



# Kortlagning á söfnun og flæði úrgangsstrauma

KPMG, sjálfbærni ráðgjöf

—

Janúar 2022



# Efnisyfirlit

3 Verkefnið og nálgun KPMG

5 Helstu niðurstöður

7 Úrgangstölfraði á Íslandi

24 Úrgangstölfraði nágrannalanda

36 Þarfagreining á kerfislausn

## Tengiliðir ráðgjafarsviðs KPMG

### Helga Harðardóttir

Partner

☎ 840-6204

✉ hhardardottir@kpmg.is

### Bjarni Herrera

Head of Sustainability, KPMG

☎ 853-0088

✉ bherrera@kpmg.is

### Hafþór Ægir Sigurjónsson

Manager

☎ 866-5572

✉ hsigurjonsson@kpmg.is

## Fyrirvari:

Greiningin er unnin af KPMG.

KPMG ber ekki skylda til að uppfæra skýrsluna vegna upplýsinga sem fram kunna að koma eftir að skýrslan var gefin út. KPMG mun ennfremur ekki samþykkja ábyrgð með neinum hætti ef upplýsingar sem KPMG voru látnar í té við skýrslugerðina reyndust rangar eða ófullnægjandi. Í einhverjum tilvikum kann að vera skortur á nánari upplýsingum eða lýsingum á kröfum í skýrslunni og er það á ábyrgð lesanda að óska eftir viðbótarupplýsingum ef þörf er á.

Skýrsla þessi er unnin fyrir Umhverfisstofnun og eingöngu ætluð til nota fyrir stofnunina. Skýrslan og önnur skjöl eru eingöngu ætluð til innanhúss nota fyrir Umhverfisstofnun en ekki til dreifingar í heild eða hluta til þriðja aðila án skriflegs samþykkis KPMG.

Allar ákvarðanir sem teknar kunna að verða á grundvelli upplýsinga sem settar eru fram í skýrslunni eru á ábyrgð lesanda.



# Markmið og framtíðarstaða

Þörf er á umbótum í söfnun úrgangstölfræði á Íslandi auk þess að skilja hver staðan er á gagnasöfnum og skráningu úrgangs í dag. Í samráði við Umhverfisstofnun hefur ráðherra sett fram aðgerð 21 í stefnu um meðhöndlun úrgangs 2021-2032, sem nefnist *Í átt að hringrásarhagkerfi*. Sú aðgerð miðar að því að taka upp kerfi til að halda utan um flæði úrgangsstrauma á öllu landinu þar sem hægt er að sækja upplýsingar í rauntíma. Þessi kortlagning er fyrsta skrefið í þeirri aðgerð.

1: Kortlagning á söfnun, flæði og skráningu gagna í virðiskeðju úrgangs

2: Kortlagning á kerfum í nágrannalöndunum.

3: Lýsing/val á kerfi til skrásetningar úrgangs



## Markmið verkefnisins

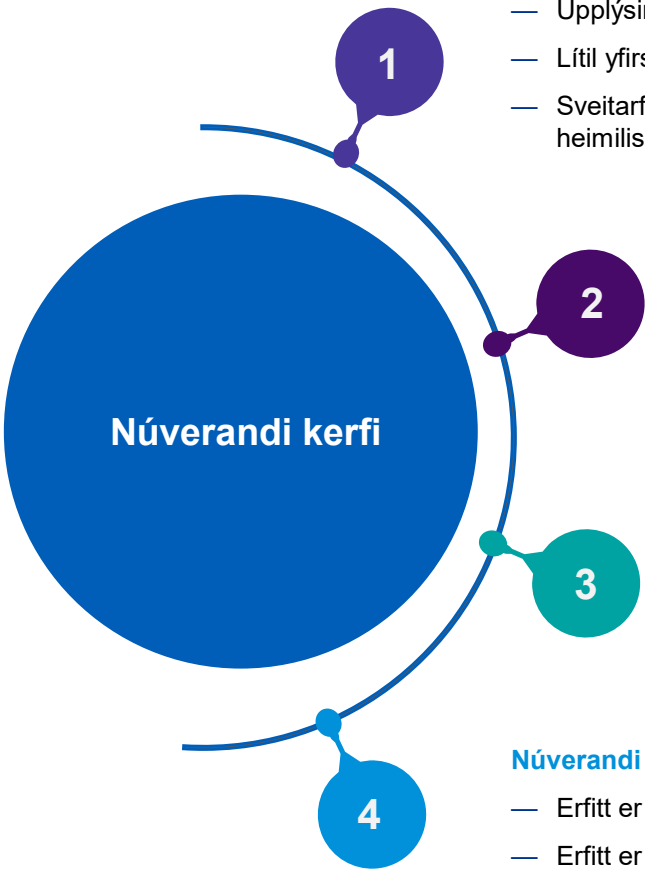
- Fá yfirsýn yfir þau kerfi sem notuð eru í dag til að halda utan um skráningu og flæði úrgangsstrauma.
- Þarfagreining á rafrænni lausn, með tilliti til notendaviðmóts.
- Kröfufýsing liggja fyrir um hvaða þarfir slíkt kerfi þurfi að uppfylla til framtíðar.
- Fá yfirsýn yfir þá forvinnu sem gera þarf til að lausn sé rekstrarhæf og ekki viðhaldslega krefjandi.

## Framtíðarstaða



Að hægt sé að sjá fyrir sér notendavæn kerfislausn sem heldur utan um skráningu á tilfærslum úrgangs á þann hátt að það styðji við áreiðanlegar, réttmætar og tímalegar upplýsingar um flæði og stöðu úrgangs.

# Áskoranir



## Heildaryfirsýn

- Upplýsingar um framkvæmd og gæði frumskráninga fylgja í gegnum virðiskeðjuna.
- Lítil yfirsýn yfir gæði skráninga mismunandi aðila, sérstaklega frumskráningar.
- Sveitarfélög hafa lítil eða engin tækifæri til að nálgast upplýsingar um stöðu úrgangsmála. Þetta á sérstaklega við heimilisúrgang sem kemur frá rekstraraðilum.

## Pungur rekstur

- Óljóst hver viðhaldspörf næstu ár er og hvað af núverandi kerfum eru „critical“ í rekstri UT.
- Eftirvinnsla við að þýða gögn frá einu kerfi yfir á annað er töluverð og veldur villuhættu.
- Skil til Umhverfisstofnunar bætast við daglegan rekstur í stað þess að vera hluti af daglegum rekstri.

## Hlutverk kerfa óskýr

- Úrgangur fer á milli margra aðila og upprunaleg skráning týnist á leiðinni.
- Rauntíma staðsetning úrgangs óljós eða óþekkt.
- Þegar ekki er hægt að rekja úrganginn niður á uppruna er erfitt að skilgreina aðgerðir sem nauðsynlegt er að innleiða svo hægt sé að ná lögbundnum tölulegum markmiðum.

## Núverandi áhrif

- Erfitt er að skila gögnum til Eurostat niður á atvinnugreinaflokka.
- Erfitt er að mæta auknum kröfum frá ESB um gæði gagna og árlegar gæðaskýrslur.



Helstu  
niðurstöður

# Helstu niðurstöður

## 1: Kortlagning á söfnun, flæði og skráningu gagna í virðis\_keðju úrgangs

- Það virðist ekki vera samræming í hvernig skráning á að fara fram milli opinberra aðila, t.d. Úrvinnslusjóðs og Umhverfisstofnunar.
- Uppruni úrgangs skilar sé ekki eða ómarkvisst til úrvinnsluaðila gagna.
- Upprunaskráning inniheldur alla jafna nægar upplýsingar um úrgangsframleiðandann fyrir utan staðsetningu.
- Eitt helsta flækjustigið við skráningu á staðsetningu er að fyrirtækin eru oft með margar starfsstöðvar í mörgum sveitarfélögum.
- Það vantar samhæfingu í merkingu íláta og mismunandi flokkunarkerfi eru í notkun.
- Mikið um handskráningu gagna.
- Fáir innan úrgangsvirðis\_keðjunnar telja gögnin sín endurskoðunarhæf og fáir hafa unnið í ferlum við skráningu og utanumhald gagna.
- Mörg mismunandi kerfi í notkun við skráningu og utanumhald viðskiptavina og úrgangsupplýsinga.
- Mismunandi þörf á kerfum, þ.e.a.s. sumir gætu skráð beint inni gátt en fyrir aðra þarf að vera hægt að tengja kerfin saman.
- Rekjanleiki í gegnum úrgangsvirðis\_keðjuna er ekki til staðar.
- Söfnunaraðilar og móttökuaðilar vita ekki hvað verður um úrganginn.

## 2: Kortlagning á kerfum í nágrannalöndunum

- FENÚR setti upp leiðbeiningarskjal úr samnorrænni vinnu sem samhæfir flokkun úrgangs og merkingu íláta. KPMG mælir með að sú flokkun verði tekin upp á landsvísu.
- Staðan er orðin nokkuð góð í Svíþjóð og Danmörku en Noregur er kominn skemur.
- Svíþjóð og Danmörk eru með virkt kerfi á landsvísu þar sem úrgangsupplýsingar eru skráðar í og tölfræði gögn aðgengileg í gegnum virðis\_keðjuna. Vinnan við að setja upp kerfið og hvernig kerfið virkar er vel skilgreint hjá Dönum. Í þarfagreiningu sem gerð var fyrir vegferð þeirra voru sömu vandamál útlistuð þá og markvisst unnið að bótum síðan.
- Unnið er að Evrópulöggjöf og reglugerð sem á að taka á vandamálum varðandi flutning á úrgangi milli landa og upplýsinga um lokameðhöndlun.

## 3: Lýsing/val á kerfi til skrásetningar úrgangs

- Í núverandi kerfi felst mikil vinna og aukið flækjustigi í ósamræmi gagna og er því nauðsynlegt að huga vel að gagnaskráningu.
- Kerfislausn krefst þriggja þátta í grunninn; skráningar (notendaviðmót), utanumhalds (gagnagrunnur) og yfirsýn gagna (framsetningartól).
- KPMG mælir með því að fá aðila sem stóðu að uppsetningu kerfanna í Danmörku og Svíþjóð sem ráðgjafa í innleiðingu á nýju kerfi á Íslandi, sérstaklega þegar kemur að skráning (notendaviðmót).
- Þarfagreining þessarar skýrslu er byggð á útfærslu Dana.
- Framþróun hefur verið í framsetningartólum á síðustu árum og er tækifæri til þess að bæta lausn Dana og Svía með því að nota nýjustu aðferðir.



# Úrgangstölfræði á Íslandi

Verkliður 1

Borgarbyggð

Colas Ísland hf.

Endurvinnslan hf.

FISK-Seafood

Fjarðabyggð

Grímsnes- og Grafningshreppur

Heilbrigðiseftirlit Kjósarsvæðis

Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur

Hringrás ehf.

Hrunamannahreppur

Isavia

Íslenska gámafélagið

Kalka sorpeyðingarstöð sf.

Kubbur ehf.

Landgræðslan

Langanesbyggð

Málmaendurvinnslan ehf.

Múlaping

Netpartar

Norðurá bs.

Norðurping

Olíudreifing ehf.

Reykjanesbær - umhverfissvið

Reykjavíkurborg - eignasjóður

Reykjavíkurborg - sorphirða

Samtök sveitarfélaga á Vesturlandi

SFS

SORPA bs.

Sveitarfélagið Hornafjörður

Sveitarfélagið Ölfus

Terra efnaeyðing hf.

Terra umhverfisþjónusta

Þekkingarsetur úrgangsmála á Laugarvatni

Umhverfisstofnun

Úrvinnslusjóður

Valur Helgason ehf.

