



# ÁRSSKÝRSLA 2001



## Efnisyfirlit.

1. Inngangur
2. Yfirlit – 10 ára rekstur
3. Skrifstofa og vigt
4. Gæða- og þjónustusvið
5. Móttöku- og flokkunarstöð
6. Endurvinnslustöðvar
7. Þróunar- og tæknideild
8. Viðaukar
  - I. Ársreikningur
  - II. Starfsleyfi
  - III. Reglur umhverfis- og heilbrigðisnefndar og Gatnamálastjórans í Reykjavík um losun jarð- og steinefna á Hólmsheiði
  - IV. Magntölur
  - V. Gjaldskrár júlí – desember
  - VI. Efnamælingar Gufunesi
  - VII. Efnamælingar Álfsnesi



# INNGANGUR



Megin tilgangur ársskýrslna SORPU er að eiga á einum stað aðgengilegar upplýsingar um helstu atriði starfseminnar ásamt tölulegum upplýsingum frá hinum ýmsu deildum. Í þessari ársskýrslu eru magntölur settar fram með nokkuð öðrum hætti en síðustu ár. Þetta helgast m.a. af því að breytingar urðu á fyrirkomulagi innan SORPU. Á árinu var skilið á milli móttökustöðvar í Gufunesi og urðunarsstaðarins í Álfsnesi og m.a. sett upp gjaldskrá fyrir Álfsnes sem ekki hefur verið áður. Því eru magntölur milli ára ekki að fullu sambærilegar. Eins og fyrr er athygli vakin á því að ekki skal skoða upplýsingar um magntölur sem heildartölur fyrir höfuðborgarsvæðið þar sem starfandi eru fleiri móttökustöðvar og ekki er sjálfgefið að þær beini viðskiptum sínum til SORPU.

### Stjórn.

Skipan stjórnar er óbreytt frá fyrra ári.

Stjórnin er þannig skipuð:

|               | Aðalmenn  | Varamenn   |
|---------------|---|--|
| Reykjavík     | Bryndís Þórðardóttir<br>Helgi Pétursson<br>Inga Jóna Þórðardóttir<br>Ragnhildur Helgadóttir<br>Þuríður Jónsdóttir | Kristján Guðmundsson<br>Katrín Kaaber<br>Björn Gíslason<br>Magnea Marinósdóttir<br>Bolli Héðinsson |
| Kópavogur     | Sigurrós Þorgrímsdóttir   | Gunnar Birgisson   |
| Hafnarfjörður | Valdimar Svavarsson   | Auðunn Karlsson  |
| Garðabær      | Ingibjörg Hauksdóttir   | Erling Ásgeirsson  |
| Mosfellsbær   | Guðný Halldórsdóttir  | Ólafur Gunnarsson  |

Formaður stjórnar er Inga Jóna Þórðardóttir og varaformaður Sigurrós Þorgrímsdóttir.

Á árinu voru haldnir 10 fundir stjórnar.

Auk mála tengdum rekstri og fjármálum fjallaði stjórnin alloft um mál sem tengdust breytingum á gjaldskrá og stefnumörkun í afsláttarmálum sem verður fjallað um hér á eftir.

### Rekstraráætlun og afkoma.

Rekstraráætlun ársins gerði ráð fyrir móttöku á 104.620 tonnum með svipaða dreifingu á gjaldflokka og varð í reynd árið 2000.

Framlegð fyrir afskriftir og fjármagnsliði var áætlun 142,3 m.kr. sem er 21.6% af veltu (án endurvinnslustöðva).

Stjórn ákvað síðan breytingar á gjaldskrá frá 1. júlí. Áhrif þeirra breytinga gerðu ráð fyrir lækkun á framlegð um 4.5%, í kr. 136.8 millj.kr.

Niðurstaða ársins varð hins vegar að til móttöku í Gufunesi bárust 106.520 tonn á árinu (104.443) eða 1.81% umfram áætlað magn (104.620) og 2% umfram lokaniðurstöður 2000 (104.443). Inn í þessum tölum er ekki móttaka í Álfsnesi uppá 15.000 tonn.

Framlegð nam 133,2 milljón (139,7) sem er 19,38% af veltu.

Að teknu tilliti til afskrifta og fjármagnsliða var bókfærður hagnaður ársins 39,5 millj. króna (57,4).

Helstu kennitölur ársreiknings fyrirtækisins eru:

| Kennitölur               | 2001  | 2000  | 1999  | 1998  | 1997  | 1996 | 1995  |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| Veltufjárhlutfall        | 2,07  | 1,89  | 1,18  | 1,36  | 1,16  | 1,20 | 1,14  |
| Eiginfjárhlutfall        | 47,47 | 44,19 | 38,80 | 34,85 | 28,30 | 23,6 | 17,50 |
| Rekstrarhagnaðarstig     | 5,75  | 9,10  | 5,41  | 6,71  | 1,10  | 1,89 | 6,22  |
| Arðsemi heildarfjármagns | 2,61  | 4,16  | 2,46  | 3,32  | 0,43  | 1,01 | 3,41  |

#### Hlutabréfaeign SORPU er:

|                 |             |            |        |
|-----------------|-------------|------------|--------|
| Kjötmjöl hf.    | 10,00       | millj.kr.  | (0)    |
| Efnamóttakan hf | 13,7        | “ “        | (12,3) |
| Metan hf        | <u>18,4</u> | “ “        | (12,4) |
| Alls kr.        | 42,1        | millj. kr. |        |

#### Eignabreytingar.

Á árinu var 74,8 millj. kr. (86,6) varið til eignabreytinga og voru stærstu einstök verkefni þessi:

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
|                             | millj. kr.   |
| Vélar og tæki               | 62,2 (58,0). |
| Gassöfnunarkerfi í Álfsnesi | 12,6 (14,6). |

#### Samráðshópur stjórnar SORPU og samtaka atvinnulífsins.

Samráðshópurinn starfar áfram og kemur saman þegar nauðsyn þykir til.

#### Stefnumótunarvinna.

Eins og getið var í ársskýrslu síðasta árs barst stjórninni fyrirspurn þar sem spurt var hvort SORPA tæki á móti böggðu sorpi frá öðrum en móttökustöðinni í Gufunesi og ef svo yrði á hvaða verði.

Fyrirspurn þessi gaf tilefni til all umfangsmikilla athuganna og var Þórður Hilmarsson rekstrarráðgjafi framkvæmdastjóra til aðstoðar við það starf.

M.a. var haft samband við sorphirðuaðila á svæðinu og kallað eftir athugasemdum og tillögum að breytingum á hinum ýmsu þáttum sem leitt gætu til betri og sanngjarnari þjónustu.

Margar góðar tillögur bárust og voru hafðar til hliðsjónar við framvindu málsins.

Niðurstöður þessarar stefnumótunarvinnu leiddu til eftirfarandi breytinga:

Opnunartími í móttökustöðinni í Gufunesi:

|            |               |
|------------|---------------|
| Virka daga | 06:45 - 18:00 |
| Laugardaga | 08:30 - 15:00 |

1. maí – 1. sept.

Sunnudaga 13:00 – 17:00 aðeins fyrir fasta viðskiptamenn með aðgangskort.

Að fenginni reynslu var ákveðið í desember að breyta opnunartíma virka daga í 07:30 frá og með 1. janúar 2002.

Afsláttarkerfi:

Tímastýrðu afsláttarkerfi var hætt 30. júní. Þess í stað tekið upp eftirfarandi viðskiptatengt afsláttarkerfi tengt mánaðarlegum viðskiptum.

|                                |              |             |                  |
|--------------------------------|--------------|-------------|------------------|
| Mánaðarleg viðskipti að upphæð | 300 - 600    | þús. m.vsk. | veita 3% afslátt |
| “ “ “ “                        | 601 - 3.000  | “ “         | 5% “             |
| “ “ “ “                        | 3.001 - yfir | “ “         | 7% “             |

Afsláttur til sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu verði jafn 7%.

Afsláttur er háður því að viðskiptamaður sé í fullum skilum með mánaðarleg viðskipti.

### **Breyting á gjaldskrá:**

Gjaldskránni var skipt í tvo flokka annars vegar fyrir móttöku í Gufunesi og hins vegar fyrir móttöku á urðunarstaðnum í Álfsnesi.

Gjaldskrárflokkar voru endurmetnir og voru heildaráhrif þeirra endurskoðunar þau að hagnaður fyrir afskriftir og fjármagnsliði lækkaði um 4,5% þ.e. úr áætlun 142,3 m.kr. í 136,8 m.kr.

### **Starfsleyfi.**

Starfsleyfi byggðasamlagsins var endurnýjað á árinu og birtist það í heild sinni í ársskýrslunni.

Helstu nýmæli leyfisins eru:

Gildistími er til 31. des. 2012.

Í starfsleyfinu er nú skylt að safna gasi á urðunarstaðnum.

Í starfsleyfinu er nú tekið fram að söfnun og vinnsla á gasi telst endurnýting.

Leyfið er nú tvískipt, annars vegar fyrir Gufunes og hins vegar Álfsnes.

### **Vinnustaðasamningur.**

Þann 6. júní var undirritaður fyrsti vinnustaðasamningur SORPU við Eflingu og Hlíf í Hafnarfirði.

Samningurinn gildir frá 1. febrúar 2002 til 30. nóvember 2005.

### **Kæra til Samkeppnisstofnunar.**

Þann 20. mars barst Samkeppnisstofnun erindi frá Hringrás ehf. þar sem óskað er eftir því að stofnunin taki til athugunar samning dags. 28. janúar 1993 sem SORPA gerði við Furu ehf. án undangengins útboðs um móttöku á öllum brotamálum sem til falli hjá SORPU.

Að undangengnum allnokkrum bréfaskriftum allra aðila málsins var úrskurðað í málinu þann 4. desember 2001.

Ákvörðunarorð:

“Ekki er tilefni til íhlutunar samkeppnisráðs í máli þessu”.

### **Efnamóttökuhús.**

Á árinu var ákveðið að byggja hæð ofan á eldra húsið á athafnasvæði Efnamóttökunnar.

Helmingurinn verður nýttur sem starfsmannaöstaða Efnamóttökunnar og hinn hlutinn er skrifstofuaðstaða.

Í byggingu 1. áfanga bárust 6 tilboð. Tekið var tilboði lægstbjóðanda, Magnúsar og Steingríms ehf.

## Breytingar á deildarskipulagi

Breytingar urðu á deildarskiptingu innan SORPU um áramót 2000 – 2001 og skipurits fyrirtækisins frá 3. desember 1998 tekið upp að nýju. Þróunar- og tæknisvið tók á ný til starfa sem slíkt og þróunar- og fræðsludeild hvarf aftur til síns fyrri vettvangs sem gæða- og þjónustusvið. Við deildarstjórástarfi á þróunar- og tæknisviði tók Björn H. Halldórsson, umhverfisverkfræðingur. Undir þetta svið fellur þróunarvinna innan fyrirtækisins en einnig rekstur urðunarstaðarins í Álfsnesi.

## MAGNTÖLUR

Í þessari ársskýrslu eru magntölur settar fram með nokkuð öðrum hætti en áður hefur verið. Er þetta m.a. gert til að fyrirbyggja misskilning sem stundum hefur komið upp varðandi magntölur. Þó má finna í skýrslunni margar af þeim tölum sem verið hafa í hverri ársskýrslu nánast frá upphafi.

### Endurvinnslustöðvar

Heildarmagn mótttekið á endurvinnslustöðvum er sem hér segir:

**Mótttekið á endurvinnslustöðvum: 30.841.455 kg**

**Þessum úrgangi var ráðstafað sem hér segir:**

| Ráðstöfun                           | Magn (kg)         |
|-------------------------------------|-------------------|
| Til móttökustöðvar SORPU í Gufunesi | 17.170.012        |
| Til endurvinnslu utan SORPU         | 5.183.067         |
| Til urðunar/á tipp                  | 8.184.704         |
| Til Efnamóttökunnar (spilliefni)    | 303.672           |
| <b>Samtals ráðstafað</b>            | <b>30.841.455</b> |

### Móttökustöð í Gufunesi

**Heildarmagn sem tekið var við í móttökustöð í Gufunesi er sem hér segir:**

| Innvegið                     | Magn (kg)                 |
|------------------------------|---------------------------|
| Innvegið í móttökustöð       | 106.520.000               |
| Bindivírnotkun               | ~250.000 <sup>(*)</sup>   |
| Lager áramót 00/01           | ~1.000.000 <sup>(*)</sup> |
| Vatnsnotkun                  | ~845.000 <sup>(*)</sup>   |
| <b>Samtals í móttökustöð</b> | <b>108.615.000</b>        |

<sup>(\*)</sup> Ekki er að fullu útskýrður munur á innvegnu og útvegnu magni. Hér er um áætlaðar tölur að ræða.

**Þessum úrgangi var ráðstafað þannig:**

| Ráðstöfun                | Magn (kg)          |
|--------------------------|--------------------|
| Til urðunar              | 88.085.000         |
| Til endurvinnslu         | 20.530.000         |
| <b>Samtals ráðstafað</b> | <b>108.615.000</b> |



## Urðunarstaðurinn í Álfsnesi:

Heildarmagn úrgangs sem tekið var við í Álfsnesi er sem hér segir:

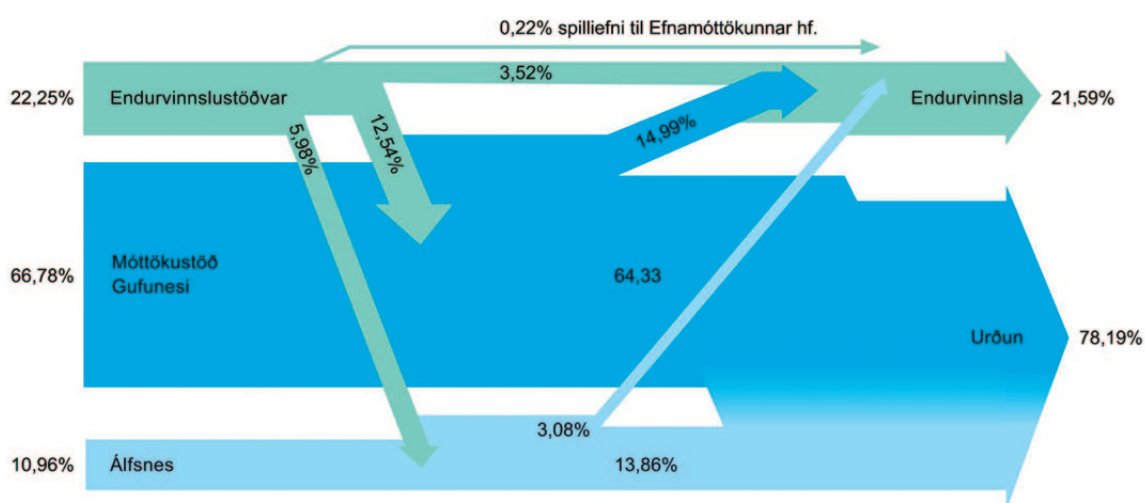
Mótttekið í Álfsnesi:

111.281.000 kg

Þessum úrgangi var ráðstafað þannig:

| Ráðstöfun                | Magn (kg)          |
|--------------------------|--------------------|
| Urðað                    | 107.069.000        |
| Endurunnið               | 4.212.000          |
| <b>Samtals ráðstafað</b> | <b>111.281.000</b> |

Á mynd I má sjá hvernig flæði úrgangs er gegnum fyrirtækið.



Mynd I. Sorpflæði hjá SORPU 2001.

Heildarmagn úrgangs mótttekið hjá SORPU árið 2001 var 137.388 tonn.

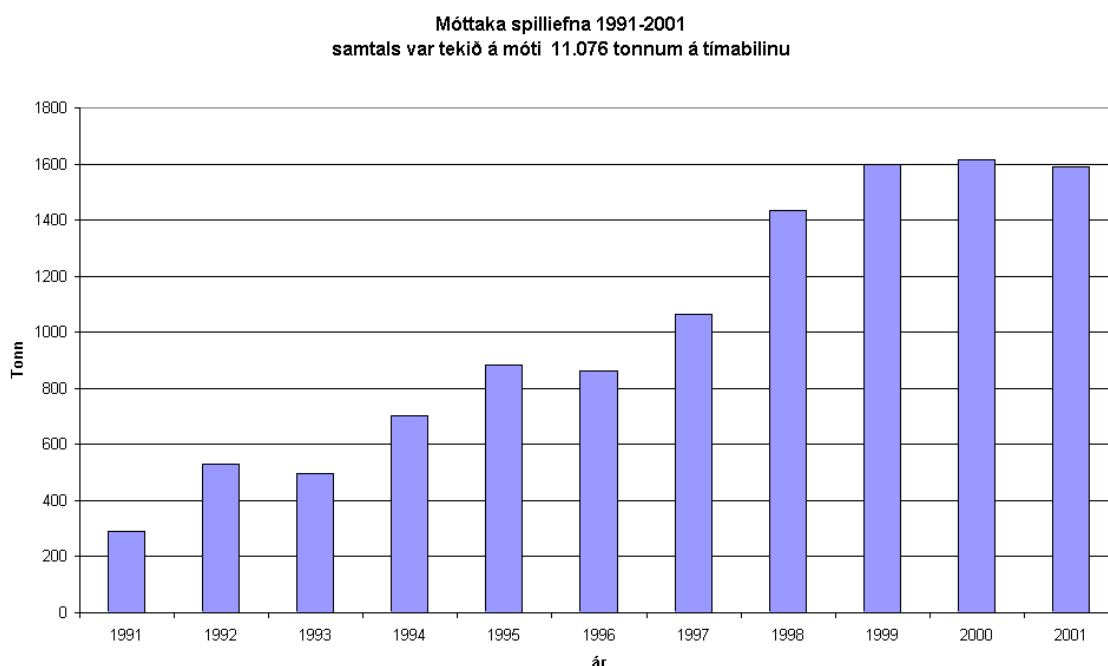
Hafa verður í huga þegar borin eru saman endurvinnsluhlutföll fyrri ára við árið 2001 að skilgreiningum og útreikningum er breytt. Einnig þarf að gæta að því að í kjölfar breytinga á reglum um „tippa“ barst umtalsvert meira magn til urðunar en áður.

# YFIRLIT 10 ÁRA REKSTUR



Í þessari ársskýrslu, sem kemur út eftir að SORPA hefur starfað í 10 ár, þykir rétt að sýna í aðgengilegu formi, þróun í meðhöndlun úrgangs á starfssvæði fyrirtækisins, höfuðborgarsvæðinu. Hér er aðallega um að ræða ýmsar myndir/töflur með magntölum yfir móttekin úrgang og hvernig hann skiptist eftir tegundum og hverjar fögunarleiðirnar eru.

Það er vert að minna á að fyrir árið 1991 var enginn skilgreindur endurvinnslufarvegur fyrir úrgang frá heimilum né fyrirtækjum landsins. Eins höfðu spilliefni verið urðuð án athugasemda fram til ársins 1990 þegar efnamóttaka SORPU tók til starfa. Í desember 1998, var rekstrarformi efnamóttökunnar breytt í hlutafélag og Efnamóttakan hf tók til starfa. Á mynd I má sjá þróun í móttöku spilliefna 1991 – 2001 og má sjá talsverða aukningu í innkomu spilliefna árið 1997 en ný spilliefnalöggjöf tók gildi 1996. Lögin kveða á um álagningu spilliefnagjalds á efni, sem verða að spilliefnum við eða eftir notkun þeirra. Gjaldið stendur undir eyðingarkostnaði þegar efnunum er skilað til förgunar.



**Mynd I.** Móttaka spilliefna 1991 – 2001.

Á tímamótum sem þessum er fróðlegt að sjá hve mikið magn úrgangs hefur farið til endurvinnslu eða endurnýtingar á tímabilinu, hve miklu magni spilliefna hefur verið eytt á viðurkenndan hátt og eins hvernig sá úrgangur sem hefur verið urðaður, getur nýst með nýrri þekkingu og tækni sem SORPA hefur átt frumkvæði að, að innleiða hér á landi. Hér er átt við vinnslu og nýtingu á metangasi úr urðunarsvæðinu og gerð jarðvegsbætis (MOLTU) úr garðaúrgangi. Sjá nánar í kaflanum um þróunar- og tæknideild.

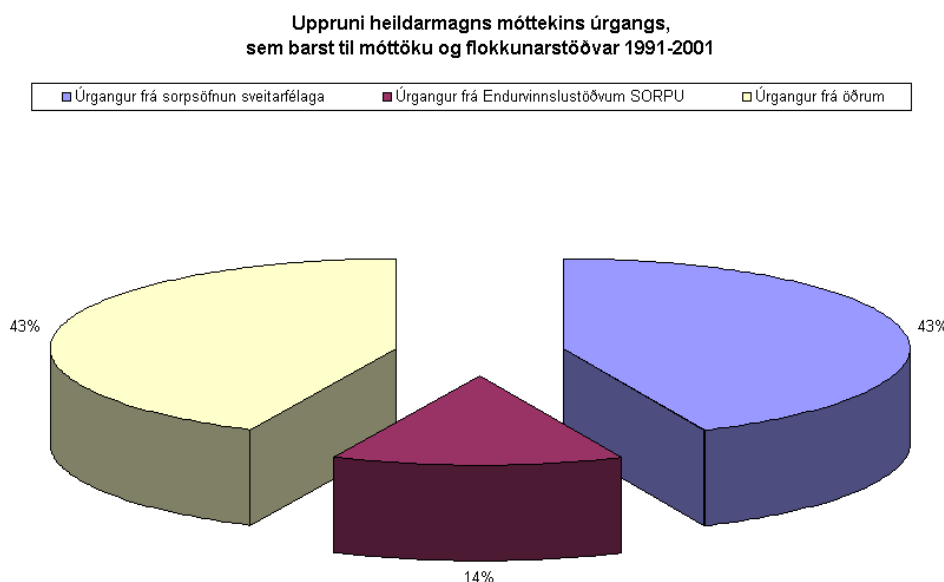
### Starfsemi SORPU Gufunesi.

Megin tilgangur fyrirtækisins með byggingu móttöku- og flokkunarstöðvar í Gufunesi var að staðsetja miðlægt n.k. umhleðslustöð fyrir þann úrgang sem til fellur á höfuðborgarsvæðinu. Ávinningurinn með þessari staðsetningu var þrennskonar:

1. Í fyrsta lagi, var um mikinn sparnað að ræða í flutningi, miðað við að allir flutningsaðilar þyrftu að aka á urðunarstað með úrganginn. Við þetta minnkar slit á vegum, slit á flutningstækjum, færri manntímar vegna aksturs og minni mengun.
2. Í öðru lagi, er í móttöku og flokkunarstöðinni hægt að meðhöndla úrgang, sem þangað berst og flokka frá spilliefni, málma, jarðefni, timbur, pappi/pappír og fl. sem hægt er að endurvinna eða til að koma í veg fyrir mengun.
3. Í þriðja lagi, er búnaður í stöðinni, sorphakkavél og sorppressur til að minnka rúmmál úrgangsins. Það hefur t.d. úrslitaáhrif á flutning pappa, pappírs og drykkjarferna til endurvinnslu, að hægt er að bagga/pressa efnin og rúmmálsminnka um 70% og ná þannig sem hagstæðustum flutningi.

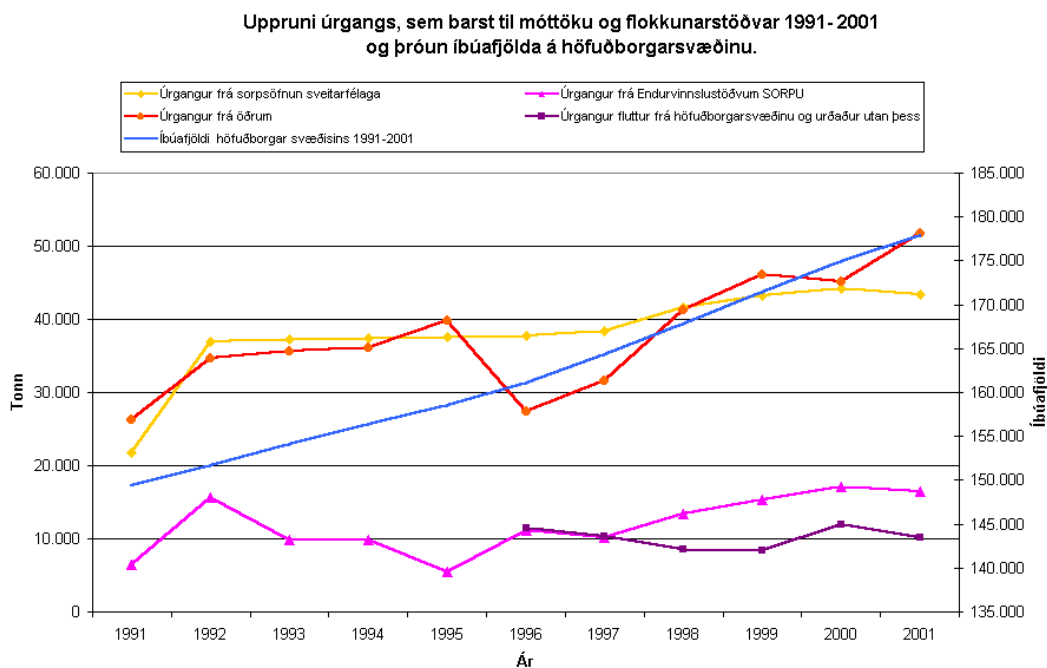
Sama gildir um úrgang, sem senda þarf til urðunar, en að auki stuðlar þessi aðferðarfræði að því að nýting urðunarstaðarins og rekstur, verður mun hagkvæmari, en ef allur úrgangur væri fluttur þangað laus.

Á mynd II má sjá hvaðan úrgangurinn kemur sem berst til móttökustöðvar SORPU og hvernig hann skiptist, þ.e. frá sorpsöfnun sveitarfélaganna, endurvinnslustöðvum og öðrum (atvinnulífið).



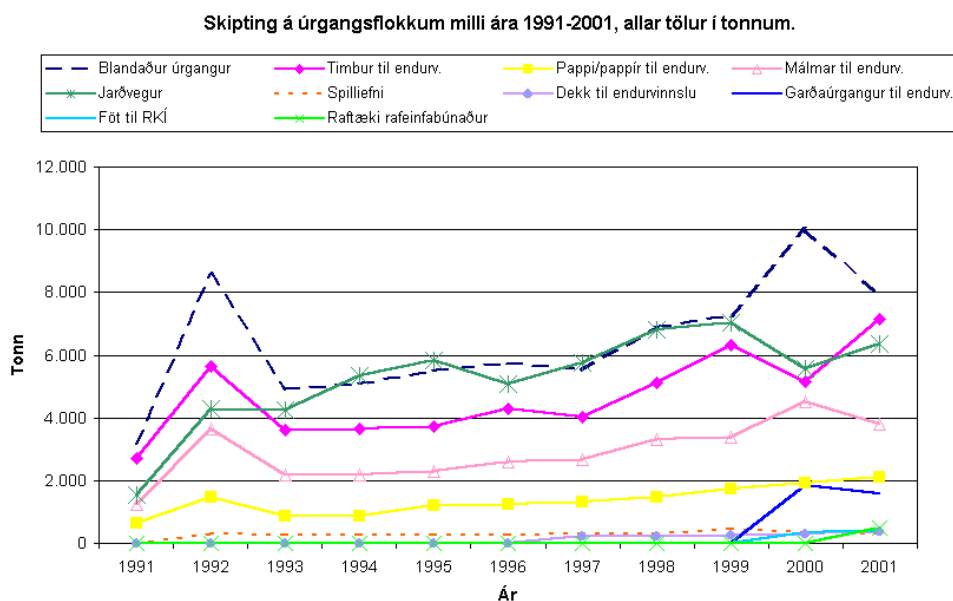
Mynd II. Uppruni úrgangs á árunum 1991 - 2001.

Á mynd III má sjá þróun í magni úrgangs í samanburði við íbúafjöldann á höfuðborgarsvæðinu.



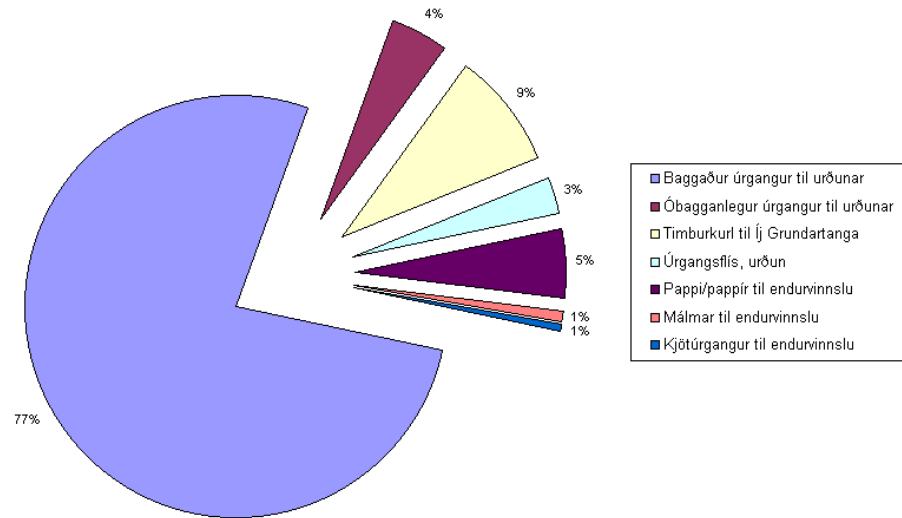
**Mynd III.** Uppruni úrgangs og þróun íbúafjölda á árunum 1991 - 2001.

Allt frá fyrstu dögum fyrirtækisins hefur verið tekið við flokkuðum pappa og öðrum pappír til endurvinnslu, timburkurlari kurlar úrgangstimbur og þannig er hægt að nýta það sem hráefni í verksmiðju Íslenska járnblendifélagsins á Grundartanga. Þetta var til skamms tíma eina kísiljárnverksmiðjan í heiminum sem endurnýtti úrgangstimbur sem kolefnisgjafa við framleiðslu kísiljárns. Í gegnum árin hafa fleiri úrgangsflokkar bæst við en sjá má skiptingu á úrgangsflokkum í myndum IV og V.



**Mynd IV.** Magn úrgangs í mismunandi flokkum úrgangs á árunum 1991 - 2001.

Förgun/meðhöndlun úrgangs, sem barst til móttöku og flokkunarstöðvar 1991 - 2001



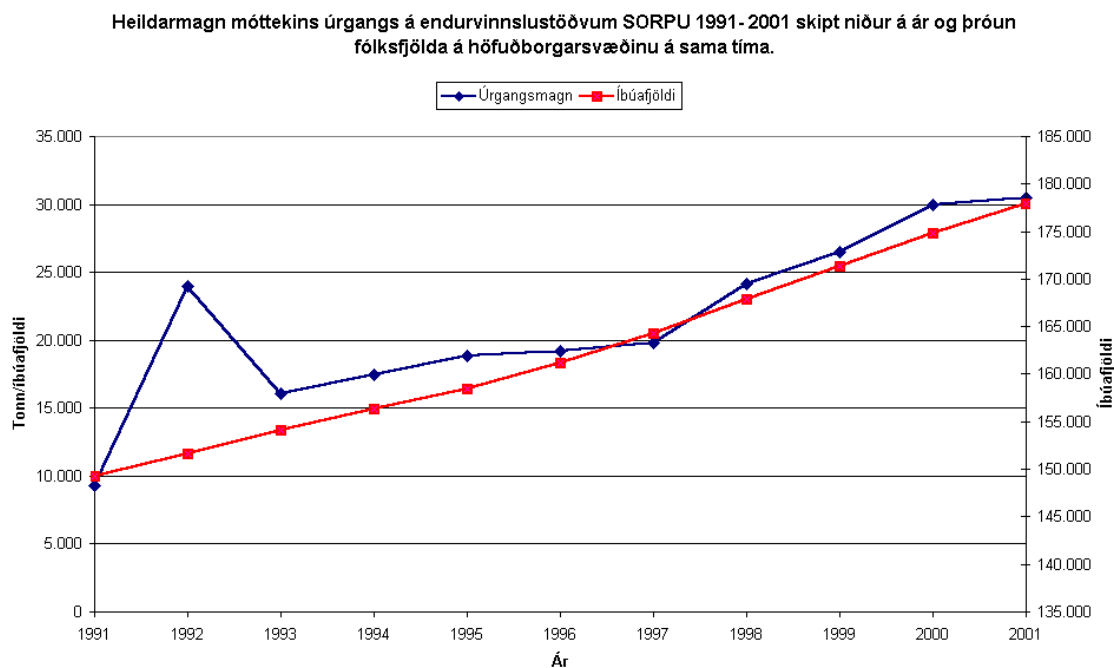
Mynd V. Förgun og meðhöndlun úrgangs á árunum 1991 - 2001.

### Endurvinnslustöðvar.

Árið 1991, voru byggðar 8 gámastöðvar, eins og þær voru þá kallaðar, en fengu síðar virðulegra heiti, „endurvinnslustöðvar“. Þær voru staðsettar á eftirtöldum stöðum á höfuðborgarsvæðinu: við Ánanaust, Sævarhöfða, Bæjarflöt, Jafnasel og Sléttuveg, allar í Reykjavík. Við Blíðubakka í Mosfellsbæ, Miðhraun í Garðabæ og Dalveg í Kópavogi. Árið 1992, var stöðinni við Sléttuveg lokað, en stöðin við Ánanaust stækkuð um þriðjung. Árið 1997 var athafnasvæði stöðvarinnar við Dalveg, Kópavogi, stækkað og 1999 var tekin í notkun ný endurvinnslustöð á Kjalarnesi.

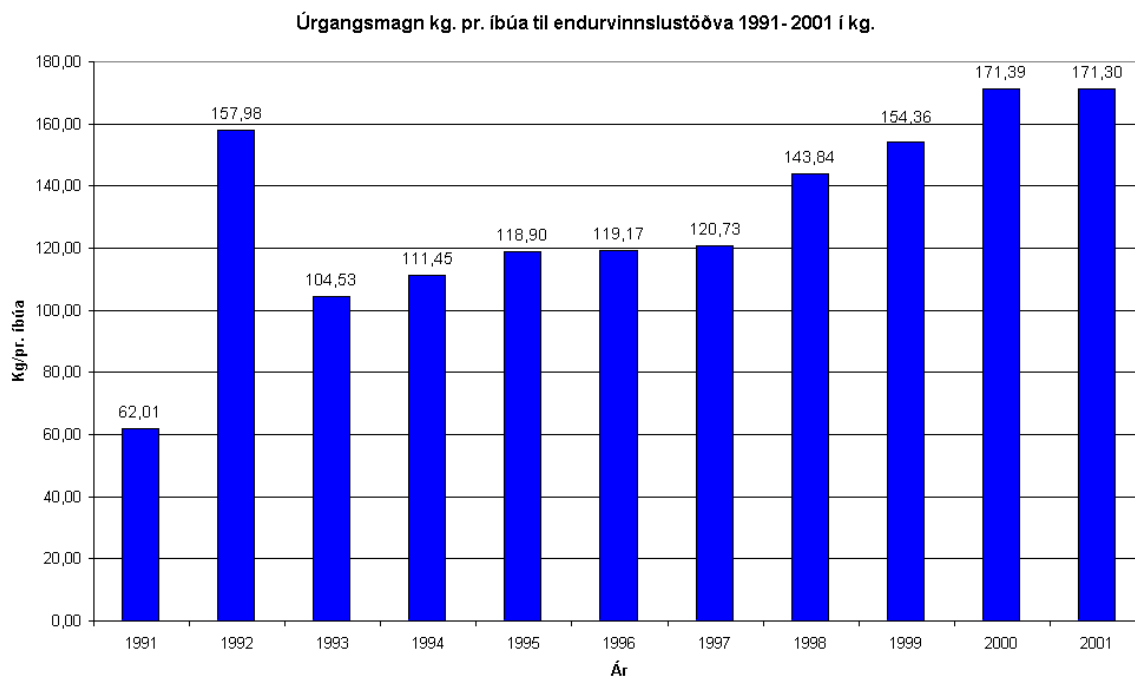
Endurvinnslustöðvarnar þjónusta almenning á svæðinu og þangað getur almenningur komið með flokkaðan úrgang, sem ekki getur farið í sorpílát heimilanna. Þjónustan er íbúunum að kostnaðarlausu, utan sérstakur úrgangur, sem ekki er talinn falla undir daglegan heimilisrekstur. Minni fyrirtæki geta einnig notað þjónustu stöðvanna, en þá er miðað við að mest sé komið með 4 m<sup>3</sup> í senn og greiða verður fyrir hverja losun skv. gjaldskrá.

