensk steinefni og við hvaða

aðstæður hentar að nota efnið. Rúðugler væri hægt að nýta á sambærilegan hátt og flöskuglerið en einnig væri mögulegt að nýta það sem íblöndun í malbik. Nauðsynlegt er að hreinsun glers sé góð.

Magn hjólbarða (gúmmí) sem skilar sér á sorpstöðvar er mikið og þar sem ekki er leyfilegt að urða þá er mikilvægt að finna endaaferð sem hægt er að endurvinnna þá í. Gerðar hafa verið tilraunir með blöndun dekkjakurlis við malbik en kurlið er viðkvæmt fyrir kulda og því þarf að prófa það vel áður en það verður notað hérlandis. Hins vegar mætti nýta endurunnið dekkjakurl í götugögn (bílastæðastoppa og kantstein), en úrgangsstraumur dekkja er stór og dekk nú þegar kurluð hér á landi.

Helstu úrgangsstraumar plasts hérlandis eru heyrúlluplast, plastflöskur, plastpokar, plastumbúðir og heimilspast. Árið 2016 var safnað rúmlega 7.000 tonnum af fyrrnefndu plasti og ekki getur talist fýsilegt að flytja allt plastið úr landi. Endurvinnsla plasts er nú þegar hafin hérlandis sem og framleiðsla úr hluta efnisins. Framleiðsla götugagna (s.s. vegstika) úr endurunnu plasti ætti að vera góður möguleiki.

Endurunnin steypa hefur verið og er notuð í styrktar- og burðarlög vega og stíga víðs vegar í heiminum með góðri raun. Endurunnin steypa er tvenns konar; annars vegar steypa sem fellur til á steypustöðvum og hins vegar steypa úr mannvirkjum. Steypa sem fellur til á steypustöðvum er alltaf ný með töluvert af óhvörfuðu sementi og án allra aðskotaefna, á meðan steypa úr mannvirkjum er aftur á móti oft með eitthvað magn aðskotaefna (s.s. steypustyrktarjárn, einangrun og annan byggingarúrgang) og allt, eða nánast allt sement hefur hvarfast. Eiginleikar endurunnu steypunnar fara eftir uppruna en í mörgum tilfellum er talið að endurunnin steypa sé ekki síðri en náttúrulegt steinefni úr námum og í sumum tilvikum talin betri kostur. Það sem veikir endurunnu steypuna eru aðskotaefnin sem í henni eru. Talið er betra að nýta efnið ofan við grunnvatnsstöðu þ.a. efnið liggi ekki í vatni eða sé þar sem straumur vatns er.

Hreint malbik er 100% endurvinnanlegt og eitt mest endurunna byggingarefnið í Evrópu. Hægt er að leggja nýtt malbik úr 100% endurheimtu malbiki, en einnig má nota það sem hluta á móti nýju hráefni. Þegar malbik er endurunnið þarf minna af nýju biki og steinefnum heldur en við framleiðslu á nýju malbiki. Einnig má nýta malbikskurl og malbiksfræs í burðarlög vega, styrklög, fláa og axlir.

Þessi samantekt er unnin upp úr þremur rannsóknarverkefnum:

Þorbjörg Sævarsdóttir, Guðni Jónsson, Sigurður Thorlacius og Hafdís Eygló Jónsdóttir (2018). Endurunnin steypa í burðarlög vega, steypuafgangar steypustöðva endurunnir og nýttir sem burðarlagsefni. Rannsóknarverkefni Vegagerðarinnar. EFLA verkfæðistofa.

Vigdís Bjarnadóttir, Þorbjörg Sævarsdóttir, Guðni Jónsson og Sigurður Loftur Thorlacius (2019). Endurunnin steypa í burðarlög vega, niðurbrot og endurvinnsla steyptra mannvirkja til vegagerðar. Rannsóknarverkefni Vegagerðarinnar. EFLA verkfræðistofa.

Tinna Húnbjörg Einarsdóttir, Friðrik Klingbeil Gunnarsson, Rob Kamsma og Þorbjörg Sævarsdóttir (2019). Endurvinnsla frálagefna í vegagerð. Rannsóknarverkefni Vegagerðarinnar. EFLA verkfræðistofa.