## Starfssemi Þátttakendur

Söfnun og flutningur

Söfnun úrgangs

Geymsla úrgangs

Flutningur

Móttaka og flokkun

Móttaka úrgangs

Pökkun úrgangs

Böggun úrgangs

Flokkun úrgangs

Undirbúningur úrgangs til endurnotkunar/endurnýtingar/endurvinnslu

Útflutningur úrgangs

Meðhöndlun

Endurnýting úrgangs á annan hátt

Endurvinnsla úrgangs

Lokameðhöndlun úrgangs

Urðun úrgangs (förgun)

Brennsla úrgangs án orkuendurnýtingar (förgun)

Gagnasöfnun

Móttökuaðili úrgangsgagna

Úrvinnsluaðili úrgangsgagna

Annað



# Niðurstöður kortlagningar

Niðurstöður á næstu glærum skiptast í eftirfarandi flokka:

- **Söfnun** = Söfnun og flutningur
- **Móttaka / Meðhöndlun** = Móttaka og flokkur og meðhöndlun
- **Sveitarfélög** sem geta verið hvar sem er í virðiskeðjunni
- **Gagnavinnsla / Móttaka** = Gagnasöfnun og annað



# Niðurstöður kortlagningar (gagnagrunnur)

- Svörin við spurningunum voru dregnar saman í gagnabanka og sett upp í PowerBI mælaborð sem hægt sé að flokka og greina svörin betur.
- Þessum gagnabanka verður skilað til Umhverfisstofnunar sem hluti af niðurstöðum verkefnisins.

**Aðili**

- Borgarbyggð
- Colas Island hf.
- Endurvinnslan hf
- FISK-Seafood
- Fjarðabyggð
- Heilbrigðiseftirlit Kjósarsvæð
- Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur
- Hringrás ehf.
- Hrunamannahreppur
- Isavia
- Íslenska gámafélagið
- Kalka sorpeyðingarstöð sf.
- Kubbur ehf
- Málmaendurvinnslan ehf.
- Múlaping
- Netpartar
- Norðurá bs kt. 5602060620
- Norðurþing
- Olludreifing ehf.
- Reykjanesbær - umhverfissvið
- Reykjavíkurborg - eignasjóður
- Reykjavíkurborg - Sorphirða
- Samtök sveitarfélaga á Vestur...
- SFS
- SORPA bs. Kennitala 510588...
- Sveitarfélagið Hornafjörður
- Sveitarfélagið Ólfus 4203697...
- Terra Efnaeyðing hf.
- Terra umhverfisþjónusta
- Þekkingarsetur úrgangsmála ...
- Umhverfisstofnun
- Úrvinnslusjóður
- Valur Helgason ehf.

**Stærsemi**

- Annað
- Böggun úrgangs
- Brennsla úrgangs án orkuendurnýtinga...
- Endurnýting úrgangs á annan hátt (en...
- Endurvinnsla úrgangs
- Flokkun úrgangs
- Flutningur (tilfærsla úrgangs frá einum...
- Geymsla úrgangs
- Lokameðhöndlun úrgangs og skil á árl...
- Móttaka úrgangs
- Móttökuaðili úrgangsgagna
- Pökkun úrgangs
- Söfnun úrgangs (úrgangur sóttur til úr...
- Undirbúningur úrgangs til endurnotku...
- Úrðun úrgangs (förgun)
- Úrvinnsluaðili úrgangsgagna
- Útflutningur úrgangs (að senda flokka...

**Einföldun**

- Annað
- Gagnavinnsluaðili
- Loka meðhöndlun
- Móttökuaðili / flokkun
- Söfnun úrgangs

Hafa þið vottað staða fyrir gangnaskráningar s.s. ISO9001?	Ef svo er hvað eru mörg ár síðan fyrirtækið uppfærði ferla varðandi utanumhald úrgangsgagna?	Hvert er úrgangsupplýsingum skilað (t.d. til Hagstofunnar, sveitarfélagsins, Umhverfisstofnunar, o.s.frv.)?
Nei	Umrædd ferli hafa verið í endurskoðun allt þetta ár og henni er ekki lokið.	Umhverfisstofnunar, Hagstofu og sveitarfélaganna á Suðurnesjum
Haldið utan um förgun í Agresso	Þekki það ekki	Deildar gæða og öryggis
Já	Stöðugt í uppfærslu	UST, viðskiptavina og sveitarfélaga
Nei	Í vinnslu	Til sveitarfélaga í gegnum Úrgangstorg (í vinnslu)
ISO14001	í stöðugri uppfærslu	Umhverfisstofnunar og Úrvinnslusjóðs
Nei	Gert árlega.	Til Umhverfisstofnunar
Hér er verið að svara f. h. sveitarfélags sem er með verktaka í sorphirðunni sem skilar úrgangi til urðunarstaðar sem er ekki rekinn af	Fimm ár	Umhverfisstofnun
Er evrópska flokkunarkerfi úrgangsflokka notað, eða eitthvað annað staðlað kerfi, eða kerfi sem er búið til innanhúss?		Ef annað en evrópska flokkunarkerfi úrgangsflokka er notað, vinsamlega skrifaðu stutta lýsingu á kerfinu hér?
Sérubúið innanhússkerfi		Við notum Evrópska kerfið við útflutning efnis (úrgangs), bæði það sem er leyfisskytt og það sem fer út á Annex VII. Innanhúss vörnumer efnis (úrgangs) er hinsvegar byggt á þeim ráðstöfunarmöguleikum sem í boði eru fyrir gerðir úrgangs og flokkun td. flokkun Sorpu.
Við sem sveitarfélag erum bara með þessa venjulegu úrgangsflokka, hvort sem er í heimilistunnum eða á móttökustöðum. Hvort það fylgi beint þessu Evrópska er ég nú bara ekki viss um.		Við höfum þessa almennu flokka, á heimilum er flokkað almennt, endurvinnanlegt og lífrænt og á móttökustöðunum eru þar allir þessir flokkar sem eru allsstaðar á landinu.
Upplí fast hjá sorphirðuverktaka Kubbur ehf		Upplí fast hjá sorphirðuverktaka Kubbur ehf
Tökum eingöngu á móti malbiki en reynum að flokka það eftir gæðum upphaflega malbiksins		Tökum eingöngu á móti malbiki en reynum að flokka það eftir gæðum upphaflega malbiksins
Annað staðlað kerfi		Priggja tunnu og fjöggra tunnu flokkun og reynt að nota feril malbikar eins og líktur er

**Eru gæðin í gagnautanumhaldi góð?**

Svar	Prosent
Já	30%
Nei	48%
Að hluta	21%

Almennar upplýsingar | Viðskiptavinurinn | Úrgangsgögn | Hugbínarður

# Niðurstöður – almennar upplýsingar – söfnun

### Skilgreind starfssemi sem horft er til

- Flutningur (tilfærsla úrgangs frá einum stað til annars)
- Söfnun úrgangs (úrgangur sóttur til úrgangsframleiðanda)

### Flokkunarkerfi

- Evrópska flokkunarkerfið
- Kerfi Sorpu
- Kerfi verktaka
- Sérútbúið innanhússkerfi

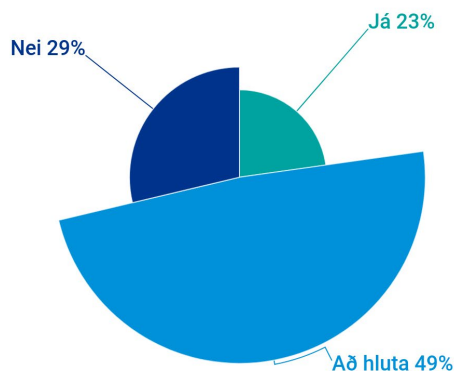
### Upplýsingar fara til

- Umhverfisstofnunar
- Hagstofunnar
- Sveitarfélaga
- Fyrirtækja sem eru í þjónustu

### Aðilar

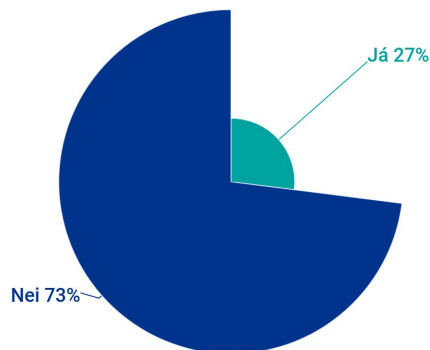
Isavia  
Íslenska gámafélagið  
Kubbur ehf.  
Olíudreifing ehf.  
Reykjavíkurborg - sorphirða  
Terra umhverfisþjónusta  
Valur Helgason ehf.

### Gæði gagna: Eru gögnin endurskoðunarhæf?



Flestir aðilar eru tilbúnir að breyta skráningarkerfi sínu ef þess væri krafist og beiðnin er vitræn. Flest eru í hugleiðingum um að uppfæra verklag.

### Eruð þið að vinna eftir gæðakerfi?



Pau sem svara játandi eru í stöðugum umbótum en þau sem svara neitandi hafa ekki eða langt er síðan unnið var að umbótum.

# Niðurstöður – almennar upplýsingar – móttaka / meðhöndlun

### Skilgreind starfssemi sem horft er til

- Böggun úrgangs
- Brennsla úrgangs án orkuendurnýtingar (förgun)
- Endurnýting úrgangs á annan hátt
- Endurvinnsla úrgangs
- Flokkun úrgangs
- Geymsla úrgangs
- Lokameðhöndlun úrgangs
- Móttaka úrgangs
- Þökkun úrgangs
- Undirbúningur úrgangs til endurnotkunar/endurnýtingar/endurvinnslu
- Urðun úrgangs (förgun)
- Útflutningur úrgangs (að senda flokkaðan úrgang úr landi)

Flestir aðilar eru tilbúnir að breyta skráningarkerfi sínu ef þess væri krafist og beiðnin er vitræn. Flest eru í hugleiðingum um að uppfæra verklag.

### Flokkunarkerfi

- Evrópska flokkunarkerfið
- Kerfi Sorpu
- Kerfi verktaka
- Sérútbúið innanhússkerfi

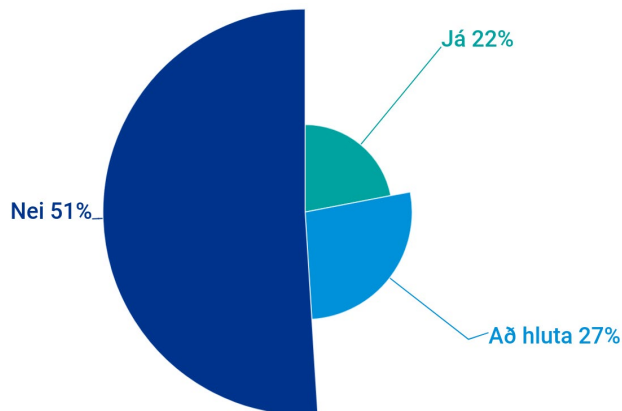
### Upplýsingar fara til

- Umhverfisstofnunar
- Hafstofunnar
- Sveitarfélaga
- Fyrirtækja sem eru í þjónustu
- Deildar gæða og öryggis (innanhúss)
- Úrvinnslusjóðs
- Heilbrigðiseftirlitsins

### Aðilar

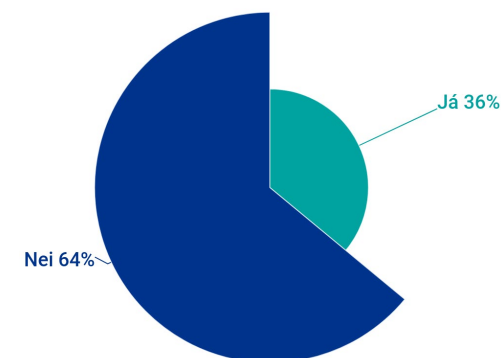
- Endurvinnslan hf.
- Hringrás ehf.
- Íslenska gámafélagið
- Kalka sorpeyðingarstöð sf.
- Kubbur ehf.
- Málmaendurvinnslan ehf.
- Netpartar
- Norðurá bs.
- SORPA bs.
- Sveitarfélagið Ölfus
- Terra efnaeyðing hf.
- Terra umhverfisþjónusta
- Landgræðslan

### Gæði gagna: eru gögnin endurskoðunarhæf?



Þau sem svara játandi eru í stöðugum umbótum en þau sem svara neitandi hafa ekki eða langt er síðan unnið var að umbótum.