Á mynd VI hér að neðan má sjá hlutföll og þróun úrgangsmagns inná endurvinnslustöðvar miðað við þróun íbúafjölda svæðisins sl. 10 ár.



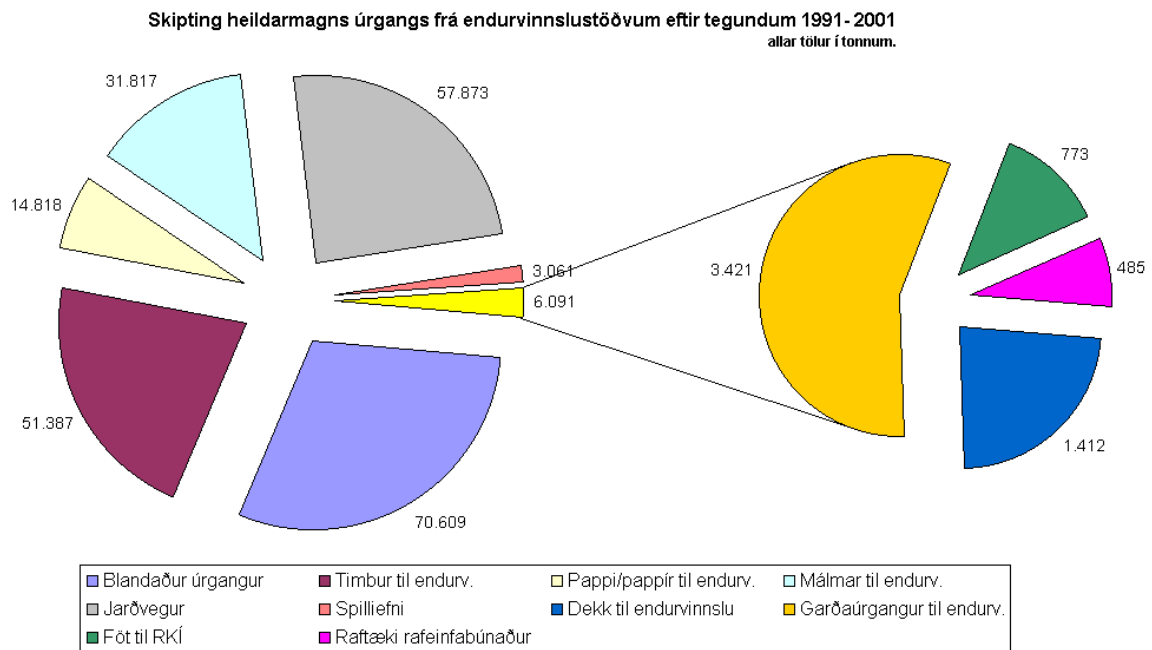
**Mynd VI.** Þróun íbúafjölda og heildarmagn móttækis úrgangs á endurvinnslustöðvum árunum 1991 - 2001.

Á mynd VII má sjá þróunina í innkomu á stöðvarnar, í kílóum á hvern íbúa, á árunum 1991 - 2001.



**Mynd VII.** Heildarmagn úrgangs á endurvinnslustöðvar 1991 – 2001.

Allt frá upphafi hefur það verið stefna endurvinnslustöðvanna, að sá úrgangur, sem þangað er komið með sé flokkaður og að sem mest geti þannig farið í endurvinnslu. Á mynd VIII má sjá hvernig úrgangurinn skiptist eftir tegundum.



Mynd VIII. Skipting heildarmagns úrgangs eftir tegundum 1991 – 2001.

### Þróunar- og tæknideild.

#### Moltuframleiðsla

Árið 1993 var settur á laggirnar vinnuhópur á vegum borgarverkfræðings, til að fjalla um endurnýtingu lífræns úrgangs. Gerð var kostnaðaráætlun um jarðgerð garðaúrgangs og hún lögð fyrir stjórn í júlí 1993. Þann 9. desember samþykkti síðan stjórn SORPU eftirfarandi og sendi eigendum byggðasamlagsins til samþykktar:

„SORPA standi fyrir tilraunajarðgerð árin 1994 og 1995 úr u.þ.b. 10.000 tonnum úrgangs. Komið verði á verkefnisstjórn skipaðri fulltrúum borgarverkfræðinga sveitarfélaganna og SORPU er hafi með höndum stjórn og skipulagningu tilraunarinnar.

Leitað verði samstarfs við verktaka á starfssviðinu eftir því sem hagkvæmt þykir. Markmið tilraunarinnar er að öðlast reynslu af 2 – 3 kunnum aðferðum til jarðgerðar og þekkingu á þeirri afurð er þær skila.

Tilraunin fari fram ofan á haugunum í Gufunesi sem næst starfssvæði SORPU. Niðurstöður og reynsla af tilrauninni verður eign sveitarfélaganna, sem síðan ákveða framtíðarstefnuna.

Tilraunin kostar 6 milljónir króna hvort ár og er lagt til að þessi kostnaður falli á rekstur gámostöðva. Auk reynslu og þekkingar sem tilraunin vonandi skilar, ætti hún að skila 7 – 8.000 m<sup>3</sup> af gæðamold til sveitarfélaganna.“

Öll sveitarfélögin samþykktu tillöguna.



Hafist var handa við verkefnið 1994 og haldið áfram árið 1995. Prófaðar voru tvær vinnsluaðferðir, svokallaðir múgar og svokallaðar beðjur. Niðurstöður tilraunarinnar voru síðan kynntar í sérstakri skýrslu árið 1996<sup>1</sup>.

Sala á moltu hefur lengstum verið í lausu formi, en þó var reynt að selja hana sekkjaða árin 1995-1996. Tókst það ekki og hefur eingöngu verið seld molta í lausu í Álfsnesi síðustu árin. Sveitarfélögin hafa nýtt sér þetta gæðaefni og hefur framleiðsla hvers árs náð að seljast.

### **Gasvinnsla**

Árið 1994 ákvað stjórn SORPU bs að leggja fjármuni í rannsóknir á metangasmyndun í urðunarstaðnum í Álfsnesi. Ástæðan var m.a. sú að rétt þótti að kanna hvaða áhrif urðunaraðferðin hefði á mögulega myndun metangass. Niðurstöður lágu fyrir árið 1995 og var samkvæmt þeim áætlað að vinna mætti um 3.000 tonn af hreinu metani úr urðunarstaðnum ár hvert þegar mesta framleiðsla væri í haugnum, sennilega í kringum 2010. Að fengnum þessum niðurstöðum ákvað stjórn SORPU bs að leggja fjármuni í 1. áfanga gassöfnunarkerfis þótt ekkert skyldaði fyrirtækið til slíks. Stjórnin var hins vegar sannfærð um að slík krafa kæmi fljótlega fram. 1. áfangi var síðan tekinn í notkun í desember 1996.

Með endurnýjun starfsleyfis árið 1997 og aftur nú árið 2001 er kveðið á um að gasinu skuli safnað og það nýtt ef þess er kostur en brennt ella. Samkvæmt starfsleyfi 2001 telst nýting á gasinu til endurvinnslu.

Árið 1999 stofnaði Sorpa bs ásamt Aflvaka hf dótturfyrirtækið Metan hf, m.a. til að uppfylla ákvæði í starfsleyfi Sorpu bs um nýtingu á gasinu. Tilgangur Metan hf er hreinsun, dreifing og sala á metani, framleiðsla orku úr metani, þróun á umhverfisvænum orkugjöfum og skyld starfsemi.

Fljótlega eftir stofnun fyrirtækisins setti það upp hreinsistöð í Álfsnesi þar sem hauggas er hreinsað (96-98% hreint metan), þjappað á kúta og selt á ökutæki á afgreiðslustöð Olíufélagsins ESSO í Ártúnsbrekku. Núverandi eigendur að Metan hf eru Sorpa bs., Olíufélagi ESSO hf og Sprotasjóðurinn hf.

Gassöfnunarkerfi Sorpu er nú mjög viðamikil og má gróflega áætla að það nái til um 60-70% af þeim úrgangi sem urðaður hefur verið í Álfsnesi til og með 2001.

### **Urðun í Álfsnesi**

Sú aðferð sem notuð er til urðunar í Álfsnesi er einstök hér á landi þ.e.a.s. að urða baggað sorp. Ástæða þess að þessi aðferð var valin í upphafi er að Kjalarneshreppur sem í upphafi hafði lögsögu í Álfsnesi setti það sem skilyrði fyrir urðun að þessari aðferð væri beitt. Var það gert vegna ótta við fok, enda er Álfsnes þekkt veðravíti. Auk þess að koma í veg fyrir fok hefur þessi aðferð ýmsa aðra umhverfiskosti:

- a. Við böggun minnkar rúmmál úrgangs að meðaltali um 70%. Verulegur sparnaður næst því í flutningum, sérstaklega þegar haft er í huga að vegalengdin frá Gufunesi í Álfsnes og til baka er 40 km
- b. Með þessari aðferð er notkun á jarðvegi í algjöru lágmarki, þar sem ekki þarf að nota millilög. Sorpbaggarnir eru lagðir í allt að 26 m hátt stál sem síðan er hulið með einu lagi af 1,5-2,0 m þykku jarðvegslagi

---

<sup>1</sup> SORPA bs., Björn Guðbrandur Jónsson „Jarðgerð garðaúrgangs af höfuðborgarsvæðinu. Tilraunaverkefni SORPU 1994-1995“, SORPA bs. mars 1996

Urðun í Álfsnesi hefur gengið vel allt frá upphafi. Engin óhöpp hafa orðið nema hvað 3 sinnum á starfstímanum hefur kviknað eldur. Í öll skiptin tókst þó að ráða niðurlögum eldsins á skömmum tíma.

Frá fyrstu tíð hefur megin hluti þess sem er urðað verið baggaður úrgangur. Hins vegar er alltaf einhver hluti sem ekki er hægt að bagga og hefur einnig verið tekið við slíkum úragangi til urðunar í Álfsnesi. Þetta á t.d. við um seyru og hrat, fôður, hveiti, sand úr niðurföllum, dýrahæ, sláturúrgang (sem ekki fer í endurvinnslu), dekk o.s.frv. Síðastliðin 5 ár hefur hins vegar dekkjum verið safnað í Álfsnesi án þess að þau væru urðuð. Eftir útboð árið 2001 var síðan samið við verktaka um kurlun á þessum dekkjum og er nú eingöngu tekið við kurluðum dekkjum í Álfsnesi. Kurlið er notað í vegagerð og kemur því í stað aðflutts efnis. Einnig er verið að skoða þann möguleika að nota dekkjakurlið sem drenefni undir hauginn.

### Efnisnotkun í Álfsnesi

Urðunarstaðurinn var skipulagður þannig í upphafi að grafnar eru 40 m breiðar reinar, þéttilag og drenkerfi sett í botninn og síðan byrjað á urðun. Það efni sem grafið er upp er síðan notað til að hylja sorpið. Sá jarðvegur sem kemur upp við urðunina hefur hingað til dugað til þessara nota, en árið 2002 má búast við að hefja þurfi flutning á yfirlagsefni inn á svæðið.

Annað efni sem notað er við urðunina er drenefni (grús, bögglaberg) sem flytja þarf að úr námum á höfuðborgarsvæðinu sem og efni til vegagerðar innan svæðisins.

### Mælingar í Álfsnesi

Frá byrjun hefur verið fylgst með efnainnihaldi sigvatns frá urðunarstaðnum sem og í nokkrum grunnvatnsholum í kringum urðunarstaðinn. Óháður aðili hefur verið fenginn til að taka sýni en síðan hafa þau verið send til mismunandi aðila til efnagreininga. Allar niðurstöður hafa verið innan settra marka. Einnig hefur verið fylgst með ástandi sjávar undan ströndum Álfsness og hefur ekkert komið fram sem bendir til mengunar í umhverfi staðarins. Auk þess að fylgjast með efnainnihaldi sigvatns er fylgst með magni sigvatns, úrkomu og hitastigi.

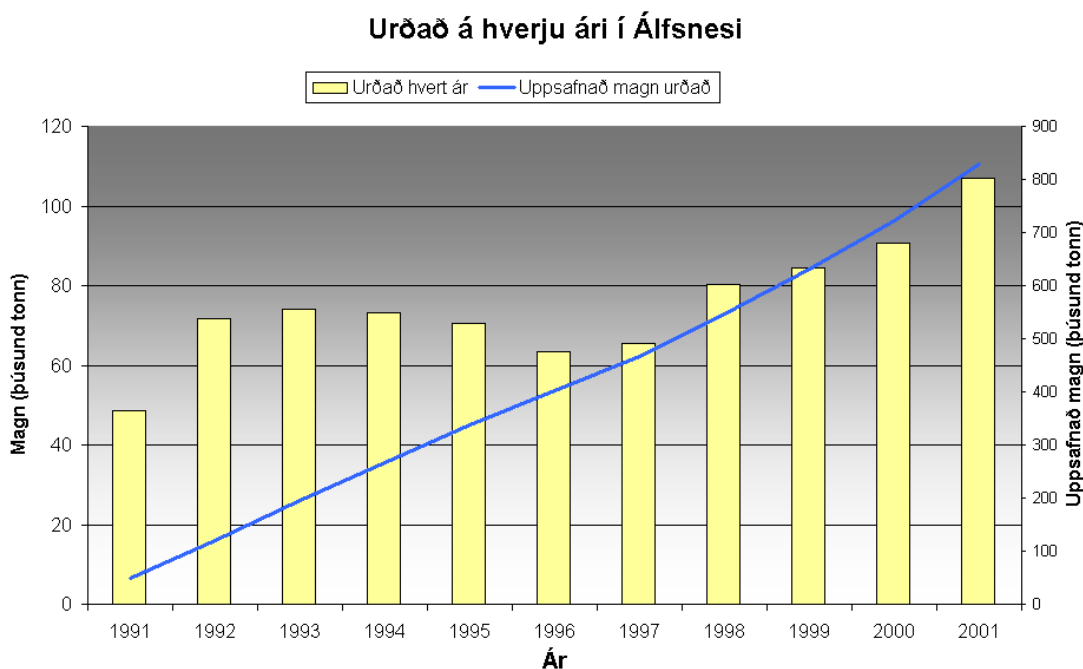
### Urðað magn í Álfsnesi

Í töflu I má sjá það heildarmagn sem urðað hefur verið í Álfsnesi frá upphafi ásamt ýmsum fleiri upplýsingum.

Tafla I

| Ár             | Magn Tonn      | Rein sem urðað var í | Fjöldi fastra starfsmanna | Ath                |
|----------------|----------------|----------------------|---------------------------|--------------------|
| 1991           | 48.670         | 1                    | 2                         | Urðun hófst í júní |
| 1992           | 71.846         | 1 og 2               | 2                         |                    |
| 1993           | 74.100         | 2 og 3               | 2                         |                    |
| 1994           | 73.151         | 2 og 3               | 2                         |                    |
| 1995           | 70.617         | 3 og 4               | 2                         |                    |
| 1996           | 63.316         | 4                    | 2                         |                    |
| 1997           | 65.339         | 4                    | 2,5                       |                    |
| 1998           | 80.188         | 4 og 5               | 3                         |                    |
| 1999           | 84.321         | 5                    | 3                         |                    |
| 2000           | 90.730         | 5 og 6               | 4                         |                    |
| 2001           | 107.069        | 6                    | 4                         | Gufunestipp lokað  |
| <b>SAMTALS</b> | <b>829.347</b> |                      |                           |                    |

Þessi þróun er sýnd nánar á mynd IX. Rétt er að hafa í huga að urðun í Álfsnesi hófst í júní árið 1991, því er það ár ekki að fullu sambærilegt við önnur ár. Í júní árið 2001 var tippnum í Gufunesi lokað og því fór að berast langtum meira af óbagganlegum úrgangi í Álfsnes. Því er árið 2001 einnig frábrugðið og ekki að fullu sambærilegt við önnur ár.



Mynd IX. Urðun í Álfsnesi 1991-2001.

### Kynningarstarf.

Árið 1992, hófst kynningarstarf á vegum fyrirtækisins þar sem tekið var á móti hópum barna frá grunnskólunum á höfuðborgarsvæðinu og vinnuskólum sveitarfélaganna, þar sem starfsemi SORPU var kynnt. Í upphafi sáu starfsmenn í móttöku og flokkunarstöð um kynninguna, sem vatt fljótlega uppá sig og þróaðist að lokum þannig, að sett var á laggirnar sérstök kynningar og fræðsludeild árið 1996 sem hefur þessi mál á sinni könnu auk annara kynningarmála á vegum fyrirtækisins. Sjá nánari umfjöllun í kafla gæða- og þjónustudeildar.

Árin 1995 og 1998, var ráðist í það stórvirki að efna til kynninga á starfsemi SORPU, með því að breyta móttöku- og flokkunarstöðinni í Gufunesi og athafnasvæði hennar í sýningarsvæði og bjóða almenningi að koma og kynna sér starfsemi byggðasamlagsins. Ákveðið var að bjóða fyrirtækjum og aðilum, sem á einhvern hátt tengdust meðhöndlun úrgangs, sorphirðu, endurvinnslu og umhverfismálum því tengdu, að taka þátt í sýningunum. Fyrri sýningin var kölluð SORPU dagar og tóku þar þátt 32 fyrirtæki auk SORPU. Áætlað var að um 5000 manns hafi sótt sýninguna.

Seinni sýningin fékk yfirskriftina “Umhverfisdagar 1998” þar tóku þátt 40 fyrirtæki og stofnanir auk SORPU. Um 6000 áhugasamir gestir mættu á sýninguna þrátt fyrir óhagstætt veður.

# SKRIFSTOFA & VIGT



### **Starfsmannahald.**

Fastráðnir starfsmenn skrifstofu voru 6 í árslok.

Stöðugildi á skrifstofu voru 5,05 á árinu.

Fastráðnir starfsmenn á vigt voru 2 í árslok.

Stöðugildi á vigt voru 2,25 á árinu.

Skrifstofustjóri er Sigríður Björg Einarsdóttir.

### **Þjónustusamningar.**

Skrifstofa og vigt SORPU sjá um að þjónusta Efnamóttökuna hf., Metan hf., og

Fenúr ( Fagráð um endurnýtingu og úrgang ) samkvæmt sérstökum þjónustusamningum.

### **Breytingar á vigtarhúsi.**

Vigtarhús var stækkað á árinu um 21.8 m<sup>2</sup> og er nú 43,6 m<sup>2</sup>. Vinnuaðstaða og starfsmanna-  
aðstaða er nú mjög góð.

### **Aukin þjónusta**

Þann 1. júlí var þjónustutími vigtar lengdur þ.e. virka daga var opið frá kl. 6:45 – kl. 18:00.

Laugardaga var opið frá kl. 8:30 – kl. 15:00.

### **Góði hirðirinn**

**Nytjamarcaður SORPU bs. og líknarfélaga.**

### **Starfmannahald.**

Þann 1. júní tók Sólrún Trausta Auðunsdóttir við starfi verslunarstjóra.

Fastráðnir starfsmenn voru 4 í árslok.

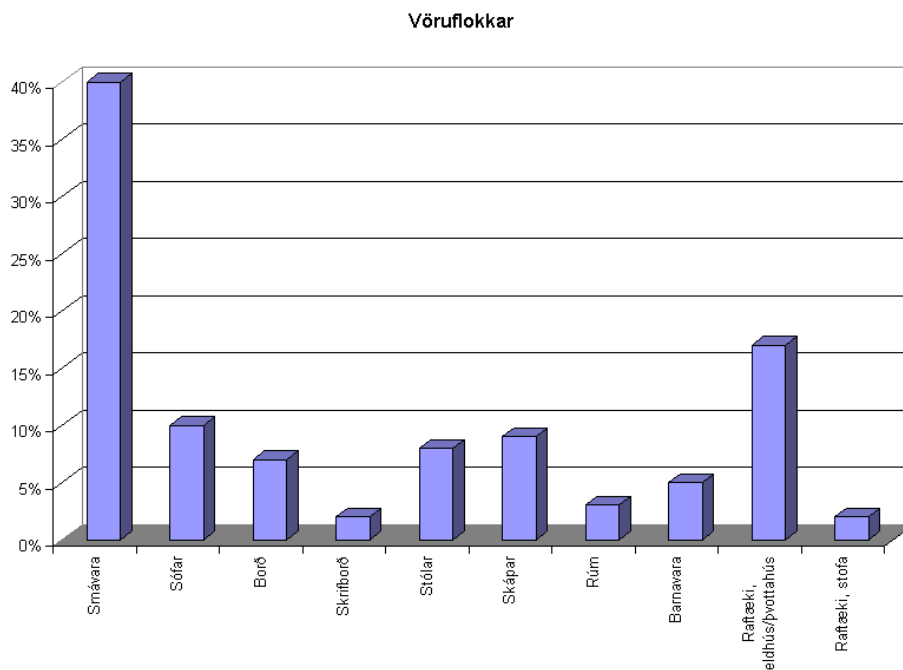
Stöðugildi voru 4,2 á árinu.

### **Starfsemi.**

Viðskiptavinum Góða hirðisins hefur verið að fjölga jafnt og þétt s.l. ár og hefur reksturinn gengið vel. Ýmsar breytingar hafa verið gerðar innanhús varðandi staðsetningu deilda innan verslunarinnar og hefur það reynst vel.

Markaðurinn var lokaður frá 1. júlí til 6. ágúst vegna sumarleyfa. Formleg opnun var með pomp og prakt laugardaginn 18. ágúst .

Söluaukning milli ára nam 15,3%. Á mynd I má sjá hvernig salan í markaðinum dreifist í tiltekna vöruflokka. Smávara hefur reynst lang söluhæsti flokkurinn eins og sjá má af súluritinu. Í þeim flokki má meðal annars finna diska, glös, potta, plötur, bækur og margt fleira.



**Mynd I.** Söluhlutfall í helstu vöruflokkum Góða hirðisins árið 2001.

### **Styrkveiting Góða hirðisins.**

Þann 28. nóvember veitti Góða hirðirinn styrk til Félags einstakra barna alls 500 þúsund krónur.

Styrkurinn var veittur í samræmi við þá stefnu samstarfsaðila að ef hagnaður yrði af rekstrinum skyldi hann renna til góðgerðar starfsemi.

### **Í verslunarstjórn Góða hirðisins sátu:**

|                             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Sigríður Björg Einarsdóttir | skrifstofustjóri, formaður.          |
| Ragna I. Halldórsdóttir     | deildastjóri gæða- og þjónustusviðs. |
| Agnar Guðlaugsson           | rekstrarstjóri endurvinnslustöðva.   |



# GÆÐA- & ÞJÓNUSTUSVIÐ





## **Starfsmannahald.**

### **Breytingar.**

Ragna I. Halldórsdóttir og Sif Svavarsdóttir fóru í barnseignarfrí á árinu. Guðrún Agða Hallgrímsdóttir var ráðin til að leysa Sif af í fríinu og starfaði hún hjá fyrirtækinu fram í ágúst. Gyða S. Björnsdóttir var þá ráðinn í stöðu kynningar- og fræðslufulltrúa en hún starfaði hjá fyrirtækinu 1999 sem kynningar og fræðslufulltrúi. Gyða kom til starfa í september. Halldóra Eldon Sigurðardóttir var ráðinn til aðstoðar kynningar- og fræðslufulltrúa og hafði umsjón með móttöku vinnuskólahópa.

Fastráðnir starfsmenn í árslok voru tveir en ársverk eru 2,12.

Deildarstjóri er Ragna Ingibjörg Halldórsdóttir.

Kynningar- og fræðslufulltrúi er Gyða Sigríður Björnsdóttir.

Í barnseignarfrí Sif Svavarsdóttir.

### **Móttaka vinnuskóla.**

Skipulögð móttaka í samstarfi við vinnuskóla höfuðborgarsvæðisins hefur verið í boði SORPU fyrir nemendur skólanna allt frá 1995. Fræðslan hefur verið með svipuðu sniði frá upphafi nema hvað sú breyting varð sumarið 2000 að allir hóparnir komu í rútum. Það leiddi til þess að hægt var að heimsækja endurvinnslustöð og gefa nemendum færi á að skoða hvernig flokka má úrgang og skila inná stöðvarnar. Þetta gerir starfsemi stöðvanna mun áþreifanlegri fyrir nemendur. Ekið um starfssvæði SORPU í Gufunesi og gera má ráð fyrir að fyrir vikið hafi nemendur heyrt betur útskýringar á því sem fyrir augu bar heldur en nemendurnir sem skoðuðu móttökustöðina gangandi eins og var gert fram til sumarsins 2000. Eftir rútufærðina var farið með nemendurna út á tún við Áburðarverksmiðjuna þar sem allir fengu að teygja úr sér, borða nesti og flestir voru tilbúnir að spreyta sig í fótbolta eða frispí. Að lokum var endað í kennslustofunni þar sem spjallað var um umhverfismál. Sem fyrir tóku nemendur þátt í spurningakeppni og dregið var úr réttum svörum tvisvar yfir sumarið. Í vinning voru pizzaferðir og geisladiskahulstur. Einnig fengu allir nemendur gefins merktan bol og penna.

Tekið var á móti nemendum frá þremur sveitarfélögum. Vinnuskólar Reykjavíkur, Kópavogs og Seltjarnarness komu í heimsókn og voru það alls 1064 nemendur.

### **Móttaka grunnskóla.**

Allt frá upphafi starfsemi SORPU hefur verið tekið á móti nemendum grunnskóla. Árið 1996 hófst skipulögð móttaka nemenda frá grunnskólum höfuðborgarsvæðisins í samstarfi við fræðsluskrifstofur sveitarfélaganna. Hefur sú fræðsla verið fastur liður í starfi SORPU síðan og má segja að fyrirtækið taki virkan þátt í að ala upp kynslóð sem verður með allt aðra umhverfisvitund en þær sem á undan komu. Almenn ánægja hefur verið meðal skipuleggjenda fræðslu í skólum og hafa kennarar nýtt sér vel þennan þátt í starfsemi fyrirtækisins. Fjöldi nemenda sem hafa heimsótt SORPU í gegnum árin hefur verið nokkuð stöðugur um 1200 – 1300 nemendur á skólaárinu.

### **Móttaka leikskóla.**

Hvað ungur nemur gamall temur á ávallt vel við þegar talað er um fræðslustarf SORPU. Elsti árgangur leikskólanema hefur einnig verið virkur þátttakandi í að kynna sér starfsemi fyrirtækisins og koma í fræðslu til SORPU.

Fræðsla leikskólanema fer fram með tvennum hætti, annars vegar koma þeir einungis inná endurvinnslustöð þar sem gegnið er um stöðina og skoðaða það sem kemur í gámana. Hins

vegar fer fræðslan fram með svipuðum hætti og fyrir grunnskólanema. Fjöldi nemenda sem hafa heimsótt SORPU í gegnum árin hefur verið nokkuð stöðugur.

### **Móttaka framhalds- og háskólanema.**

Allt frá fyrstu tíð hefur verið sótt í viskubrunna SORPU um þau málefni sem tengdust fyrirtækinu. Nemendur framhalds- og háskóla hafa sótt til fyrirtækisins upplýsingar um málaflokkinn og tölfræðilegar upplýsingar. Nemendur hafa einnig komið og kynnt sér starfsemi SORPU með svipuðum hætti og nemendur af öðrum skólastigum, þ.e. farið um allt starfssvæði fyrirtækisins í fylgd kynningar- og fræðslufulltrúa og/eða deildarstjóra. Að því loknu er haldinn fyrirlestur með glærum og umhverfis- og sorpmál rædd.

### **Samskipti og upplýsingagjöf.**

Dagleg samskipti eru við almenning, nemendur og kennara þar sem upplýsingar og leiðbeiningar eru veittar varðandi meðhöndlun úrgangs, flokkun og annað það er snýr að almenningi varðandi starfsemi SORPU. Fjöldi fólks hringir inn daglega með fyrirspurnir um hvenær sorpið verði sótt, flokkun úrgangs, opnunartíma og hvar megi fá flokkunarílát. Alltaf er eitthvað um ábendingar um það sem betur má fara og eflir það okkur í því að gera betur og bæta úr því sem miður fer.

Fyrirtæki eru farin að sækja talsvert í upplýsingar um hvað og hvernig megi flokka úrgang innan fyrirtækjanna og einnig er tekið á móti hópum frá fyrirtækjum sem vilja kynna sér starfsemi SORPU.

### **Heimasíða.**

Eins og allar góðar heimasíður, þarf stöðugt að vera uppfæra og betrumbæta síðuna. Kynningar- og fræðslufulltrúi sér um að uppfæra síðuna reglulega ásamt því að setja inn nýjungar og svara fyrirspurnum sem berast á [sorpa@sorpa.is](mailto:sorpa@sorpa.is). Leitast er við eftir fremsta megni að hafa allar upplýsingar á síðunni sem ítarlegastar og viðbótarupplýsingar hafðar innan seilingar með góðum tengingum yfir á aðrar síður sem snerta umhverfismál.

Slóð heimasíðunnar er <http://www.sorpa.is>.

### **Ýmis verkefni.**

Í gegnum árin hefur SORPA tekið þátt í margsskonar samstarfsverkefnum. Má þar meðal annars nefna „Sorpið okkar” námsefni sem SORPA vann í samstarfi við Umhverfissráðuneytið og Námsgagnastofnun og miðaðist við þarfir 10 ára nemenda. Í dag eru nokkur verkefni í gangi og verður þeim gerð skil hér fyrir neðan.

### **Fernur á grænni grein í grunnskólum.**

Verkefnið „Fernur á grænni grein í grunnskólum” er samvinnuverkefni SORPU, Fræðslumiðstöðvar Reykjavíkur og Hreinsunardeildar Gatnamálastjórans í Reykjavík (nú umhverfis- og heilbrigðisstofu) og hefur verið í gangi frá 1998. Markmið verkefnisins var að koma á fastri hefð innan grunnskólanna um að safna og flokka tómar fernur og hvetja nemendur til að gera slíkt hið sama innan veggja heimilanna. Veturinn 2000 – 2001 sýndu nemendur 3-4 bekkjar Fossvogsskóla bestan árangur í söfnun ferna og fengu afhentan þar til gerðan skjöld, (hannaður af Brynju Eldon, úr Tectan efni) með áletrun á silfurplötum, ásamt viðurkenningarskjali fyrir bestan árangur. Einnig fengu umsjónarmenn bekkjanna skildi.

Verkefnið hefur þróast ágætlega og er vinna í gangi um útvíkkun verkefnisins þar sem ná á til fleiri umhverfisþátta í skólum. Sendur var „Umhverfisgátlisti” vorið 2001 til þeirra skóla sem lýstu sig tilbúna til að taka þátt í verkefninu. Niðurstöður sýndu frammá að menn voru sammála um að taka fá en ákveðin skref í einu og fylgja þeim vel eftir. Skólastjórar eru lykilmenn varðandi framgang umhverfisstefnu og umhverfismál í sínum skóla. Að vísu

vafðist það nokkuð fyrir mönnum hvernig best væri að haga sér í kynningum um breyttar áherslur í umhverfismálum innan skólanna.

### **Vistvernd í verki.**

Verkefnið Vistvernd í Verki „Global Action Plan” GAP, hefur fest sig í sessi undir hatti Landverndar en SORPA er einn styrktaraðila verkefnisins. Landvernd hefur yfirumsjón með verkefninu, annast daglegan rekstur GAP og er fjárhagslega ábyrgt fyrir verkefninu. Vistvernd í verki miðar að því að vekja fólk til umhugsunar um umhverfi sitt og heimilishaldið og hjálpa einstaklingum og fjölskyldum að taka upp umhverfisvænan lífsstíl. Uppbygging verkefnisins er sú að 5 - 8 fjölskyldur mynda vithóp og hittast reglulega yfir tiltekið tímabil (5-8 mánuði) og taka fyrir mismunandi þætti innan heimilisins sem koma fyrir í handbók verkefnisins. Kynningar- og fræðslufulltrúi hefur, fyrir hönd SORPU, setið í verkefnisstjórn og leggur SORPA til faglega ráðgjöf varðandi sorpmál. Sjá heimasíðu Landverndar [www.landvernd.is](http://www.landvernd.is)

### **Starfsmannafræðsla.**

Starfsmannafræðsla er mikilvægur þáttur í starfsemi fyrirtækisins. Í febrúar var haldið skyndihjálparnámskeið fyrir alla starfsmenn fyrirtækisins.

### **Gæðastjórnunarverkefni.**

Verkefnið hefur nú verið í gangi frá árinu 1997. Handbækur fyrir starfsmenn endurvinnslustöðva voru uppfærðar og fóru inná allar stöðvar í mars. Haukur Alfredsson vann að uppfærslu gæðahandbóka fyrir móttökustöð og skrifstofu ásamt yfirmönnum og starfsmönnum.

### **10 ára afmæli SORPU.**

Þann 26. apríl voru 10 ár síðan klippt var á borðann við opnun að móttökustöðvar SORPU í Gufunesi en 5. maí það ár hófst almenn móttaka úrgangs í stöðinni. Af því tilefni var starfsmönnum fyrirtækisins, eigendum og öðrum hagsmunadílum boðið til afmælisveislu í móttökusal SORPU í „fjósinu” í Álfsnesi. Veislan tókst afburðar vel og enda mættu vel á þriðja hundrað manns til veislunnar.

Þann 5. maí var opið hús á endurvinnslustöðvum SORPU í tilefni af afmælinu og var viðskiptavinum SORPU boðið uppá veitingar. Útbúnar voru merktar lyklakippur og pennar í tilefni dagsins, efnt var til spurningarkeppni og einn gámur á hverri stöð var listilega spreymálaður. Myndefnið var að sjálfsgöðu sótt til starfsemi fyrirtækisins. Nemendur tónlistaskóla voru fegnir til að spila fyrir viðskiptavini og má segja vel hafi til tekist í alla staði þrátt fyrir að veðurguðirnir hafi ekki verið okkur mjög hliðhollir. Aðalvinningshafi spurningakeppninnar var Gyða Lóa Ólafsdóttir og fékk hún í vinning Playstation2 leikjatlövu. Einnig voru gefin 30 geisladiskahulstur í aukavinning.

### **Umhverfismálin í augum nemenda 1 - 8 bekkjar.**

Í tilefni að 10 ára afmæli fyrirtækisins var ákveðið að efna til myndasamkeppni meðal grunnskólanemenda á höfuðborgarsvæðinu sem komu í vettvangsferðir til SORPU. Þótti við hæfi á þessum tímamarki í starfi fyrirtækisins að fá yngstu kynslóðina til þess setja það sem fyrirtækið stendur fyrir fram á myndrænan hátt.

Myndefnið í samkeppninni var það sem fyrir augu og eyru bar í vettvangsferðinni og voru 13 af þeim nokkur hundruð myndum sem bárust valdar í dagatal SORPU 2002.

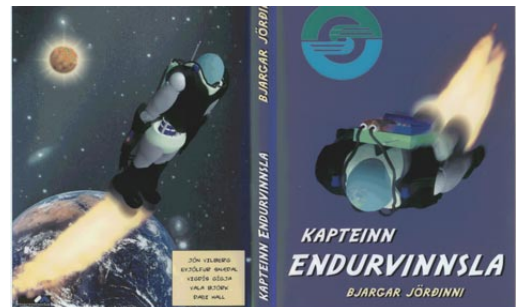
Haldin var sýning á verkum nemenda í Góða hirðinum og var þeim nemendum sem áttu myndirnar sem valdar voru í dagatalið afhent viðurkenning við opnun sýningarinnar laugardaginn 8. desember.

Á forsíðu kaflans má sjá mynd af dagtalinu en forsíðumyndin er eftir Svanfríði Sunnu Árnadóttir, Rimaskóla.

### Margmiðlunardiskur.

Komið var á samstarfi við Margmiðlunarskólann um gerð kynningar- og fræðsluefnis á margmiðlunardisk (CD-rom).

Þetta var nemendaverkefni. Verkefnið þótti takast nokkuð vel og voru hugmyndir nemendanna skemmtilegar og vel útfærðar.



### Ævintýri Sebastíans Kassmanns.

Sagan af Sebastíani Kassmann, litlum pappaumbúðamanni sem lendir í margvíslegum og jafnvel háskalegum ævintýrum á lífsleið sinni, var gefin út í tilefni af tíu ára afmæli SORPU (1991-2001). Bakgrunnur hennar er það tímabil róttækra breytinga á sviði úrgangsmála sem fylgdi í kjölfar stofnunar SORPU. Sagan er einkum ætluð yngri viðskiptavinum fyrirtækisins en þeir sem hafa gaman af ævintýrum ættu ekki að láta örlög Sebastíans Kassmanns fram hjá sér fara. Gyða S. Björnsdóttir kynningar- og fræðslufulltrúi SORPU er höfundur sögunnar.