### Eruð þið að vinna eftir gæðakerfi?



# Niðurstöður – almennar upplýsingar – sveitarfélög

### Skilgreind starfssemi sem horft er til

- Böggun úrgangs
- Endurnýting úrgangs Endurvinnsla úrgangs
- Flokkun úrgangs
- Flutningur Geymsla úrgangs
- Lokameðhöndlun úrgangs
- Móttaka úrgangs
- Móttökuaðili úrgangsgagna
- Pökkun úrgangs
- Söfnun úrgangs (úrgangur sóttur til úrgangsfraeileiðanda)
- Undirbúningur úrgangs til endurnotkunar/endurnýtingar/endurvinnslu
- Urðun úrgangs (förgun)
- Úrvinnsluaðili úrgangsgagna
- Útflutningur úrgangs

Aðilar eru mjög tilbúnir til þess að breyta sínu skráningarkerfi sínu væri þess er krafist og beiðnin er vitræn. Flest eru í hugleiðingum um að uppfæra verklag.

### Flokkunarkerfi

- Evrópska flokkunarkerfið
- Kerfi þjónustuaðila
- Sérútbúið innanhússkerfi

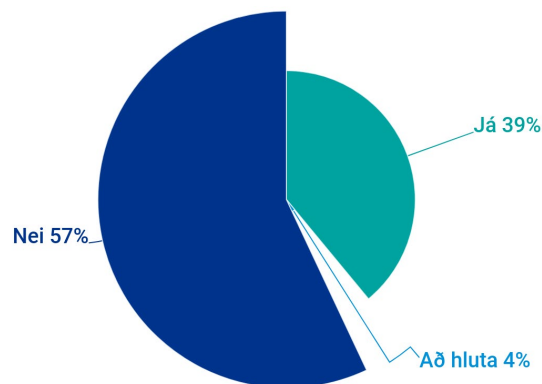
### Upplýsingar fara til

- Umhverfisstofnunar

### Aðilar

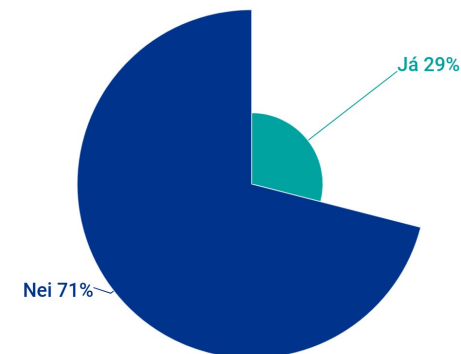
- Borgarbyggð
- Fjarðarbyggð
- Múlaþing
- Norðurþing
- Reykjanesbær
- Reykjavíkurborg
- Samtöl Sveitarfélaga á Vesturl.
- Sveitarfélagið Hornafjörður
- Sveitarfélagið Ölfus

### Gæði gagna: eru gögnin endurskoðunarhæf?



Lítill áhersla virðist hafa verið á að setja upp góða ferla á síðustu árum.

### Eruð þið að vinna eftir gæðakerfi?



# Niðurstöður – almennar upplýsingar – gagnavinnsla/móttaka

### Skilgreind starfssemi sem horft er til

- Annað
- Móttökuaðili gagna
- Úrvinnsluaðili gagna

### Flokkunarkerfi

- Evrópska flokkunarkerfið
- Vöruflokkar Úrvinnslusjóðs sbr. lög nr. 162/2002
- Samkvæmt reglugerð 1040/2016

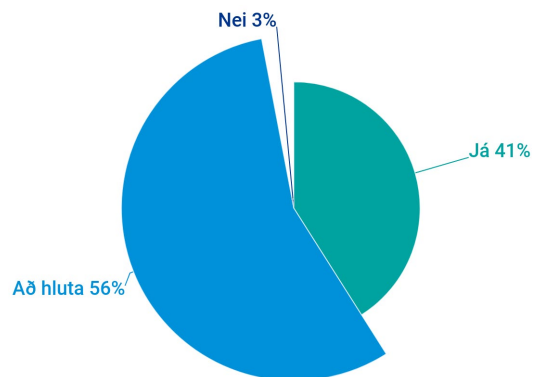
### Upplýsingar fara til

- Umhverfisstofnunar
- Sveitarfélaga
- Hagstofunnar

### Aðilar

Úrvinnslusjóður  
Umhverfisstofnun  
Þekkingarsetur úrgangsmála  
Heilbrigðiseftirlit Kjósarsvæðis  
Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur

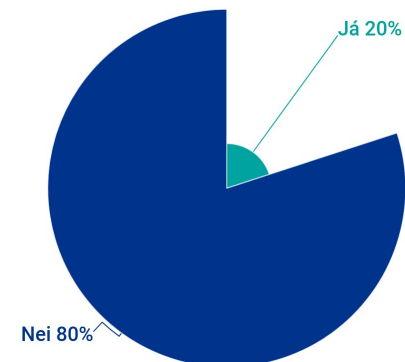
### Gæði gagna: eru gögnin endurskoðunarhæf?



Aðilar eru tilbúnir í breytingar.

Aðilar sem eru með ferla uppfærðu þá fyrir 2-3 árum. Aðilar sem svara neitandi eru með þessi mál í vinnslu.

### Eruð þið að vinna eftir gæðakerfi?



# Niðurstöður – viðskiptavinurinn - söfnun

### Skilgreind starfssemi sem horft er til

Flutningur (tilfærsla úrgangs frá einum stað til annars)

Söfnun úrgangs (úrgangur sóttur til úrgangsframleiðanda)

### Niðurgreining á uppruna úr sameiginlegum ílátum / sameiginlegri sorphirðu

- Fáir greina niður á úrgangsframleiðanda
- Bera fyrir sig ómöguleika því úrganginum er blandað saman

### Molar úr opinni spurningu

- „Úrgangur blandast á móttökustað, sérstaklega í dreifbýli“
- „Ef ætlunin er að ná úrgangsskráningu alveg niður á einstaklinga/heimili þarf að fara yfir ákveðinn kostnaðarþróskuld, t.d. ef mæla á magn pr. tunnu pr. heimili.“
- „Erum eingöngu á fyrirtækjamarkaði. Mjög sjaldgæft hjá okkur að fyrirtæki skipti ílátum. Þar sem það er gert er notast við skiptihlutfall sem fyrirtækin koma sér saman um.“

### Samskipti við úrgangsframleiðanda

Flest eru í beinu sambandi og/eða fá upplýsingar. Þá halda flest utan um:

- Atvinnugeira
- Kennitölu
- Nafn
- Staðsetningu

### Aðilar

Isavia

Íslenska gámafélagið

Kubbur ehf.

Olíudreifing ehf.

Reykjavíkurborg - sorphirða

Terra umhverfisþjónusta

Valur Helgason ehf.

### Skráning viðskiptavina (úrgangsframleiðanda)

DK viðskiptamannabókhalð	Uniconta	Sérhönnuð lausn	Vigtarvörður
Microsoft Nav / Business central			
Fasteignaskrá (sveitarfélög)	Axapta (sérhannað)	Excel	
Agresso	Óskráð í tölvu	Bókhaldskerfi (ótilgreint)	

# Niðurstöður – viðskiptavinurinn – móttaka / meðhöndlun

### Skilgreind starfssemi sem horft er til

- Bökkun úrgangs
- Brennsla úrgangs án orkuendurnýtingar (förgun)
- Endurnýting úrgangs á annan hátt
- Endurvinnsla úrgangs
- Flokkun úrgangs
- Geymsla úrgangs
- Lokameðhöndlun úrgangs
- Móttaka úrgangs
- Pökkun úrgangs
- Undirbúningur úrgangs til endurnotkunar/nýtingar/vinnslu
- Urðun úrgangs (förgun)
- Útflutningur úrgangs (að senda flokkaðan úrgang úr landi)

### Mölar úr opinni spurningu

- „Eitt helsta flækjustigið við skráningu úrgangs hjá okkur er að fyrirtækin eru oft með margar starfsstöðvar í mörgum sveitarfélögum.“
- „Væri sniðugt að koma upp rekjanlegum úrgagnsnúmerum með góðum skýringum sem má færa yfir í alþjóðlega úrgangsskráningakerfið.“
- „Það er flókið að láta uppruna úrgangsins fylgja því magni sem fer í endanlega meðhöndlun og verður alltaf einhvers konar hlutfallsleg nálgun og handavinna að láta það skila sér.“

### Samskipti við úrgangsframleiðanda

Flest eru í beinu sambandi og/eða fá upplýsingar. Þá halda flest utan um:

- Atvinnugeira
- Kennitölu
- Nafn
- Staðsetningu
- Upplýsingarnar skila sér oft ekki frá söfnunaraðilum.

### Skráning viðskiptavina (úrgangsframleiðanda)

Bókhaldskerfi (óskilgreint)	Vigtarvörður (vigtarkerfi)	Gagnagrunnur (óskilgreint)	LS central
	Sérhæfður hugbúnaður	Excel	LS Central
Microsoft Nav / Business central	Dynamic Ax		Uniconta
Microsoft Forms inni Excel			
DK viðskiptamannabókhalð	Lagerkerfi (óskilgreint)		

### Aðilar

Endurvinnslan hf.  
Hringrás ehf.  
Íslenska gámafélagið  
Kalka sorpeyðingarstöð sf.  
Kubbur ehf.  
Málmaendurvinnslan ehf.  
Netpartar  
Norðurá bs.  
SORPA bs. Sveitarfélagið Ölfus  
Terra efnaeyðing hf.  
Terra umhverfisþjónusta  
Landgræðslan

### Niðurgreining á uppruna úr sameiginlegum ílátum / sameiginlegri sorphirðu

- Fáir greina niður á úrgangsframleiðanda.
- Bera fyrir sig ómöguleika því úrgangnum er blandað saman



# Niðurstöður – viðskiptavinurinn – sveitarfélög

### Skilgreind starfssemi sem horft er til

- Böggun úrgangs
- Endurnýting úrgangs Endurvinnsla úrgangs
- Flokkun úrgangs
- Flutningur Geymsla úrgangs
- Lokameðhöndlun úrgangs
- Móttaka úrgangs
- Móttökuaðili úrgangsgagna
- Pökkun úrgangs
- Söfnun úrgangs (úrgangur sóttur til úrgangsframleiðanda)
- Undirbúningur úrgangs til endurnotkunar/endurnýtingar/endurvinnslu
- Urðun úrgangs (förgun)
- Úrvinnsluaðili úrgangsgagna
- Útflutningur úrgangs

### Molar úr opinni spurningu

- „Til að eiga möguleika á að skrá upplýsingar um úrgangsframleiðanda sem skilar á gámastöð, þá þarf að fjölga starfsfólki á gámastöð og þá vantar vigtunarbúnað á hvern gám.“
- „Kerfið er alltof flókið til að skil takist vel.“

### Samskipti við úrgangsframleiðanda

Flest eru í beinu sambandi og/eða fá upplýsingar. Þá halda flest utan um:

- Atvinnugeira
- Kennitölu
- Nafn
- Staðsetningu
- Upplýsingarnar skila sér oft ekki frá söfnunaraðilum.

### Aðilar

Borgarbyggð  
Fjarðarbyggð  
Múlaþing  
Norðurþing  
Reykjanesbær  
Reykjavíkurborg  
Samtök Sveitarfélaga á Vesturl.  
Sveitarfélagið Hornafjörður  
Sveitarfélagið Ölfus

### Skráning viðskiptavina (úrgangsframleiðanda)

Excel	Agresso	ekki skráð
		Í sérhæfðum hugbúnaði/vigtarkerfi

### Niðurgreining á uppruna úr sameiginlegum ílátum / sameiginlegri sorphirðu

- Algengt er að það sé greint niður á úrgangsframleiðanda en þó ekki alltaf og óvissa er með áreiðanleika.

# Niðurstöður – viðskiptavinurinn – gagnavinnsla/móttaka

### Skilgreind starfssemi sem horft er til

- Annað
- Móttökuaðili gagna
- Úrvinnsluaðili gagna

### Molar úr opinni spurningu

- „Hvar úrgangur er að myndast og af hverjum eru grundvöllur þess að hægt sé að staðsetja úrgang sem hefur loftslagsmengandi áhrif.“
- „Kostnaðargreiningin veitir mjög mikilvæga innsýn því út frá henni mun vera hægt að meta hvort aðgerðir ríkis í gegnum t.d. Úrvinnslusjóð séu að skila sér niður til sveitarfélagana. Þ.e.a.s. hvort það sé í rauninni hagkvæmara fyrir sveitarfélög að flokka úrgang. Ef það reynist ekki vera hagkvæmara útaf t.d. flutningskostnaði úrgangs sem á að vera jafnaður frá ríki niður til sveitarfélaga, sem grunur er um, þá er þar með kominn grundvöllur til að rannsaka hvert peningur frá ríki sem ætlaður er til jöfnunar á sveitarfélögum er raunverulega að renna.“
- „Við erum að þróa Úrgangstorg til að halda utan um þessar upplýsingar fyrir sveitarfélögin. Úrgangstorgið á að fá tengingu inn í kerfi hvers þjónustuaðila fyrir sig. Gögnin eru þýdd frá þjónustuaðila yfir á Reglugerð 1040/2016 um skrá yfir úrgang og mat á hættulegum eiginleikum úrgangs.“

### Samskipti við úrgangsframleiðanda

Flest eru í beinu sambandi og/eða fá upplýsingar. Þá halda flest utan um:

- Atvinnugeira
- Kennitölu
- Nafn
- Staðsetningu
- Gert eftir lagabreytingu á 19. gr. laga nr. 55/2003 árið 2018 en hvornig þessi gögn eru skráð er gallað þannig að þau eru ekki áráðanleg.

### Skráning viðskiptavina (úrgangsframleiðanda)

FileMaker	GoPro kerfi
Gagnagátt Umhverfisstofnunar	Sérhæfðu excel-skjali sem fer í Azure gagnagrunn

### Aðilar

Úrvinnslusjóður

Umhverfisstofnun

Þekkingarsetur úrgangsmála

Heilbrigðiseftirlit Kjósarsvæðis

Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur

# Niðurstöður – Úrgangsgögn - söfnun

### Skilgreind starfssemi sem horft er til

Flutningur (tilfærsla úrgangs frá einum stað til annars)

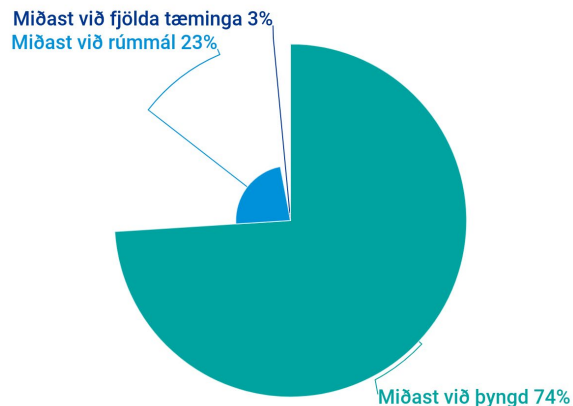
Söfnun úrgangs (úrgangur sóttur til úrgangsfraðleiðanda)

### Verklag við skráningu

- Skráning á meðhöndlun úrgangs er stundum gerð en ekki markvisst.
- Skráning oftast handvirk og mælingar misjafnar en stóru aðilarnir eru með sjálfvirka skráningu, eitthvað er um að upplýsingum um úrgangsfraðleiðanda sé skilað til móttökuaðila.
- Algengast er að fyrirtækin fái staðfestingu á móttöku en ekki upplýsingar um ráðstöfun frá móttökuaðila.
- Það er þó gert í mörgum tilvikum og flest sammála um að hægt sé að fá upplýsingar sem kallað er eftir.

### Molar úr opinni spurningu

- „Mikill vilji til að vita hvað verður um úrganginn eftir að hann er sendur til móttökuaðila“



### Aðilar

Isavia

Íslenska gámafélagið

Kubbur ehf.

Olíudreifing ehf.

Reykjavíkurborg - sorphirða

Terra umhverfisþjónusta

Valur Helgason ehf.

### Skráningarkerfi úrgangsgagna

DK viðskiptamannabókhalð	Uniconta	Sérhönnuð lausn	Vigtarvörður
Microsoft Forms inni Excel			
	Axapta (sérhannað)	Excel	
SQL gagnagrunn			
Agresso	Óskráð í tölvu	Bókhaldskerfi (ótilgreint)	

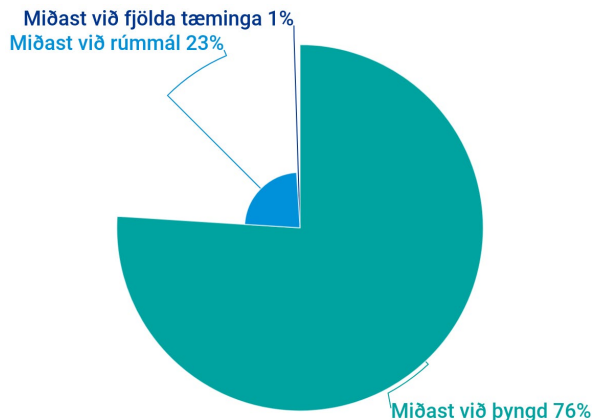
## Niðurstöður - Úrgangsgögn - móttaka /meðhöndlun

### Skilgreind starfssemi sem horft er til

- Bökkun úrgangs
- Brennsla úrgangs án orkuendurnýtingar (förgun)
- Endurnýting úrgangs á annan hátt
- Endurvinnsla úrgangs
- Flokkun úrgangs
- Geymsla úrgangs
- Lokameðhöndlun úrgangs
- Móttaka úrgangs
- Pökkun úrgangs
- Undirbúningur úrgangs til endurnotkunar/nýtingar/vinnslu
- Urðun úrgangs (förgun)
- Útflutningur úrgangs (að senda flokkaðan úrgang úr landi)

### Verklag við skráningu

- Skráning á meðhöndlun úrgangs er algeng.
- Skráning oftast sjálfvirk en mælingar misjafnar.
- Algengast er að fyrirtækin fái staðfestingu á móttöku en ekki upplýsingar um ráðstöfun frá móttökuaðila.
- Það er þó gert í mörgum tilvikum og flest sammála um að hægt sé að fá upplýsingar sem kallað er eftir.



### Aðilar

Endurvinnslan hf.  
Hringrás ehf.  
Hrunamannahreppur  
Isavia  
Íslenska gámafélagið  
Kalka sorpeyðingarstöð sf.  
Kubbur ehf.

Málmaendurvinnslan ehf.  
Ólíudreifing ehf.  
Reykjavíkurborg - eignasjóður  
Reykjavíkurborg - sorphirða  
Sveitarfélagið Ölfus  
Terra efnaeyðing hf.  
Terra umhverfisþjónusta  
Valur Helgason ehf.  
Landgræðslan  
Langanesbyggð

### Skráningarkerfi úrgangsgagna

DK viðskiptamannabókhalda	Uniconta	Sérhönnuð lausn	Vigtarvörður
Microsoft Forms inni Excel			
SQL gagnagrunn	Axapta (sérhannað)	Excel	
Agresso	Óskráð í tölvu	Bókhaldskerfi (ótilgreint)	

### Molar úr opinni spurningu

- „Samræmd skráning opinberra aðila s.s. Úrvinnslusjóðs og Umhverfisstofnunar væri til bóta.“
- „Það vantar allt sem viðkemur skráningu á og meðferð og meðhöndlun úr sér genginna ökutækja. Það er fáránlegt að þetta sé enn meira og minna í formi handskrifaðra eyðublaða/skilavottorða. Þá er mjög erfitt að átta sig á skilakerfi Úrvinnslusjóðs, hver fær greitt og fyrir hvað.“
- „Þetta er mjög flókið og íþyngjandi fyrir minni aðila og getur verið mjög kostnaðarsamt og það er alltaf opið fyrir túlkunum.“

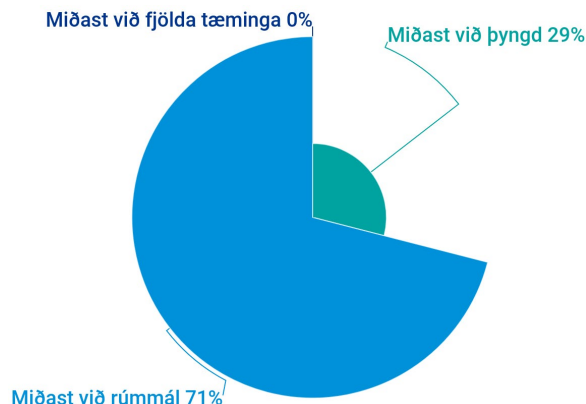
## Niðurstöður – Úrgangsgögn - sveitarfélög

### Skilgreind starfssemi sem horft er til

- Böggun úrgangs
- Endurnýting úrgangs Endurvinnsla úrgangs
- Flokkun úrgangs
- Flutningur Geymsla úrgangs
- Lokameðhöndlun úrgangs
- Móttaka úrgangs
- Móttökuaðili úrgangsgagna
- Þökkun úrgangs
- Söfnun úrgangs (úrgangur sóttur til úrgangsframleiðanda)
- Undirbúningur úrgangs til endurnotkunar/endurnýtingar/endurvinnslu
- Urðun úrgangs (förgun)
- Úrvinnsluaðili úrgangsgagna
- Útflutningur úrgangs

### Verklag við skráningu

- Sveitarfélögin reiða sig mikið á þjónustuaðilana sína.
- Upplýsingar um meðhöndlun er ekki markvisst safnað en flestir aðilar minnst á að hægt sé að fá allar umbeðnar upplýsingar.
- Oft er ekki verið að sækjast eftir upplýsingum um meðhöndlun.



### Skráningarkerfi úrgangsgagna

Excel	Agresso	ekki skráð
		í sérhæfðum hugbúnaði/vigtarkerfi

### Aðilar

- Borgarbyggð
- Fjarðarbyggð
- Múlaþing
- Norðurþing
- Reykjanesbær
- Reykjavíkurborg
- Samtök Sveitarfélaga á Vesturl.
- Sveitarfélagið Hornafjörður
- Sveitarfélagið Ölfus

### Molar úr opinni spurningu

- „Hingað til hefur ekki verið haldið nægilega vel utan um úrgangsgögn og ekki gerðar nægilega ríkar kröfur á þjónustuaðila. Gert er ráð fyrir að kröfur um skráningu og utanumhald gagna verði skýrðar betur í endurnýjuðu útboði.“
- „Mikilvægt að skráningin sé einföld og aðgengileg fyrir þá sem sjá um skráninguna. Fyrir sveitarfélög er mikilvægt að allar skráningar sorphirðuverktaka séu sem nákvæmastar og æskilegt að fram komi hvert viðkomandi úrgangsflokkur fer til endurvinnslu eða í hvers konar endurvinnslu.“

# Niðurstöður – Úrgangsgögn - gagnavinnsla/móttaka

### Skilgreind starfssemi sem horft er til

- Móttökuaðili gagna
- Úrvinnsluaðili gagna
- Annað

### Verklag við skráningu

- Fyrirtækin skrá flest ef ekki öll viðeigandi upplýsingar en þeirra er ekki leitað markvisst í eftirliti.