### Greinarflokkur SORPU 2001.

Í tilefni af 10 ára afmæli SORPU var ákveðið að skrifa nokkrar greinar um starfsemi fyrirtækisins og þann góða árangur sem fyrirtækið hefur sýnt með starfi sínu s.l. 10 ár. Fimm greinar voru skrifaðar af þeim Rögnu Halldórsdóttur, deildarstjóra gæða- og þjónustusviðs [ragna@sorpa.is](mailto:ragna@sorpa.is) og Sif Svavarsdóttur, kynningar- og fræðslufulltrúa [sif@sorpa.is](mailto:sif@sorpa.is) og voru þær birtar í Morgunblaðinu í mars og apríl.

### Inngangsgrein.

#### Árangur 10 ára STARFSEMI SORPU

#### afrakstur samvinnu við almenning og fyrirtæki.

Við stofnun Sorpeyðingar höfuðborgarsvæðisins bs, SORPU, voru sett fram markmið sem fyrirtækið skyldi hafa að leiðarljósi í starfi. Við setningu þessara markmiða voru hagkvæmnisjónarmið höfð í fyrirrúmi. Á síðastliðnum 10 árum hefur fyrirtækið lagt mikið kapp á að starfsemin spegli þessi markmið sem best.

Eitt af markmiðum fyrirtækisins hefur verið að stuðla að aukinni endurnýtingu, endurnotkun og endurvinnslu úrgangs í samstarfi við fyrirtæki og almenning á höfuðborgarsvæðinu og minnka með þeim hætti það sorp sem annars færi til urðunar. Hafa ber í huga að áður en SORPA hóf störf, þá var **allur úrgangur urðaður** á gömlu Gufuneshaugunum, hvort heldur var húsasorp, framleiðsluúrgangur, bílhrae eða spilliefni.

Óhætt er að segja að SORPA hafi verið í fararbroddi í meðhöndlun úrgangs enda hafa sífelld fleiri möguleikar skapast á því sviði, samfara auknum skilningi almennings og fyrirtækja á nauðsyn þess að nýta efnisleg verðmæti sem best.

Það sem helst hefur háð SORPU varðandi endurnýtingu úrgangs var og er skortur á lagaramma sem hvetur og skyldar almenning og fyrirtæki til að flokka úrgang til endurnýtingar. Það má því segja að sá árangur sem þó hefur náðst í endurvinnslu hér á höfuðborgarsvæðinu, hafi náðst í samstarfi við þá sem vilja bæta umhverfið. Ekki má þó gleyma að við höfum löggjöf sem skyldar alla til að skila inn spilliefnum til eyðingar og

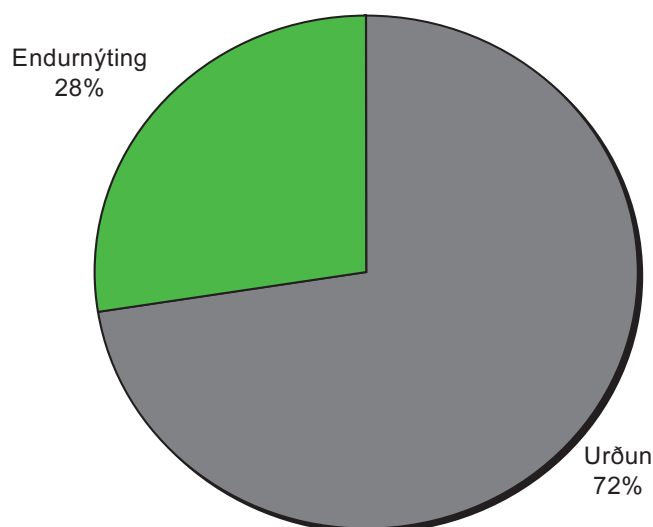
einnig var sett skilagjald á drykkjaumbúðir sem leiddi til þess að um 84% af einnota umbúðum skila sér til endurvinnslu.

Á næstu mánuðum vonumst við hjá SORPU til þess að horfa til betri daga hvað varðar bætt lagaumhverfi. Aukin lagasetning um flokkun úrgangs til endurnýtingar gæti orðið að veruleika á næstu mánuðum og mun það styrkja SORPU enn betur í því að ná fram þeim markmiðum sem sett voru fram í stofnsamningi fyrirtækisins við stofnun þess.

### **Allir vinna saman að settu marki.**

Eins og áður sagði þá er eitt af markmiðum fyrirtækisins að stuðla að aukinni endurnotkun, endurnýtingu og endurvinnslu úrgangs. Hinn almenni borgari og fyrirtæki, stór og smá (þó ekki í eins miklu mæli), hafa tekið virkan þátt í að koma hráefnum sem felast í sorpinu til endurvinnslu og segja má að um 30% þess úrgangs sem berst til SORPU af höfuðborgarsvæðinu fari til endurnýtingar á einn eða annan hátt. Til samanburðar má geta þess að á fyrsta starfsári SORPU fóru um 10% úrgangs til endurnýtingar. Síðan þá hafa sífellt bæst við nýir endurvinnsluflokkar sem SORPA tekur á móti og kemur til endurvinnslu innanlands sem utan í samvinnu við ýmsa aðila.

Meðhöndlun úrgangs hjá SORPU árið 2000



### **Skýrar leiðbeiningar um það hvernig við getum flokkað úrgang.**

Ein af algengari spurningum sem kemur inn á borð kynningar- og fræðslufulltrúa SORPU er „Hvernig get ég flokkað ruslið mitt og hvert á ég að fara með það?“ Til að koma á mótis við þann hóp fólks sem stuðla vill að bættu umhverfi og betri nýtingu hráefna sem í úrgangnum leynast, þá hefur SORPA sent bæklinginn „[Flokkunartafla - Góð flokkun er forsenda endurvinnslu](#)“ inná öll heimili á höfuðborgarsvæðinu. Bæklinginn er jafnframt að finna á heimasíðu SORPU, [www.sorpa.is](http://www.sorpa.is).

Í bæklingnum eru kynntir þeir fjölmörgu flokkar sem hægt er að flokka úrgang í og hvert hægt er að fara með þá í endurvinnslu. Bæklingurinn fékk ágætis viðtökur en tekið skal sérstaklega fram að með þessu riti var SORPA ekki að skylda neinn til að flokka úrgang. Á þennan hátt vildu starfsmenn SORPU kynna 25 mismunandi leiðir til að bæta umhverfið og um leið að minnka þann úrgang sem fer til urðunar.

En hvaða ávinningur felst í þessu? Jú, það er umhverfislegur ávinningur af því að minnka það landsvæði sem þarf til urðunar, minni orku þarf t.d. við endurvinnslu áls og ágangur á náttúruauðlindir jarðarinnar verður minni. Með endurvinnslu komum við nýtanlegum hráefnum aftur inn í eðlilega hringrás hráefnanna.

### **Hvaða hráefni leynast í ruslapokanum okkar?**

Þar má margt finna sem á sér annan farveg en urðun í Álfsnesi.

Meðal þess eru úrgangsflokkar eins og bylgjupappi, fernur, dagblöð og tímarit sem eru flutt út til endurvinnslu, fatnaður og skór sem ýmist er endurnotað eða endurunnið, málmar flokkaðir til endurvinnslu, timbur sem kurlað er niður og notað sem kolefnisgjafi við framleiðslu kísilmálmis, ásamt fleiri athyglisverðum flokkum sem jafnvel eru einsdæmi.

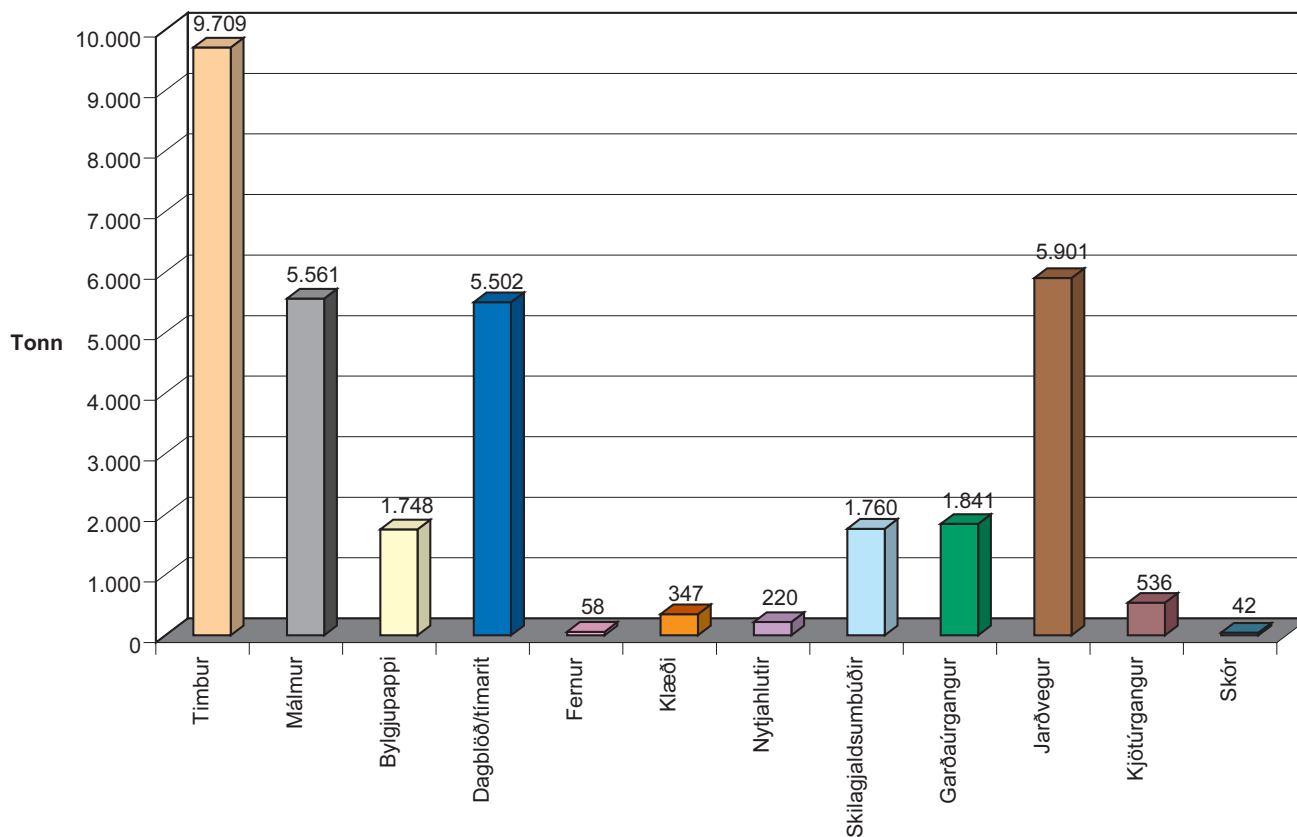
Æ fleiri eru að taka neysluvenjur sínar til endurskoðunar með tilliti til umhverfisvænni lífshátta. Ýmsar spurningar vakna eins og t.a.m. „Er sú vara sem ég þarf á að halda til í margnota umbúðum?; - í endurvinnanlegum umbúðum?; -í umhverfisvænum umbúðum?" og „Get ég komið þessu í endurvinnslu?" Gleymum því ekki að öllum neysluvörum fylgja umbúðir sem í flestum, ef ekki öllum tilfellum, verða að úrgangi sem ýmist fer í endurnýtingu eða í tunnuna þína.

### **Það sem kemur flokkað til endurnýtingar fer til endurnýtingar!**

Á næstu vikum munu birtast stuttar greinar um þá helstu flokka úrgangs sem almenningur og fyrirtæki eru að skila til endurvinnslu. Stiklað verður á stóru um það hvert hægt sé að skila flokkuðum úrgangi og hvaða árangri við höfum náð í að draga úr úrgangi til urðunar.

Það skal skýrt tekið fram að allir flokkarnir sem skilgreindir eru til endurnotkunar, endurnýtingar eða endurvinnslu eiga sér endurnýtingarfarveg og eru **EKKI** urðaðir! Hún Gróa á Leiti kemur of oft uppá yfirborðið með þann orðróm að hjá SORPU sé öllum úrgangi, hvort sem hann eigi sér endurvinnslufarveg eða ekki, blandað saman og hann urðaður á urðunarstað SORPU. Það er ekki rétt. Það sem ÞÚ skilar inn til endurvinnslu, FER til endurvinnslu.

## Magn úrgangs til endurnýtingar árið 2000



## GREIN 2

### Látum gott af okkur leiða - klæði, skór og nytjahlutir í endurnotkun.

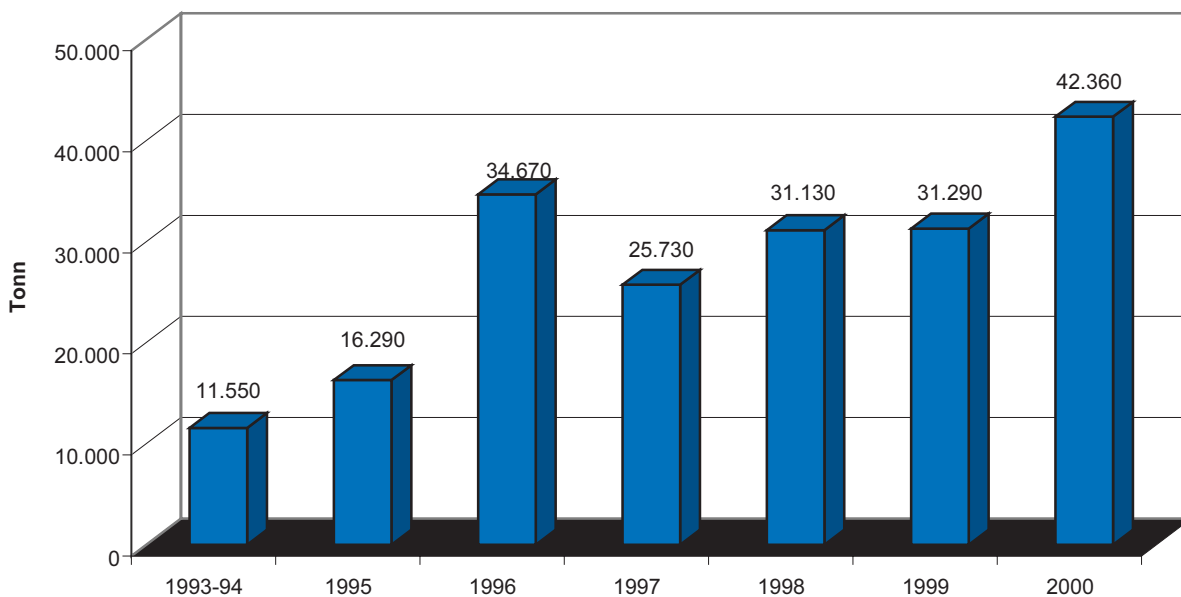
Í stofnsamningi SORPU kemur fram að eitt af verkefnum SORPU sé vinnsla og sala á efnum úr sorpi til endurnýtingar og að eiga samstarf og viðskipti við fyrirtæki er starfa á því sviði eftir því sem hagkvæmt þykir.

Með þetta að leiðarljósi hefur SORPA komið að samstarfi við aðila sem leitast við að koma vissum úrgangstegundum í áframhaldandi endurnýtingu og oft á tíðum njóta líknaðfélög þess ágóða sem þessi endurnýting leiðir af sér. Dæmi um samstarf sem þetta er innsöfnun á klæði með Rauða krossi Íslands og söfnun á skóm með Steinari Waage sem og rekstur góða hirðisins - Nytjamarkaðar SORPU og líknaðfélaganna sem selur notaðan húsbúnað sem almenningur gefur til markaðarins.

### „Látum skóna ganga aftur“.

Samstarf við Steinar Waage hófst 1996 en þá voru settar tunnur undir skó inná allar endurvinnslustöðvar SORPU undir slagorðinu „Látum skóna ganga aftur“. Almennur tók þessari söfnun mjög vel og tók söfnun vel við sér eftir að samstarf við SORPU hófst. (sjá meðfylgjandi súlurit).

### Skór sem borist hafa til Steinars Waage frá almenningi



Þegar við skilum skónum inná endurvinnslustöðvar SORPU er mjög mikilvægt að þörin haldist saman. Skónum skal því skila inná stöðvarnar í plastpoka/skókassa eða bundnum saman á skóreimunum.

### **Klæði safnað í samstarfi við RKÍ.**

Samstarfið við RKÍ um söfnun á o.fl. hófst með skipulögðum hætti í febrúar 2000. Ótrúlegt magn hefur borist inn á stöðvarnar frá því söfnunin hófst og segja má að það sýni vel það neyslumynstur og lífsvenjur sem við Íslendingar lifum eftir. Við erum neysluþjóð en með stórt hjarta og leyfum því þeim sem minna mega sín að njóta þess með okkur. Við gefum til líknarmála og komum því sem nýttist okkur ekki lengur í áframhaldandi notkun.

### **En hvað er klæði?**

Það getur verið fatnaður, yfirhafnir, teppi, gardínur og sængurver o.þ.h. sem sent er áfram til viðtakanda sem neyðaraðstoð. Klæðið þarf að vera heilt og hreint svo það nýttist viðtakendum. Stíll og tíska er ekki það sem máli skiptir fyrir þá sem eiga um sárt að binda og misst hafa aleiguna. Ákjósanlegast er að klæði sé skilað inn í plastpokum til að koma í veg fyrir að raki komist í það í gámunum. Flokkun notaðs klæðis hefst á heimilum.

Nýlega var dreift í hús bæklingi sem RKÍ og SORPA gáfu út um fatasöfnun en þar má finna ýmsar upplýsingar um flokkun klæðis og hvað verður um það klæði sem berst til RKÍ.

### **Til samtaka í hjálparstarfi.**

Eins og komið hefur fram hér að ofan fara klæði sem og skór erlendis sem neyðaraðstoð. Hvort tveggja er sent til móttöku- og dreifingaraðila fyrir fatnað og skó.

Þeir skór sem Íslendingar hafa skilað inn á endurvinnslustöðvar hafa endað hjá börnum og fullorðnum í Rússlandi, Afríku og víðar, mörgum til gagns og þæginda. Skórnir eru ýmist gefnir eða seldir og sá ágóði sem af þessu verður rennur beint til



Kristniboðssamtaka Íslands sem notar ágóðann til áframhaldandi líknarstarfa. Skórnir okkar *ganga* því áfram í fleiri en einum skilningi.

Megnið af þeim fatnaði sem berst er seldur úr landi og ágóðinn settur beint í Hjálparsjóð Rauða krossins, sem fjármagnar alþjóðlegt hjálparstarf félagsins. Á undanförunum árum hefur RKÍ sent hlýjan fatnað til Rússlands og nálæggra landa þar sem mikill skortur er á vetrarklæðum, einkum meðal barna. Léttari föt hafa farið til Afríkulanda og víðar. Fatnaður er einnig nýttur í aðstoð innanlands, en RKÍ flokkar og gefur fatnað í athvörf, til fanga, til þeirra sem minnst mega sín og til þeirra flóttamanna sem koma til landsins. Munum að ónotuð föt sem liggja inn í skáp, engum til gleði, geta nýst bágstöddum.

### **Viltu gefa gamla sófanum enn lengra líf?**

Ef við þurfum að losa okkur við gamla sófann, þvottavélina eða gömlu leikföngin, m.ö.o. gamla húsbúnaðinn sem við höfum ekki pláss fyrir lengur eða not fyrir, er hægt að koma þeim í sérstakan nytjahlutagám á endurvinnslustöðvum SORPU. Þeir hlutir sem þar safnast saman eru fluttir í góða hirðinn - Nytjamarkað SORPU og líknarfélaganna, Hátúni 12 í Reykjavík. Þar eru hlutirnir seldir viðskiptavinum af öllum þjóðfélagsstigum og á öllum aldri, ekki síst ungu fólki. Ágóðinn rennur til líknarmála og nú þegar hefur SORPA tvisvar sinnum veitt styrk til líknarmála af ágóða sölunnar. Haustið '99 var 500.000 kr. styrkur veittur til Þjónustuseturs Líknarfélaga og 500.000 kr voru gefnar Félagi daufblindra s.l. haust.

Vert er að benda á að hlutirnir sem seldir eru í góða hirðinum þurfa að vera nothæfir og geta gegnt sínu hlutverki áfram þar sem þeir fara í beina endurnotkun.

Að lokum er ekki úr vegi að minnst á samstarf SORPU við aðstandendur Sólheima í Grímsnesi en tekið er við kertavaxi á öllum endurvinnslustöðvum og fer það áfram í kertaframleiðslu þeirra.

Af ofangreindu má sjá að það sem þú skilar á endurvinnslustöðvar SORPU til endurnýtingar fer til endurnýtingar!

### **Grein 3**

#### **Stuðlum að vistvænni framleiðslu - málmar og timbur til endurnýtingar .**

Eins og fram kom í grein okkar um klæði, skó og nytjahluti í síðustu viku, þá kemur fram í stofnsamningi SORPU, að SORPA skuli stuðla að vinnslu og sölu á efnum úr sorpi til endurnýtingar og að eiga samstarf og viðskipti við fyrirtæki er starfa á því sviði eftir því sem hagkvæmt þykir hverju sinni.

Í þessari grein munum við halda áfram að fjalla um úrgangsflokka sem SORPA tekur á mót og kemur í endurvinnslu. Að þessu sinni eru það málmar og timbur sem við munum fjalla um því þetta eru þeir flokkar sem SORPA hefur hvað lengst verið að senda áfram í endurnýtingu. Allt frá fyrstu dögum SORPU hefur fyrirtækið verið í samstarfi við FURU ehf. málmendurvinnslu Hafnarfirði um móttöku málma sem borist hafa til fyrirtækisins og Íslenska Járblendifélagið hf. sem endurnýtt hefur kurlað timbur sem kolefnisgjafa við framleiðslu kísiljárns í verksmiðju fyrirtækisins á Grundartanga. Kísiljárn er notað sem íblöndunarefni í stál og steypujárn.

### **Hráefni í nýjar vörur.**

Það eru ógrynnin öll af málum sem berast endurvinnslustöðvum SORPU, hvort sem það er í formi gamallar þvottavélar sem endað hefur sína lífdaga eða smærri hluta svo sem niðursuðudósa, málmloka, álpappírs eða þríhjóls. Ónýtur húsbúnaður fer einnig í þennan farveg. Þeir málmar sem SORPA tekur á móti er safnað í gáma og ekið til FURU. Þar eru þeir flokkaðir eftir gerð og eðlisþyngd, malaðir niður og síðan fluttir út til endurvinnslu.

Umhverfislegur ávinningur af endurvinnslu málmis er meðal annars sá að það verður minni ágangur á nýtt hráefni sem unnið er úr jörðu með námuvinnslu. Sú aðgerð er dýr, tímafrek, krefst meðhöndlunar með ýmsum umhverfisspillandi efnum og skilur eftir sig stór sár á jörðinni. Ein stærsta koparnáma í heimi er um 4 km<sup>2</sup> og um 1 km. á dýpt eða tvisvar sinnum Laugarvatn á stærð! Málmar eru mjög auðendurvinnanlegir og þykja í raun hagkvæmara hráefni í framleiðslu nýrra bíla og ýmissa annarra tækja. Málmur ætti aldrei að fara í ruslatunnuna. Látum ekki hráefni í nýjar vörur fara til spillis.

### **Minni útblástur gróðurhúsalofttegunda.**

Timbur er kurlað niður í timburtætara móttökustöðvar SORPU og er allt endurnýtt sem kolefnisgjafi í stað kola og koks við framleiðslu járnblendis í verksmiðju Íslenska Járnblendifélagsins hf., Grundartanga. Þesskonar endurnýting á timbri er sú fyrsta sinnar tegundar í heiminum. Timbur hefur hingað til oftast verið nýtt sem orkugjafi en við sem höfum vistvæna orkuframleiðslu með virkjun vatnsafls nýtum timbrið betur á þennan hátt. Félagið flytur því inn mun minna magn af kolum og koksi erlendis frá og við spörum landrými sem annars færi undir urðun timburs. Útblástur gróðurhúsalofttegunda er einnig minni fyrir tilstuðlan þessarar nýtingar. Notkun á timburkurl frá SORPU minnkar gróðurhúsaáhrif ÍJ um 30 - 40% og má það teljast mjög góður árangur af þessu séríslenska samstarfsverkefni SORPU og ÍJ.

Á meðfylgjandi súluriti má sjá magn timburs sem farið hefur til endurnýtingar hjá ÍJ s.l. 10 ár. Það voru um 3000 tonnum minna sem fóru til ÍJ árið 2000 sem enduðu í urðun. Ástæðan fyrir því var breytt framleiðsla hjá ÍJ. Verksmiðjan verður að tryggja að magn efnisins titans í gæðaaferð sinni sé innan vissra marka. Komið hefur í ljós að ef timburkurl frá SORPU er notað óflokkað þá er magn titans of hátt en titan er að finna í allri ljósri málningu sem og ljósri klæðningu á innréttungum. Því tekur SORPA nú á móti tveimur flokkum timburs, annars vegar lituðu og hins vegar ólituðu timbri. Litaða timbrið fer þó núna einnig til ÍJ og nýtist í járnblendi að lægri gæðum. Við sjáum því fram á að aukning verði á magni timburkurlis sem sent verður til ÍJ árið 2001 miðað við áætlun út frá fyrstu tölum ársins 2001.

Af ofangreindu má því sjá að SORPA vinnur markvisst að því að koma nýtanlegum hráefnum aftur inn í eðlilega hringrás hráefnanna (málmar), sem og að koma þeim úrgangi sem hægt er í endurnýtingu (timburkurl) og stuðla þannig að vistvænni framleiðslu.

### **Grein 4.**

#### **Stuðlum að betri nýtingu pappírs skilum pappírsúrgangs til endurvinnslu.**

SORPA hefur staðið að söfnun pappírsúrgangs til endurvinnslu allt frá fyrstu starfsdögum fyrirtækisins í anda þeirra markmiða sem fyrirtækið skyldi hafa að leiðarljósi í starfi. Fyrstu árin var tekið á móti flokkuðum bylgjupappa og dagblöðum og tímaritum til endurvinnslu og kom það á móts við það markmið fyrirtækisins að stuðla að aukinni endurvinnslu úrgangs á hagkvæman hátt í samstarfi við fyrirtæki og almenning á höfuðborgarsvæðinu. Með því að koma pappírsúrgangi í tiltekinn endurvinnslufarveg var dregið úr því sorpi sem annars færi

til urðunar og stuðlað að endurvinnslu á nýtanlegum hráefnum sem færu aftur inn í eðlilega hringrás hráefnanna.

### **Með skipulögðum hætti.**

Það var síðan í júní 1995 að skipulögð innsöfnun dagblaða/tímarita hófst formlega í júní 1995 en þá voru settir grenndargámar eða pappírgámar fyrir dagblöð og tímarit víðs vegar um höfuðborgarsvæðið. Allt frá þeim tíma hafa íbúar svæðisins skilað pappírsúrgang í grenndargáma og hafa skil á flokkuðum dagblöðum og tímaritum aukist jafnt og þétt í gegnum árin. SORPA gerði enn betur í samstarfi við Mjólkursamsöluna og útvíkkaði innsöfnun í gegnum grenndarkerfið í byrjun 1997. Þá var farið að safna fernum af öllum gerðum til endurvinnslu og fór söfnunin ágætlega af stað. Það söfnuðust yfir 100 tonn af fernum fyrsta árið. Þeir sem hafa verið hvað virkastir í að skila fernum til endurvinnslu er hinn almenni borgari, skólar og leikskólar. Hvað varðar skil á bylgjupappa, þá er tekið við honum flokkuðum frá fyrirtækjum á endurvinnslustöðvum SORPU og í móttökustöðinni í Gufunesi. Tekið er við bylgjupappa frá almenningi á endurvinnslustöðvum SORPU og á heimilum er það pizzakassinn sem mest fellur til af eða einhver þúsundir tonna.

### **Einföldum málið, tvöföldum kerfið.**

Til að auðvelda íbúum svæðisins um það hvernig skal skila fernum og svo dagblöðum, tímaritum og auglýsingapósti í grenndargáma var ákveðið að hálfu SORPU og sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu að einfalda málið og tvöfalda kerfið. Það felst í því að nú á næstunni geta íbúar svæðisins sett fernur annarsvegar, EKKI í PLASTPOKUM í sér hólfi eða gáma, vel merkt fyrir fernur og dagblöð/tímarit og auglýsingapóst, hinsvegar, EKKI í PLASTPOKA, í annað hólfi, einnig vel merkt. Það eru því tveir gámar á staðnum eða sitthvort hólfið á einum gámi, fyrir sinn hvorn flokkinn. Við hvetjum því alla til að taka pokana með sér og nota þá aftur, t.d. undir næstu fernur eða þegar farið er að versla. Þessir blaða- og fernugámar eru meðal annars staðsettir við stórmarkaði og því tilvalið að taka með sér bunka um leið og farið er í innkaupaleiðangur.

### **En hvað þarf að gera áður en farið er með pappírsúrganginn í gáminn.**

Fernur skal skola vel áður en þeim er skilað. Það er gott að brjóta þær saman og setja fernurnar ofan í hverja aðra til þess að nýta pláss betur, bæði heimafyrir og í gámunum sem þær enda í. Vert er að benda á að um er að ræða allar fernur með eða án álfilmu, undan drykkjum, jógúrti, grautum, mýkingarefni o.þ.h. Eins og áður sagði má skila fernum í lausu í sérstaka gáma eða hólfi fyrir fernur og þarf ekki lengur að setja þær í plastpoka.

Dagblöðum, tímaritum, auglýsingapósti og þ.h. skilar fólk í til þess ætlaða gáma eða hólfi og er brýnt að muna að taka þau úr plastpokanum sem maður kom með þau í, því aðskotahlutir menga annars gott hráefni til endurvinnslu.

### **Allt endar þetta sem hráefni í nýjar vörur.**

Allur pappírsúrgangur endar í móttökustöð SORPU í Gufunesi þar sem hann er pressaður saman í bagga, sem raðað er vel og skipulega í gáma. Þaðan er hann sendur til móttöku og dreifingarfyrirtækisins Il Recycling sem kemur pappírsúrgangnum áfram til aðila sem endurvinna hann í margvíslegar afurðir. Fernur verða að umslögum, kartonpappír og jafnvel húsgögnum en í Þýskalandi er fyrirtæki sem pressar hakkaðar fernur í límtrésploður sem notaðar eru í húsgögn. Pappakassar vera aftur að pappakössum en endurvinna má trefjar pappakassa allt að sjö sinnum. Hvað varðar dagblöð og tímarit, þá verða þau að eldhúspappír, klósettpappír o.fl. Það má meira að segja finna vörur hér í verslunum frá einu af þeim fyrirtækjum sem endurvinnur pappírsúrganginn okkar en það eru vörur frá fyrirtækinu Edet í Svíþjóð.

Það er víst óhætt að segja að með því að koma pappírsúrgangi í endurvinnslu og með því endurnota plastpokann er dregið úr því sorpi sem annars fer til urðunar og komið vel á mótis við það markmið fyrirtækisins að stuðla að aukinni endurvinnslu úrgangs á hagkvæman hátt í samstarfi við fyrirtæki og almenning á höfuðborgarsvæðinu.

## **Grein 5**

### **Fræðsluhlutverk SORPU, í samvinnu við íbúa svæðisins.**

Allt frá fyrstu dögum SORPU hafa samskipti milli fyrirtækisins og íbúa og fyrirtækja á svæðinu verið veigamikill þáttur í starfsemi fyrirtækisins. Starfsmenn SORPU hafa oft en ekki verið ráðgefandi aðilar í verkefnum á sviði sorphirðumála og er óhætt að segja að SORPA hafi á margan hátt rutt veginn til betri vegar í umhverfismálum á Íslandi.

Góð samvinna er oft en ekki lykillinn að góðum árangri. SORPA hefur komið að mörgum samvinnuverkefnum sem og kynningarátökum og hefur það verið gert á skipulegan hátt allt frá árinu 1996, þegar fyrsti kynningar- og fræðslufulltrúinn tók til starfa hjá SORPU. Skólahópum, almenningi, nefndum, fyrirtækjum og fleirum hefur verið boðið að koma og kynna sér fyrirtækið og þá starfsemi sem þar fer fram. Þar er fræðsla um þá möguleika sem bjóðast við flokkun úrgangs og hverjir séu endurnýtingafarvegir flokkana, stór þáttur. Án kynningar og fræðslu næst lítill árangur í endurnýtingu og endurvinnslu og hefur SORPA átt ánægjulegt samstarf við þessa hópa í gegnum árin. SORPA hefur því sinnt vel því markmiði í stofnsamningi SORPU „að sinna kynningu á verkefnum SORPU og gildi umhverfissjónarmiða við meðhöndlun sorps“.

### **Í sambandi.**

Í kynningar- og fræðslumálum fyrirtækisins felast m.a. dagleg samskipti við almenning og fyrirtæki þar sem upplýsingar eru veittar varðandi meðhöndlun úrgangs, flokkun og annað það er snýr að almenningi og atvinnulífi. Allar helstu upplýsingar um þá þjónustu sem SORPA veitir, endurvinnslu úrgangs, fræðslu og fréttir er að finna á heimasíðu fyrirtækisins [www.sorpa.is](http://www.sorpa.is). Þar má jafnframt nálgast fundargerðir stjórnar, ársskýrslur og upplýsingar um þau verkefni sem SORPA tekur þátt í með öðrum aðilum á sviði umhverfis- og vistverndar. SORPA gefur einnig út upplýsingarit um flokkun úrgangs til endurvinnslu og umhverfismál almennt. Í nóvember s.l. var sendur bæklingur inná öll heimili á höfuðborgarsvæðinu, *Flokkunartafla – flokkum til framtíðar*, en hlutverk hennar er að aðstoða þá sem vilja flokka úrgang til endurvinnslu og taka þátt í að bæta umhverfi sitt. Í töflunni eru taldir upp allir endurvinnsluflokkarnir sem SORPA tekur á móti og m.a. greint frá farvegum þeirra, þe. 25 leiðir til að bæta umhverfið.

### **Hvað ungur nemur, gamall temur.**

SORPA sinnir fræðsluhlutverki sínu með ýmsum hætti og er ekki síst lögð áhersla á ungdóminn. Máltækið *Hvað ungur nemur, gamall temur* á vel við þegar leitað er leiða til að koma skilaboðum okkar áleiðis til almennings. Tekið er á móti nemendahópum allt frá elstu börnunum í leikskóla til háskólanema sem eru að vinna að ýmsum verkefnum sem varða úrgang og endurvinnslu eða umhverfismál almennt.

Boðið er uppá skipulagðar vettvangsferðir fyrir grunnskólanema og er markhópur SORPU grunnskólanemendur á aldrinum 10 og 12 ára, þó heimsækja nemendur allt frá fyrsta til

tíunda bekkjar. Unnið hefur verið kennsluefni fyrir grunnskólanemendur í samvinnu við umhverfísráðuneytið og Námsgagnastofnun sem kallast *Sorpið okkar* og er það miðað við fyrrgreindan aldurshóp, 10 og 12 ára. Kennsluefnið er í formi kennsluforrits ásamt verkefnabók, kennsluleiðbeiningum og myndbandsins „Fjögur í rusli”.

Einnig er gaman að segja frá að á hverju sumri s.l. 5 ár, hafa um 1.100 14 ára nemendur vinnuskóla sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu komið í fræðsluferðir til SORPU.

Allir eru velkomnir í heimsókn til að fræðast um starfsemina, ungir sem aldnir.

Starfsmenn og nemendur leikskóla hafa verið duglegir að heimsækja SORPU og margir hverjir tileinkað sér vistvænt skólalald m.a. með flokkun úrgangs og jarðgerð lífræns úrgangs.

Eitt af því sem sérstök áhersla hefur verið lögð á í fræðslu nemenda er flokkun og skil spilliefna. Öllum er skylt samkvæmt lögum að skila spilliefnum inn til eyðingar og eru spilliefnin sá flokkur úrgangs sem má ekki fara með almennum úrgangi og verður því að flokka frá því sem annars fer í ruslatunnuna.

Það er von okkar hjá SORPU að þið ykkar sem hafið fylgst með greinaskrifum okkar undanfarnar vikur hafið haft gagn og gaman af. Við hjá SORPU höldum ótrauð áfram að sinna umhverfismálunum í samvinnu við íbúa höfuðborgarsvæðisins. Kynningar- og fræðslumál eru stór þáttur í því og eru allar tillögur og ábendingar í kynningar- og fræðslumálum SORPU ávallt vel þegnar og fögnum við þeim. Hægt er að senda til okkar tölvupóst á netfangið [sorpa@sorpa.is](mailto:sorpa@sorpa.is) eða hringja til okkar. Í lokin vil ég minna aftur á heimasíðu SORPU [www.sorpa.is](http://www.sorpa.is) en þar má finna ýmsan fróðleik og leiðbeiningar sem gagn má hafa af.