### Í gagnagáttina er skráð eftir þyngd

### Aðilar

- Úrvinnslusjóður
- Umhverfisstofnun
- Þekkingarsetur úrgangsmála
- Heilbrigðiseftirlit Kjósarsvæðis
- Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur

### Molar úr opinni spurningu

- „Þegar lokameðhöndlunaraðilar hafa skráð inn magntölur úrgangs í gagnagátt Umhverfisstofnunar (á að skila fyrir 1. maí á hverju ári) þá leiðréttir stofnunin tölurnar eftir bestu upplýsingum sem liggja fyrir hverju sinni. En þær leiðréttingar eru gerðar handvirkt og vistast ekki í gagnagáttina. Eru þetta leiðréttingar skv. tölum frá m.a. opinberum aðilum sem hafa að geyma nákvæm úrgangsgögn og áætlað magn ýmiss úrgangs sem vitað er að er meðhöndlaður en er ekki skráður í gagnagáttina af einni eða annarri ástæðu. Þetta er ástæða þess að við svörum að gögnin séu aðeins að hluta til endurskoðunarhæf.“

### Skráningarkerfi úrgangsgagna

FileMaker	GoPro kerfi
Gagnagátt Umhverfisstofnunar	Sérhæfðu excel-skjali sem fer í Azure gagnagrunn

### Molar úr opinni spurningu

- „Hér þarf að huga að því hvernig megi löggilda vogir á bilunum, eða hvort ætti að veita heimild fyrir svigrúmi í nákvæmni sem hægt væri að stemma af þegar á næstu löggildu vog væri komið. Flestir bílar hjá stóru þjónustuaðilum eru komnar með vog.“
- „Það er mjög mikilvægt að þjónustuaðili sé með raunmælingar á hverri þeirri þjónustu sem þeir veita sveitarfélögunum. Það er hægt að útfæra með því að vera með GPS staðsetningatæki, vog og þráðlausan sendir sem sendir gögn jafnóðum upp í ský sem miðlar gögnum jafnóðum í Úrgangstorgið. Upplýsingarnar sem þurfa að koma fram er staðsetning úrgangs, tegund úrgangs, kg. Þannig er strax búin að eyða öllum möguleikum á misræmi við skráningu, reikningsgerð og öðru. Þá kemur í ljós jafnóðum hvort samningar séu að standast og hversu raunhæfir þeir eru. Það þjónar hagsmunum allra íbúa á Íslandi.“

# Samantekt kortlagningar

### Almenn gæði gætu verið betri

Aðeins **30%** aðila telja gögnin sín endurskoðunarhæf.

### Innri ferlar oft ekki til staðar

**30%** eru að fylgja skýrum ferlum í gagnmálum.

### Vilji til að bæta og vinna í átt að góðri úrgangstölfræði

### Skráning uppruna sæmileg en ekki samhæfð

Flestir aðilar í söfnun eru í beinu sambandi og/eða fá upplýsingar og flest halda utan um: atvinnugeira, kennitölu, nafn og staðsetningu. Getur verið erfitt að skrá staðsetningu hjá fyrirtækjum sem eru á mörgum stöðum.

### Mismunandi flokkunarkerfi

Evrópska flokkunarkerfið, kerfi Sorpu, kerfi verktaka/móttökuaðila eða sérútbúið innanhússkerfi.

### Ekki er hugsað fyrir rekjanleiki

Fyrir sameiginleg ílát og í móttöku eru fáir sem greina niður á úrgangsfraðleiðanda. Bera fyrir sig ómöguleika því úrgangnum er blandað saman.

### Miðlæg kerfi

Þykja ruglingsleg, ekki samhæfð og erfitt að fá aðstoð.

### Hugbúnaðarnotkun er mjög mismunandi



## Molar úr könnun og viðtölum

Samræmd skráning opinberra aðila s.s. Úrvinnslusjóðs og Umhverfisstofnunar væri til bóta.

Úrgangur blandast á móttökustað, sérstaklega í dreifbýli

Væri sniðugt að koma upp rekjanlegum úrgagnsnúmerum með góðum skýringum sem má færa yfir í alþjóðlega úrgangsskráningakerfið.

Það er reynt að styðjast við Evrópska flokkunarkerfið eftir fremsta megni við skil á gögnum. Hins vegar er raunveruleikinn sá að úrgangur skilar sér ekki inn eftir því

Eitt helsta flækjustigið við skráningu úrgangs hjá okkur er að fyrirtækin eru oft með margar starfsstöðvar í mörgum sveitarfélögum

Það er flókið að láta uppruna úrgangsins fylgja því magni sem fer í endanlega meðhöndlun og verður alltaf einhvers konar hlutfallsleg nálgun og handavinna að láta það skila sér.

Við vitum ekki nákvæmlega hvert endanlegt endurvinnsluhlutfall verður en fáum upplýsingar um það hjá samstarfsaðilum þegar eftir þeim er kallað.

Til að eiga möguleika á að skrá upplýsingar um úrgangsfraðleiðanda sem skilar á gámastöð, þá þarf að fjölga starfsfólki á gámastöð og þá vantar vigtunarbúnað á hvern gám.

Gert er ráð fyrir að kröfur um skráningu og utnumhald gagna verði skýrðar betur í endurnýjuðu útboði.

Það er hægt að útfæra (skráningu á uppruna úrgangs) með því að vera með GPS staðsetningatæki, vog og þráðlausan sendir sem sendir gögn jafnóðum upp í ský sem miðlar gögnum jafnóðum í Úrgangstorgið. Upplýsingarnar sem þurfa að koma fram er staðsetning úrgangs, tegund úrgangs, kg.

	lausn		(sérhannað)	tölvu
Microsoft Nav / Business central	SQL gagnagrunn	DK viðskiptamannabókhalð	Excel	Bókhaldskerfi (ótilgreint)
Microsoft Forms inni Excel	Agresso	Vigtarvörður		



# Úrgangstölfræði nágrannalanda

Verklíður 2



# Samnorrænt merkingakerfi

### Nýtt merkingakerfi

- Árið 2017 innleiddu Danir nýtt merkingakerfi fyrir úrgangsflokkun.
- Kerfið byggir á þremur þáttum:
  - Lit
  - Tákni
  - Heiti
- Árið 2020 var kerfið innleitt í Svíþjóð, Noregi og Íslandi og stendur til að innleiða það í Finnlandi 2022.
- Kerfið er þróað til að merkja úrgangsilát, farartæki, setja á skilti eða aðra staðar þar sem þörf er á auk þess að nota á vefsíðum eða í auglýsinga-herferðum.
- Einnig má nota merkingarnar á umbúðir. Merking á umbúðum skal segja til um meðhöndlun umbúðanna eða vörunnar að notkun lokinni.
- Í lok árs 2020 stóð FENÚR (fagráð um endurvinnslu og úrgangs) að útgáfu handbókar um merkingakerfið. Þar hefur kerfið verið aðlagð íslenskum aðstæðum.

### Notkunarskilmálar

- Táknum má ekki breyta, hvorki mynd né lit.
- Heitum við tákn má ekki breyta en heimilt er að bæta við upplýsingum.
- Táknin má nota án heitis.
- Notkun kerfisins er aðilum að kostnaðarlausu.



# Samnorrænt merkingakerfi

## Heimilisúrgangur

- Átta yfirflokka
- 16 merki, mismunandi fjöldi eftir flokkum.



Hægt að nálgast heitir á sex tungumálum auk íslensku.

## Söfnunarstöðvar

- Tólf yfirflokkar
- Að vissu markir sömu litir og flokkar og við heimilisúrgang



- 78 merki, mismunandi fjöldi eftir flokkum.



### **Avfall Web:**

Tölfræðitól Avfall Sverige, Avfall Web, gefur sveitarfélögum tækifæri til samanburðar og eftirfylgni.

Kerfið er einnig grunnur að landstölum um heimilisúrgang sem Avfall Sverige framleiðir á hverju ári. Avfall Sverige lætur meðal annars í té tölfræðigögn til sænsku orkumálastofnunarinnar, sænsku umhverfisverndarstofnunarinnar og sænsku hagstofunnar.

Avfall Sverige gerir þetta kerfi aðgengilegt sveitarfélögum að kostnaðarlausu. Kerfið hefur verið þróað af Sweco Environment sem verkefni innan þróunarjársfestingar Avfall Sverige og hefur verið starfrækt í rúm tíu ár.

Avfall Web samanstendur af tveimur hlutum - einn fyrir sveitarfélög og einn fyrir gögn um meðhöndlunarstöðvar þar á meðal endurvinnslustöðvar. Í mörgum tilfellum er það sveitarfélagið sjálft sem ber einnig ábyrgð á aðstöðunni. Að öðrum kosti verður eigandi stöðvarinnar að veita allar upplýsingar um aðstöðuna eða hluta þeirra.

### **Sérstak notendaráð hefur ákveðið hlutverk:**

Notendaráðið samanstendur af fulltrúum frá mismunandi svæðum í Svíðþjóð og er tengiliður á milli notenda á staðnum og kerfisstjóra.

Áherslur notendaráðsins er að:

- Vinna að þróun og notkun tölfræði og lykiltalna við verðsamanburð, viðskiptaáætlun, þróun og greiningu.
- Vinna að því að bæta gæði gagna í kerfinu með því að fara yfir skilgreiningar og túlkanir á gögnum sem fara í kerfið. Forgangsraða ábendingum um úrbætur frá notendum.
- Stuðla að miðlun þekkingar og reynslu með því að skipuleggja kennslufundi.
- Taka þátt í ýmsum verkefnum sem tengjast tölfræði, vísbendingum og öðrum notkunarviðum. Taka þátt í skipulagningu innlendra notendafunda og þemadaga

# Sviðjóð - dæmi úr veflausn Avfall Sverige

Avfall Web hefur aðgengilegt og gott notendaviðmót til beinskráningar í miðlæga gagnagátt.

AVFALL SVERIGE

OM OSS ▾ UTBILDNING ▾ AVFALLSHANTERING ▾ KUNSKAPSBANK ▾ AKTUELLT ▾

SENAST UPPDATERAD: 2021-02-05

Handbok för Avfall Web

### Mata in data

AVFALL SVERIGE avfall web  
Johan Svensson - Kundadministratör Borlänge

Start Registrering Rapporter Sök & Hämta data Administration Dokument Kontakt Logga ut

Information

**Indata**  
54%  
Detaljer

**Värderingsrapport**  
100%  
Detaljer

Dagar kvar till sista rapporteringsdag:  
**51**

**Nyheter**

2016-02-01 **Prognos Matavfall**  
Filen för prognos matavfall kommer att tas bort och ni behöver alltid inte mata in uppgifter i den filen.

2016-01-28 **Statistikunderlag**  
Nedanstående datum gäller för publicering av statistikunderlag:  
Elavfall och batterier från Elkretsen 15 feb  
Förpackningar och returpapper från FTI 22 feb  
Befolkningsstatistik avseende 31/12 2015 publiceras av SCB 22 feb  
När underlaget publicerats kommer det att läggas ut under Dokument/Underlag i Avfall Web.