# MÓTTÖKU- & FLOKKUNARSTÖÐ



### Starfsmannahald.

Ársverk í móttöku- og flokkunarstöð, voru 19 á árinu, fastir starfsmenn og sumarstarfsfólk. Minni hreyfing var á starfsmönnum en sl. ár og má líklega tengja það minnkandi spennu á vinnumarkaði.

Stöðvarstjóri: Ásmundur Reykdal

Verkstjórn viðhaldssviðs: Ásmundur Jónsson

Verkstjórn vinnslusviðs: Ævar Geirdal.

### Móttaka úrgangs í móttöku- og flokkunarstöð árið 2001.

Tafla I. Móttaka úrgangs (tölur fyrra árs innan sviga):

|                           |                       |                |                      |
|---------------------------|-----------------------|----------------|----------------------|
| Neysluúrgangur fl. 101    | 70.980 t. (69.779 t.) | Framl.úrgangur | 8.232 t. (13.247 t.) |
| Timbur ólitað             | 10.157 t. (10.846 t.) | Pappi          | 2.103 t. ( 2.227 t.) |
| Timbur litað              | 4.501 t. ( 2.162 t.)  | Gæðapappír     | 883 t. ( 588 t.)     |
| Dagblöð/tímarit           | 5.047 t. ( 5.499 t.)  | Trúnaðarskjöl  | 80 t. ( 96 t.)       |
| Drykkjarfernur            | 90 t. ( 58 t.)        |                |                      |
| Kjötúrg. til endurvinnslu | 2.437 t. ( 1.806 t.)  | Hjólbarðar     | 64 t. ( 0 t.)        |
| Hreinsun úr sandgildrum   | 1.935 t. ( 224 t.)    |                |                      |

### Rekstur og viðhald véla.

Í mars var lokið uppsetningu nýrrar böggunarpressu, í stað „HELGU“, sem var úr sér gengin eftir 10 ára stöðuga notkun. Nýja pressan er af gerðinni PAAL Linkon 600 RB, frá fyrirtækinu Paal Packen Pressen í Þýskalandi. Trúir sjálfum sér gáfu starfsmenn henni strax nafnið „PÁLA“.

Pressan er með 140 tonna átaksafli á móti 50 t. afli „Helgunnar“ og eru þá báðar aðal sorppressur í móttökustöð með svipaða afkastagetu, en fyrir var „LINDA“ einnig með 140 tonna átaksafli. Þetta hefur leitt til þess að nánast öll yfirvinna við böggun úrgangs heyrir nú sögunni til, nema í undantekningar tilfellum þegar stöðva þarf vélar vegna viðhalds.

Mikil viðhaldsvinna fór fram í stöðinni. Færíbönd (klifurbönd) við sorppressur voru endurbyggð og eru sem ný.

Í sorphakkavél „HERKULES“ var endurnýjað skerborð og vökvadælur og mótórar tækisins endurnýjuð að stórum hluta.

Allan veg og vanda að uppsetningu nýju pressunnar og viðhaldsvinnu í stöðinni, á viðhaldsdeild undir stjórn Ásmundar Jónssonar, verkstjóra.

Það má segja að haldið sé af stað í 2. áratuginn í rekstri móttöku- og flokkunarstöðvarinnar með allan vélbúnað í mjög góðu ástandi.

Nýr hleðslukrani, sem nota átti við kurlun timburs reyndist ekki hentugur til brúks við þær aðstæður sem eru við þá starfsemi og var ákveðið að taka hann niður og selja í lok ársins. Í framhaldi af því var mötun á timbri til kurlunar boðin út í árslok á vegum Innkaupastofnunar Reykjavíkur. Lægsta boð átti Austfirskir verktakar ehf., og áttu að hefja störf uppúr áramótum 2002.

### Gangtími véla við áramót.

|           |               |              |               |
|-----------|---------------|--------------|---------------|
| „Helga“   | til 30.03.01. | 23.419 klst  | (22.958 klst) |
| „Bára“    |               | 20.188 klst. | (19.188 klst) |
| „Linda P“ |               | 10.099 klst. | ( 8.219 klst) |
| „Pála“    | frá 11.04.01  | 1.139 klst.  | ( 0 klst)     |

### **Húsnæði og umhverfi.**

Á svæði timburvinnslunnar inni í stöð, var reistur steinsteyptur skilveggur, sem gerir alla umgengi og þrif á svæðinu auðveldari.

Frárennislögn frá stöð að hreinsipró var lagfærð og tengd í sandgildru.

Malbikað svæði við innkeyrsludyr baggaflutningabíla, var endurnýjað.

Á þvottaplani voru allar vatnslagnir og slöngur endurnýjaðar og settar upp öflugar dælur til að auðvelda þrif flutningatækja.

Skipt var um sand í hreinsipró 4 sinnum á árinu, en auk þess var hreinsað úr lögnum hreinsipróna, leir og sandsalli 3-4 sinnum á mánuði, með til þess gerðum búnaði. Samtals voru flutt 130 tonn af sandi úr sandsíum til urðunar í Álfsnesi.

Viðhald útsvæðis og gróðurs hefur verið með svipuðum hætti og undanfarin ár og hefur flokkstjóri ásamt 5 unglíngum séð um það, en sláttur stærstu grasflata og á gróðurmönnum við húsið er aðkeypt.

### **Breyting á opnunartíma og gjaldflokkum.**

Frá upphafi hafði afgreiðslutími stöðvarinnar verið frá kl. 07:30 til kl. 16:15 virka daga, en á föstudögum, var opnað kl. 06:00. Í gjaldskrána var innbyggður tímastýrður morgunafsláttur, breytilegur milli ára og í tíma og 20% álag eftir kl 15:30.

Að undangenginni endurskoðun og mati á þörf „markaðarins“, viðskiptavina móttöku og flokkunarstöðvarinnar á þjónustu varðandi afgreiðslutíma, var honum breytt 1. maí 2001, þannig að opnunartími stöðvarinnar var frá kl. 06:45-18:00, virka daga og frá kl. 08:30-15:00 laugardaga, auk þess var opið fyrir fasta viðskiptavinum með aðgangskort á sunnudögum frá kl. 13:00-17:00. 20% álag á gjaldskrá eftir kl. 15:30 var afnumið.

Þann 1. júlí, var svo gengið skrefi lengra og morgunafsláttur afnuminn. Í hans stað er viðskiptavinum veittur afsláttur í samræmi við magn viðskipta, miðað við mánaðar viðskipti. Jafnframt var sorpflokkum fækkað um einn flokk (fl.150 blandaður úrgangur). Gefin var út ný gjaldskrá sérstaklega fyrir urðunarstaðinn í Álfsnesi.

### **Magntölur og endurvinnsla.**

Heildaraukning á innvegnum magni í stöð, jókst um 2%, miðað við sl. ár.

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Á árinu var alls tekið á móti                        | 106.520 t. (104.443 t.) |
| Frá eftirtöldum aðilum:                              |                         |
| Frá sorphirðu sveitarfélaga                          | 43.397 t ( 44.198 t.)   |
| Frá endurvinnslustöðvum SORPU                        | 17.170 t. ( 17.066 t.)  |
| Frá öðrum  | 45.953 t. ( 43.356 t.)  |
| Til endurvinnslu frá móttöku- og flokkunarstöð fóru, | 20.439 t. (18.618 t.)   |
| til eftirtalinna aðila:                              |                         |
| Ísl. járnblendifélagið Grundartanga                  | 10.691 t. (9.709 t.)    |
| Il Recycling, Svíþjóð.                               | 7.255 t. (7.308 t.)     |
| Fura hf. Hafnarfirði                                 | 678 t. (1.064 t.)       |
| Kjötmjöl ehf. Selfossi.                              | 1.815 t. (1.815 t.)     |

### **Verktakar.**

Vinnuvélaverktaki, Jens Guðmundsson, hefur eins og undanfarin ár, séð um vélavinnu við móttöku og flokkun auk ýmissa tilfallandi verkefna.

Hreinsun og flutningar hf, hafa séð um flutninga innan húss og innan athafnasvæðis.



Íslandsbílar flutningar, sáu um flutninga á sorpböggum á urðunarstað í Álfsnesi ásamt flutningi á timburkurli til Íj á Grundartanga fram til 1. desember sl. Eigandi Íslandsbíla óskaði breytinga samfara fjárhagslegri endurskipulagningu félagsins, þannig að nýtt félag HJ bílar ehf. í eigu sama aðila, yfirtæki samning Íslandsbíla flutninga ehf. Að fengnu álitni lögmanns SORPU, var fallist á umrædda beiðni.

Í árslok var boðin út vinna við mötun timburs í timburkurlara í móttöku- og flokkunarstöð SORPU. Um útboðið sá Innkaupastofnun Reykjavíkurborgar.

Þann 23. nóvember var undirritaður samningur við lægstbjóðanda, Austfirska verktaka ehf. til eins árs og átta verktaki að hefja störf 1. febrúar 2002.

### **Mælingar og rannsóknir.**

Í ár voru tekin sýni úr sjó við sunnanvert og vestanvert Álfsnes, einnig á frárennsli urðunarstaðarins og frárennsli frá móttöku- og flokkunarstöðinni í Gufunesi.

Töflur með niðurstöðum má finna í viðauka.

### **Erlend samskipti.**

Verkstjóri viðhaldsdeildar fór í febrúar til PAAL Packen Pressen AG, í Þýskalandi, vegna undirbúnings uppsetningar á nýrri pressu.

Í janúar var stöðvarstjóra boðið að taka þátt í plastefnanámskeiði á vegum Dan Fiber AS. Námskeiðið var haldið í Egvad á Jótlandi. Í leiðinni var gengið frá samningi við Niro AS í Horsens um kaup á nýju skerborði í sorphakkavél „HERKULES”.

Í sömu ferð var einnig heimsótt flokkunarstöð IL Recycling fyrir pappa og pappír í Norköbing og Linköbing í Svíþjóð, aðallega til að skoða nýja útfærslu á sjálfvirkum flokkunarbúnaði fyrir slíkan úrgang.

Í maí fór stöðvarstjóri með 7 manna hóp starfsmanna frá móttökustöð, endurvinnslustöðvum, skrifstofu- og vigt í heimsókn til Svíþjóðar. Þar voru fyrirtækin Boliden Bergsöe í Landskrona, Nordvästra Skånes Renhållnings AS í Helsingborg skoðuð og endað hjá IL Recycling í Gautaborg og pappírsendurvinnslu í Lilla Edet.

Í framhaldi fór stöðvarstjóri á fund með fulltrúa General Kinematics Ltd. í London, þar sem til sýnis var flokkunarbúnaður fyrir blandaðan heimilisúrgang, sem aðskildi þurra og blauta hluta úrgangsins.

Í september fór stöðvastj. á aðalfund ISWA í Stavanger, Noregi, ásamt formanni FENÚR Gunnari Bragasyni og tók þátt ásamt honum í fundi DNR, til undirbúnings fyrir aðalfundinn. Einnig var fundur í vinnuhópi ISWA, um minnkun og endurvinnslu úrgangs, sem stöðvarstjóri á sæti í.

### **Rannsóknarverkefni, flokkun húsasorps.**

Í framhaldi af umræðu um flokkun á lífrænum úrgangi árið 1999, var ákveðið að gera rannsókn á samsetningu húsasorps. Ástæða þótti til að gera þessar rannsóknir á hverju ári til að fá samanburð milli ára og má sjá niðurstöður og samanburð þriggja ára á næstu síðum. Að vísu voru til tvær gamlar rannsóknir frá árinu 1993 og 1996 og fengu þær að fljóta með í samanburðartöflunni, *Samanburður heildarniðurstaðna 1993 – 1996 – 1999 – 2000 - 2001*.

Verkefnið hefur verið í þróun undanfarin þrjú ár og sú aðferðarfræði sem notast er við flokkun húsasorpsins í dag má sjá á meðfylgjandi skjali, *Flokkun húsasorps*.

Með tilliti til eðlis verkefnisins hefur verið erfitt að manna öll skiptin sem flokkað er með sama mannskap til að fá sem mest samræmi í flokkunina og má segja að það sé veikleiki rannsóknarinnar. Verkstjóri vinnslusviðs móttökustöðvar hefur verið yfir verkefninu og stýrt

mannskapnum við verkið. Notast hefur verið við eyðublað *Flokkun húsasorps, flokkalýsing* við flokkunina og hafa starfsmenn stuðst við það. Í framhaldi af umræðum eftir þriðju rannsóknina 2001 var jafnframt ákveðið að hafa einn flokkunarstjóra við flokkunina sem ber ábyrgð á því að hún fari rétt fram. Flokkunarstjórinn svarar þá spurningum hópsins, setur athugasemdir á eyðublaðið þar sem þyngd hvers flokks er skráð séu þær einhverjar.

#### *Niðurstöður.*

Rannsóknirnar hafa verið gerðar nú s.l. þrjú ár, í júlí 1999, september/október 2000 og nóvember 2001. Við túlkun þessara niðurstaðna er vert að hafa í huga að dagamunur er á því hvað er að fara í tunnuna hjá almenningi og getur veður, færð og sumarfrí haft áhrif.

Eins og sjá má þá er meðaltal lífræns úrgangs um 30% af heildarmagni húsasorpsins og eru þessar tölur á svipaðan veg og hjá nágrennalöndum okkar. Magn pappa og dagblaða hefur dregist saman milli ára, pappi um 3,5% og dagblöð um 4,4% milli áruna 2000 og 2001.

#### *Athugasemdir.*

Vegna flokkunarverkefnis húsasorps, er rétt að geta eftirfarandi:

Við flokkun sorpsins til ársins 1999, var notaður flokkurinn "sorp" sem í var sett matarleifar og annar úrgangur, sem ekki féll undir skilgreinda eða hugsanlega endurvinnsluflokka.

Árið 2000, var ákveðið að flokka "sorpið" frekar til að sjá hlutföll matarleifa í "sorpinu" og það sama var gert nú í ár.

Ef borið er saman hlutfall þessara flokka sl. 3 ár, kemur eftirfarandi í ljós:

árið 1999 er "sorp" 44,72 % af heildarmagni

árið 2000 er "sorp" og "matarleifar" 37,05 % af heildarmagni

árið 2001 er "sorp" og "matarleifar" 49,41 % af heildarmagni, sem er rökrétt niðurstaða, ef fólk er farið að auka skil endurvinnsluefna á endurvinnslustöðvar og í grenndargáma.

Eins og áður sagði þá hefur verkefnið verið að þróast hjá fyrirtækinu s.l. þrjú ár og verið betrubætt frá ári til árs.

Mynd I sýnir niðurstöður úr rannsóknarverkefninu frá árunum 1993 – 1996 – 1999 – 2000 – 2001.

## Rannsóknarverkefni: Flokkun húsasorps



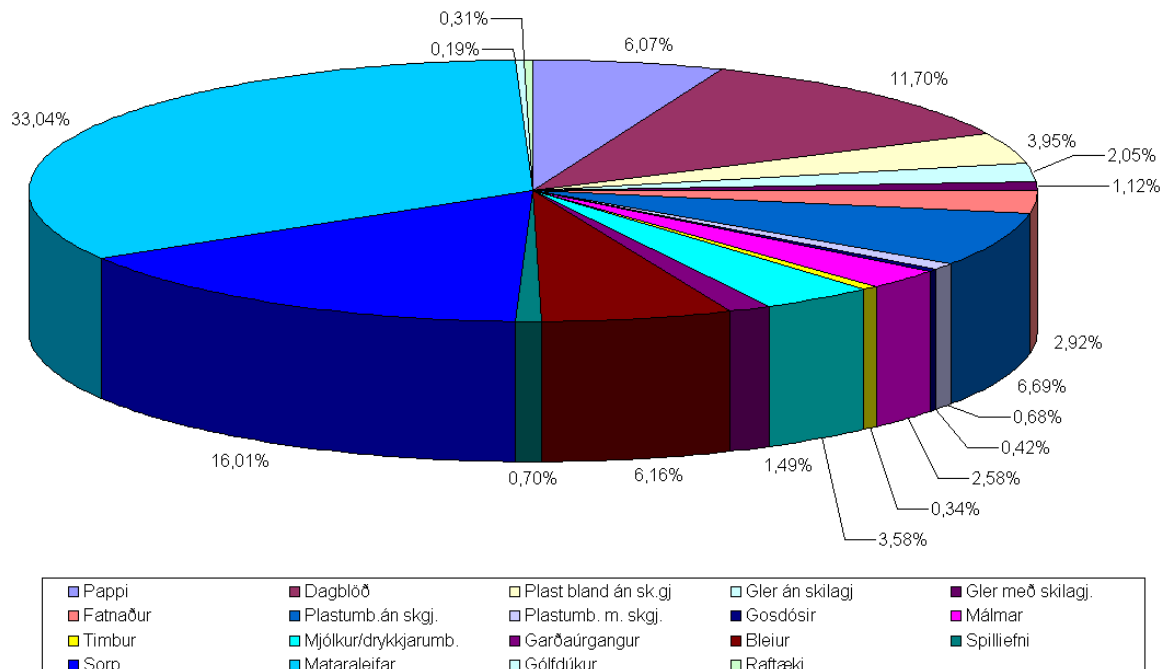
### Samanburður heildarniðurstaðna 1993 - 1996 - 1999 - 2000 - 2001

| Tegund úrgangs    | okt-nóv 1993 |                   | Tegund úrgangs       | sept/okt 1996 |                   | Tegund úrgangs       | júl 1999 |                   | Tegund úrgangs | Sept-okt 2000 |                   | Tegund úrgangs | nóv 2001 |                   |
|-------------------|--------------|-------------------|----------------------|---------------|-------------------|----------------------|----------|-------------------|----------------|---------------|-------------------|----------------|----------|-------------------|
|                   | Kg.          | Hlutfall af heild |                      | kg            | Hlutfall af heild |                      | Kg.      | Hlutfall af heild |                | Kg            | Hlutfall af heild |                | Kg       | Hlutfall af heild |
| Pappi/dagbl       | 285          | 7,64%             | Pappi/dagbl          | 578,0         | 22,38%            | Pappi                | 169,5    | 10,73%            |                | 148           | 9,55%             |                | 97,5     | 6,07%             |
| Plast             | 185,5        | 4,97%             | Plast                | 340,5         | 13,18%            | Dagblöð              | 171,5    | 10,86%            |                | 249,5         | 16,10%            |                | 188      | 11,70%            |
| Gler án skilagj   | 54           | 1,45%             | Gler án skilagj      | 41,0          | 1,59%             | Plast bland án sk.gj | 164,5    | 10,41%            |                | 228,5         | 14,74%            |                | 63,5     | 3,95%             |
| Gler með skilagj  | 23           | 0,62%             | Gler með skilagj     | 1,5           | 0,06%             | Gler án skilagj      | 23,8     | 1,51%             |                | 53            | 3,42%             |                | 33       | 2,05%             |
| Fatnaður          | 28,5         | 0,76%             | Fatnaður             | 138,5         | 5,36%             | Gler með skilagj     | 25,5     | 1,61%             |                | 8             | 0,52%             |                | 18       | 1,12%             |
| Plastumb. án skgj | 25           | 0,67%             | Plastumb. án skilagj | 40,5          | 1,57%             | Fatnaður             | 62       | 3,92%             |                | 57            | 3,68%             |                | 47       | 2,92%             |
| Plastumb. m. skgj | 9            | 0,24%             | Plastumb. m. skgj.   | 16,0          | 0,62%             | Plastumb. án skgj.   | 0        | 0,00%             |                | 0             | 0,00%             |                | 107,5    | 6,69%             |
| Málmar            | 52           | 1,39%             | Gosdósir             | 1,0           | 0,04%             | Plastumb. m. skgj.   | 11       | 0,70%             |                | 11            | 0,71%             |                | 11       | 0,68%             |
| Timbur            | 7            | 0,19%             | Málmar               | 67,0          | 2,59%             | Gosdósir             | 6,5      | 0,41%             |                | 7             | 0,45%             |                | 6,8      | 0,42%             |
|                   |              |                   | Timbur               | 14,0          | 0,54%             | Málmar               | 47       | 2,98%             |                | 47            | 3,03%             |                | 41,5     | 2,58%             |
|                   |              |                   | Mjólkur/drykkjarumb. | 137,5         | 5,32%             | Timbur               | 3,5      | 0,22%             |                | 14,5          | 0,94%             |                | 5,5      | 0,34%             |
|                   |              |                   |                      |               |                   | Mjólkur/drykkjarumb  | 42       | 2,66%             |                | 52,5          | 3,39%             |                | 57,5     | 3,58%             |
|                   |              |                   | Bleiur               | 196,5         | 7,61%             | Garðaugangur         | 59       | 3,73%             |                | 7             | 0,45%             |                | 24       | 1,49%             |
|                   |              |                   | Spilliefni           | 4,5           | 0,17%             | Bleiur               | 75       | 4,75%             |                | 65,5          | 4,23%             |                | 99       | 6,16%             |
| Sorp              | 3061         | 82,06%            | Sorp                 | 1.006,5       | 38,97%            | Spilliefni           | 12,5     | 0,79%             |                | 17,5          | 1,13%             |                | 11,2     | 0,70%             |
|                   |              |                   |                      |               |                   | Sorp                 | 183,5    | 11,62%            |                | 153           | 9,87%             |                | 257,3    | 16,01%            |
|                   |              |                   |                      |               |                   | Mataraleifar         | 523      | 33,11%            |                | 431           | 27,81%            |                | 531      | 33,04%            |
|                   |              |                   |                      |               |                   | Gólfúkur             | 0        | 0,00%             |                | 0             | 0,00%             |                | 3        | 0,19%             |
|                   |              |                   |                      |               |                   | Raftæki              |          |                   |                |               |                   |                | 5        | 0,31%             |
| Samtals           | 3730         | 100,00%           | Samtals              | 2.583,0       | 100%              | Samtals              | 1579,8   | 100%              |                | 1550          | 100%              |                | 1607,3   | 100%              |

Mynd I. Niðurstöður rannsóknarverkefnis SORPU.

Hér að neðan má sjá kökurit sem sýnir skiptingu húsasorps frá nóvember 2001.

Skipting húsasorps, rannsóknarverkefni 2001



Mynd II. Skipting húsasorps.

# ENDURVINNSLU- STÖÐVAR



### Starfsmannahald.

Ársverk í endurvinnslustöðvum voru 35,6 á árinu, fastir starfsmenn og sumarstarfsfólk.

Verkstjórar/umsjónarmenn: Steinunn Jónsdóttir og Stefán Örn Einarsson.

Rekstrastjóri: Agnar Guðlaugsson.

### Verktakar.

Í desember á sl. ári, voru opnuð útboð á leigu og losun gáma á endurvinnslustöðvunum við Ánanaust, Sævarhöfða og Jafnasel. Samið var við lægstbjóðendur, sem voru Gámapjónustan hf. vegna Ánanausta og Sævarhöfða og Gámastöðin hf., vegna Jafnasels. Verktakarnir hófu störf þann 1. apríl 2001.

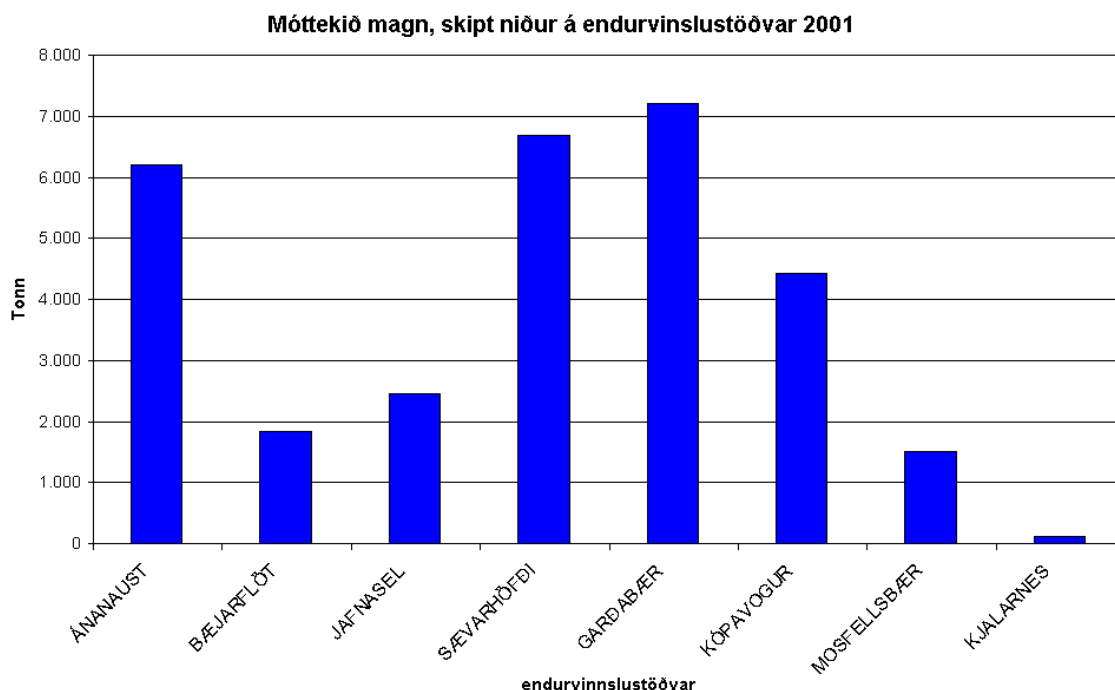
### Móttaka skilagjaldsumbúða.

Í framhaldi af samstarfi Endurvinnslunnar hf. og endurvinnslustöðva SORPU, um móttöku skilagjaldsumbúða á endurvinnslustöðvunum, var ráðist í verkefni, ásamt viðskiptabanka SORPU, SPRON, að þróa búnað, sem gerir það kleyft, að viðskiptavinir geti fengið skilagjald greitt inn á debetkort sín, þegar umbúðum er skilað. Eftir nokkra byrjunarörðugleika, er búnaðurinn nú orðinn öruggur og uppfyllir allar væntingar, sem við hann voru bundnar. Þetta hefur haft mjög vinnusparandi áhrif og flýtir fyrir afgreiðslu viðskiptavina.

Þessi þáttur í starfsemi endurvinnslustöðvanna nýtur sífellt meiri vinsælda íbúa svæðisins. Á árinu var tekið á mót 274 tonn af skilagjaldskyldum umbúðum.

### Magntölur.

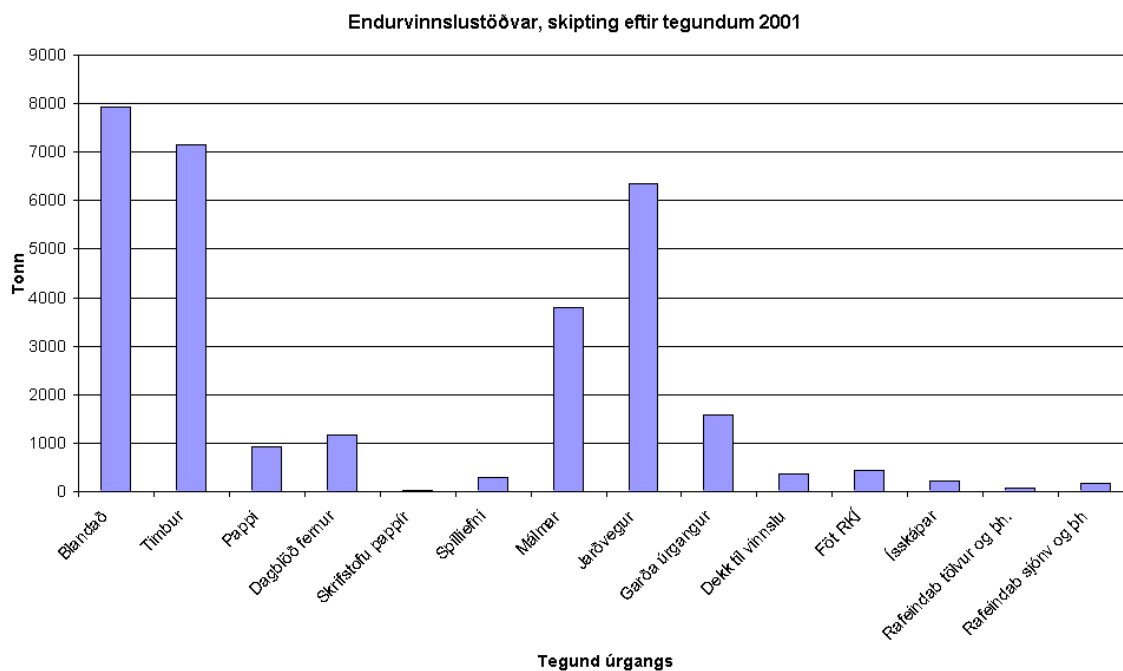
Samtals var tekið á mót 30.841 t. (29.968 t.) úrgangs á endurvinnslustöðvum SORPU á árinu, sem er aukning um 1,68%.



**Mynd I.** Móttekið magn úrgangs inná endurvinnslustöðvar.

|                   |           |        |                    |
|-------------------|-----------|--------|--------------------|
| Til urðunar fóru: | 8.291 t.  | 27,21% | (10.304 t. 34,38%) |
| Spilliefni:       | 304 t.    | 1,00%  | ( 356 t. 1,19%)    |
| Endurnýtt:        | 15.897 t. | 51,00% | (13.795 t. 45,91%) |
| Á jarðvegstípp:   | 6.350 t.  | 20,84% | ( 5.549 t. 18,52%) |

Mynd II sýnir skiptingu úrgangs eftir tegundum sem berst inn á stöðvarnar.



Mynd II. Magn úrgangs inná endurvinnslustöðvar eftir tegundum.

### Söfnun dagblaða og drykkjarferna.

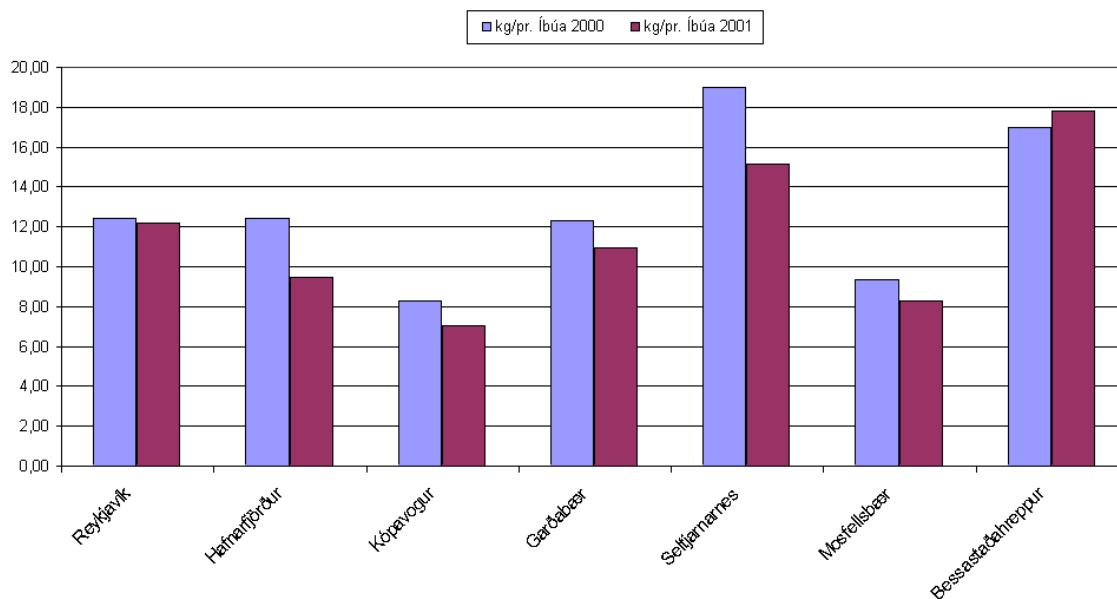
Í grenndargámakerfi sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu söfnuðust samtals 1.976 t. (2.087 t.) af dagblöðum, og drykkjarfernum, sem fóru til endurvinnslu, ásamt 1.172 t. (1.009 t.) sem safnað var á endurvinnslustöðvunum SORPU.

Skipting söfnunar í grenndargáma sveitarfélaganna er eins og sést hér að neðan. (Tölur í sviga frá fyrra ári).

| Sveitarfélag      | Íbúafjöldi     | tonn              | kg/íbúa                         | breyting í % |
|-------------------|----------------|-------------------|---------------------------------|--------------|
| Reykjavík         | 111.938        | 1.367,0 (1.383 t) | 12,21 (12,42)                   | - 1,70%      |
| Hafnarfjörður     | 20.232         | 191,0 (237,7 t)   | 9,44 (12,42)                    | -24,00%      |
| Kópavogur         | 24.225         | 171,2 (195,3 t)   | 7,07 ( 8,30)                    | -14,87%      |
| Garðabær          | 8.444          | 92,5 ( 99,1 t)    | 10,95 (12,31)                   | -11,02%      |
| Seltjarnarnes     | 4.663          | 52,2 ( 88,5 t)    | 15,16 (19,02)                   | -20,27%      |
| Mosfellsbær       | 6.310          | 70,7 ( 57,1 t)    | 8,27 ( 9,37)                    | -11,68%      |
| Bessastaðahreppur | 1.740          | 31,0 ( 26,2 t)    | 17,82 (16,98)                   | + 4,92%      |
| <b>Samtals</b>    | <b>177.552</b> | <b>1.975,6 t.</b> | <b>11,13 kg/íbúa (meðaltal)</b> |              |

Mannföldatölur eru bráðabirgðatölur frá Hagstofunni 1. desember 2001.

Skipting magns úr grenndargámum kg/pr íbúa í sveitarfélögunum 2000-2001



Mynd III. Magn úrgangs úr grenndargámum frá sveitarfélögum höfuðborgarsvæðisins.

Eins og sjá má af tölunum hér að framan, hafa skil dagblaða og drykkjarferna minnkað nokkuð miðað við kg. / pr. íbúa frá árinu 2000. Mynd III sýnir skil í grenndargáma hjá sveitarfélögunum sem eiga SORPU.

# ÞRÓUNAR- & TÆKNIDEILD





### Starfsmannahald.

Í ársbyrjun 2001 voru 5 starfsmenn sem teljast til þróunar- og tæknideildar þar af 4 í Álfsnesi en ársverk í deildinni voru 4,83. Einn starfsmaður, sem verið hafði í hálfu starfi hætti sökum aldurs og var annar ráðinn í staðinn. Fjöldi starfsmanna breyttist ekki yfir árið, en hins vegar breyttist vinnutímafjöldi því nýr starfsmaður var ráðinn í heilt starf. Um sumartímamann unnu 10 lausráðnir einstaklingar í Álfsnesi, sem var nokkur fjölgun frá því í fyrra m.a. vegna aukinna verkefna í meðhöndlun rafeindaúrgangs.

Verkstjóri urðunarstaðar er Guðmar Guðmundsson.

Yfirverkfræðingur: Björn H. Halldórsson.

### Urðun og vinnsla úrgangs.

Á árinu urðu nokkrar breytingar á magni sorps sem barst í Álfsnes, m.a. vegna breyttra reglna Umhverfis- og heilbrigðisnefndar og Gatnamálastjóra um „tippa” og „landmótunarverkefni”. Þessar reglur má finna í viðauka. Í júní, án mikils fyrirvara, var „tippnum” í Gufunesi lokað, teknar upp hertar reglur og opnað landmótunarverkefni á Hólmsheiði. Fyrir vikið fór að berast nokkru meira af lausum úrgangi í Álfsnes m.a. gler, múrbrot, postulín o.s.frv. Á sama tíma og þetta efni fór að berast var ákveðið að breyta skráningum og fylgjast nánar með því sem barst í Álfsnes. Því eru til nákvæmari tölur um skiptingu úrgangs í Álfsnes en áður hefur verið fyrir síðari hluta ársins. Móttaka úrgangs í Álfsnesi árið 2001 var sem hér segir:

Tafla I. Móttaka úrgangs í Álfsnesi árið 2001.

|                                    | Rúmmál, m <sup>3</sup> | Tonn           | %          |
|------------------------------------|------------------------|----------------|------------|
| Þyngdarmælt:                       |                        |                |            |
| Baggar                             |                        | 79.760         | 71,7       |
| Óbaggað                            |                        | 14.242         | 12,8       |
| Rúmmálmælt:                        |                        |                |            |
| Óbaggað                            | 19.542                 | ~17.279        | 15,5       |
| <b>Samtals móttakið í Álfsnesi</b> |                        | <b>111.281</b> | <b>100</b> |

Mikill meirihluti þess úrgangs sem berst í Álfsnes er urðaður, enda er staðurinn ætlaður til urðunar. Í Álfsnesi fór hins vegar einnig fram endurvinnsla á garðaúrgangi, gleri, dekkjum og flokkun á rafeindaúrgangi. Sumt af því efni sem berst í Álfsnes er notað við urðunina eða við vegagerð í stað jarðefna sem annars þyrfti að flytja að um langan veg. Þetta á t.d. við um gler og dekkjakurl. Í töflu II er yfirlit yfir meðhöndlun úrgangs og endurvinnsluefna í Álfsnesi árið 2001.