2016-01-22 **Nyheter 2016**

## Handbok för Avfall Web

### Mata in data

136 : Däck, producentansvar *	<input type="text" value="83"/>	ton	🌐
137 : Gips *	<input type="text" value="205"/>	ton	🌐
138 : Planglas *	<input type="text" value="ET"/>	ton	🌐
139 : Plast (kommunplast - ej förpackningar) *	<input type="text" value="ET"/>	ton	🌐
143 : Textilavfall - endast materialåtervinning *	<input type="text" value="ET"/>	ton	🌐
144 : Konstruktionsmaterial *	<input type="text" value="130"/>	ton	🌐
142 : Övriga materialslag till materialåtervinning *	<input type="text" value="ET"/>	ton	🌐

#### varav övrigt insamlat grovavfall

112 : Trädgårdsavfall	<input type="text" value="900"/>	ton	🌐
113 : Trä	<input type="text" value="1 600"/>	ton	🌐
114 : Brännbart avfall	<input type="text" value="2 560"/>	ton	🌐
117 : Icke brännbart/inert	<input type="text" value="550"/>	ton	🌐

#### Insamlat matfett

S4 : Antal abonnemang frytiry- och matfett	<input type="text" value="ET"/>	st	🌐
S10 : Insamlat frytiry- och matfett *	<input type="text" value="ET"/>	ton	🌐

#### Material till återanvändning - räknas ej som grovavfall

Fyrir árið 2016 voru Danir á svipuðum stað og Ísland er núna hvað varðar úrgangstölfræði.

Byggt á grundvelli samkomulags ríkis og sveitafélaga um starfvæðingu hins opinbera hófst skoðun á gagnasöfnun vegna úrgangs. Árið 2016 var sett fram aðgerðaráætlun í því samhengi og samanstóð hún af :

1. Kortlagning á þeim gögnum sem skráð voru á sorpsvæðinu hjá ríki og sveitarfélögum.
2. Lýsing á verkefnum ríkis og sveitarfélaga.
3. Greining á því hvernig gögn úr mismunandi kerfum milli sveitafélaga og ríki gæti á bestan hátt stutt við framkvæmda verkefnanna.
4. Greina hindranir er varða upplýsingatækni, efnahag, lög og reglur fyrir stafrænni framsetningu úrgangsgagna auk þess að benda á mögulegar lausnir.

Byggt á ofangreindir aðgerðaráætlun var gerð framkvæmdaáætlun um hvernig bæta ætti söfnun úrgangsgagna frá öllum aðilum. Í kjölfarið varð til merkingakerfi sem hið samnorræna merkingakerfi byggir á.



**Skýr framtíðarsýn var skilgreind:** Að aðilar úrgangsvirðiskeðjunnar og yfirvöld eigi auðvelt með að nálgast úrgangsgögn með fljótum og notendavænum hætti, ásamt því að geta skráð og miðla úrgangsgögnum með stafrænum hætti þar sem gagnagæði séu fullnægjandi og rétt.

### Sjö yfirmarkmið voru skilgreind

M1: Úrgangsgögn fagaðila í úrgangsmálum eru skráð sjálfkrafa í gagnagátt og aðgengileg öllum.

M2: Auka gagnsæi og rekjanleiki í úrgangsgögnum.

M3: Betri upplýsingar, þekkingarmiðlun og samskipti á milli sorpframleiðenda, fagfólks og yfirvalda efla.

M4: Betra samræmi og samþætting kerfa fagaðila, bæjar- og ríkisyfirvalda.

M5: Betri yfirsýn yfir flokkunarkóða og samræming flokkunar þannig að fagaðilar skrái úrgangsgögnin rétt.

M6: Að það sé auðvelt og fljótlegt að auðga úrgangsgögn með upplýsingum úr öðrum kerfum, þannig að sveitarfélögin og fagfólk geti fylgst með úrgangsstraumunum á áhrifaríkan hátt

M7: Auka nothæfi, notagildi og traust gagna í gagnagátt þannig að sveitarfélög geti nýtt gögn til skipulags og eftirlits.

### Sjö úrlausnamál útlistuð

U.1: Skortur á góðum gögnum í upphafi virðiskeðjunnar.

U.2: Skortur á sameiginlegum skilningi/tungumáli (þar á meðal EWC flokkun).

U.3: Skortur á samþættingu milli kerfa og skráa þvert á gerendur

U.4: Skortur á tengingum í úrgangsstraumum milli aðila.

U.5: Skortur á gæðum gagna við skráningu úrgangsgagna.

U.6: Skortur á hvatningu og skilningi til að búa til góð úrgangsgögn

U.7: Skortur á notendamiðuðum upplýsingum og samskiptum fyrir alla

**Þessi atriði rýma mjög vel við óskastöðu Umhverfisstofnunar og þau úrlausnatriði sem hafa verið skilgreind.**

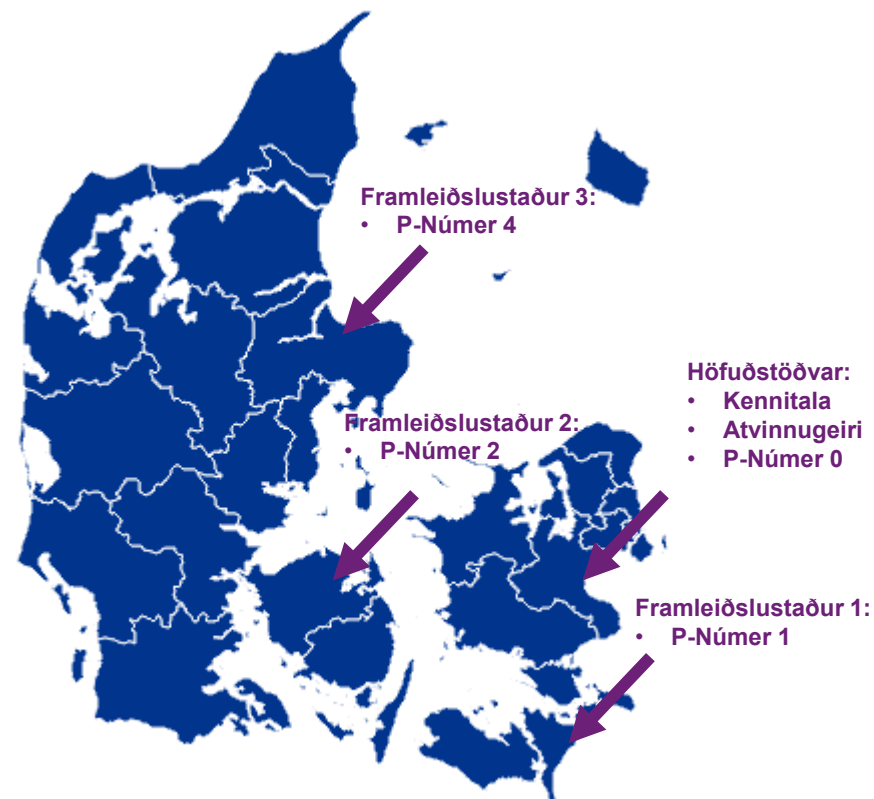
# Skráningarferlið - staðsetning

## Auðkenning fyrirtækja

- Ótvíræð auðkenningar númer P-Númer er úthlutað til framleiðslueiningar af dönsku hagstofunni í samstarfi við atvinnuvegaráðuneytið.
- P-Númer er áfram með framleiðslunni einingu, þó eigandaskipti séu.
- Er notað til þess að tengja staðsetningu við ákveðið fyrirtæki.

## Skráning úrgangsframleiðanda

- Ferlið þarf að innihalda skráningin á tilheyrandi P-Númer
- Fyrirtæki eru með eina kennitölu en nokkur P-Númer sem ná utan um starfssemi á mismunandi svæðum



# Skráningarferlið – upplýsingar við söfnun

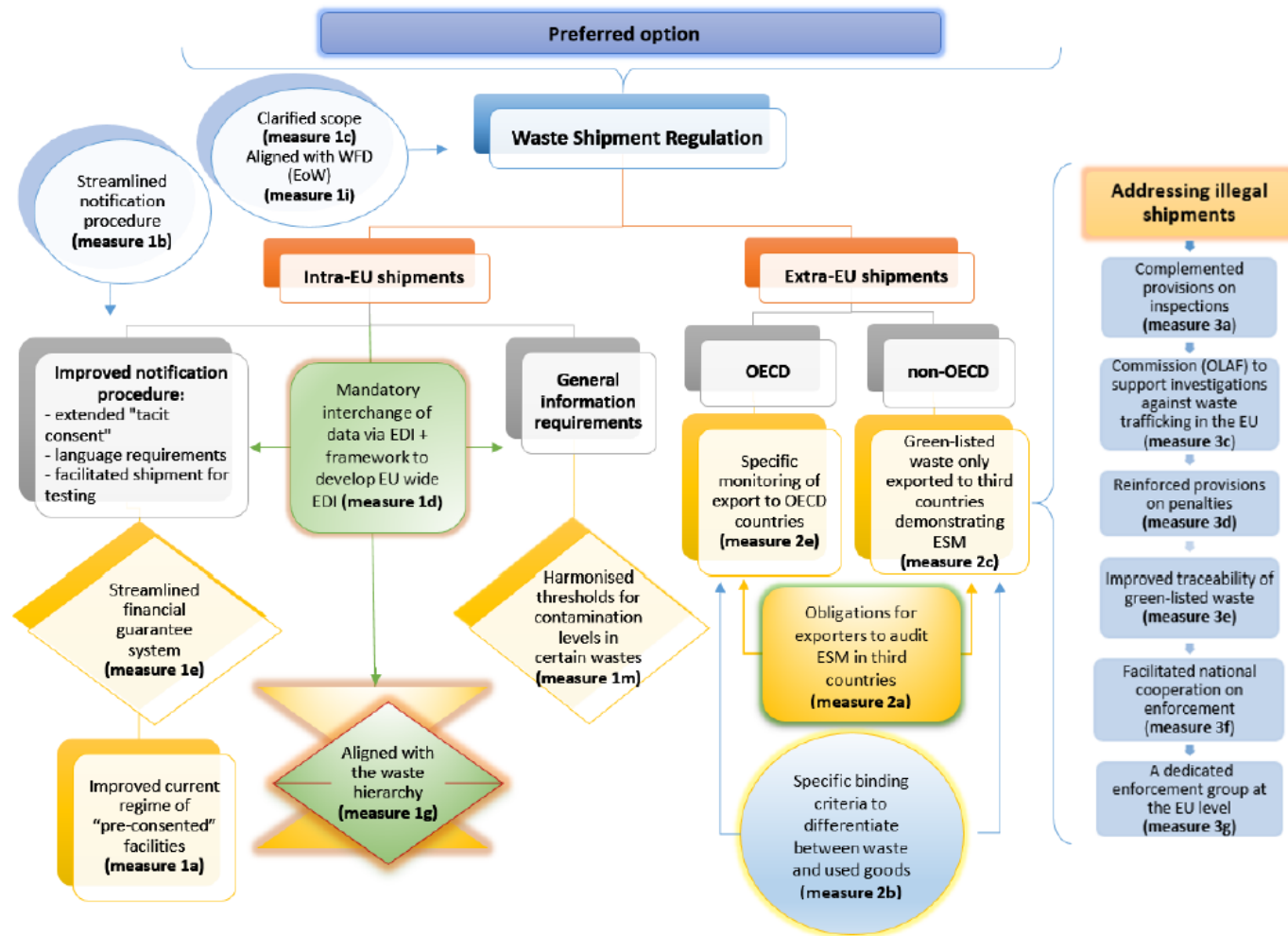
## Skráningarferlið er skýrt

- Allt frá fyrstu móttöku úrgangs er skýrt hvaða upplýsingar þarf að senda inni kerfið.
- Út frá vel skilgreindum og samræmdum ílátum er hægt að skilgreina meðhöndlun við söfnun.
- Rekjanleiki er tryggður í kerfinu og hægt er að stemma af.





# EU löggjöf um flutning á úrgangi milli landa í vinnslu





# þarfagreining á kerfisláusn

Verkliður 3

# Skilgreining kerfis

## Hlutverk kerfis

Tilgangur kerfisins skv. verkefnalýsingu er þrennskonar:

1. Skráning upplýsinga með notendavænu viðmóti
2. Utanumhald og rekjanleiki upplýsinga
3. Framsetning upplýsinga

Kerfinu er ætlað að halda utan um allar þær upplýsingar sem tengjast tilfærslu úrgangs. Gagnasafn þyrfti að spanna:

- Efnisupplýsingar (Magn, ISAT/staðlaða lýsingu)
- Tímastimpla
- Uppruna og áfangastað
- Rekjanlega auðkenningu á hverja færslu

Einnig er möguleiki á að bæta við valkvæðum skráningarpáttum á borð við ástand við síðustu skráningu.

Eftir skoðun á lausnum í nágrannalöndum (Danmörk, Noregi og Svíþjóð) sést að Danir virðast komnir hvað lengst í að kerfisvæða gagnasöfnunina, sbr. gögn frá „Miljö- og Fødevarerministeriet – Miljøstyrelsen“.

Í þarfagreiningunni er tekið mið af útfærslu Dana.

## Lýsing á kerfinu

Kerfislausnin krefst þriggja þátta í grunninn; skráning (notendaviðmót), utanumhald (gagnagrunnur) og yfirsýn gagna (framsetningartól).

Aðgengi að skráningu þarf að vera aðgengilegt skráningaraðilum og aðgangsstýrt eftir fremstu getu. Aðgangsstýringu er hægt að háttá á margvíslegan hátt, með stofnun notenda í lausnarkerfi, í gegn um íslykil eða álíka. Aukið öryggi felst í tveggja þátta auðkenningu (e. Multifactor Authentication).

Hver notandi safnar gögnum um úrgangstilfærslu hjá sér og skráir í viðmót lausnarinnar. Notendur geta síðan sótt söguleg gögn frá efni í þeirra vörslu í gegnum miðlæga gagnagrunn eins og nauðsynlegt er.

Aðgengi, svipað og er á island.is, er æskilegt með rafrænum skilríkjum annars vegar vegna einstaklings og hins vegar aðila sem skráir í umboði fyrirtækis eða stofnunar.

Gagnagrunnur skal viðhalda færslusögu í gegn um töflutengingar og/eða með sögulegu skráningarauðkenni.

Stjórnendur Umhverfisstofnunar hafa aðgengi að ofangreindum gagnagrunni og æskilegt er að varpa þeim upp á framsetningartóli sem veitir yfirsýn, hvort sem það sé innbyggð í lausn eða utanáliggjandi eining.

# Lykilflokkun parfagreiningar



Í núverandi kerfi felst mikil vinna og aukið flækjustig í ósamræmi gagna og er því nauðsynlegt að huga vel að gagnaskráningu.

Parfirnar voru svo settar upp í þremur víddum með það fyrir augum að meta lausnir frá birgjum eftir þessum víddum.

## Almennar kröfur til kerfis

- Undir þessari vídd fellur hlutverk kerfisins, hvort það sé stöðluð lausn, sveigjanleg, auðveld í notkun, samþættanleg við önnur kerfi, með gott notendaviðmót og uppfylli öryggiskröfur.

## Kröfur um kerfisvirkni

- Undir þessari vídd var metið með ítarlegri hætti hvort kerfi uppfylli kröfur um getu til skilgreininga, skráninga, viðmótsvirkni, gagnafláðis, innskráningarviðmót, reglur og aðgerðir.

## Tæknilegar kröfur

- Undir þessari vídd er litið til þess að tryggja að lausn passi inn í rekstrarumhverfi og stefnu Umhverfisstofnunar í upplýsingatækni.

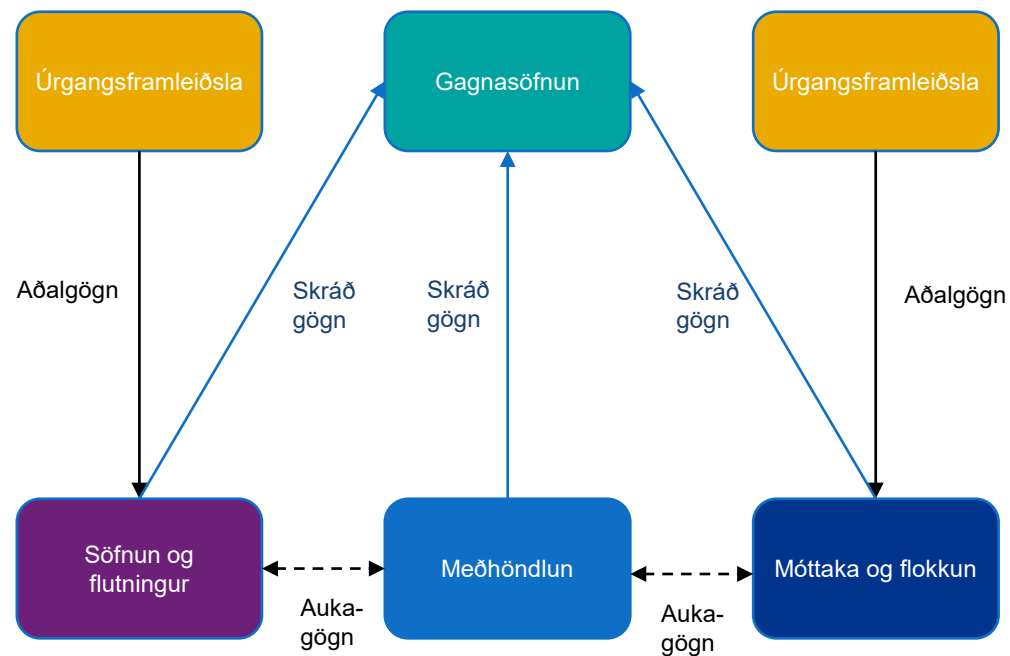
# Almennar kröfur

## Almennar kröfur

Undir þessari vidd fellur hlutverk kerfisins, hvort það sé stöðluð lausn, sveigjanleg, auðveld í notkun, samþættanleg við önnur kerfi, með gott notendaviðmót og uppfylli öryggiskröfur.

Hlutverk kerfisins snýr að gagnasöfnun vegna úrgangs frá ýmsum aðilum sem má flokka á eftirfarandi hátt:

- Úrgangsframleiðandi
- Söfnunaraðili
- Móttökuaðili
- Meðhöndlunaraðili (getur líka verið söfnunar- og móttökuaðili)
- Útflutningsaðili



# Almennar kröfur

## Almennar kröfur

- Staðlað kerfi
- Hlutverk kerfis sbr. notendahópa og skráningar
- Notkun á Íslandi
- Sveigjanleg kerfishögun
- Kröfur til þjónustu og viðhaldsvinnu við kerfið
- Auðvelt í notkun
- Notandi geti breytt / bætt skráningu sinni reglubundið og uppfært
- Notandi geti leiðrétt gögn og uppfært
- Gagnagrunnskerfi
- Huga þarf að innlestri eldri gagna (e. Historical data) sem til eru
- Kerfisviðmót
- Samþáttun við önnur stöðluð kerfi (API)
- Öryggiskröfur

## Kröfulýsing - dæmi

3.1.1	Sá hluti kerfisins sem snýr að notendum þarf að styðja windows 10
3.1.2	Kerfið skal styðja 64 bita útgáfu af stýrikerfinu
3.1.3	Stýrikerfi útstöðva skal vera hægt að uppfæra með öryggisnotum án þess að þurfa samþykki frá seljanda kerfisins og án þess að það hafi áhrif á þjónustustuðning við kerfið.
3.1.4	Stýrikerfi útstöðva skal geta notað vírusvarnir án þess að það hafi áhrif á virkni kerfisins.
3.1.5	Stýrikerfi útstöðva þarf að geta notað eldvegg án þess að það hafi áhrif á virkni eða stuðnig kerfisins.
3.1.6	Ef notendaviðmót kerfisins er vefviðmót þarf það að styðja nýjustu útgáfu af Microsoft Edge, Google Chrome og Mozilla Firefox
3.1.7	Ef notendaviðmót kerfisins notar java skal það vinna með nýjustu útgáfu af Java og óháð hvaða aukastaf útgáfan er í.

# Kröfur um kerfisvirkni

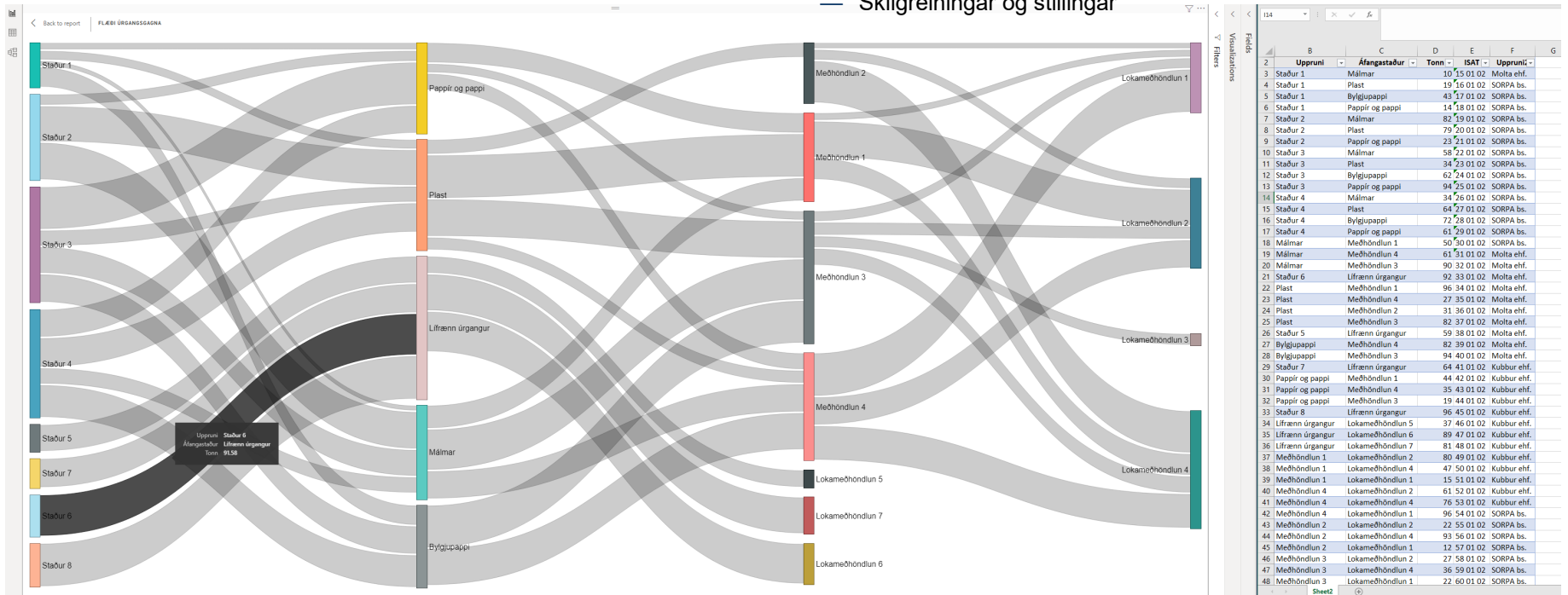
## Kerfisvirkni

Undir þessari vidd var metið með ítarlegri hætti hvort kerfi uppfylli kröfur um getu til skilgreininga, skráninga, viðmótsvirkni, gagnaf læðis, innskráningarviðmót, reglur og aðgerðir.