Tafla II. Meðhöndlun á úrgangi og endurvinnsluefnum í Álfsnesi árið 2001.

|                            | Rúmmál, m <sup>3</sup> | Tonn           | %           |
|----------------------------|------------------------|----------------|-------------|
| Þyngdarmælt:               |                        |                |             |
| Urðað                      |                        | 91.601         | 82,32       |
| Endurrunnið dekkjakurl     |                        | 632            | 0,57        |
| Endurrunnið gler           |                        | 1.922          | 1,73        |
| Endurunnin raftæki         |                        | 23             | 0,02        |
| Rúmmálmælt:                |                        |                |             |
| Urðað                      | 16.899                 | ~ 15.468       | 13,90       |
| Endurrunnið gler           | 83                     | ~ 100          | 0,09        |
| Endurrunnið trjáakurl      | 1.280                  | ~ 831          | 0,75        |
| Endurrunnið gras           | 1.280                  | ~ 704          | 0,63        |
| <b>Samtals endurrunnið</b> |                        | <b>4.212</b>   | <b>3,8</b>  |
| <b>Samtals urðað</b>       |                        | <b>107.069</b> | <b>96,2</b> |
| <b>Heildarmagn úrgangs</b> |                        | <b>111.281</b> | <b>100</b>  |

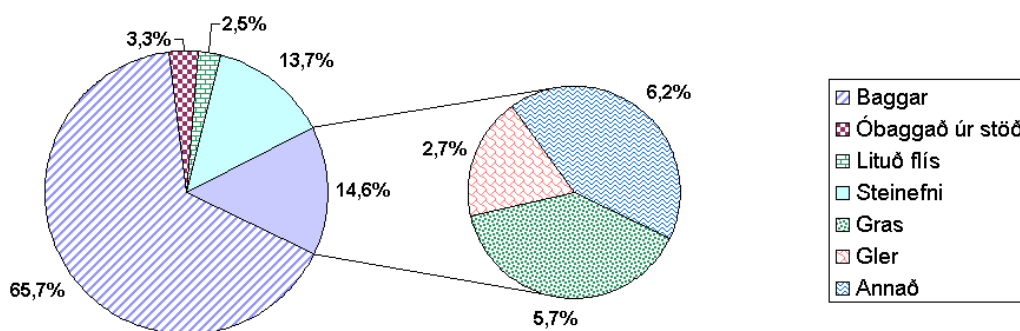
Mest af þeim úrgangi sem berst í Álfsnes er vigtaður. Allur baggaður úrgangur frá móttökustöðinni í Gufunesi er vigtaður á vog í Gufunesi, einnig kemur annar baggaður úrgangur vigtaður. Um helmingur óbagganlegs úrgangs sem berst í Álfsnes kemur vigtaður frá upprunastað en helmingur er óvigtaður og gjaldfærður skv. rúmmálgjaldi. Því getur verið misræmi í “vigti” sem gefinn er upp hér í ársskýrslunni. Á árinu var keypt vog sem sett verður upp í Álfsnesi og má búast við að hún verði komin í gagnið um mitt næsta ár (2002). Í töflu III má skjá skiptingu móttækis úrgangs árið 2001 eftir því hvort gjald fyrir hann er tekið er skv. þyngd eða rúmmáli.

**Tafla III.** Urðaður úrgangur í Álfsnesi árið 2001.

|                                 | Rúmmál, m <sup>3</sup> | Tonn           | %          |
|---------------------------------|------------------------|----------------|------------|
| Þyngdarmælt                     |                        |                |            |
| Baggar                          |                        | 79.760         | 74,5       |
| Óbagggað                        |                        | 11.841         | 11,1       |
| Rúmmálmælt                      |                        |                |            |
| Óbagggað                        | 16.899                 | ~ 15.468       | 14,4       |
| <b>Samtals urðað í Álfsnesi</b> |                        | <b>107.069</b> | <b>100</b> |

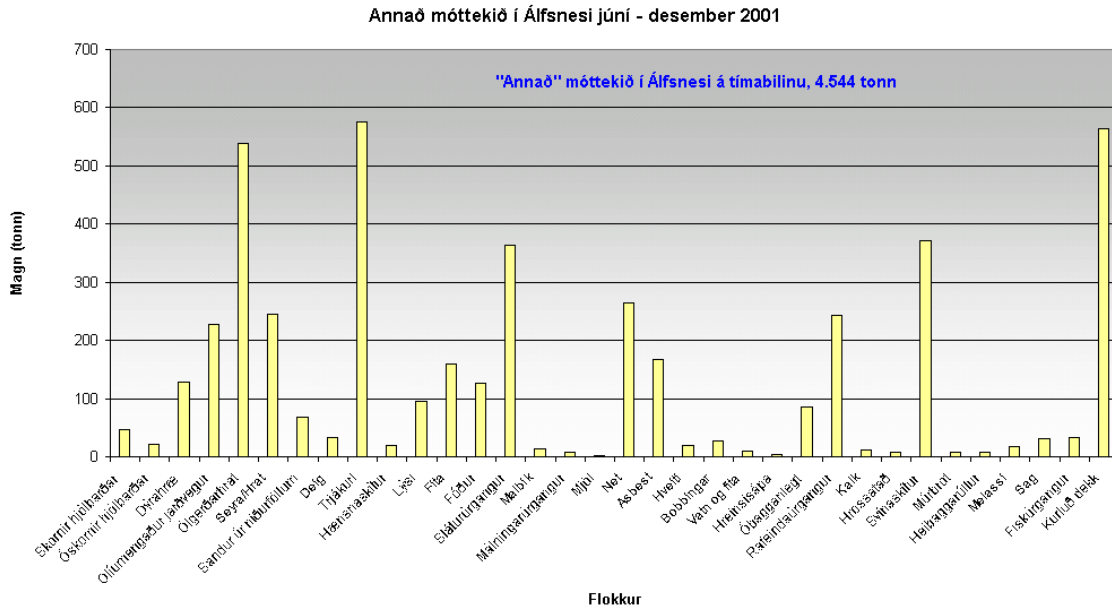
Eins og áður hefur komið fram, var fylgst nokkuð grannt með skiptingu þess úrgangs sem barst í Álfsnes síðari hluta ársins. Á mynd I má sjá heildarskiptingu móttækis úrgangs í Álfsnesi fyrir júní-desember 2001 og á mynd II má sjá nánari skiptingu þess hluta á mynd I sem flokkast sem „Annað“.

### Móttekið í Álfsnesi júní - desember 2001



**Heildarmagn á tímabilinu 73.724 tonn.**

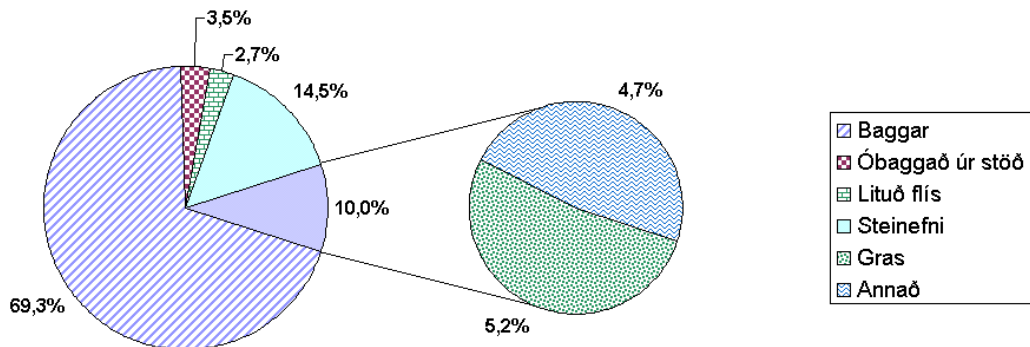
**Mynd I.** Skipting úrgangs sem móttekin var í Álfsnesi tímabilið júní-desember 2001.



**Mynd II.** Skipting annars úrgangs (sjá mynd I) tímabilið júní-des 2001 sem móttekin var í Álfsnesi.

Mest af þeim úrgangi sem berst í Álfsnes er, eins og gefur að skilja urðaður. Á mynd III má sjá hlutfall þeirra úrgangsflokka sem eru urðaðir.

### Urðað í Álfsnesi júní - desember 2001

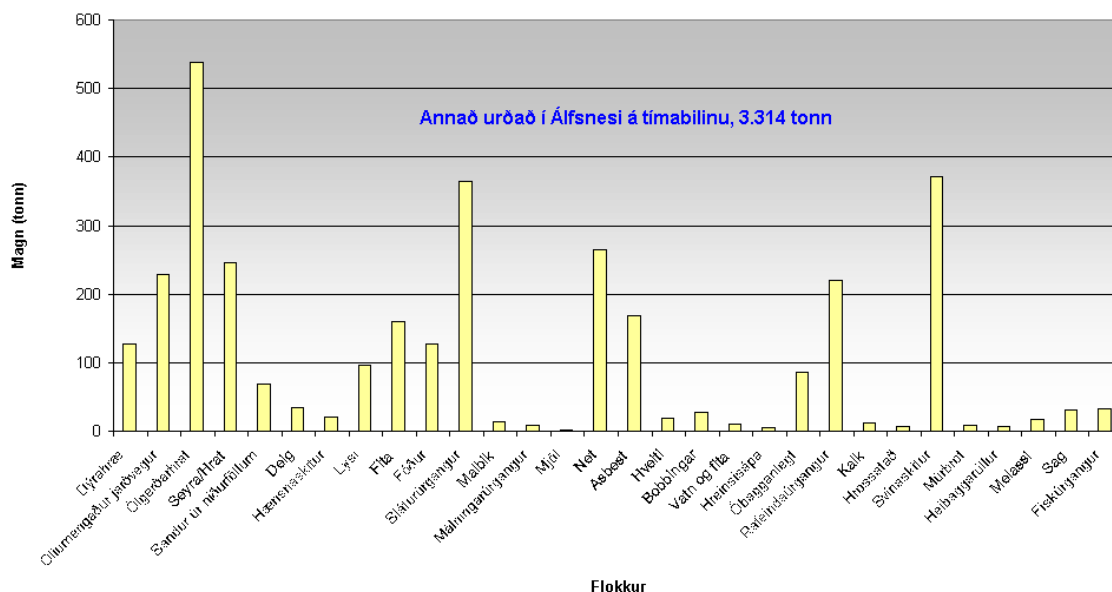


### Samtals urðað á tímabilinu 69.898 tonn

**Mynd III.** Urðaður úrgangur í Álfsnesi tímabilið júní-desember 2001.

Skiptingu þess úrgangs sem flokkast sem „Annað“ á mynd III má sjá á mynd IV. Allur sá úrgangur kemur í lausu formi í Álfsnes (óbaggjað).

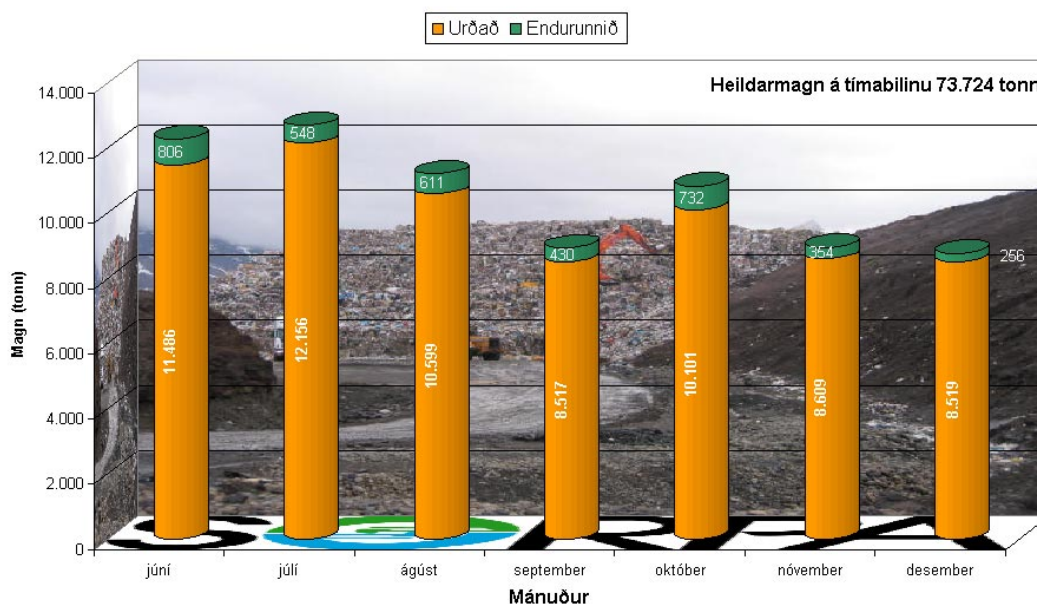
## Annað urðað í Álfsnesi júní-deseember 2001



Mynd IV. „Annað“ urðað í Álfsnesi tímabilið júní-deseember 2001.

Innkómudreifing úrgangs yfir athugunartímabilið má sjá á mynd V. Þar má einnig sjá hve mikill hluti fór í urðun í hverjum mánuði og hve mikill hluti fór í endurvinnslu. Ljóst er af myndinni að nokkru meiri úrgangur berst yfir sumar mánuðina og er það í samræmi við það sem gerist annars staðar. Einnig verður að hafa í huga að í júní fór að berast úrgangur sem áður hafði farið á „tippa“ hér og hvar á höfuðborgarsvæðinu. Um leið og Gufunestíppnum var lokað var opnuð móttaka fyrir landmótunarverkefni á Hólmsheiði ( sjá samþykkt umhverfis- og heilbrigðisnefndar í viðauka) og má búast við að „markaðurinn“ hafi þurft júní og júlí til að aðlaga sig að breyttum aðstæðum og kröfum um frekari flokkun. Því má gera ráð fyrir að aukning í Álfsnesi sé ekki varanleg nema að hluta.

## Móttaka og ráðstöfun úrgangs í Álfsnesi júní-deseember 2001



Mynd V. Innkomudreifing yfir athugunartímabil (júní – desember 2001).

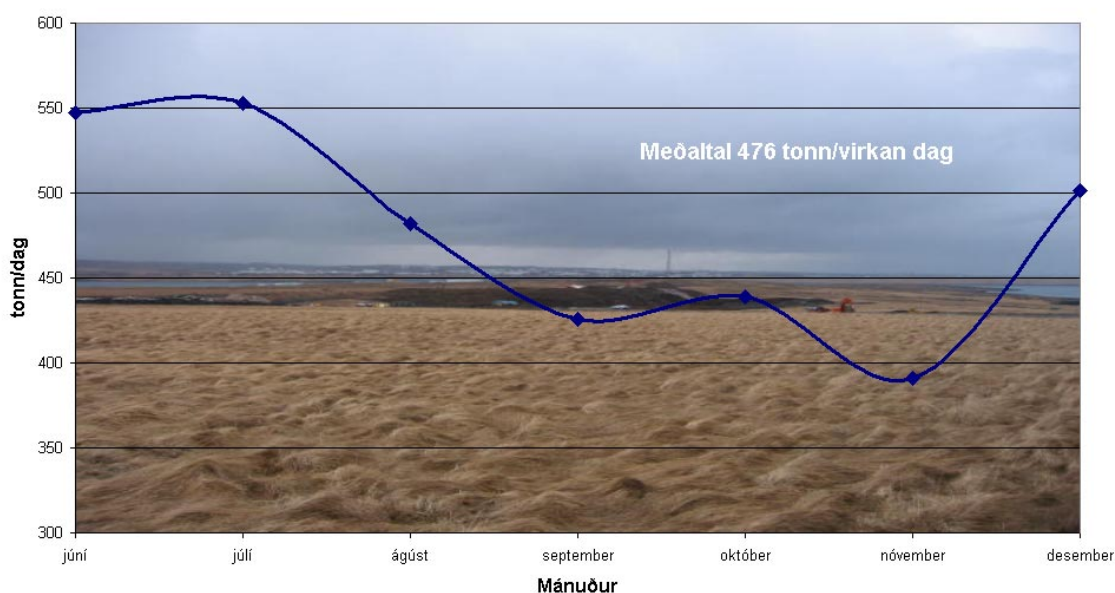
Alls voru endurunnin á þessu tímabili 3.738 tonn af úrgangi og má sjá skiptingu þessa úrgangs í töflu IV.

**Tafla IV.** Endurvinnsla í Álfsnesi tímabilið júní – desember 2001.

| Flokkur                    | Magn (tonn)  | Endurvinnsla                 |
|----------------------------|--------------|------------------------------|
| Gras                       | 486          | Moltugerð                    |
| Trjákurli                  | 575          | Moltugerð                    |
| Dekkjakurli                | 632          | Vegagerð                     |
| Gler                       | 2.022        | Vegagerð                     |
| Raftæki                    | 23           | Efnamóttakan / sent erlendis |
| <b>Samtals endurrunnið</b> | <b>3.738</b> |                              |

Samkvæmt mynd VI er að meðaltali urðuð 476 tonn/virkan dag og má sjá mánaðarlega skiptingu á sömu mynd.

### Urðað hvern virkan dag í mánuði



**Mynd VI.** Magn urðað hvern virkan dag í mánuði.

Til nokkurra ára var heilum og skornum dekkjum safnað í haug í Álfsnesi sem orðinn var um 7.000 m<sup>3</sup>, en á árinu var boðin út kurlun þeirra. Útboðið var auglýst á evrópska efnahagssvæðinu. Alls bárust fjögur tilboð (4) og var lægsta tilboði tekið sem var frá Furu ehf í Hafnarfirði. Stóð verktaki við allar dagsetningar og var verkinu lokið í byrjun september. Dekkjakurlið hefur síðan verið notað til vegagerðar og er ætlunin að prufa það til notkunar sem drenefni undir haugnum. Ekki er lengur tekið við heilum eða skornum dekkjum í Álfsnesi, einungis kurli.

### Moltuframleiðsla.

Samstarf hófst með Gámaþjónustunni hf um framleiðslu á moltu. Var það báðum aðilum til hagsbóta þar sem Gámaþjónustan hf býr yfir hentugri tækjakosti en SORPA en aðstaða SORPU í Álfsnesi hentar betur í slíka framleiðslu en aðstaða Gámaþjónustunnar í Hafnarfirði.

Tekið var við eftirfarandi efni til moltuframleiðslu sumarið 2001:

Gras ~1.280 m<sup>3</sup>  
 Trjákurli ~1.280 m<sup>3</sup>

**Ósigtuð framleiðsla sumarsins: ~1280 m<sup>3</sup>**

Að auki sá Gámaþjónustan hf um framleiðslu á sinni eigin moltu úr grænmetisúrgangi, grasi og trjákurli.

Sala á moltu gekk ágætlega á árinu og náðist að selja nánast alla framleiðslu ársins 2000.

### **Gasvinnsla.**

Metan hf, dótturfyrirtæki SORPU bs, Olíufélagsins ESSO hf og Sprotasjóðsins hf, gekk frá samningi við Orkuveitu Reykjavíkur snemma á árinu um uppsetningu rafals í Álfsnesi er nýtti óhreinsað hauggas. Gerðu áætlanir ráð fyrir að nægjanlegt gas væri til staðar. Vélin kom og var sett upp í september en þá kom í ljós að ekki var nægjanlegt gas til afhendingar. Kom í ljós að bæði voru safnpípur fyrir gasið of grannar, dælubúnaður ekki nægjanlega öflugur og ekki nógu margar gasholur. Var því strax hafist handa við að bæta úr þessum annmörkum. Því miður var veðurfar mjög óhagstætt, fyrst með miklum rigningum þannig að erfitt var að ferðast með stór og þung tæki um svæðið en síðan langur frostakafli er olli því að fraus í gasleiðslum. Um áramót hafði ekki séð fyrir endan á þessum hrakförum.

### **Mælingar og rannsóknarniðurstöður sigvatns.**

Eins og áður fylgja árskýrslunni niðurstöður efnamælinga á sigvatni frá urðunarstaðnum í Álfsnesi ásamt mælingum á efnainnihaldi í sjó undan Álfsnesi. Einnig fylgja með mælingar á þangi og sandi. Ekki voru gerða mælingar á grunnvatni að þessu sinni, þar sem þeirra er einungis þörf annað hvert ár samkvæmt starfsleyfi. Ekkert nýtt kom í ljós í þessum mælingum. Sorpa hefur reglulega gefið út skýrslu um rennslis og úrkomumælingar og kom út ein slík á árinu sem Stuðull, verkfræði- og jarðfræðiþjónusta tók saman<sup>2</sup>.

### **Þróunarverkefni.**

#### **PAPPÍL.**

Snemma á árinu skilaði Sweco í Svíþjóð skýrslu um möguleika á gasvinnslu og gerð jarðvegsbætis úr svínaskít og pappa. Niðurstöður þeirrar skýrslu gáfu til kynna að hugmyndin gengi upp og því var ákveðið að halda verkefninu áfram. Á árinu hefur Sweco haldið áfram athugunum á möguleikum slíkrar vinnslu. Núverandi verkefni er fólgið í að kanna hugsanlegar tæknilegar lausnir, flöskuhálsa auk þess sem verkefnið á að leiða í ljós hugsanlegan kostnað. SORPA fékk sér til aðstoðar ráðgjafahóp sem ætlað er að horfa til mögulegrar notkunar á jarðvegsbæti sem kæmi úr slíkri framleiðslu. Í þessum ráðgjafahópi eru:

Andrés Arnalds, Landgræðslu ríkisins  
Ríkharrð Pálsson, Landbúnaðarháskólanum Hvanneyri  
Halla Jónsdóttir, Iðntæknistofnun  
Teitur Gunnarsson, VGK verkfræðistofnu

Verkefni þetta er samstarfsverkefni SORPU bs og Umhverfissráðuneytisins. Ætlunin er að Sweco skili sínum niðurstöðum um mitt ár 2002.

### **Sláturúrgangur.**

Eins og alkunna er, komu upp vandræði í rekstri Kjötmjöls hf á Selfossi eftir að gin og klaufaveiki og kúariða greindust í nokkrum evrópulöndum. Um tíma lokaðist fyrir flutning og vinnslu á sláturúrgangi til Selfoss. Þetta er úrgangur sem mjög erfitt er að taka við, vinna

<sup>2</sup> SORPA bs „URÐUNARSTAÐURINN Í ÁLFESNESI. Rennslis- og úrkomumælingar 1998-2000. Stuðull, verkfræði- og jarðfræðiþjónusta, september 2001.

og koma fyrir. Ekki er heldur hægt að endurvinnna allan sláturúrgang hjá Kjötmjöli hf þannig að alltaf verður eitthvað eftir sem þarf að farga. Á þetta t.d. við um meginhluta sláturúrgangs frá kjúklingaslátrun. Einnig eru innfli erfið nema þau séu tæmd fyrir vinnslu, sem því miður skortir á í dag. Því þótti rétt að skoða hvort og þá hvaða leiðir eru færar. Vgk verkfræðistofa var fenginn til að skoða þessi mál til hlýtar. Helsta niðurstaðan er sú að ekki eru til neinar einfaldar lausnir. Áfram verður unnið að lausn þessa máls.

## ÍJ.

Í samvinnu við Járblendifélagið á Grundartanga og Endurvinnsluna hf hefur verið unnið að tilraunum á að búa til stöðugt eldsneyti fyrir ofna Járblendifélagsins með því að blanda saman kolasalla, plasti og pappa. Búin voru til um 250 tonn af slíkri afurð og skiluðu tilraunirnar því að hugmyndin er framkvæmanleg og getur aukið hagkvæmni í vinnslu Járblendifélagsins. Ákveðið hefur verið að halda þessari samvinnu áfram og er næsta skref að gera hagkvæmiathugun fyrir hugsanlega vinnslulínu. Umsjón með næsta verkefni hefur Járblendifélagið og er gert ráð fyrir fyrstu niðurstöðum á miðju ári 2002.

## Rafeindaúrgangur.

Sá úrgangsflokkur sem búast má við að fari mest stækkandi á næstu árum er rafeindaúrgangur. Vitað er að innflutningar rafeindatækja hefur margfaldast á síðustu árum. Nemandi í mastersnámi í verkfræði við HÍ gerði könnun á magni og afdrifum þessa úrgangs<sup>3</sup> sem ekki bar alveg saman við þær upplýsingar sem SORPA bs hafði undir höndum. Því var ráðist í að kanna þessi mál betur og var Verkfræðistofnun Háskólans fengin til að kanna betur innflutning á rafeindatækjum<sup>4</sup>. Að auki hóf SORPA í samráði við Efnamóttökuna hf. að safna þessum úrgangi á endurvinnslustöðvum SORPA, bæði til að kanna samsetningu og magn og einnig hugsanlega vinnslu- og afsetningarmöguleika.

Helstu niðurstöður skýrslu Verkfræðistofnunar eru þær að búast má við mikilli aukningu þessarar tegundar úrgangs á næstu árum. Mikil aukning hefur orðið á innflutningi raftækja og má sem dæmi taka að meðaltal innflutnings árin 1988-1995 var um 58.000 tonn en meðaltal árána 1998-2000 var um 123.000 tonn. Búast má við að þessi raftæki verða að úrgangi á næstu 10-20 árum og því þarf SORPA að vera undir það búin að finna slíkum úrgangi farveg. Hafa verður í huga að íhlutir í rafeindatækjum geta innihaldið spilliefni.

Snemma árs var ákveðið að ganga til samstarfs við Götusmiðjuna um flokkun og vinnslu á rafeindaúrgangi. Í þeim tilgangi var komið fyrir vinnuaðstöðu í hlöðunni í Álfsnesi, með vinnuaðstöðu fyrir 8-10 manns. Fljótlega slitnaði þó upp úr þessu samstarfi en í stað þess voru ráðnir nokkrir auka sumarstarfsmenn til að sjá um þennan hluta. Eftir flokkun voru sendar prufusendingar til Svíþjóðar og Bretlands en óvíst er um framhald á því. Í dag er tekið við sjónvörpum og skjám annars vegar og rafeindatækjum hins vegar á endurvinnslustöðvum. Sjónvörp og skjáir eru urðaðir beint á stöðum þar sem hægt er að nálgast efnið síðar, en öðrum rafeindatækjum er safnað upp.

## Fundir og ráðstefnur.

Deildarstjóri fór á ársfund DNR (Det Nordiska Renhållningsutskottet) sem haldinn var í Kruså í Danmörku í marsmánuði.

Deildarstjóri fór á aðalfund og ráðstefnu ENGVA (European Natural Gas Vehicle Association) í Malmö ásamt verkstjóra í Álfsnesi í maí mánuði.

<sup>3</sup> Páll Stefánsson „Förgun á raftækjum og rafeindabúnaði“, Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar og Kópavogssvæðis, haust 2000

<sup>4</sup> Jónas Elíasson, Páll Stefánsson „Rafeindasorp. Förgun samkvæmt EU tilskipun WEEE“, Verkfræðistofnun Háskóla Íslands, Vatnaverkefni, 3-0107, Reykjavík 2001

Í nóvember skipulagði deildarstjóri ferð tæknimann sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu til Danmerkur og Svíþjóðar til að skoða nýjungar á sviði sorpmála. Afrakstur þeirrar ferðar má sjá í sér ferðaskýrslu<sup>5</sup>. Þátttakendur í þeirri ferð voru:

Björn H. Halldórsson, SORPA bs.

Agnar Guðlaugsson, SORPA bs.

Einar Bjarni Bjarnason, Hreinsunardeild Gatnamálastjórans í Reykjavík

Eiríkur Bjarnason, bæjarverkfræðingur Garðabæ

Stefán L. Stefánsson, deildarstjóri tæknideild Kópavogsbæjar

Haukur Kristjánsson, bæjartæknifræðingur Seltjarnarnesbæ

Tryggvi Jónsson, bæjarverkfræðingur Mosfellsbæ

Að lokinni ferð tæknimanna í Gautaborg héldu aðrir heim en yfirverkfræðingur tók á móti nokkrum starfsmönnum SORPU sem brugðu sér af bæ til að kynna af eigin raun hvernig málum er háttað á öðrum vígstöðvum. Farið var til Lilla Edet, sem liggur upp með Kóngrá og skoðuð pappírsendurvinnsla. Þaðan var síðan haldið til IL – Recycling í Gautaborg og fræðst um endurvinnslu á íslenskum pappír og pappa. Að því loknu var ekið til Helsingborgar og Nordvästra Skåner Renhållningsverk skoðað. Í lokin var síðan komið við hjá Boliden bergsöe og m.a. skoðuð endurvinnsla á rafgeymum.

---

<sup>5</sup> SORPA bs „Ferð tæknimanna SORPU bs og tæknimanna sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu til Danmerkur og Svíþjóðar í nóvember 2001“, feb 2002.



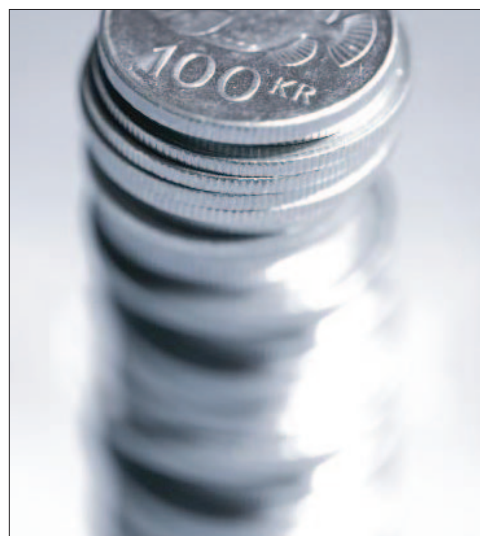


# VIÐAUKAR





# ÁRSREIKNINGUR



**Stjórn Sorpeyðingar höfuðborgarsvæðisins b.s.:**

**Stjórnarformaður:**

Inga Jóna Þórðardóttir

**Aðrir stjórnarmenn:**

Bryndís Þórðardóttir  
Guðný Halldórsdóttir  
Helgi Pétursson  
Ingibjörg Hauksdóttir  
Ragnhildur Helgadóttir  
Sigurrós Þorgrímsdóttir  
Valdimar Svavarsson  
Þuríður Jónsdóttir

**Framkvæmdastjóri Sorpeyðingar höfuðborgarsvæðisins b.s.:**

Ögmundur Einarsson

**Kjörinn endurskoðandi Sorpeyðingar höfuðborgarsvæðisins b.s.:**

Í umboði Borgarendurskoðanda:

**Þema ehf.**

löggiltir endurskoðendur  
Ólafur G. Sigurðsson, löggiltur endurskoðandi

## EFNISYFIRLIT

---

|   | <b>Bls.</b> |
|---|-------------|
| Áritun endurskoðenda.....                 | 3           |
| Áritun stjórnar og framkvæmdastjóra.....  | 4           |
| Rekstrarreikningur ársins 2001.....       | 5           |
| Efnahagsreikningur 31. desember 2001..... | 6 - 7       |
| Sjóðstreymi ársins 2001.....              | 8           |
| Skýringar .....                           | 9 - 14      |
| Sundurliðanir.....                        | 15 - 22     |

## ÁRITUN ENDURSKOÐENDA

---

Til stjórnar Sorpeyðingar höfuðborgarsvæðisins b.s.

Við höfum endurskoðað ársreikning Sorpeyðingar höfuðborgarsvæðisins b.s. fyrir árið 2001 en hann hefur að geyma rekstrarreikning, efnahagsreikning, sjóðstreymi og skýringar nr. 1 - 17. Ársreikningurinn er lagður fram af stjórnendum byggðasamlagsins og á ábyrgð þeirra í samræmi við lög og reglur. Ábyrgð okkar felst í því álitum sem við látum í ljós á ársreikningnum á grundvelli endurskoðunarinnar.

Endurskoðað var í samræmi við góða endurskoðunarvenju. Samkvæmt því ber okkur að skipuleggja og haga endurskoðuninni þannig að nægjanleg víska fái um að ársreikningurinn sé án verulegra annmarka. Endurskoðunin felur í sér athuganir á gögnum með úrtakskönnunum til að sannreyna fjárhæðir og upplýsingar sem koma fram í ársreikningnum. Endurskoðunin felur einnig í sér athugun á þeim reikningsskilaaðferðum og matsreglum sem notaðar eru við gerð ársreikningsins og mat á framsetningu hans í heild. Við teljum að endurskoðunin sé nægjanlega traustur grunnur til að byggja álit okkar á.

Það er álit okkar að ársreikningurinn gefi glögga mynd af afkomu byggðasamlagsins á árinu 2001, efnahag þess 31. desember 2001 og breytingu á handbæru fé á árinu 2001, í samræmi við lög, stofnsamning byggðasamlagsins og góða reikningsskilavenju.

Reykjavík, 12. mars 2002

**Þema ehf.**

löggiltir endurskoðendur

Ólafur G. Sigurðsson

## ÁRITUN STJÓRNAR OG FRAMKVÆMDASTJÓRA

---

Stjórn Sorpeyðingar höfuðborgarsvæðisins b.s. og framkvæmdastjóri staðfesta hér með ársreikning byggðasamlagsins fyrir árið 2001 með undirritun sinni.

Reykjavík, 2002

**Í stjórn**

**Sorpeyðingar höfuðborgarsvæðisins b.s.**

*Frjáðbjörg Þinastadóttir  
Halbjörg Þinastadóttir  
Ragnhildur Helgadóttir  
Dauður Jónsdóttir  
Björndís Þinastadóttir  
Ólafur Þinastadóttir  
Frjáðbjörg Hauksdóttir  
Eva María Hauksdóttir  
Kjartan Þinastadóttir*

**Framkvæmdastjóri**

**Sorpeyðingar höfuðborgarsvæðisins b.s.**

*Ólafur Þinastadóttir*



## REKSTRARREIKNINGUR ÁRSINS 2001

|   | 2001          | 2000          |
|---|---------------|---------------|
| <b><u>REKSTRARTEKJUR:</u></b>                                 |               |               |
| Móttökugjöld v/urðunar.....                                   | 564.248.838   | 519.937.033   |
| Endurvinnsluafurðir.....                                      | 54.032.373    | 50.919.290    |
| Viðhald.....  | 35.329.126    | 30.543.998    |
| Aðrar tekjur .....  | 33.857.983    | 29.271.973    |
| Endurvinnslustöðvar.....                                      | 328.438.801   | 281.882.768   |
|   | 1.015.907.121 | 912.555.062   |
| <b><u>REKSTRARGJÖLD:</u></b>                                  |               |               |
| Yfirstjórn og sameiginlegur rekstrarkostnaður.....            | 56.219.722    | 49.158.485    |
| Þróunar-, tækni- og fræðsludeild.....                         | 40.558.549    | 32.575.650    |
| Móttöku- og urðunarkostnaður.....                             | 457.464.677   | 409.256.232   |
| Rekstur endurvinnslustöðva.....                               | 328.438.800   | 281.882.768   |
|   | 882.681.748   | 772.873.135   |
| <b>Hagnaður án afskrifta.....</b>                             | 133.225.373   | 139.681.927   |
| Afskriftir.....   | (53.142.176)  | ( 51.888.023) |
| <b>Hagnaður fyrir fjármunatekjur og (fjármagnsgjöld).....</b> | 80.083.197    | 87.793.904    |
| <b><u>FJÁRMUNATEKJUR OG (FJÁRMAGNSGJÖLD):</u></b>             |               |               |
| Vaxtatekjur, verðbætur og gengismunur.....                    | 10.730.054    | 9.307.965     |
| Vaxtagjöld, verðbætur og gengismunur.....                     | (100.508.537) | ( 64.440.270) |
| Reiknuð áhrif verðlagsbreytinga.....                          | 50.000.112    | 22.762.557    |
|   | (39.778.371)  | ( 32.369.748) |
| <b>Hagnaður af reglulegri starfsemi.....</b>                  | 40.304.826    | 55.424.156    |
| <b><u>AÐRAR TEKJUR OG ÖNNUR (GJÖLD):</u></b>                  |               |               |
| Áhrif hlutdeildarféлага.....                                  | (806.698)     | 2.013.410     |
| <b>HAGNAÐUR ÁRSINS.....</b>                                   | 39.498.128    | 57.437.566    |

**EFNAHAGSREIKNINGUR**

**EIGNIR:**

|                                    | Skýr. | 2001                 | 2000                 |
|------------------------------------|-------|----------------------|----------------------|
| <b><u>FASTAFJÁRMUNIR:</u></b>      | 4,5,6 |                      |                      |
| Varanlegir rekstrarfjármunir:      |       |                      |                      |
| Gufunes, móttökustöð.....          |       | 693.896.987          | 641.649.068          |
| Gufunes, vélar, tæki o.fl.....     |       | 143.276.416          | 112.368.010          |
| Álfsnes, urðunarstaður.....        |       | 156.945.690          | 141.358.378          |
| Endurvinnslustöðvar.....           |       | 230.575.371          | 212.163.967          |
|                                    |       | <u>1.224.694.463</u> | <u>1.107.539.423</u> |
| Áhættufjármunir og langtímakröfur: | 7     |                      |                      |
| Eignarhlutir í öðrum félögum.....  |       | 43.553.101           | 27.582.927           |
|                                    |       | <u>43.553.101</u>    | <u>27.582.927</u>    |
| <b>Fastafjármunir samtals</b>      |       | <u>1.268.247.564</u> | <u>1.135.122.350</u> |
| <b><u>VELTUFJÁRMUNIR:</u></b>      |       |                      |                      |
| Birgðir:                           | 3     |                      |                      |
| Birgðir rekstrarvara.....          |       | 1.900.000            | 1.400.000            |
| Birgðir moltu.....                 |       | 1.500.000            | 1.000.000            |
| Urðunarrein í Álfsnesi.....        |       | 5.000.000            | 7.000.000            |
|                                    |       | <u>8.400.000</u>     | <u>9.400.000</u>     |
| Skammtímakröfur:                   | 8     |                      |                      |
| Viðskiptakröfur.....               |       | 134.849.194          | 124.048.465          |
| Kröfur á tengd félög.....          |       | 14.384.638           | 18.352.521           |
| Fyrirframgreiðslur.....            |       | 40.056               | 230.260              |
|                                    |       | <u>149.273.888</u>   | <u>142.631.246</u>   |
| Handbært fé:                       |       |                      |                      |
| Bankainnstæður.....                |       | 85.255.923           | 83.675.311           |
|                                    |       | <u>85.255.923</u>    | <u>83.675.311</u>    |
| <b>Veltufjármunir samtals</b>      |       | <u>242.929.811</u>   | <u>235.706.557</u>   |
| <b>EIGNIR SAMTALS</b>              |       | <u>1.511.177.375</u> | <u>1.370.828.907</u> |

31. DESEMBER 2001

| <b>SKULDIR OG EIGIÐ FÉ:</b>              |        |                      |                      |
|--|--------|----------------------|----------------------|
|  | Skýr.  | 2001                 | 2000                 |
| <b><u>EIGIÐ FÉ:</u></b>                  |        |                      |                      |
|  | 9, 10  |                      |                      |
| Stofnfé.....                             |        | 517.891.197          | 496.438.391          |
| Endurmatsreikningur.....                 |        | 133.946.561          | 89.269.922           |
| Óráðstafað eigið fé.....                 |        | 65.533.937           | 23.971.834           |
| <b>Eigið fé samtals</b>                  |        | <u>717.371.695</u>   | <u>609.680.147</u>   |
| <b><u>LANGTÍMASKULDIR:</u></b>           |        |                      |                      |
|  | 11, 12 |                      |                      |
| Skuldir í íslenskum krónum.....          |        | 610.570.504          | 581.497.123          |
| Skuldir í erlendum gjaldmiðlum.....      |        | 102.897.702          | 103.224.395          |
|  |        | <u>713.468.206</u>   | <u>684.721.518</u>   |
| Næsta árs afborganir.....                | 13     | <b>(36.977.383)</b>  | ( 48.231.492)        |
| <b>Langtímaskuldir</b>                   |        | <u>676.490.823</u>   | <u>636.490.026</u>   |
| <b><u>SKAMMTÍMASKULDIR:</u></b>          |        |                      |                      |
| Viðskiptaskuldir.....                    |        | 76.194.959           | 71.700.719           |
| Áfallnir vextir.....                     |        | 4.142.516            | 4.726.523            |
| Næsta árs afborganir langtímaskulda..... |        | 36.977.383           | 48.231.492           |
| <b>Skammtímaskuldir</b>                  |        | <u>117.314.858</u>   | <u>124.658.734</u>   |
| <b>Skuldir samtals</b>                   |        | <u>793.805.681</u>   | <u>761.148.760</u>   |
| <b>SKULDIR OG EIGIÐ FÉ SAMTALS</b>       |        | <u>1.511.177.375</u> | <u>1.370.828.907</u> |

**SJÓÐSTREYMI ÁRIÐ 2001**

|  | <b>2001</b>         | <b>2000</b>          |
|--|---------------------|----------------------|
| <b><u>HANDBÆRT FÉ FRÁ REKSTRI:</u></b>           |                     |                      |
| Hagnaður af reglulegri starfsemi.....            | 39.498.128          | 57.437.566           |
| Rekstrarliðir sem ekki hafa áhrif á fjárstreymi: |                     |                      |
| Afskriftir.....                                  | 53.142.176          | 51.888.023           |
| Reiknuð áhrif verðlagsbreytinga.....             | <b>(50.000.112)</b> | <b>( 22.762.557)</b> |
| Sölutap af eignum.....                           |                     | 976.048              |
| Afföll.....                                      | 998.829             | 998.829              |
| Áhrif hlutdeildarféлага.....                     | 806.698             | <b>( 2.013.410)</b>  |
| Verðb. og gengism. af eignum og skuldum.....     | 58.357.321          | 45.140.711           |
| <b>Veltufé frá rekstri</b>                       | <b>102.803.040</b>  | <b>131.665.210</b>   |
| Breytingar á rekstartengdum eignum og skuldum:   |                     |                      |
| Skammtímakröfur, (hækkun).....                   | <b>(6.642.642)</b>  | <b>( 21.277.297)</b> |
| Birgðir, lækkun.....                             | 1.000.000           | 1.600.000            |
| Skammtímaskuldir, (lækkun), hækkun.....          | 3.910.233           | <b>( 6.875.246)</b>  |
| <b>Breytingar alls</b>                           | <b>(1.732.410)</b>  | <b>( 26.552.543)</b> |
| <b>Handbært fé frá rekstri</b>                   | <b>101.070.630</b>  | <b>105.112.667</b>   |
| <b><u>FJÁRFESTINGAHREYFINGAR:</u></b>            |                     |                      |
| Fjárfesting í varanlegum rekstrarfjárumunum:     |                     |                      |
| Vélar, tæki o.fl. í Gufunesi.....                | <b>(62.157.858)</b> | <b>( 58.360.210)</b> |
| Gasleiðslur og vélar í Álfsnesi.....             | <b>(12.636.130)</b> | <b>( 14.621.037)</b> |
| Fjárfesting á endurvinnslustöðvum.....           | <b>(144.084)</b>    | <b>( 14.037.489)</b> |
| Breyting fjárfestinga í hlutdeildarfélagum.....  | 604.709             | 960.000              |
| Hlutabréf .....                                  | <b>(16.000.000)</b> | 0                    |
| Söluverð bifreiðar.....                          | 0                   | 415.271              |
| <b>Fjárfestingahreyfingar</b>                    | <b>(90.333.363)</b> | <b>( 85.643.465)</b> |
| <b><u>FJÁRMÖGNUNARHREYFINGAR:</u></b>            |                     |                      |
| Endurgreitt v/endurvinnslustöðva.....            | 21.452.806          | 34.200.542           |
| Afborganir langtímaskulda.....                   | <b>(50.512.187)</b> | <b>( 82.541.539)</b> |
| Nýtt langtímalán.....                            | 19.902.726          | 35.163.106           |
| <b>Fjármögnunarhreyfingar</b>                    | <b>(9.156.655)</b>  | <b>( 13.177.891)</b> |
| <b>HÆKKUN Á HANDBÆRU FÉ.....</b>                 | <b>1.580.612</b>    | <b>6.291.311</b>     |
| <b><u>BREYTING Á HANDBÆRU FÉ:</u></b>            |                     |                      |
| Handbært fé í upphafi ársins.....                | 83.675.311          | 77.384.000           |
| Handbært fé í lok ársins.....                    | 85.255.923          | 83.675.311           |
| <b>Hækkun (lækkun) árinu</b>                     | <b>1.580.612</b>    | <b>6.291.311</b>     |

## SKÝRINGAR

---

### REIKNINGSSKILAADFERÐIR:

1. Ársreikningur byggðasamlagsins er í samræmi við lög nr. 144/1994 um ársreikninga og reglugerð nr. 696/1996 um framsetningu og innihald ársreikninga og er gerður eftir sömu reikingskilaaðferðum og árið áður.
2. Áhrif almennra verðlagsbreytinga á rekstur og fjárhagsstöðu félagsins eru reiknuð og færð í ársreikninginn miðað við hækkun neysluverðsvísitölu til verðtryggingar innan ársins, sem var 8,61%.

Varanlegir rekstrarfjármunir eru endurmetnir með því að framreikna upphaflegt stofnverð þeirra og afskriftir með verðbreytingarstuðli sem reiknaður er eftir breytingu á vísitölu neysluverðs til verðtryggingar innan ársins.

Afskriftir eru reiknaðar sem fastur árlegur hundradshluti af framreiknuðu stofnverði. Afskriftarhluföll eru sem hér segir:

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Vélar og tæki..... | 12% |
| Urðunarstaður..... | 4%  |
| Móttökustöð.....   | 2%  |

Áfallinn gengismunur og verðbætur á höfuðstól eigna og skulda sem eru í erlendri mynt eða verðtryggðar er færður í rekstrarreikning. Miðað er við skráð gengi gjaldmiðla 31. desember 2001 skv. gengisskráningu Seðlabanka Íslands og vísitölur sem tóku gildi 1. janúar 2002.

Áhrif verðlagsbreytinga á peningalegar eignir og skuldir eins og þær voru í byrjun reikningsársins og breytingu á þeim innan ársins eru reiknuð og færð í ársreikninginn.

Útreikningurinn byggist á breytingu á vísitölu neysluverðs innan ársins og myndar reiknaðar tekjur vegna verðlagsbreytinga að fjárhæð 50 millj. kr. Sú upphæð er færð meðal fjármagnsliða í rekstrarreikningi.

Hinar reiknuðu tekjur endurspeгла þá raunvirðisbreytingu sem verða á peningalegum eignum og skuldum við verðbólguáðstæður. Færslan á sér mótvægi í vöxtum, verðbótum og gengismun.

Endurmatshækkun rekstrarfjármuna samkvæmt framanskráðu og verðbreytingarfærsla eru færð í endurmatsreikning meðal eigin fjár í efnahagsreikningi, sbr. skýringu 9.

3. Rekstrarvörubirgðir eru metnar á síðasta innkaupsverði, birgðir af moltu á framleiðslukostnaðarverði og grafin ónotuð urðunarrein í Álfsnesi á kostnaðarverði.

## Skýringar frh.

### VARANLEGIR REKSTRARFJÁRMUNIR:

4. Varanlegir rekstrarfjármunir greinast þannig (í þús.kr.):

|                                | Gufunes<br>móttökustöð | Álfsnes<br>urðunarstöð | Gufunes<br>vélar, tæki o.fl. | Endurvinnslu-<br>stöðvar | Samtals          |
|--------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------|
| Stofnverð 1.1. 2001.....       | 782.553                | 200.587                | 309.275                      | 230.119                  | 1.522.534        |
| Endurmat á árinu.....          | 66.761                 | 17.049                 | 26.108                       | 19.512                   | 129.430          |
| Viðbót á árinu.....            | 14.215                 | 12.637                 | 47.942                       | 144                      | 74.938           |
| Selt og niðurlagt á árinu..... |                        |                        | (11.338)                     |                          | (11.338)         |
| Stofnverð 31.12. 2001.....     | <u>863.529</u>         | <u>230.273</u>         | <u>371.987</u>               | <u>249.775</u>           | <u>1.715.564</u> |
| <br>                           |                        |                        |                              |                          |                  |
| Afskrifað 1.1. 2001.....       | 140.904                | 59.229                 | 196.907                      | 17.956                   | 414.996          |
| Endurmat á árinu.....          | 11.515                 | 4.878                  | 16.433                       | 1.244                    | 34.070           |
| Afskrifað á árinu.....         | 17.213                 | 9.220                  | 26.709                       |                          | 53.142           |
| Afskrift færð út .....         |                        |                        | (11.338)                     |                          | (11.338)         |
| Afskrifað 31.12. 2001.....     | <u>169.632</u>         | <u>73.327</u>          | <u>228.711</u>               | <u>19.200</u>            | <u>490.870</u>   |
| <br>                           |                        |                        |                              |                          |                  |
| Bókfært verð 31.12. 2001.....  | <u>693.897</u>         | <u>156.946</u>         | <u>143.276</u>               | <u>230.575</u>           | <u>1.224.694</u> |
| <br>                           |                        |                        |                              |                          |                  |
| Afskr.hlutföll á árinu.....    | 2%                     | 4%                     | 12%                          | 0%                       |                  |
| <br>                           |                        |                        |                              |                          |                  |
| Nettó endurmat.....            | 55.246                 | 12.171                 | 9.675                        | 18.268                   | 95.360           |

5. Vátryggingarverð véla og tækja byggðasamlagsins nam 320 millj.kr. í árslok 2001 samkvæmt mati tryggingafélagsins.

6. Fasteignamat húsa og lóða nam 530 millj.kr. og brunabótamat 686 millj.kr. samkvæmt opinberum skráum þann 1. janúar 2002.

### ÁHÆTTUFJÁRMUNIR OG LANGTÍMAKRÖFUR:

7. Sorpeyðing höfuðborgarsvæðisins b.s. stofnaði hlutafélagið Efnamóttökuna hf. ásamt fleirum í árslok 1998. Félagið tók frá 1. janúar 1999 yfir þann hluta af rekstri byggðasamlagsins er lýtur að móttöku og eyðingu spilliefna. Eignarhluti í félaginu er metinn eftir hlutdeildaraðferð. Sorpa jók hlutafé sitt í Efnamóttökunni hf. á árinu 2001 um 1.360 þús.kr. en þá fjárhæð fékk samlagið greidda í arð frá félaginu og kemur hlutafjárukningin ekki fram í sjóðstreymi samlagsins þar sem ekki var um beinar peningagreiðslur að ræða.

## Skýringar frh.

Sorpeyðing höfuðborgarsvæðisins b.s. stofnaði hlutfélagið Metan hf. ásamt Aflvaka hf. þann 20. ágúst 1999. Markmið með stofnun félagsins er að skapa ný tækifæri í orkuframleiðslu með nýtingu á gasi og öðrum úrgangi frá urðunarstöðvum. Félagið hóf rekstur 1. júlí 2000. Sorpa jók hlutfé sitt um 6 millj.kr. á árinu 2001.

Sorpeyðing höfuðborgarsvæðisins b.s keypti hlutfé í Kjötmjöli ehf. að fjárhæð 10 millj.kr. á árinu 2001.

Eignarhlutir í öðrum félögum greinast þannig:

|                      | Eignarhlutur | Nafnverð          | Bókfært verð      |
|----------------------|--------------|-------------------|-------------------|
| Efnamóttakan hf..... | 64,8%        | 13.680.000        | 15.203.101        |
| Metan hf.....        | 65,0%        | 18.350.000        | 18.350.000        |
| Kjötmjöl ehf.....    | 10,4%        | 10.000.000        | 10.000.000        |
|                      |              | <u>42.030.000</u> | <u>43.553.101</u> |

## SKAMMTÍMAKRÖFUR:

8. Viðskiptakröfur eru færðar á nafnverði að frádreginni niðurfærslu 3 millj.kr. sem byggist á mati á tapsáhættu gagnvart viðskiptakröfum annars vegar og verðbréfaeign byggðasamlagsins hins vegar.

Tapaðar kröfur námu um 264 þús.kr. á árinu 2001 og eru gjaldfærðar í rekstrarreikningi undir liðinn "Yfirstjórn og sameiginleg rekstrarkostnaður".

## EIGIÐ FÉ:

9. Breytingar á eigin fé Sorpeyðingar höfuðborgarsvæðisins b.s. á árinu 2001 greinast þannig:

|   | Stofnfé            | Endurmats-<br>reikningur | Óráðstafað<br>eigið fé | Eigið fé<br>samtals |
|---|--------------------|--------------------------|------------------------|---------------------|
| Staða 1.1. 2001.....                      | 496.438.391        | 89.269.922               | 23.971.834             | 609.680.147         |
| Endurgr. v/endurv.stöðva.....             | 21.452.806         |                          |                        | 21.452.806          |
| Endurmat fastafjármuna.....               |                    | 77.091.824               |                        | 77.091.824          |
| Endurmat endurv.stöðva.....               |                    | 18.267.320               |                        | 18.267.320          |
| Endurmat eigin fjár.....                  |                    | (2.063.975)              | 2.063.975              | 0                   |
| Reiknuð áhrif verðlagsbreytinga.....      |                    | (50.000.112)             |                        | (50.000.112)        |
| Hlutdeild í endurmati hlutdeildarfél..... |                    | 1.381.582                |                        | 1.381.582           |
| Hagnaður ársins.....                      |                    |                          | 39.498.128             | 39.498.128          |
| Eigið fé samtals 31.12. 2001.....         | <u>517.891.197</u> | <u>133.946.561</u>       | <u>65.533.937</u>      | <u>717.371.695</u>  |

## Skýringar frh.

10. Stofnframlag aðildarféлага byggðasamlagsins hefur verið aukið árlega frá árinu 1992 þannig að stofnkostnaður vegna endurvinnslustöðva væri að jafnaði niðurgreiddur á 10 árum.

Framlagið er bundið lánskjaravísitölu og reiknast vextir af framreiknuðum eftirstöðvum. Framlagið færir til aukningar á stofnfé en vextirnir til lækkunar á vaxtagjöldum til mótvægis þeim útlögðu vöxtum, sem falla til vegna lántöku byggðasamlagsins vegna stofnkostnaðar endurvinnslustöðvanna.

Á árinu 2001 skiptast greiðslur og eftirstöðvar stofnframlaga þannig:

|   | Afborgun<br>2001  | Eftirstöðvar<br>31/12 2001 |
|---|-------------------|----------------------------|
| Stofnkostnaður endurvinnslustöðva, lán frá 1993.....                | 18.499.274        | 0                          |
| Endurvinnslustöðvar í Ánanaustum og á Kjalarnesi, lán frá 1998..... | 2.953.532         | 27.046.824                 |
|   | <u>21.452.806</u> | <u>27.046.824</u>          |

## LANGTÍMASKULDIR:

11. Langtímaskuldir í árslok 2001 námu alls 721 millj.kr. og eru 103 millj.kr. þar af háðar gengisáhættu eða 14,3% af heildarlangtímaskuldum samlagsins, en 619 millj.kr. með vísitöluviðmiðun eða 85,7%.

Í upphafi árs námu langtímaskuldir byggðasamlagsins alls 693 millj.kr. og var hlutfallið þá 14,9% gengistryggt lán eða 103 millj.kr. og 85,1% með vísitöluviðmiðun eða 590 millj.kr.

Langtímaskuldir greinast þannig eftir gjaldmiðlum og verðtryggingu:

|                       | Fjárhæðir í<br>ísl.kr.<br>31/12'01 | Hlutfall af<br>heildarskuld | Vaxtakjör<br>vegið<br>meðaltal | Fjárhæðir í<br>ísl.kr.<br>31/12'00 | Hlutfall af<br>heildarskuld | Vaxtakjör<br>vegið<br>meðaltal |
|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Bandaríkjadollar..... | 8.901.726                          | 1,2%                        | 7,5%                           | 8.526.123                          | 1,2%                        | 7,5%                           |
| Japönsk jen.....      | 47.185.857                         | 6,5%                        | 1,4%                           | 49.048.414                         | 7,1%                        | 1,4%                           |
| Ensk pund.....        | 5.388.896                          | 0,7%                        | 7,0%                           | 5.308.678                          | 0,8%                        | 7,0%                           |
| Evra.....             | 41.421.216                         | 5,7%                        | 6,1%                           | 19.125.452                         | 2,8%                        | 6,0%                           |
| Þýsk mörk.....        | 0                                  | 0,0%                        | 0,0%                           | 21.215.729                         | 3,1%                        | 6,1%                           |
| Íslensk króna.....    | 618.561.134                        | 85,7%                       | 5,2%                           | 590.513.579                        | 85,1%                       | 5,3%                           |
|                       | <u>721.458.829</u>                 | <u>100,0%</u>               | <u>5,0%</u>                    | <u>693.737.975</u>                 | <u>100,0%</u>               | <u>5,1%</u>                    |



## Skýringar frh.

### 12. Yfirlit um langtímaskuldir eftir lánveitendum:

|   | Eftirstöðvar<br>31/12 2001 | Eftirstöðvar<br>31/12 2000 |
|---|----------------------------|----------------------------|
| FBA (Iðnlánasjóður).....                | 220.029.763                | 223.841.217                |
| Landsbréf.....                          | 0                          | 14.615.385                 |
| FBA.....                                | 405.017.002                | 375.743.803                |
| FBA, áfallnir vextir á langtímalán..... | 49.738.826                 | 29.836.100                 |
| Búnaðarbanki Íslands.....               | 25.636.819                 | 27.538.654                 |
| Landsbanki Íslands.....                 | 21.036.418                 | 22.135.816                 |
|   | <u>721.458.828</u>         | <u>693.710.975</u>         |
| Afföll af skuldabréfum.....             | 7.990.632                  | 8.989.461                  |
|   | <u>713.468.196</u>         | <u>684.721.514</u>         |

### 13. Afborganir af langtímaskuldum í árslok dreifast samkvæmt lánasamningum þannig á næstu ár:

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| Árið 2002.....               | 36.977.383         |
| Árið 2003.....               | 36.977.383         |
| Árið 2004.....               | 36.977.383         |
| Árið 2005.....               | 160.477.726        |
| Árið 2006.....               | 110.738.900        |
| Síðar.....                   | <u>339.310.053</u> |
| Langtímaskuldir samtals..... | <u>721.458.828</u> |

Vextir og verðbætur af láni FBA koma til greiðslu á afborgunartímanum 2005-2009.

## STARFSMANNAMÁL:

### 14. Starfsmannafjöldi byggðasamlagsins:

Meðalfjöldi starfsmanna var 75,1 á árinu 2001 umreiknað í heilsársstörf.

### 15. Heildarlaun og launatengd gjöld á árinu 2001 greinast þannig (í millj.kr.):

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| Laun án stjórnarlauna..... | 218        |
| Launatengd gjöld.....      | <u>29</u>  |
| Samtals.....               | <u>247</u> |

## Skýringar frh.

---

16. Laun stjórnar byggðasamlagsins á árinu 2001 námu alls 3,6 millj.kr.

### LYKILTÖLUR:

17. Efnahagur:

|  | 2001  | 2000  |
|--|-------|-------|
| Veltufjárhlutfall - veltufjármunir/skammtímaskuldir..... | 2,07  | 1,90  |
| Eigið fé í hlutfalli af heildarfjármagni.....            | 47,5% | 44,5% |



# STARFSLEYFI



## STARFSLEYFI

### fyrir móttöku-, flokkunar- og böggunarstöð Sorpeyðingar höfuðborgarsvæðisins b.s Gufunesi, Reykjavík

#### Gefið út af Hollustuvernd ríkisins í samræmi við ákvæði laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir

##### 1. ALMENN ÁKVÆÐI.

1.1 Starfsleyfi þetta gildir fyrir meðhöndlun úrgangsefna allt að 150.000 tonnum á ári á athafnasvæðum Sorpeyðingar höfuðborgarsvæðisins bs., hér eftir nefnd SORPA, í móttöku-, flokkunar- og böggunarstöð og á öðru athafnasvæði SORPU í Gufunesi, eins og nánar er kveðið á um í starfsleyfi þessu.

1.2 SORPA skal leita samráðs við Hollustuvernd ríkisins og eftirlitsaðila ef hún hyggst breyta núverandi starfsemi, til að gefa þessum stofnunum kost á að meta hvort fyrirhuguð breyting samrýmist ákvæðum starfsleyfis þessa.

1.3 Fara skal þannig með allan úrgang til endurvinnslu, flutnings, förgunar eða annarrar meðferðar að tryggt sé að hann valdi hvergi ónæði eða óþrifnaði.

1.4 SORPA skal hafa samband við eftirlitsaðila eins fljótt og auðið er, komi til meiriháttar óhapps, t.d. ef mengunarefni berast út í umhverfið sem gætu stofnað heilsufari almennings í hættu og/eða valdið rökun lífríkis, eða komi til lengri stöðvunar reksturs í Gufunesi vegna ófyrirséðra atvika.

1.5 Verði á starfstímanum mengun af völdum starfsemi SORPU í Gufunesi sem gæti stofnað heilsufari almennings í hættu og/eða valdið rökun lífríkis, skal SORPA sjá um að koma í veg fyrir að mengunarefni haldi áfram að berast út. SORPU ber að hreinsa þá mengun sem hefur orðið eftir óhapp eða annað atvik, á sinn kostnað.

1.6 Um varnir gegn skaðlegum áhrifum á starfsmenn og starfsumhverfi fer samkvæmt lögum nr. 46/1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum.

1.7 SORPA skal eftir fremsta megni upplýsa almenning, fyrirtæki og stofnanir um möguleika á endurnýtingu og endurvinnslu úrgangsefna sem fyrirtækið getur tekið á mót.

1.8 Verktakar sem annast verk fyrir SORPU við meðhöndlun úrgangs skulu hafa öll tilskilin leyfi.

1.9 Rekstraraðili ber að tryggja að atvinnureksturinn sé með þeim hætti að allar viðeigandi mengunarvarnir séu viðhafðar, og til þess sé beitt bestu fáanlegu tækni þar sem við á, sbr. skilgreiningu í grein 3.2. reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun.

Einu sinni á ári boðar Hollustuvernd ríkisins fulltrúa SORPU og eftirlitsaðila á samráðsfund. Á þessum fundum verði m.a. rætt um rekstur mengunarvarna, niðurstöður umhverfismælinga, hugsanlegar breytingar á starfsleyfi þessu svo og önnur atriði er kynnu hafa komið upp og fulltrúar áður nefndra aðila telji ástæðu til að ræða.

## **2. MÓTTÖKU-, BÖGGUNNAR- OG FLOKKUNARSTÖÐ Í GUFUNESI.**

2.1 Starfsleyfi þetta gildir fyrir meðhöndlun, aðra en endanlega förgun, alls úrgangs sem ekki flokkast undir spilliefni samkvæmt ákvæðum reglugerða nr. 806/1999 um spilliefni og nr. 810/1999 um skrá yfir spilliefni og annan úrgang. Móttaka geislavirks úrgangs er ávallt óheimil.

2.2 Óheimilt er að blanda spilliefnum við annan úrgang. Rekstraraðila ber að tryggja að engin spilliefni séu í þeim úrgangi sem sendur er til förgunar á urðunarstað. Í því skyni skal rekstraraðili semja verklagslýsingu og senda Hollustuvernd ríkisins til samþykktar, innan árs frá útgáfu starfsleyfis þessa, og endurskoða hana ef ástæðu þykir til. Þegar vart verður við spilliefni í móttökustöðinni skal skila þeim til spilliefnamóttöku sem leyfi hefur til að meðhöndla þau.

2.3 Tryggja skal að meindýr hafist ekki við eða taki sér bólfestu á athafnasvæði SORPU í Gufunesi.

2.4 Í samræmi við stefnu stjórnvalda um aukna endurnýtingu úrgangsefna skal SORPA vinna markvisst að nýtingu úrgangs, t.d. með endurvinnslu/endurnýtingu eins og kostur er.

## **3. TILRAUNIR MEÐ ENDURVINNSLU OG ENDURNÝTINGU.**

3.1 Heimilt er að gera tilraunir með úrvinnslu, meðhöndlun og endurvinnslu/endurnýtingu úrgangs s.s. á flokkuðum lífrænum úrgangi, rafeindabúnaði, plasti, timbri, pappa og fleira þess háttar á athafnasvæði SORPU í Gufunesi. Tilraunir með endurvinnslu lífræns úrgangs skulu fara fram í lokuðu rými eða einungum þannig að ekki hljótist ónæði eða óþrifnaður af, sbr. gr. 1.3 starfsleyfis þessarar.

3.2 Afrennsli af endurvinnslusvæði lífræns úrgangs skal leiða gegnum hreinsivirkið í Gufunesi áður en því er veitt í fráveitu eða viðtaka. Hreinsivirkið er þró sem fleytir upp fitu og fljótandi efni og botnfellir botnfellanleg efni. Með hreinsivirki skal uppfylla ákvæði í grein 4.3.

## **4. GÆÐAMARKMIÐ, MÆLINGAR OG EFTIRLIT.**

4.1 Fullnægjandi aðstaða til sýnatöku og mælinga í frárennsli frá hreinsivirkinu skal vera fyrir hendi til að unnt sé að fylgjast með mengun sem frá vinnusvæðum kann að berast.

4.2 SORPA skal meta, mæla eða láta meta eða mæla mengunarefni í frárennsli frá hreinsivirki móttökustöðvarinnar í Gufunesi og í viðtaka frárennslis, samkvæmt gr. 4.3 og 4.4 í starfsleyfinu. Hollustuvernd ríkisins getur krafist frekari hreinsunar á frárennslinu ef mælingar mengunarefna eða rannsóknir sbr. grein 4.3 og 4.4 gefa tilefni til. Tíðni mælinga og umfang þeirra skulu endurskoðuð, ef SORPA og Hollustuvernd ríkisins telja ástæðu til.

4.3 Við útrásir þar sem fráveituvatn er leitt í viðtaka sem ekki nýtur sérstakrar verndar má hvergi vera:

- set eða útfellingar
- þekjur af rotverum (bakteríur og sveppir)
- olía eða froða
- sorp eða aðrir aðskotahlutir
- efni sem veldur óþægilegri lykt, lit eða gruggi

4.4 SORPA skal mæla eða láta mæla eftirfarandi mengunarefni:

Mælistaðir: Sýnatökubrunnur á kambí, útrásarop

#### Hreinsivirki:

Stöðugar mælingar fari fram á vatnsrennsli fráveitu hreinsivirkja.

Einu sinni á ári: Súrefnisþörf (COD), ammóníak ( $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ ), pH, leiðni, hitastig, Nítrat ( $\text{NO}_3^-$ ), heildar-N, heildar-P, blý (Pb), kvikasilfur (Hg), kadmíum (Cd), lífræn halogensambönd (AOX), olía/fita.

3. ára fresti: Járn (Fe), króm (Cr), kopar (Cu), sink (Zn), arsen (As) og nikkell (Ni)

#### Útrásarop:

Á 4. ára fresti eða þangað til að frárennsli staðarins verði tengt inn á fráveitukerfi höfuðborgarsvæðisins:

Rannsókn á þangi og sandi. Einnig verði sýni tekin til samanburðar á svæði þar sem mengun er talin vera mjög óveruleg. Mælt verði kvikasilfur, kadmíum og blý.

Ef styrkur kvikasilfurs mælist meira en 0.03 mg/l, kadmíums meira en 0.05 mg/l og blýs meira en 0.1 mg/l í frárennsli þarf að fjölga mælingum og meta síðan hvort aðgerða sé þörf, sbr. grein 3.2 reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun.

4.5 SORPA skal skrá eftirfarandi og senda í formi samantektar fyrir síðasta almanaksár til Hollustuverndar ríkisins og eftirlitsaðila:

- upplýsingar úr rekstri hreinsimannvirkja í Gufunesi. Hér er átt við magn og gerðir tilfallandi efna úr grófhreinsun og hvernig þeim er fargað
- sýnatökur og mælingar á mengunarefnum í Gufunesi
- niðurstöður mælinganna
- magn og tegundir úrgangs sem berast móttökustöðinni í Gufunesi
- magn og tegundir úrgangs sem fara til urðunar í Álfsnesi
- magn og tegundir úrgangs sem fara til förgunar annað en í Álfsnesi
- magn og tegundir úrgangs sem fara til endurnýtingar/endurvinnslu

Séu ofangreindar upplýsingar að finna í ársskýrslu SORPU má senda þær Hollustuvernd ríkisins og eftirlitsaðila í stað sérstakrar samantektar fyrir síðasta almanaksár. Upplýsingar þessar skulu þó vera aðgengilegar eftirlitsaðila hvenær sem er.

4.6 Með eftirlit og mælingar á mengunarefnum eftir að starfsemi lýkur í Gufunesi skal fara samkvæmt ákvæðum reglugerðar nr. 786/1999 um mengunarvarnaeftirlit eða annara laga og reglugerða þegar við á, undir yfirumsjón Hollustuverndar ríkisins.

## **5. GJALDSKYLDA.**

5.1 Starfsemi SORPU í Gufunesi er í fyrsta gjaldskrárflokki samkvæmt fylgiskjali 1 í reglugerð nr. 786/1999 um mengunarvarnaeftirlit og greiðir rekstraraðili eftirlitsgjald samkvæmt gjaldskrá eftirlitsaðila, eins og hún er hverju sinni. Gjald þetta skal standa undir kostnaði við eftirlit viðkomandi eftirlitsaðila.

5.2 Hollustuvernd ríkisins skal tilkynna SORPU og viðeigandi heilbrigðisnefnd um hver sé eftirlitsaðili eins fljótt og auðið er.

## **6. GILDISTAKA.**

Starfsleyfi þetta er veitt til 31. desember 2012 í samræmi við ákvæði 20. greinar reglugerðar nr. 785/1999 um atvinnustarfsemi sem getur haft í för með sér mengun, samanber lög nr. 7/1998, um hollustuhætti og mengunarvarnir og öðlast gildi við undirskrift. Starfsleyfi þetta skal endurskoðað 4. ára fresti.

**Reykjavík, 11. júní 2001**

**HOLLUSTUVERND RÍKISINS,  
Mengunarvarnarsvið**

Davíð Egilson  
Forstjóri

Gunnar Steinn Jónsson  
Staðgengill forstöðumanns mengunarvarnarsviðs



## STARFSLEYFI

fyrir urðunarstað Sorpeyðingar höfuðborgarsvæðisins b.s. á Álfsnesi, Reykjavík

**Gefið út af Hollustuvernd ríkisins í samræmi við ákvæði laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir**

### 1. ALMENN ÁKVÆÐI

1.1 Starfsleyfi þetta gildir fyrir urðun úrgangsefna, allt að 120.000 tonnum á ári, á urðunarsvæði í Álfsnesi fyrir Sorpeyðing höfuðborgarsvæðisins b.s., hér eftir nefnd SORPA eins og nánar er kveðið á um í starfsleyfi þessu.

1.2 SORPA skal leita samráðs við Hollustuvernd ríkisins og eftirlitsaðila ef hún hyggst breyta núverandi starfsemi, til að gefa þessum stofnunum kost á að meta hvort fyrirhuguð breyting samrýmist ákvæðum starfsleyfis þessa.

1.3 Fara skal þannig með allan úrgang til endurvinnslu, flutnings, förgunar eða annarrar meðferðar að tryggt sé að hann valdi hvergi ónæði eða óþrifnaði.

1.4 SORPA skal hafa samband við eftirlitsaðila eins fljótt og auðið er, komi til meiriháttar óhapps, t.d bruna á urðunarstað í Álfsnesi, ef mengunarefni berast út í umhverfið sem gætu stofnað heilsufari almennings í hættu og/eða valdið röskun lífríkis, eða komi til lengri stöðvunar reksturs í Álfsnesi vegna ófyrirséðra atvika.

1.5 Verði á starfstímanum mengun af völdum starfsemi SORPU í Álfsnesi sem gæti stofnað heilsufari almennings í hættu og/eða valdið röskun lífríkis, skal SORPA sjá um að koma í veg fyrir að mengunarefni haldi áfram að berast út. SORPU ber að hreinsa þá mengun sem hefur orðið eftir óhapp eða annað atvik, á sinn kostnað.

1.6 Um varnir gegn skaðlegum áhrifum á starfsmenn og starfsumhverfi fer samkvæmt lögum nr. 46/1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum.

1.7 SORPA skal eftir fremsta megni upplýsa almenning, fyrirtæki og stofnanir um möguleika á endurnýtingu og endurvinnslu úrgangsefna sem fyrirtækið getur tekið á móti.