## Kröfubættir

- Skráning gagna og samþætting við önnur kerfi
- Ferlanálgun þar sem efnisflæðið verður gert sýnilegt t.d. með sankey riti (sjá mynd hér fyrir neðan)
- Skilgreiningar og stillingar

- Reglur
- Verklag, hjálp og fyrirmyndir
- Stýring úrgangsskráninga og leiðréttingar
- Aðgangsstýringar
- Eftirfylgni/eftirlit



# Kröfur um kerfisvirkni

## Skráning gagna

Skrásett gögnin þurfa að innihalda upplýsingar sem tryggja sem bestan rekjanleika um úrgang frá upphafi til enda.

Þetta eru upplýsingar eins og:

- Tímastimpill (dagsetning, tími)
- Staðsetning (gps hnit, staður, heimilisfang)
- Ferlið sem skráningin tilheyrir
- Afhendingaraðili
- Söfnunaraðili
- Móttökuaðili
- Tegund (flokkar) eins og:
  - Samnorræna merkingakerfið
  - Eurostat
  - OECD/Basel vegna innflutnings/útflutnings
  - Endurnýting / eyðing R/D – „Recovery / Disposal“
  - Meðhöndlun
  - Lokameðferð
  - Dagsetningar
- Magn (kg)
- Þurrefnisprósenta



Dálkur	Tegund	Lýsing
WasteRegistrationID	Unique	
Row TypeSK, RowId, RowDesc...	Internal use	
CreatedDate	DateTime	
CreatedBy	nvarchar(60)	(user)
ModifiedDate	DateTime	
ModifiedBy	nvarchar (60)	(user)
WasteTimestamp	DateTime	
WasteLocLat	Decimal(8,6),	GPS hnit (Latitude)
WasteLocLong	Decimal(9,6)	GPS hnit (Longitude)
WasteProcess	Int	Tilvísun í ferlistöflu
WasteFromID	Int	Tilvísun í töflu fyrir afhendingaraðila (WasteAccount Type 1)
WasteCollectedByID	Int	Tilvísun í töflu fyrir söfnunaraðila (WasteAccount Type 2)
WasteDeliveredToID	Int	Tilvísun í aðra töflu fyrir móttökuaðila (WasteAccount Type 3)
WasteAmount	Decimal(10,4)	
WasteAmountTypeID	Int	Tilvísun í AmountType töfluna (kg, lítrar, stykki...)
WasteEuroStatID	Int	Tilvísun í Flokkunartöfluna fyrir Eurostat (types of waste)
WasteOECDID	Int	Tilvísun í Flokkunartöfluna fyrir OECD



# Tæknilegar kröfur

## Tæknilegar kröfur

*Undir þessari vidd er litið til þess að tryggja að lausn passi inn í rekstrarumhverfi og stefnu Umhverfisstofnunar í upplýsingatækni.*

Útfærslan er hugsuð í tveimur hlutum.

Fyrsti hluti sem er skráningarhlutinn og mælaborð og annar hluti sem er atvikaskráning og kortasjá og þá kanna nýtingu á þeim kortasjám sem Umhverfisstofnun er með nú þegar.

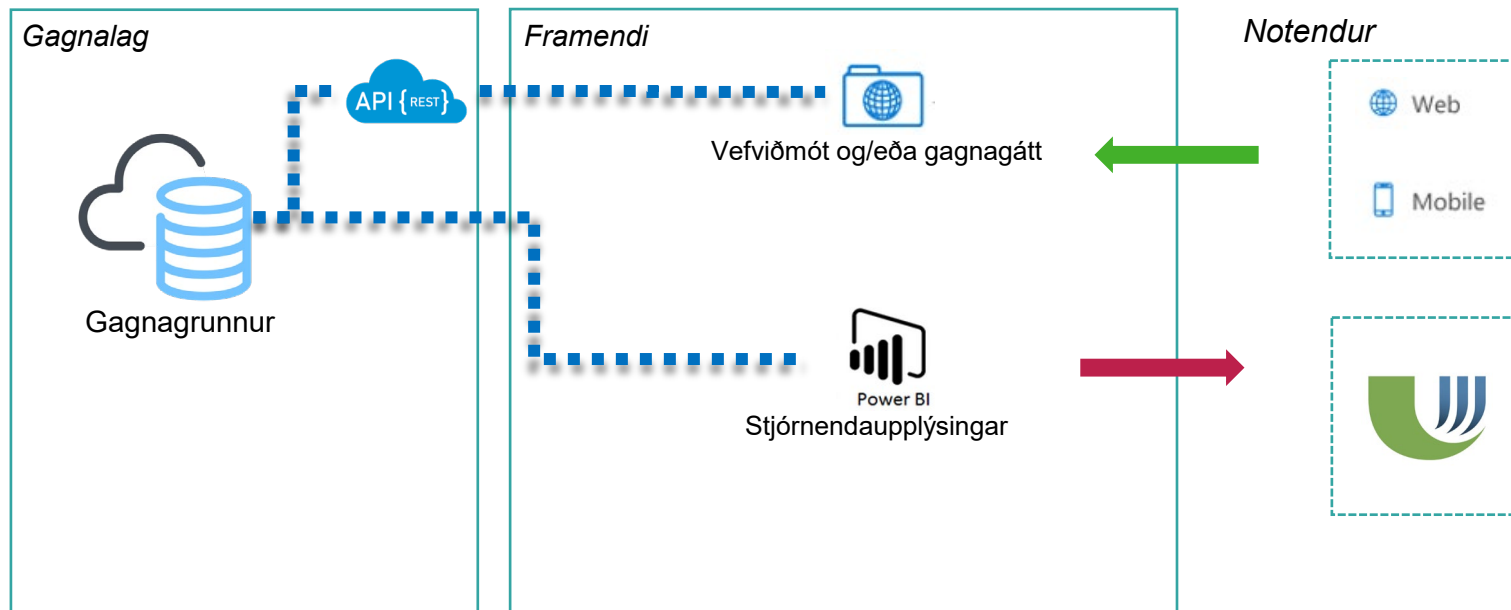
Helstu einingar lausnarinnar byggja á að hægt sé að setja lausnina upp í skýjaumhverfi Umhverfisstofnunar

- Azure SQL grunnur
- Azure Data factory fyrir innlestur gagna
- Skráningarkerfi heldur utan um allar tilfærslur úrgangs í formi vefviðmóts
- Gagnagátt sem nýtir sér Rest API fyrir gagnainnlestur
- Rest API sem nýtist fyrir gagnatengingar fyrir kerfi notenda (skráningar)
- Mælaborð fyrir stjórnendaupplýsingar og til yfirsýnar t.d. Power BI
- Auðkenning í vefviðmóti með rafrænum skilríkjum í samræmi við island.is innskráningu

## Kröfupættir

- Öryggi/aðgangur
- Rekstur, afritun, endurheimt
- Aðgangsstýringar
- Gagnagrunnskröfur
- Kröfur um tæknilegt umhverfi netþjóna
- Kerfishögun (e. Architecture)
- Skjöl fyrir innleiðingu
- Prentun

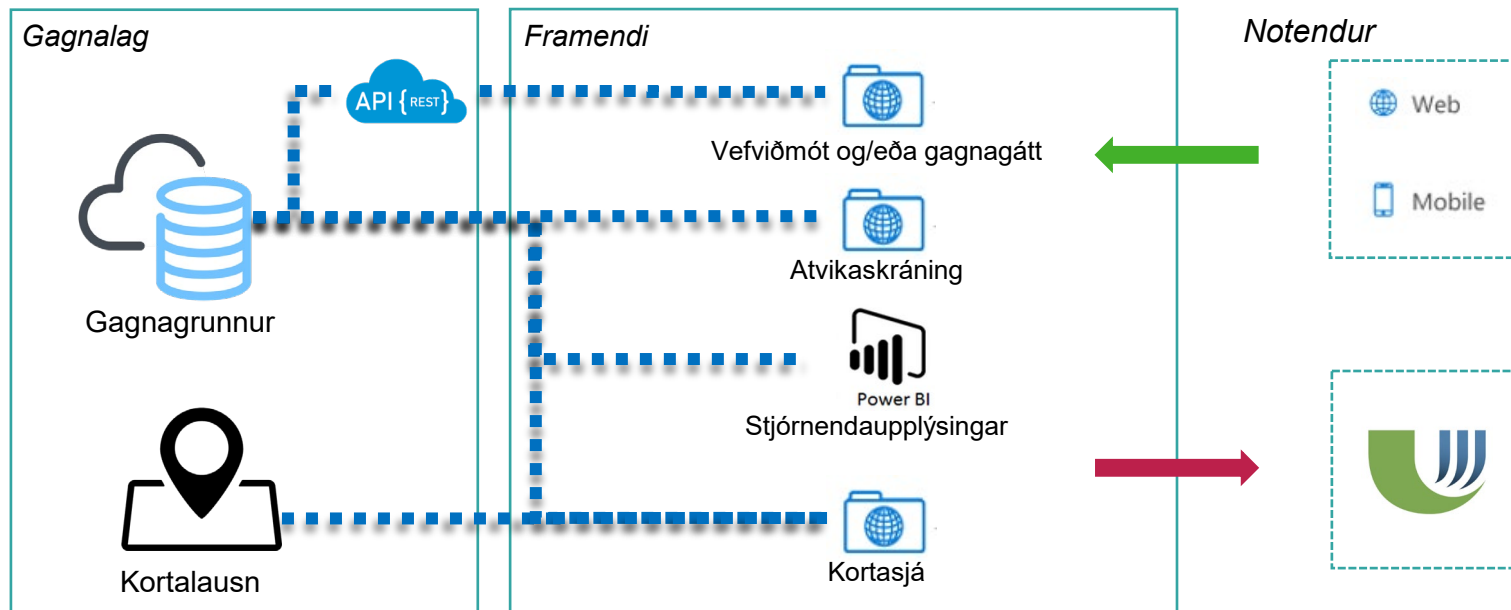
# Umhverfið – Tillaga fyrir fyrsta hluta



## Skráningarkerfi – hluti I

- Gagnagrunnur í skýjaumhverfi Umhverfisstofnunar
- Rest API fyrir gagnatengingar fyrir kerfi notenda (skráningar)
- Skráningarkerfi heldur utan um allar tilfærslur úrgangs (vefviðmót og/eða gagnagátt)
- Mælaborð fyrir stjórnendaupplýsingar og til yfirsýnar

# Umhverfið – Tillaga fyrir fyrsta og annan hluta



## Skráningarkerfi – hluti I

- Gagnagrunnur í skýjaumhverfi Umhverfisstofnunar
- Rest API fyrir gagnatengingar fyrir kerfi notenda (skráningar)
- Skráningarkerfi heldur utan um allar tilfærslur úrgangs (vefviðmót og/eða gagnagátt)
- Mælaborð fyrir stjórnendaupplýsingar og til yfirsýnar

## Skráningarkerfi – hluti II

- Möguleiki á utanáliggjandi kortalausn sem birtir gögn í rauntíma
- Kortasjá – auðveldar yfirsýn
- Veflausn fyrir atvikaskráningu
- Samþætt mælaborð fyrir stjórnendaupplýsingar með kortasjá



[kpmg.com/socialmedia](https://kpmg.com/socialmedia)

© 2021 KPMG ehf. á Íslandi er aðili að alþjóðlegu neti KPMG, samtökum sjálfstæðra fyrirtækja sem aðild eiga að KPMG International Cooperative, svissnesku samvinnufélagi. Allur réttur áskilinn.