1.8 Verktakar sem annast verk fyrir SORPU við meðhöndlun úrgangs skulu hafa öll tilskilin leyfi.

1.9 Rekstraraðili ber að tryggja að atvinnureksturinn sé með þeim hætti að allar viðeigandi mengunarvarnir séu viðhafðar, og til þess sé beitt bestu fáanlegu tækni þar sem við á, sbr. skilgreiningu í gr. 3.2 reglugerðar nr. 785/1998 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun.

1.10 Einu sinni á ári boðar Hollustuvernd ríkisins fulltrúa SORPU og eftirlitsaðila á samráðsfund. Á þessum fundum verði m.a. rætt um rekstur mengunarvarna, niðurstöður umhverfismælinga, hugsanlegar breytingar á starfsleyfi þessu svo og önnur atriði er kynnu hafa komið upp og fulltrúar áður nefndra aðila telji ástæðu til að ræða.

## 2. URÐUNARSTAÐUR Í ÁLFSSNESI

2.1 Starfsleyfi þetta veitir heimild til að urða allan úrgang sem ekki flokkast undir spilliefni samkvæmt ákvæðum reglugerða nr. 806/1999 um spilliefni og nr. 810/1999 um skrá yfir spilliefni og annan úrgang, á sérstaklega útbúnum stað í Álfssnesi á Kjalarnesi. Urðun á spilliefnum er óheimil skv. fyrirnefndum reglugerðum, sem og urðun á geislavirkum úrgangi. Þegar vafi leikur á hvort efni teljist spilliefni skal fylgja verktilhögun sem lýst er í grein 2.2.

2.2 Strax eftir útgáfu starfsleyfis þessa verður settur á fót samráðshópur sem samanstendur af fulltrúum Hollustuverndar ríkisins, eftirlitsaðila og SORPU b.s. til að fjalla um vafaatriði. Komi fram beiðni um urðun á efnum sbr. gr. 2.1 skal Hollustuvernd ríkisins taka ákvörðum um urðun slíkra efna. Ákvörðun Hollustuverndar um urðunina skal liggja fyrir ekki seinna en hálfum mánuði eftir að beiðni um urðun á slíkum efnum hefur borist. Hollustuvernd og/eða eftirlitsaðila ber ávallt að leita samþykkis SORPU áður en slíkum efnum er vísað til urðunar í Álfssnesi. SORPU ber að skrá dagsetningu á móttöku slíkra efna sem og eigendur efnanna. Við ákvörðun Hollustuverndar um meðferð slíkra efna getur stofnunin kveðið á um að SORPU beri að halda skrá yfir magn, tegundir, eðli og meðferð efnanna í Álfssnesi og skal SORPA einnig skrá staðsetningu þessara efna og merkja sérstaklega þannig að hægt sé að nálgast þau síðar ef á þarf að halda, þyki stofnunin ástæða til.

2.3 Óheimilt er að blanda spilliefnum við annan úrgang. Rekstraraðila ber að tryggja að engin spilliefni séu í þeim úrgangi sem er urðaður á Álfssnesi, sbr. þó gr. 2.1 og 2.2. Í því skyni skal rekstraraðili semja verklagslýsingu og senda Hollustuvernd til samþykktar, og endurskoða hana ef ástæða þykir til.

2.4 Á urðunarstaðnum skal urða baggaðan úrgang en heimilt er að urða úrgang sem ekki er hentugt að pressa eða binda. Baggaður og annar úrgangur skal þakinn eins fljótt og auðið er.

2.5 Allt afhafnasvæðið skal girt girðingu, sem hindrar umferð manna og skepna. Hlið skulu einungis opin á þeim tímum sem urðun stendur yfir. Takmarka skal aðgang annarra að svæðinu en þeirra sem starfa á vegum SORPU og eftirlitsaðila. Eftirlitsaðilar skulu tilkynna komu sína til vaktstjóra SORPU hverju sinni.

2.6 Opin fráveita skal vera umhverfis allt urðunarsvæðið og einnig við þann hluta urðunarsvæðis sem er í notkun á hverjum tíma. Það svæði sem er í notkun skal vera að fullu frágengið með tilliti til botns og hliða. Með urðunarsvæði er átt við afmarkaða urðunarrein eða reinar.

2.7 Í botn urðunarsvæðis skal leggja hriplagnir og hriplag. Lagnir skulu við það miðaðar að geta flutt frá svæðinu grunnvatn er kann að flæða um botn gryfjunnar svo og sigvatn úr urðunarstaðu. Þykkt hriplags skal miðað við að stöðugt vatnsborð nái ekki upp fyrir hriplagið að urðun lokinni. Koma skal fyrir mælibrunnnum til að unnt sé að fylgjast með vatnshæð.

2.8 Botn og hliðar urðunarstaðar skal þétta til að unnt sé að safna mengunarefnum í sigvatni og leiða það í hreinsivirki. Nota skal besta fánlega efni án þess að kostnaður við lagningu efnis verði óhóflegur. Þéttleiki botns- og hliðarefnis verði þó minnst  $10^{-8}$  m/sek og þykkt  $> 1$  m.

2.9 Urðunarreinar skulu eftir fyllingu huldar jarðvegslagi eða lagi úr sambærilegu efni, minnst 100 cm. Endanlegur frágangur urðunarsvæðis, hugsanleg uppgræðsla og vöktun skulu gerð í samráði við Hollustuvernd ríkisins og eftirlitsaðila.

2.10 Starfrækja skal kerfi til að safna hauggasi sem myndast við rotnun lífrænna úrgangsefna. SORPA skal eftir fremstu megni leitast við að nýta gasið en brenna það ellegar. Söfnun og vinnsla á hauggasi telst endurnýting. Vinnueftirlit getur sett kröfur um öryggisráðstafanir vegna hauggassöfnunar, geymslu og dreifingar á hauggasi.

2.11 Heimilt er, í samráði við eftirlitsaðila og Hollustuvernd ríkisins, að gera tilraunir á urðunarsvæðinu með frekari meðhöndlun á flokkuðum lífrænum úrgangi til jarðvegs- og hauggasmyndunar, t.d. lífrænum heimilis- eða eldhúsúrgangi, seyru, salernisúrgangi og húsdýrataði, sem og tilraunir á urðunarsvæðinu með úrvinnslu, meðhöndlun og endurvinnslu á öðrum úrgangi s.s. rafeindabúnaði, plasti, timbri og fleira þess háttar.

2.12 Verði vart við meindýr, t.d. rottur eða vargfuglar, skal sjá til þess að þau hafist ekki við eða taki sér bólfestu á urðunarstaðnum. Komi í ljós engu að síður að meindýr og fuglar haldi sig að jafnaði við urðunarstaðinn skal SORPA breyta verklagsreglum varðandi útrýmingu og fælingu meindýra og fugla.

### **3. GÆÐAMARKMIÐ, MÆLINGAR OG EFTIRLIT**

3.1 Fullnægjandi aðstaða til sýnatöku og mælinga í frárennsli, sbr. grein 3.3, skal vera fyrir hendi til að unnt sé að fylgjast með þeirri mengun sem frá urðunarstaðnum kann að berast.

3.2 SORPA skal safna frárennslisvatni frá urðunarsvæðinu í setþró til hreinsunar. Hollustuvernd ríkisins getur krafist frekari hreinsunar á frárennslinu ef mælingar mengunarefna og/eða rannsóknir skv. grein 3.4 og 3.5 gefa tilefni til, sbr. gr. 5.2 reglugerðar 796/1999 um varnir gegn mengun vatns.

3.3 SORPA skal meta eða mæla, eða láta meta eða mæla mengunarefni í frárennsli urðunarstaðarins í Álfsnesi og í viðtaka frárennslis, samkvæmt gr. 3.4 og 3.5. Tíðni mælinga og umfang þeirra skulu endurskoðuð, ef SORPA og Hollustuvernd ríkisins telja ástæðu til.

3.4 Við útrásir þar sem fráveituvatn er leitt í viðtaka sem ekki njóta sérstakrar verndar má hvergi vera:

- set eða útfellingar

- þekjur af rotverum (bakteríur og sveppir)
- olía eða froða
- sorp eða aðrir aðskotahlutir
- efni sem veldur óþægilegri lykt, lit eða gruggi

3.5 SORPA skal mæla eða láta mæla eftirfarandi mengunarefni í Álfsnesi:

Mælistaðir: Sýnatökubrunnur fyrir neðan setþró, útrásarop, borholur.

Fyrir neðan setþró:

Stöðugar mælingar á vatnrennsli frárennslis,

Tvisvar á ári: Súrefnisþörf (COD), ammóníak ( $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ ), leiðni, pH, hitastig,

Einu sinni á ári: Nítrat ( $\text{NO}_3^-$ ), heildar-N, heildar-P, blý (Pb), kvikasilfur (Hg), kadmíum (Cd), lífræn halogensambönd (AOX), olía/fita.

Á 3. ára fresti: Járn (Fe), króm (Cr), kopar (Cu), sink (Zn), arsen (As) og nikkell (Ni).

Útrásarop:

Á 4. ára fresti: Rannsókn á kræklingi í búri sem komið verði fyrir nálægt útrásaropnum. Rannsókn þessa á að framkvæma fyrst innan 18 mánaða frá útgáfu starfsleyfis og síðan á 4. ára fresti í samráði við eftirlitsaðila og Hollustuvernd ríkisins. Mæld verði áhrif mengunarefna frá urðunarsvæðinu

Borholur:

Á 2. ára fresti: Nítrat, ammóníak, leiðni, pH, kvikasilfur, kadmíum og lífræn halogensambönd (AOX).

Ef styrkur kvikasilfurs mælist meira en 0.03 mg/l, kadmíums meira en 0.05 mg/l og blýs meira en 0.1 mg/l í frárennsli urðunarstaðarins þarf að fjölga mælingum og meta síðan hvort aðgerða sé þörf, sbr. grein 3.2. reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun.

SORPA skal á fyrsta starfsári starfsleyfis senda Hollustuvernd ríkisins yfirlit yfir þær greiningaraðferðir sem notaðar eru varðandi mengunarmælingar skv. þessari grein.

3.6 SORPA skal skrá eftirfarandi og senda í formi samantektar fyrir síðasta almanaksár til Hollustuverndar ríkisins og eftirlitsaðila:

- upplýsingar úr rekstri hreinsimannvirkja í Álfsnesi. Hér er átt við magn og gerðir tilfallandi efna úr grófhreinsun og hvernig þeim er fargað
- sýnatökur og mælingar á mengunarefnum og gasi í Álfsnesi
- niðurstöður mælinganna
- magn og tegundir úrgangs sem berast urðunarstaðnum í Álfsnesi
- magn og tegundir úrgangs sem fara til endurnýtingar/endurvinnslu
- magn og tegundir úrgangs sem fargað er á annan hátt ef um það er að ræða

Séu ofangreindar upplýsingar að finna í ársskýrslu SORPU má senda þær Hollustuvernd ríkisins og eftirlitsaðila í stað sérstakrar samantektar fyrir síðasta almanaksár. Upplýsingar þessar skulu þó vera aðgengilegar eftirlitsaðila hvenær sem er.

3.7 Með eftirlit og mælingar á mengunarefnum eftir að starfsemi lýkur í Álfsnesi skal fara samkvæmt ákvæðum reglugerðar nr. 786/1999 um mengunarvarnaeftirlit eða annara laga og reglugerða þegar við á, undir yfirumsjón Hollustuverndar ríkisins.

#### **4. GJALDSKYLDA**

4.1 Starfsemi SORPU á Álfsnesi er í fyrsta gjaldskrárflokki samkvæmt fylgiskjali 1 í reglugerð nr. 786/1999 um mengunarvarnaeftirlit og greiðir rekstraraðili eftirlitsgjald samkvæmt gjaldskrá eftirlitsaðila, eins og hún er hverju sinni. Gjald þetta skal standa undir kostnaði við eftirlit.

4.2 Hollustuvernd ríkisins skal tilkynna SORPU og viðkomandi heilbrigðisnefnd um hver sé eftirlitsaðili eins fljótt og auðið er.

#### **5. GILDISTAKA**

Starfsleyfi þetta er veitt til 31. desember 2012 í samræmi við ákvæði 20. greinar reglugerðar nr. 785/1999, samanber lög nr. 7/1998, um hollustuhætti og mengunarvarnir og öðlast gildi við undirskrift. Starfsleyfi þetta skal endurskoðað 4. ára fresti.

Reykjavík, 11. júní 2001

**HOLLUSTUVERND RÍKISINS,  
Mengunarvarnarsvið**

Davíð Egilson  
Forstjóri.  
mengunarvarnarsviðs

Gunnar Steinn Jónsson  
Staðgengill forstöðumanns

REGLUR UMHVERFIS- OG HEIL-  
BRIGÐISNEFNDAR OG GATNA-  
MÁLASTJÓRANS Í REYKJAVÍK UM  
LOSUN JARÐ- OG STEINEFNA Á

# HÓLMSHEIÐI



### **Bókun umhverfis- og heilbrigðisnefndar vegna Hólmsheiði.**

Á 65. fundi umhverfis- og heilbrigðisnefndar Reykjavíkurborgar var eftirfarandi samþykkt bókuð:

Umhverfis- og heilbrigðisnefnd getur fallist á fyrirhugaða notkun jarðefna sem til falla vegna byggingarframkvæmda, til landmótunar á Hólmsheiði, með eftirfarandi skilyrðum:

1. Jarðefni, sem fyrirhugað er að nota séu hrein og ómengduð af mannavöldum.
2. Tryggt verði að losun annarra efna eigi sér ekki stað, t.d. með því að takmarka umferð að svæðinu, sem á að taka við jarðefnunum.
3. Dreifing efnanna verði þar sem enginn eða lítill gróður er fyrir.
4. Uppgræðsla landmótunarsvæðis hefjist eins fljótt og kostur er.
5. Ef fyrirhugað er að nota önnur efni til dreifingar á svæðinu, svo sem lífrænan landbúnaðarúrgang (svína- eða hæsnaskít), verði fyrst leitað eftir samráði við Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur.



## Losun jarð- og steinefna á Hólmsheiði.

Í framhaldi af lokun jarðvegstippa við Gufunes og Grafarholt verður tekið á móti jarðefnum á Hólmsheiði austan hitaveitutanka ofan við Geitháls. Verður það efni sem til fellur nýtt til landmótunar líkt og á Gufunesi vestan Strandvegjar en nú eru strangari skilyrði fyrir því hverskonar efni má nýta í slíka landmótun á heiðinni.

### Á Hólmsheiði er heimilt er að losa eftirfarandi:

**Jarðefni.** Uppgraffinn ómengaðan jarðveg sem fjarlægja þarf af byggingasvæðum borgarinnar eða vegna annarra framkvæmda s.s grjót, mól, sand, mold og leir.  
Ekki er gert ráð fyrir losun á mjög stóru grjóti eða sprengdu grjóti á svæðinu. Leitast verður við að finna slíku efni annan losunarstað.

**Steinefni** Steypu- og múrbrot, hellur, rör og aðrar smærri framleiðslueiningar úr steinsteypu. Miða skal við að engin eining sé stærri en  $1\text{m}^2$  eða um  $0.5\text{m}^3$ . Hugsanleg járn skal skera af við stein.

**Ekki er heimilt að losa óharnaða steypu eða steypuslamm úr steypubílum né öðrum tækjum sem kunna að flytja slíkt efni.**

**Ekki er heimilt að losa malbik, asfalt, gler, flísar eða postulín**

**Garðaúrgangur.** Túnþökur, trjágreinir, gras, matjurta- og blómaleifar. Sé um að ræða stærri trjágreinir eða heilu tréin mun Sorpa taka við slíku. Sorpa mun einnig taka við stærri förmum af grasi, ss heyböggum og rúllum, einnig matjurta og blómaleifum sem flutt er í heilum förmum.

Ekki er heimilt að losa húsdýraáburð. Sorpa mun sjá um slíka förgun.

**Byggingarefni.** Öll losun byggingarefna, td. vegna niðurrifs húsa eða brunarústa, utan steypu og múrbrota er bönnuð.

**Annar úrgangur.** Óheimilt er að losa sag og spænicir frá trésmíðaverkstæðum, málm og sandsalla frá málmsteypum eða járnsmíðaverkstæðum, hrat frá ölgerðum og grút og fitu úr lýsisvinnslu.

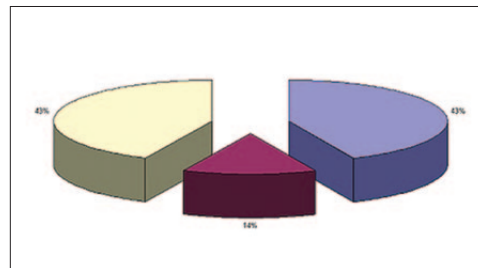
Aðkoma að losunarstað er eftir Suðurlandsvegi að Geitháls en þaðan er ekið upp á heiðina

**OPNUNARTÍMI ER ALLA VIRKA DAGA FRÁ kl. 7:30 – 18:00.  
LOKAÐ UM HELGAR.**





# MAGNTÖLUR









# Endurvinnslustöðvar 2001 magntölur

## Magntölur frá Endurvinnslustöðvum SORPU 2001

| Endurvinnslustöð | Blandað   | Tímur     | Pappi   | Dagblöð   | Skrifstofu -<br>pappir | Alls til<br>Móttökust. | Spillifni | Málmar    | Jarðvegur | Garðáurgang. | Skorin<br>dekk | Föt RKI | Ísskápar<br>800 | Tölur & þh: |          | Samtals    |
|------------------|-----------|-----------|---------|-----------|------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------|----------------|---------|-----------------|-------------|----------|------------|
|                  |           |           |         |           |                        |                        |           |           |           |              |                |         |                 | Rafeinda    | Sjónvörp |            |
| ANANAUST         | 1.799.640 | 1.344.740 | 206.600 | 301.780   | 10.120                 | 3.662.880              | 60.211    | 780.140   | 1.149.800 | 287.480      | 56.740         | 92.940  | 52.136          | 29.332      | 35.544   | 6.207.203  |
| BÆJARFLÖT        | 426.550   | 397.359   | 57.982  | 95.060    | 0                      | 976.951                | 26.944    | 220.830   | 439.017   | 86.020       | 20.960         | 39.640  | 18.593          | 3.210       | 10.354   | 1.842.519  |
| JAFNASEL         | 627.410   | 429.340   | 63.350  | 132.600   | 0                      | 1.252.700              | 31.991    | 295.260   | 643.900   | 97.753       | 34.670         | 50.870  | 32.106          | 5.654       | 17.411   | 2.462.315  |
| SÆVARHÖFÐI       | 1.763.980 | 1.742.740 | 213.920 | 168.660   | 3.465                  | 3.892.765              | 79.998    | 903.484   | 982.611   | 592.497      | 61.840         | 73.730  | 47.346          | 13.348      | 39.918   | 6.687.537  |
| GARÐABÆR         | 1.823.940 | 1.743.450 | 190.210 | 193.870   | 650                    | 3.952.120              | 56.008    | 795.277   | 1.943.296 | 174.130      | 120.037        | 76.005  | 35.305          | 12.828      | 37.905   | 7.202.911  |
| KÓPAVOGUR        | 1.051.610 | 1.034.860 | 145.730 | 206.090   | 0                      | 2.438.290              | 28.933    | 577.130   | 946.232   | 246.330      | 55.407         | 71.380  | 33.797          | 8.583       | 26.655   | 4.432.737  |
| MOSFELLSBÆR      | 380.146   | 422.840   | 37.770  | 59.450    | 0                      | 900.206                | 18.496    | 204.430   | 238.461   | 94.290       | 13.650         | 21.200  | 9.603           | 2.789       | 8.807    | 1.511.932  |
| KJALARNES        | 53.370    | 38.950    | 1.780   | 0         | 0                      | 94.100                 | 1.091     | 16.080    | 6.440     | 1.910        | 1.160          | 0       | 1.323           | 558         | 1.641    | 124.303    |
| Samtals 2001     | 7.926.646 | 7.154.279 | 917.342 | 1.157.510 | 14.235                 | 17.170.012             | 303.672   | 3.792.631 | 6.349.757 | 1.580.410    | 364.464        | 425.765 | 230.207         | 76.302      | 178.235  | 30.471.455 |

### Árangur Endurvinnslustöðva 2001

|           | Hlutfall           |
|-----------|--------------------|
| Iurðun    | 7.926.646 26,01%   |
| Spillifni | 303.672 1,00%      |
| Endurnýtt | 15.891.380 52,15%  |
| A tipp    | 6.349.757 20,84%   |
| Samtals   | 30.471.455 100,00% |

Inn í töfluna vantar magntölur fyrir kertavax 2 tonn, nýjahluti 330 tonn og skó 39 tonn



# GJALDSKRÁR JÚLÍ - DESEMBER





|            | <b>ÓFLOKKAÐ</b>  | með vsk.<br><b>Lágmarksgjald</b> | með vsk.<br><b>Krónur á kíló</b> |
|------------|--|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>101</b> | <b>BLANDAÐUR ÚRGANGUR</b><br>Að mestu úrgangur sem ekki getur<br>flokkað í skilgreindan endurvinnsluferil. | 2028                             | 7,25                             |
| <b>250</b> | <b>GRÓFUR ÚRGANGUR</b><br>Úrganginn verður að skoða og flokka með vélum<br>og mönnum umfram venju.         | 2028                             | 10,53                            |
|            | <b>FLOKKAÐ</b>   |                                  |                                  |
| <b>301</b> | <b>Timbur</b> Litað og blandað   | 2028                             | 6,69                             |
| <b>395</b> | <b>Hjólbarðar</b> (til mölunar)  | 2028                             | 21,87                            |
| <b>396</b> | <b>Trúnaðarskjöl</b>   | 2028                             | 12,24                            |
|            | <b>FLOKKAÐ ENDURVINNANLEGT</b><br>(Skilgreint endurvinnsluferli)   |                                  |                                  |
| <b>302</b> | <b>Timbur</b> Ólitað og óblandað   | 2028                             | 2,62                             |
| <b>311</b> | <b>Bylgjupappi</b>   | 2028                             | 5,64                             |
| <b>312</b> | <b>Dagblöð/tímarit</b>   | 2028                             | 5,64                             |
| <b>333</b> | <b>Skrifstofupappír/prentsmiðjuúrgangur</b><br>(hvítur afskurður)  | 2028                             | 5,08                             |
| <b>341</b> | <b>Drykkjarumbúðir úr pappa</b>  | 2028                             | 2,85                             |
| <b>350</b> | <b>Böggun endurvinnsluefna til afhendingar<br/>á flutningstæki verkbeiðanda</b><br>Minnsta magn 10 tonn    |                                  | 3,75                             |
| <b>393</b> | <b>Kjöt- og sláturúrgangur</b><br>Til vinnslu hjá Kjötmjöli ehf. samanber gjaldskrá Kjötmjöls í maí 2001   | 2028                             | 6,98                             |

- Tekið er við úrgangi til eyðingar gegn staðgreiðslu (greiðsla með kreditkorti telst staðgreiðsla) eða gegn framvísun viðskiptakorts (afhent samkvæmt viðskiptasamningi).
- Opnunartími Móttökustöðvar í Gufunesi.  
Allt árið: Virka daga kl. 06:45 - 18:00. Laugardaga kl. 08:30 - 15:00  
Tímabilið 1. maí - 1. september: Sunnudaga kl. 13:00 - 17:00. Aðeins fyrir fasta viðskiptavini með aðgangskort að vigt.
- Gjaldskrá samkvæmt stjórnarsamþykkt 3.5. 2001 og 7.6. 2001.

Gjaldskrá miðast við verðlag í maí 2001.  
Grunnvísitölur miðast við nóvember 2000,  
í samræmi við launvísitölu (4313),  
byggingarvísitölulið 08 (275,2)  
og byggingarvísitölu (245,8).  
Gjaldskrá verður næst endurskoðuð í nóvember 2001.

# GJALDSKRÁ

## Urðunarstaðurinn í Álfsnesi

### 1. júlí 2001

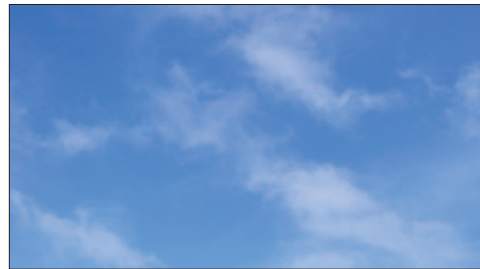


|            | <b>ÓFLOKKAD</b>   | með vsk.<br><b>Lágmarksgjald</b> | með vsk.<br><b>Krónur á kíló</b> |
|------------|---|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>450</b> | <b>Baggaður úrgangur</b><br>Flutningsaðili annast sjálfur losun flutningstækis<br>og skilar böggum í baggastæðu   | 2028                             | 2,89                             |
| <b>451</b> | <b>Baggaður úrgangur</b><br>Móttökuaðili annast losun flutningstækis  | 2028                             | 3,13                             |
| <b>452</b> | <b>Óbagganlegur úrgangur</b><br>(þ.m.t. þurr seyra og ristarúrgangur)<br>Óbagganlegur úrgangur sem afhentur er í stórsekkjum<br>fellur undir gjaldflokk 451                             | 2028                             | 5,00                             |
| <b>455</b> | <b>Steinefni</b><br>sem ekki mega fara á jarðvegstípp sveitarfélaga.  | 2028                             | 0,50                             |
| <b>460</b> | <b>Lífrænn úrgangur</b><br>sem nýta má sem hráefni í jarðvegsbæti<br>(moltu) í stað urðunar, s.s. kurlaðar greinar, gras og<br>grænmetisúrgang án umbúða                                | 2028                             | 3,71                             |
| <b>461</b> | <b>Sérsamkomulag háð magni og innihaldi</b><br>T.d. dælanlegur úrgangur, dýrahær, úrgangur frá húsdýrahaldi í miklu<br>magni og fleira sem urða skal að höfðu samráði við umsjónarmann. |                                  |                                  |

- Aðeins er tekið á móti kjöt- og sláturúrgangi til urðunar í stórsekkjum.
- Opnunartímar urðunarstaðarins í Álfsnesi.  
07:30–18:00. Alla virka daga,  
08:00–16:00 Laugardaga,  
09:00–14:00 Sunnudaga. Frá 1.5 til 31.8.
- Greiðslufyrirkomulag er mánaðarreikningur. Viðskiptamaður skal framvísa beiðni eða viðskiptakorti við kaup á þjónustu.
- Gjaldskrá samkvæmt stjórnarsamþykkt 3.5. 2001 og 7.6. 2001.



# EFNAMÆLINGAR GUFUNESI



## Staður: Sjóir við Gufunes. Merki GS-12. Sýni tekin 1990 - 1998

| Dagsetning sýnatöku.<br>Rannsóknarstofnun | 30.10.1990 | 28.8.1991 | 8.6.1993 | 14.6.1994 | 13.6.1995 | 16.7.1996 | 18.8.1997 | 8.8.1998 |    |                |
|---|------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----|----------------|
|   | KK         | KK        | KK       | KK        | KK        | KK        | KK        | KK       | KK | Einingar       |
| <b>Efnasambönd</b>                        |            |           |          |           |           |           |           |          |    |                |
| Nítrít-N                                  | 0,01       | <0,01     | <0,001   | 0,003     | <0,001    | <0,001    | 0,003     | 0,004    |    | mg/l           |
| Nítrat-N                                  | 0,18       | 0,03      | <0,01    | 0,02      | 0,02      | 0,25      | 0,05      | 0,06     |    | mg/l           |
| Klóríð                                    | 17.200     | 19.000    | 18.900   |           |           |           |           |          |    | mg/l           |
| Fosfat-P                                  | 0,09       | <0,01     | <0,01    | 0,02      | <0,01     | 0,05      | <0,01     | <0,01    |    | mg/l           |
| Ammonium-N                                | 0,2        | <0,03     | 0,02     | 0,06      | 0,02      | 0,01      | 0,05      | 0,05     |    | mg/l           |
| Kjeldahl-N                                |            |           |          |           |           |           |           |          |    | mg/l           |
| Natríum                                   | 9.400      | 9.800     | 10.900   |           |           |           |           |          |    | mg/l           |
| Mangan                                    | 0,033      |           |          |           |           |           |           |          |    | mg/l           |
| Kopar                                     | <0,002     | <0,03     | <0,05    | <0,05     | <0,05     | <0,05     | <0,05     | <0,05    |    | mg/l           |
| Kadmíum                                   | <0,002     | <0,008    | <0,008   | <0,008    | <0,008    | <0,01     | <0,01     | <0,01    |    | mg/l           |
| Bly                                       | <0,005     | <0,05     | <0,05    | <0,05     | <0,05     | <0,08     | <0,08     | <0,08    |    | mg/l           |
| Sínk                                      | 0,007      | 0,02      | 0,01     | <0,01     | <0,01     | 0,02      | 0,09      | 0,018    |    | mg/l           |
| Króm                                      | <0,0005    | <0,08     | <0,08    | <0,08*    | <0,08*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*   |    | mg/l           |
| Járn                                      | 0,03       | <0,06     | <0,06    | <0,07     | <0,06     | 0,07      | <0,07     | <0,07    |    | mg/l           |
| Kvikasilfur                               | <0,2       | <0,5      | <0,5     | <1        | <1        | <0,5      | <0,5      | <0,5     |    | ug/l           |
| Hitastig                                  | 7,1        | 11        | 7,8      | 8,1       | 10,7      | 11,1      | 11,3      | 11,1     |    |                |
| pH/Hitastig                               | 7,75/19,5  | 7,77/23   | 7,78/23  | 7,05/23,2 | 7,78/23   | 7,58/23   | 7,26/23   | 7,08/19  |    |                |
| Leiðni                                    | 4.490      |           | 4.600    | 4500      | 4500      | 4300      | 4300      | 4080     |    | mS/m           |
| COD                                       | 30         | 45*       | 28       | 50*       | 85*       | 130*      | 48*       | 96*      |    | mg/l           |
| TOC                                       |            | <5*       | <5       |           |           |           |           |          |    | mg/l           |
| Lifræn klórsambönd                        | <0,001     |           |          |           |           |           |           |          |    | mg/l           |
| Olía og fita                              | <0,1       | <0,1*     | <0,1*    |           |           |           |           |          |    | mg/l           |
| Sápuefni, anjónuð.                        | <0,05      | <0,05*    | <0,05*   |           |           |           |           |          |    | mg/l           |
| BOD5                                      | <2         | <2*       | <2*      |           |           |           |           |          |    | mg/l           |
| Kóligerlar 35 C                           | 2.400      |           | 13*      |           |           |           |           |          |    | gerlar/100ml   |
| Kóligerlar 44 oC                          | 790        |           | <1*      |           |           |           |           |          |    | gerlar /100 ml |
| Heildargerlar                             | 1.300      |           | 69*      |           |           |           |           |          |    | gerlar/ml      |

\* Sjósýnum GS-12, AS-03 og AS-04 blandað saman og blandan efnagreind.

Staður: Gufunes. Frárennsli frá móttökustöð. Merki GMV. Sýni tekin 1995 - 2001

| Dagsetning sýnatöku. | 27.3.1995 | 13.6.1995 | 17.10.1995 | 18.12.1995 | 11.3.1996 | 16.7.1996 | 18.8.1997 | 8.9.1998 | 18.1.2000+ | 27.9.2000 | 16.10.2001 | Einingar       |
|----------------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|-----------|------------|----------------|
| Rannsóknarstofnun    | ITÍ       | KK        | ITÍ        | ITÍ        | ITÍ       | KK        | KK        | KK       | KK         | KK        | KK         |                |
| <b>Efnasambönd</b>   |           |           |            |            |           |           |           |          |            |           |            |                |
| Nítrít-N             |           | 0,40      |            |            |           | 0,002     | 0,02      | 0,04     |            |           |            | mg/l           |
| Nítrat-N             | <1        | 0,80      | <1         | 1,2        | 3         | 0,01      | 0,02      | 0,05     | 0,067      | <0,01     | <0,01      | mg/l           |
| Klórfö               |           |           |            |            |           |           |           |          |            |           |            | mg/l           |
| Fosfat-P             | 0,95      | 1,1       | 0,82       | 0,31       | 0,48      | 0,27      | 0,4       | 1,5      | <0,2       | 3,2       | 4,4        | mg/l           |
| Ammoníum-N           | 1,50      | 9,8       | 2,05       | 12         | 0,48      | 3,8       | 4,2       | 8,5      | <0,3       | 8,5       | 12,4       | mg/l           |
| Kjeldahl-N           | 3,32      |           | 13,1       | 3,2        | 3         |           |           |          |            |           |            | mg/l           |
| Heildar-N            |           |           |            |            |           |           |           |          | 3,1        | 30        | 33         | mg/l           |
| Mangan               | 0,1       | 0,40      | 0,2        | 0,07       | 0,10      | 0,19      | 0,15      | 0,27     |            |           |            | mg/l           |
| Kopar                | <0,01     | <0,05     | <0,01      | 0,02       | <0,01     | <0,05     | <0,05     | <0,05    | <0,04      | <0,02     | <0,02      | mg/l           |
| Kadmíum              | <0,005    | <0,008    | <0,005     | <0,005     | <0,01     | <0,01     | <0,01     | <0,01    | <0,01      | <0,004    | 0,0068     | mg/l           |
| Blí                  | <0,01     | <0,05     | <0,01      | <0,02      | 0,08      | <0,08     | <0,08     | <0,08    | <0,05      | <0,05     | <0,05      | mg/l           |
| Sínk                 | 0,20      | 0,90      | 0,2        | 0,12       | 0,07      | 0,3       | 0,19      | 0,083    | 0,036      | 0,26      | 0,43       | mg/l           |
| Króm                 | <0,01     | 0,14      | <0,01      | 0,03       | <0,01     | <0,05     | <0,05     | <0,05    | <0,05      | <0,04     | <0,06      | mg/l           |
| Járn                 | 5,8       | 13        | 7,4        | 2,8        | 1,1       | 5,5       | 24        | 7,7      | 0,85       | 6,7       | 16         | mg/l           |
| Kvikasilfur          | <3        | <1        | <2         | <2         | <1        | <0,5      | <0,5      | <0,5     | <0,8       | <0,5      | <0,2       | ug/l           |
| Arsen                |           |           |            |            |           |           |           |          | <0,014     | 0,018     | <0,0036    | mg/l           |
| Nikkel               |           |           |            |            |           |           |           |          |            |           | <0,02      | mg/l           |
| Hitastig             | 9,5       | 12,7      | 17         | 9,5        | 6         | 16,8      | 16,3      | 15,8     |            | 15,3      | 12,7       | °C             |
| pH/hitastig          | 6,52/23   | 4,18/23,0 | 6,72/23    | 7,20/23    | 7,00/23   | 6,17/22   | 6,50/23   | 6,90/19  | 6,71/20    | 6,9/23    | 4,4/22     | pH/°C          |
| Leiðni               |           | 188       |            |            |           | 200       | 209       | 107      | 88         | 112,5     | 220        | mS/m           |
| COD                  | 195       | 800       | 713        | 180        | 180       | 1100      | 330       | 1200     | 100        | 1300      | 2600       | mg/l           |
| TOC                  |           |           |            |            |           |           |           |          |            |           |            | mg/l           |
| Lífræn klórsambönd   |           | 0,3       |            |            |           | 0,165     | <0,046    | 0,041    | 0,028      | 0,22      | 0,16       | mg/l           |
| Olía og fita         |           | 2,7+7,6   |            |            |           | 0,6+4,8   | 5,7+9,5   | 0,7/7,2  | 9,9        | 18+8,3    | <0,05+<0,1 | mg/l           |
| Sápuæfni, anjónuð.   |           | 0,27      |            |            |           | 0,2       | 0,1       | 0,7      |            |           |            | mg/l           |
| BOD5                 |           |           |            |            |           |           |           |          |            |           |            | mg/l           |
| Kólígerlar 35 C      |           |           |            |            |           |           |           |          |            |           |            | gerlar/100ml   |
| Kólígerlar 44 C      |           |           |            |            |           |           |           |          |            |           |            | gerlar /100 ml |
| Heildargerlar        |           |           |            |            |           |           |           |          |            |           |            | gerlar/ml      |

+ Sýnataka fyrir 1999. Hún tafðist þar sem sýnatökubúnaður týndist á leið frá Danmörku.



# EFNAMÆLINGAR ÁLFSNESI





23.02.2001

SORPA: Efnamælingar í Álfsnesi og Gufunesi. Sjávarbotnssýni. Samanburður milli mælinga frá 22-24.01.1992, 28.10.1996 og 22.09.2000.

### 1. Sýnataka og mælingar.

Í starfsleyfi SORPU eru ákvæði um efnagreiningar sýna af sjávarbotni við útrásarop í Álfsnesi og Gufunesi á fjögurra ára fresti. Sýnatökustaðir eru sýndir í töflu 1. Tekin hafa verið sýni af sandi og skúfaþangi á báðum stöðum. Auk sýna frá Álfsnesi og Gufunesi eru tekin sýni í Hvalfirði til samanburðar. Iðntæknistofnun hefur séð um efnagreiningar. Fyrstu tveimur mælingunum hefur verið lýst í ársskýrslum SORPU frá 1992 og 1996.

### 2. Efnagreiningar.

Skýrsla Iðntæknistofnunar um mælingar á sýnum frá 22.09.2000 fylgir hér með. Breyting hefur orðið á aðferðum við upplausn og greiningu sýna frá fyrri rannsóknum. Við upplausina er nú notuð saltpéturssýra og vetnisperoxíð ásamt hitun í örbylgjuofni. Samkvæmt upplýsingum Iðntæknistofnunar má búast við, að meira af þungmálmum leysist upp úr sýnunum með þessari aðferð en fyrri aðferð. Því má gera ráð fyrir, að allar mæliniðurstöður fyrir þungmálma geti orðið hærri nú en áður. Þessu til viðbótar er nú notuð ICP-tækni við mælingar á síunki, kopar og krómi. Reynslan hefur einnig sýnt samkvæmt upplýsingum Iðntæknistofnunar, að þessi mæliaðferð gefur yfirleitt hærri niðurstöður er sú aðferð, sem notuð var áður. Sömu mæliaðferðir eru hins vegar notaðar fyrir blý, kadmíum og kvikasilfur og í rannsókn frá 1996. Samkvæmt þessu má því búast við einhverri hækkun mæligilda allra þungmálma vegna breyttrar upplausnartækni og að auki frekari hækkun á mælingum á síunki, kopar og krómi vegna ICP-tækninnar.

### 3. Samanburður mælinga.

Tafla 2 sýnir niðurstöður allra efnagreininga frá 1992, 1996 og 2000.

#### 3.1. Sandur.

Mælingar á blýi, kadmíum og kvikasilfri í sandi eru yfirleitt heldur hærri nú en áður á öllum sýnatökustöðum. Meiri frávik eru á milli sýnatökustaða innan sama svæðis en áður og einnig koma fram einstök gildi, sem eru mjög há. Mest af þessum breytingum má sennilega rekja til breyttrar upplausnaraðferðar.

Mikil hækkun kemur fram í mælingum á síunki, kopar og krómi á öllum mælistöðunum. Ekki er að sjá, að sýnatökustaðirnir í Álfsnesi og Gufunesi séu í meginatriðum frábrugðnir Hvalfirði hvað varðar hækkunina.

Það er athyglisvert að bera þessar mælingar saman við tillögur Hollustuverndar ríkisins að viðmiðunarmörkum fyrir algeng mengunarefni í jarðvegi og seti (1996). Þar eru gefin upp bakgrunnsgildi fyrir þungmálma í bergi/seti á Reykjavíkursvæðinu

ásamt efri og neðri viðmiðunarmörkum fyrir mat á mengun vegna þungmálma, sbr. töflu 3. Allar mælingar í þessari athugun eru undir neðri viðmiðunarmörkum fyrir utan sínkælingarnar, sem sumar eru við mörkin. Mælingar á öllum málmunum utan kvikasilfurs eru einnig í samræmi við bakgrunnsgildi Hollustuverndar. Spurning er, hvort nýja upplausnaraðferðin hafi haft meiri áhrif á kvikasilfursmælingarnar en aðrar mælingar.

Í töflu 3 eru einnig sýndar mælingar á styrk þungmálma í sjávarseti við Ísland samkvæmt skýrslu frá starfshópi Umhverfissráðuneytisins um mengunarmælingar (1999). Sem sjá má eru meðaltalsgildi starfshópsins yfirleitt svipuð eða hærri en mælingar á sandi í þessari rannsókn.

### **3.2. Þang.**

Tilhneiging til hækkunar mæligilda vegna breyttra greiningaraðferða er einnig sýnileg í mælingum á þangskýnum, en hún er mun minni en fyrir sandinn. Hins vegar eru meiri frávik á milli sýnatökustaða innan sama svæðis en áður og einnig koma fram einstök gildi, sem eru mjög há. Spurning er, hvort þessar sveiflur séu á einhvern hátt tengdar nýju upplausnaraðferðinni.

Engar opinberar skýrslur hafa fundist með niðurstöðum, sem bera má saman við mæligildin fyrir þang.

### **4. Athugasemdir.**

Samanburður á nýjum og eldri mælingum á þungmálmum í sandi og þangi við Álfsnes og Gufunes er erfiður vegna breyttra aðferða við upplausn og greiningu sýna. Almennt má segja, að nýju mæliniðurstöðurnar séu í meira samræmi við gögn úr öðrum rannsóknum en þær eldri. Frávik eru hins vegar meiri nú á milli sýnatökustaða á sömu svæðum og einnig sjást fleiri mjög háar mælingar miðað við eldri tölur og aðrar mælingar á sama svæði. Á það einnig við um samanburðarstaðinn í Hvalfirði. Fróðlegt verður að sjá næstu mælingar til þess að fá betri yfirsýn yfir áhrif þessara nýju mæliaðferða.

Ásbjörn Einarsson

Efnamóttakan hf.  
Einar Gunnlaugsson  
Gufunes  
112 Reykjavík

Verkefni nr.: 6EE0380

Dags.: 14.02.2001

Heiti verkefnis: Sandur + þari

Móttekið: 22.09.2000

Umsjón verkefnis: Guðmundur Hreinn Sveinsson

Fjöldi sýna: 13

Fulltrúi verkkaupa: Ásbjörn Einarsson

Sýnaílát: Plastfötur

Fjöldi síðna: 1

Sýnataka: Verkkaupi

Skýrsluna má ekki nota í auglýsingaskyni né birta á annan hátt án skriflegrar heimildar löntæknistofnunar. Birting er á ábyrgð þess er stofnunin hefur afhent skýrsluna.

Geymslutími sýna er 3 mánuðir frá dagsetningu skýrslu nema um annað sé samið. Niðurstöður eiga einungis við prófuð sýni.

Niðurstöður efnagreininga:

|      | Cr  | Cu    | Zn  | Cd    | Pb    | Hg     | Purrefni |
|------|-----|-------|-----|-------|-------|--------|----------|
|      | ppm | ppm   | ppm | ppm   | ppm   | ppm    | %        |
| ÞA-1 | < 3 | 1     | 4   | 0,092 | 1,0   | 0,04   | 8,34     |
| ÞA-2 | 22  | 12    | 14  | 0,228 | < 0,3 | 0,07   | 24,42    |
| ÞA-3 | < 3 | < 0,8 | 6   | 0,393 | 1,4   | 0,04   | 14,30    |
| SA-1 | 90  | 65    | 55  | 0,098 | 1,0   | 0,15   | 76,25    |
| SA-2 | 136 | 59    | 56  | 0,043 | 1,4   | 0,09   | 77,69    |
| SA-3 | 47  | 38    | 26  | 0,023 | 0,3   | < 0,03 | 87,65    |
| SH-1 | 94  | 87    | 73  | 0,145 | 10,2  | 0,13   | 65,3     |
| ÞG-1 | < 3 | 2     | 7   | 0,057 | 1,5   | 0,06   | 8,64     |
| ÞG-2 | 7   | 4     | 16  | 0,214 | < 0,3 | 0,06   | 27,90    |
| ÞG-3 | < 3 | 1     | 4   | 0,049 | 0,3   | < 0,03 | 7,54     |
| SG-1 | 80  | 69    | 55  | 0,100 | 4,2   | 0,06   | 67,57    |
| SG-3 | 101 | 89    | 67  | 0,138 | 4,8   | 0,05   | 77,34    |
| ÞH-1 | < 3 | 1     | 8   | 0,204 | < 0,3 | 0,08   | 24,61    |

Sýnaundirbúningur:

Sýnin voru leyst upp í blöndu af  $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2$  í örbylgjuofni, hitað að  $180^\circ\text{C}$  og haldið þar í 10 mín.

Mælingar:

Cr, Cu og Zn voru ákvarðaðir með rafgas-atómljómunargreini (ICP-AES).

Cd var ákvarðað með grafitofns-atómgleyfnigreini (GF-AAS).

Pb var ákvarðað með loga-atómgleyfnigreini (FL-AAS).

Hg var mælt með hýdríð-atómgleyfnigreini (HG-AAS).

**Tafla 1. Sýnatökustaðir fyrir sand og þang frá Álfsnesi, Gufunesi og Hvalfirði.**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Álfsnes Sandur S/A/1     | 40 m frá útrásaropi, beint út.  |
| Álfsnes Sandur S/A/2     | 70 m frá útrásaropi, til vinstri.   |
| Álfsnes Sandur S/A/3     | 200 m frá útrásaropi, til hægri.  |
| Gufunes Sandur S/G/1     | 30 m frá útrásaropi, beint út.  |
| Gufunes Sandur S/G/2     | 150 m frá útrásaropi, til hægri. Hvorki sandur né set. Aðeins klöpp. Ekkert sýni tekið. |
| Gufunes Sandur S/G/3     | 120 m frá útrásaropi, til vinstri.  |
| Hvalfjörður Sandur S/H/1 | Innan við nes, norðan við Laxá í Kjós.  |
| Álfsnes Þang Þ/A/1       | 40 m frá útrásaropi, beint út.  |
| Álfsnes Þang Þ/A/2       | 150 m frá útrásaropi, til vinstri.  |
| Álfsnes Þang Þ/A/3       | 220 m frá útrásaropi, til hægri.  |
| Gufunes Þang Þ/G/1       | 30 m frá útrásaropi, beint út.  |
| Gufunes Þang Þ/G/2       | 150 m frá útrásaropi, til hægri.  |
| Gufunes Þang Þ/G/3       | 120 m frá útrásaropi, til vinstri.  |
| Hvalfjörður Þang Þ/H/1   | Innan við nes, norðan við Laxá í Kjós.  |

**Tafla 2. Efnainnihald í sand- og þangsýnum frá Álfsnesi, Gufunesi og Hvalfirði. Samanburður milli mælinga frá 22-24.01.1992, 28.10.1996 og 22.09.2000.**

| Sýni                   | Blý   |     |      | Kadmíum |       |      | Sink  |    |    | Kopar |     |      | Króm  |     |     | Kvikasilfur |       |       | Þurrefni |     |     |
|------------------------|-------|-----|------|---------|-------|------|-------|----|----|-------|-----|------|-------|-----|-----|-------------|-------|-------|----------|-----|-----|
|                        | mg/kg |     |      | mg/kg   |       |      | mg/kg |    |    | mg/kg |     |      | mg/kg |     |     | g/kg        |       |       |          |     |     |
|                        | 92    | 96  | 00   | 92      | 96    | 00   | 92    | 96 | 00 | 92    | 96  | 00   | 92    | 96  | 00  | 92          | 96    | 00    | 92       | 96  | 00  |
| Álfsnes Sandur S/A/1   | 0,8   | 0,7 | 1,0  | <0,02   | 0,02  | 0,10 | 30    | 31 | 55 | 33    | 31  | 65   | 40    | 50  | 90  | 0,006       | <0,06 | 0,15  | 750      | 769 | 763 |
| Álfsnes Sandur S/A/2   | 1,0   | 0,5 | 1,4  | <0,02   | 0,02  | 0,04 | 25    | 34 | 56 | 40    | 34  | 59   | 30    | 57  | 136 | <0,004      | <0,06 | 0,09  | 791      | 787 | 777 |
| Álfsnes Sandur S/A/3   | 0,3   | 0,8 | 0,3  | 0,03    | 0,02  | 0,02 | 28    | 19 | 26 | 42    | 29  | 38   | 43    | 16  | 47  | <0,004      | <0,06 | <0,03 | 846      | 755 | 877 |
| Gufunes Sandur S/G/1   | 0,5   | 1,9 | 4,2  | 0,06    | 0,14  | 0,10 | 57    | 44 | 55 | 57    | 58  | 69   | 46    | 50  | 80  | 0,012       | <0,06 | 0,06  | 710      | 692 | 676 |
| Gufunes Sandur S/G/3   | 0,7   | 3,1 | 4,8  | 0,05    | 0,15  | 0,14 | 54    | 54 | 67 | 69    | 66  | 89   | 54    | 54  | 101 | 0,011       | <0,06 | 0,05  | 699      | 754 | 773 |
| Hvalfj. Sandur S/H/1   | 0,4   | 1,1 | 10,2 | 0,03    | 0,08  | 0,15 | 39    | 36 | 73 | 41    | 38  | 87   | 13    | 13  | 94  | 0,004       | <0,06 | 0,13  | 746      | 613 | 653 |
| Álfsnes Þang Þ/A/1     | 0,1   | 0,3 | 1,0  | 0,53    | 0,11  | 0,09 | 13    | 11 | 4  | 0,7   | 1,9 | 1    | <0,05 | 0,2 | <3  | 0,06        | <0,06 | 0,04  | 217      | 186 | 83  |
| Álfsnes Þang Þ/A/2     | 0,1   | 0,3 | <0,3 | 0,41    | 0,11  | 0,23 | 11    | 26 | 14 | 0,5   | 2,6 | 12   | <0,05 | 0,1 | 22  | 0,04        | 0,07  | 0,07  | 208      | 290 | 244 |
| Álfsnes Þang Þ/A/3     | 0,1   | 0,1 | 1,4  | 0,71    | 0,12  | 0,39 | 12    | 9  | 6  | 0,9   | 1,5 | <0,8 | <0,05 | 0,5 | <3  | 0,02        | <0,06 | 0,04  | 262      | 256 | 143 |
| Gufunes Þang Þ/G/1     | 0,2   | 0,1 | 1,5  | 0,25    | 0,48  | 0,06 | 24    | 17 | 7  | 0,6   | 2,6 | 2    | 0,1   | 1,3 | <3  | 0,09        | <0,06 | 0,06  | 229      | 281 | 86  |
| Gufunes Þang Þ/G/2     | 0,1   | 0,2 | <0,3 | 0,54    | 0,05  | 0,21 | 25    | 18 | 16 | 0,4   | 1,0 | 4    | 0,1   | 0,1 | 7   | 0,08        | <0,06 | 0,06  | 213      | 258 | 279 |
| Gufunes Þang Þ/G/3     | 0,1   | 0,3 | 0,3  | 0,18    | 0,30  | 0,49 | 24    | 17 | 4  | 0,4   | 6,6 | 1    | 0,1   | 6,2 | <3  | 0,04        | <0,06 | <0,03 | 212      | 258 | 75  |
| Hvalfjörður Þang Þ/H/1 | 0,1   | 0,0 | <0,3 | 0,50    | <0,02 | 0,20 | 8     | 4  | 8  | 0,5   | 2,3 | 1    | <0,05 | 4,0 | <3  | 0,05        | <0,06 | 0,08  | 228      | 270 | 246 |

**Tafla 3. Bakgrunnsgildi fyrir þungmálma í bergi og seti á Reykjavíkursvæðinu ásamt tillögum að viðmiðunarmörkum fyrir mat á mengun jarðvegs og sets. Útgefandi: Hollustuvernd ríkisins, 1996. Einnig eru sýndar mælingar á styrk þungmálma í sjávarseti við Ísland samkvæmt skýrslu starfshóps um mengunarmælingar. Umhverfisráðuneytið, 1999.**

|                          | Blý<br>mg/kg | Kadmíum<br>mg/kg | Sink<br>mg/kg | Kopar<br>mg/kg | Króm<br>mg/kg | Kvikasilfur<br>mg/kg |  |
|--------------------------|--------------|------------------|---------------|----------------|---------------|----------------------|--|
| Bakgrunnsgildi           | 1-10         | 0,1-0,3          | 50-200        | 100-200        | 300-400       | 0,005-0,025          |  |
| Neðri viðmiðunarmörk     | 85           | 0,8              | 50-200        | 100-200        | 300-400       | 0,3                  |  |
| Efri viðmiðunarmörk      | 530          | 12               | 720           | 190            | 380           | 10                   |  |
| Meðaltal, sjávarset      | 11,7         | 0,223            | 86,5          | 55,5           | 124           | ≤0,072               |  |
| Lágmark/hámark sjávarset | 2,1-77,4     | 0,05-0,74        | 36-240        | 22-122         | 60-390        | 0,01-4,3             |  |



Staður: Sjórvíð sunnanvert Álfsnes. Merki AS-03. Sýni tekin 1991-2001

| Dagsetning sýnatöku. | 30.10.1990 | 28.8.1991 | 8.6.1993 | 21.9.1993 | 14.6.1994 | 13.6.1995 | 16.7.1996 | 10.8.1997 | 8.9.1998 | 18.1.2000+ | 16.10.2001 | Einingar       |
|----------------------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|------------|----------------|
| Rannsóknarstofnun    | KK         | KK        | KK       | ITÍ       | KK        | KK        | KK        | KK        | KK       | KK         | KK         |                |
| <b>Efnasambönd</b>   |            |           |          |           |           |           |           |           |          |            |            |                |
| Nítrít-N             | <0,01      | 0,01      | 0,002    |           | 0,001     | 0,001     | <0,001    | <0,001    | 0,003    |            |            | mg/l           |
| Nítrat-N             | 0,18       | 0,01      | <0,01    |           | 0,01      | <0,01     | 0,16      | 0,02      | 0,05     | 0,24       | 0,084      | mg/l           |
| Klóríð               | 17.800     | 11.600    | 19.000   |           |           |           |           |           |          |            |            | mg/l           |
| Fosfat-P             | 0,09       | <0,01     | <0,01    |           | <0,01     | <0,01     | 0,04      | <0,01     | <0,01    | <0,2       | <0,05      | mg/l           |
| Ammoníum-N           | <0,03      | <0,03     | 0,03     |           | 0,03      | 0,03      | 0,01      | 0,03      | 0,02     | <0,3       | 0,032      | mg/l           |
| Nikkel               |            |           |          |           |           |           |           |           |          |            | <0,02      | mg/l           |
| Natríum              | 9.700      | 8.100     | 10.300   |           |           |           |           |           |          |            |            | mg/l           |
| Mangan               | 0,015      |           |          |           |           |           |           |           |          |            |            | mg/l           |
| Kopar                | <0,002     | <0,03     | <0,05    |           | <0,05     | <0,05     | <0,05     | <0,05     | <0,05    |            |            | mg/l           |
| Kadmíum              | <0,002     | <0,008    | <0,008   |           | <0,008    | <0,008    | <0,01     | <0,01     | <0,01    | <0,01      | <0,004     | mg/l           |
| Blý                  | <0,005     | <0,05     | <0,05    |           | <0,05     | <0,05     | <0,08     | <0,08     | <0,08    | <0,05      | <0,05      | mg/l           |
| Sínk                 | 0,004      | 0,01      | <0,01    |           | 0,02      | <0,01     | 0,04      | 0,02      | 0,013    |            |            | mg/l           |
| Króm                 | <0,0005    | <0,08     | <0,08    |           | <0,08*    | <0,08*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*   |            |            | mg/l           |
| Járn                 | 0,01       | <0,06     | <0,06    |           | <0,07     | <0,06     | 0,08      | <0,07     | <0,07    |            |            | mg/l           |
| Kvikasilfur          | <0,2       | <0,5      | 1,5**    | 0,029     | <1        | <1        | <0,5      | <0,5      | <0,5     | <0,8       | <0,2       | ug/l           |
| Hitastig             | 6,0        | 10,2      | 7,0      |           | 7,7       | 10,3      | 11,0      | 11,0      | 10,8     | 2,3        | 8,3        | °C             |
| pH/hitastig          | 7,75/19,5  | 7,71/23   | 7,85/23  |           | 7,66/23,4 | 7,71/23   | 7,77/23   | 6,89/23   | 7,45/19  | 7,73/20    | 7,74/22    | pH/°C          |
| Leiðni               | 4.580      | 45*       | 4.600    |           | 4570      | 3840      | 4180      | 4080      | 4050     | 3890       | 4410       | mS/m           |
| COD                  | 31         | <5*       | 27       |           | 50*       | 85*       | 130*      | 48*       | 96*      | 21         |            | mg/l           |
| TOC                  |            |           | <5       |           |           |           |           |           |          |            |            | mg/l           |
| Lifraen klórsambönd  | <0,001     |           |          |           |           |           |           |           |          |            |            | mg/l           |
| Olía og fita         | <0,1       | <0,1*     | <0,1*    |           |           |           |           |           |          | <0,2       | <0,15      | mg/l           |
| Sápuafni, anjónuð.   | <0,05      | <0,05*    | <0,05*   |           |           |           |           |           |          |            |            | mg/l           |
| BOD5                 | <2         | <2*       | <2*      |           |           |           |           |           |          |            |            | mg/l           |
| Kólligerlar 35 C     | 240        |           | 13*      |           |           |           |           |           |          |            |            | gerlar/100ml   |
| Kólligerlar 44 oC    | 27         |           | <1*      |           |           |           |           |           |          |            |            | gerlar /100 ml |
| Heildargerlar        | 320        |           | 69*      |           |           |           |           |           |          |            |            | gerlar/ml      |

\* Sjósynum GS-12, AS-03 og AS-04 blandað saman og blandan efnagreind.

\*\* Sennilega mistök við sýnatöku. Mæling endurtekin 21.09.93

+ Sýnataka fyrir 1999. Hún tafðist þar sem sýnatökubúnaður týndist á leið frá Danmörku.

Staður: Sjórvestan við Álfsnes. Merki AS-04. Sýni tekin 1990-2001

| Dagsetning sýnatöku.  | 30.10.1990 | 28.8.1991 | 8.6.1993 | 21.9.1993 | 14.6.1994 | 3.6.1995 | 16.7.1996 | 18.8.1997 | 8.9.1998 | 18.1.2000+ | 16.10.2001 | Einingar       |
|---|------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|------------|------------|----------------|
| Rannsóknarstofnun   | KK         | KK        | KK       | ITÍ       | KK        | KK       | KK        | KK        | KK       | KK         | KK         |                |
| <b>Efnasambönd</b>  |            |           |          |           |           |          |           |           |          |            |            |                |
| Nitrit-N  | <0,01      | <0,01     | <0,001   |           | 0,001     | <0,001   | <0,001    | 0,001     | 0,003    |            |            | mg/l           |
| Nitrat-N  | 0,18       | 0,02      | <0,01    |           | 0,03      | 0,02     | 0,16      | 0,04      | 0,05     | 0,17       | 0,083      | mg/l           |
| Klóríð  | 18.100     | 18.300    | 18.900   |           |           |          |           |           |          |            |            | mg/l           |
| Fosfat-P  | 0,09       | <0,01     | <0,01    |           | 0,03      | <0,01    | 0,05      | <0,01     | <0,01    | <0,2       | <0,05      | mg/l           |
| Ammonium-N  | <0,03      | <0,03     | <0,01    |           | 0,02      | 0,4      | <0,01     | 0,04      | 0,04     | <0,3       | 0,026      | mg/l           |
| Nikkel  |            |           |          |           |           |          |           |           |          |            | <0,02      | mg/l           |
| Natrium   | 9.500      | 9.500     | 11.000   |           |           |          |           |           |          |            |            | mg/l           |
| Mangan  | 0,017      |           |          |           |           |          |           |           |          |            |            | mg/l           |
| Kopar   | <0,002     | <0,03     | <0,05    |           | <0,05     | <0,05    | <0,05     | <0,05     | <0,05    |            |            | mg/l           |
| Kadmíum   | <0,002     | <0,008    | <0,008   |           | <0,008    | <0,008   | <0,01     | <0,01     | <0,01    | <0,01      | <0,004     | mg/l           |
| Bly   | <0,005     | <0,05     | <0,05    |           | <0,05     | <0,05    | <0,08     | <0,08     | <0,08    | <0,05      | <0,05      | mg/l           |
| Sínk  | <0,003     | <0,01     | 0,01     |           | 0,02      | 0,04     | 0,01      | 0,02      | 0,014    |            |            | mg/l           |
| Króm  | <0,0005    | <0,08     | <0,08    |           | <0,08*    | <0,08*   | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*   |            |            | mg/l           |
| Járn  | 0,02       | <0,06     | <0,06    |           | <0,07     | <0,06    | 0,08      | <0,07     | <0,07    |            |            | mg/l           |
| Kvikasilfur   | <0,2       | <0,5      | 6,0**    | 0,001     | <1        | <1       | <0,5      | <0,5      | <0,5     | <0,8       | <0,2       | ug/l           |
| Hítastig  | 6,3        | 11,1      | 7,2      |           | 8,4       | 10,0     | 11,1      | 11,3      | 10,8     | 2,3        | 8,4        | °C             |
| pH/hitastig   | 7,75/19,5  | 7,81/23   | 7,95/23  |           | 7,85/23,5 | 7,63/23  | 7,86/23   | 6,51/23   | 7,62/19  | 7,68/20    | 7,97/22    | pH/°C          |
| Leiðni  | 4.570      |           | 5.200    |           | 4720      | 4480     | 4330      | 4280      | 4080     | 4210       | 4700       | mS/m           |
| COD   | 38         | 45*       | 25       |           | 50*       | 85*      | 130*      | 48*       | 96*      | 16         |            | mg/l           |
| TOC   |            | <5*       | <5       |           |           |          |           |           |          |            |            | mg/l           |
| Lífæra klórsambönd  | <0,001     |           |          |           |           |          |           |           |          |            |            | mg/l           |
| Olía og fita  | <0,1       | <0,1*     | <0,1*    |           |           |          |           |           |          | <0,2       | <0,15      | mg/l           |
| Sápuefni, anjónuð.  | <0,05      | <0,05*    | <0,05*   |           |           |          |           |           |          |            |            | mg/l           |
| BOD5  | <2         |           | <2*      |           |           |          |           |           |          |            |            | mg/l           |
| Kóligerlar 35 C   | 240        |           | 13*      |           |           |          |           |           |          |            |            | gerlar/100ml   |
| Kóligerlar 44 oC  | 17         |           | <1*      |           |           |          |           |           |          |            |            | gerlar /100 ml |
| Heildargerlar   | 310        |           | 69*      |           |           |          |           |           |          |            |            | gerlar/ml      |
| *Sjósýnum GS-12, AS-03 og AS-04 blandað saman og efnagreind                             |            |           |          |           |           |          |           |           |          |            |            |                |
| ***Mæling endurtekin 21.09.93. Sennilega mistök við sýnatöku.                           |            |           |          |           |           |          |           |           |          |            |            |                |
| + Sýnataka fyrir 1999. Hún tafðist þar sem sýnatökubúnaður týndist á leið frá Danmörku. |            |           |          |           |           |          |           |           |          |            |            |                |



Staður: Borhola ÁN-2. Álfnesi. Merki AV-07. Sýni tekin 1990 - 2000

| Dagsetning sýnatöku.  | 30.10.1990 | 28.8.1991 | 4.5.1992 | 8.6.1993  | 14.9.1994 | 13.6.1995 | 16.7.1996 | 18.8.1997 | 08.08.98** | 27.9.2000 | Einingar       |
|-----------------------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|----------------|
| Rannsóknarstofnun     | KK         | KK        | KK       | KK        | KK        | KK        | KK        | KK        | KK         | KK        |                |
| <b>Efnasambönd</b>    |            |           |          |           |           |           |           |           |            |           |                |
| Nítrít-N              | 0,02       | <0,01     | <0,01    | 0,017     | 0,007     | 0,06      | 0,003     | 0,4       | 0,05       |           | mg/l           |
| Nítrat-N              | <0,1       | <0,5      | <0,1     | 0,02      | <0,01     | <0,01     | 0,02      | <0,01     | <0,01      | <0,01     | mg/l           |
| Klórið                | 60         |           |          | 36        |           |           |           |           |            |           | mg/l           |
| Fosfat-P              | 0,09       | <0,01*    | <0,01    | <0,01     | 0,01      | <0,01     | 0,02      | 0,04      | 0,34       |           | mg/l           |
| Ammoníum-N            | 0,13       | <0,03     | 0,5      | 0,16      | 0,09      | 0,17      | 0,04      | 0,07      | 0,44       | 0,96      | mg/l           |
| Heildar-karbonsát-CO2 |            |           |          |           |           |           |           |           |            | 590,4     | mg/l           |
| Natríum               | 30         |           |          | 57*       |           |           |           |           |            |           | mg/l           |
| Mangan                | 1          | 0,22*     | 0,25*    | 0,24*     | 0,23*     | 0,22*     | 0,24*     | 0,24*     | 0,24*      | 0,24*     | mg/l           |
| Kopar                 | <0,002     | <0,03*    | <0,05*   | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*     | <0,05*    | mg/l           |
| Kadmíum               | <0,001     | <0,008*   | <0,008*  | <0,008*   | <0,008*   | <0,08*    | <0,01*    | <0,01*    | <0,01*     | <0,004    | mg/l           |
| Bly                   | <0,005     | <0,05*    | <0,05*   | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,08*    | <0,08*    | <0,08*     | <0,05     | mg/l           |
| Sínk                  | <0,003     | 0,04*     | <0,01*   | <0,01*    | 0,01*     | 0,12*     | 0,02*     | 0,02*     | 0,025*     |           | mg/l           |
| Króm                  | <0,0008    | <0,08*    | <0,08*   | <0,08*    | <0,08*    | <0,08     | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*     |           | mg/l           |
| Járn                  | 38,4       | 28        | 41       | 12        | 38        | 39        | 40        | 41        | 37         |           | mg/l           |
| Kvikasilfur           | <0,2       | <0,5      | <0,5     | <0,5      | <1        | <1        | <0,5      | <0,5      | <0,5       | <0,5      | ug/l           |
| Hitastig              | 8,4        | 7,9       | 7,8      | 7,3       | 7,2       | 7,3       | 7,7       | 7,6       | 7,3        | 6,1       |                |
| pH/Hitastig           | 6,61/19,5  | 6,57/22,5 | 6,4/22,5 | 6,42/24,7 | 6,87/23,7 | 6,58/22,5 | 6,49/22   | 6,31/23   | 6,26/19    | 8,62/24,5 |                |
| Leiðni                | 62         | 55        | 48       | 55        | 47,8      | 51        | 54        | 79,2      | 41,8       | 45        | mS/m           |
| COD                   | 31         | 12*       | 8*       | 12*       | 10*       | 10*       | 40*       | 12*       | 14*        | 19        | mg/l           |
| TOC                   |            | <5*       | <5*      | 7         |           |           |           |           |            |           | mg/l           |
| Lífgræn klórsambönd   | <0,0001    | 0,007     | 0,005*   | <0,003*   | <0,013*   | <0,005*   | 0,006     | <0,0046*  | <0,0052*   | 0,027     | mg/l           |
| Olía og fita          | 0,1        |           |          |           |           |           |           |           |            |           | mg/l           |
| Sápuæfni, anjónuð.    | <0,05      |           |          |           |           | 0,04*     | 0,1       | <0,05*    | 0,07*      |           | mg/l           |
| BOD5                  | <2         |           | <2*      | <2*       |           |           |           |           |            |           | mg/l           |
| Kóligerlar 35 C       | <1         |           | 1*       | <1*       |           |           |           |           |            |           | gerlar/100ml   |
| Kóligerlar 44 C       |            |           | <1*      |           |           |           |           |           |            |           | gerlar /100 ml |
| Heildargerlar         | 5          |           | 3100*    | 12000*    |           |           |           |           |            |           | gerlar/ml      |

\* Sýnum úr borholum ÁN-2, ÁN-3, ÁN-4 og ÁN-5 blandað saman og blandan efnagreind \*\* mjög lítið vatn var í hollu

### Staður: Borhola ÁN-3. Álfnesi. Merki AV-08. Sýni tekin 1990 - 2000

| Dagsetning sýnatöku.  | 30.10.1990 | 28.8.1991  | 4.5.1992   | 8.6.1993   | 14.6.1994  | 13.6.1995  | 16.7.1996 | 18.8.1997 | 8.9.1998 | 27.9.2000  | Einingar       |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|------------|----------------|
| Rannsóknarstofnun     | KK         | KK         | KK         | KK         | KK         | KK         | KK        | KK        | KK       | KK         |                |
| <b>Efnasambönd</b>    |            |            |            |            |            |            |           |           |          |            |                |
| Nítrít-N              | <0,01      | <0,01      | <0,01      | <0,001     | 0,001      | 0,001      | <0,001    | <0,001    | 0,001    |            | mg/l           |
| Nítrat-N              | <0,1       | <0,5       | <0,1       | <0,01      | 0,03       | <0,01      | 0,02      | 0,02      | 0,02     | <0,01      | mg/l           |
| Klóríð                | 42         |            |            | 30         |            |            |           |           |          |            | mg/l           |
| Fosfat-P              | 0,02       | <0,01*     | 0,05       | 0,01       | 0,03       | <0,01      | 0,03      | 0,02      | 0,01     |            | mg/l           |
| Ammoníum-N            | 1,34       | 1,00       | 1,3        | 0,81       | 0,70       | 0,80       | 0,7       | 0,62      | 0,82     | 0,92       | mg/l           |
| Heildar-karbonsát-CO2 |            |            |            |            |            |            |           |           |          | 16,5       | mg/l           |
| Natríum               | 78         |            |            | 57*        |            |            |           |           |          |            | mg/l           |
| Mangan                | 0,001      | 0,22*      | 0,25*      | 0,24*      | 0,23*      | 0,22*      | 0,24*     | 0,24*     | 0,33*    |            | mg/l           |
| Kopar                 | <0,002     | <0,03*     | <0,05*     | <0,05*     | <0,05      | <0,05*     | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*   |            | mg/l           |
| Kadmíum               | <0,001     | <0,008*    | <0,008*    | <0,008*    | <0,08*     | <0,008*    | <0,01*    | <0,01*    | <0,01*   | <0,004     | mg/l           |
| Bly                   | <0,005     | <0,05*     | <0,05*     | <0,05*     | <0,05*     | <0,05*     | <0,08*    | <0,08*    | <0,08*   | <0,05      | mg/l           |
| Sínk                  | 0,011      | 0,04*      | <0,01*     | <0,01*     | 0,01*      | 0,12*      | 0,02*     | 0,02*     | 0,025*   |            | mg/l           |
| Króm                  | 0,0005     | <0,08*     | <0,08*     | <0,08*     | <0,08*     | <0,08*     | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*   |            | mg/l           |
| Járn                  | 0,26       | <0,06      | <0,06      | <0,06      | <0,07      | <0,06      | <0,07     | <0,07     | <0,07    |            | mg/l           |
| Kvikasilfur           | 0,3        | <0,5       | <0,5       | <0,5       | <1         | <1         | <0,5      | <0,5      | <0,5     | <0,5       | ug/l           |
| Hítastig              | 17,1       | 14,8       | 13,1       | 16,7       | 12,9       | 15,2       | 15,6      | 15,2      | 13,1     | 15,1       |                |
| pH/hítastig           | 10,75/19,5 | 10,80/22,4 | 11,26/13,1 | 10,88/24,7 | 10,96/23,7 | 10,64/21,8 | 11,89/22  | 11,10/23  | 10,53/19 | 11,08/23,7 |                |
| Leiðni                | 46,5       | 45         | 46         | 57         | 45,6       | 46,5       | 47,8      | 45,1      | 51,2     | 46,2       | mS/m           |
| COD                   | <5         | 12*        | 8*         | 12*        | 10*        | 10*        | 40*       | 12*       | 14*      | <10        | mg/l           |
| TOC                   |            | <5*        | <5*        | <5         |            |            |           |           |          |            | mg/l           |
| Lífgræn klórsambönd   | <0,0001    | <0,004     | 0,005*     | <0,003*    | <0,013*    | <0,005*    | <0,006*   | <0,0046*  | <0,0052* | 0,016      | mg/l           |
| Olía og fita          | 0,1        |            |            |            |            |            |           |           |          |            | mg/l           |
| Sápuafni, anjónuð.    | <0,05      |            |            |            |            | 0,04*      | 0,1*      | <0,05*    | 0,07*    |            | mg/l           |
| BOD5                  | <2         | <2*        | <2*        | <2*        |            |            |           |           |          |            | mg/l           |
| Kólígerlar 35 C       | <1         | <1*        | 1*         | <1*        |            |            |           |           |          |            | gerlar/100ml   |
| Kólígerlar 44 C       |            |            | <1*        |            |            |            |           |           |          |            | gerlar /100 ml |
| Heildargerlar         | <1         |            | 3100*      | 12000*     |            |            |           |           |          |            | gerlar/ml      |

\* Sýnum úr borholum ÁN-2, ÁN-3, ÁN-4 og ÁN-5 blandað saman og blandan efnagreind

## Staður: Borhola ÁN-4. Álfnsesi. Merki AV-09. Sýni tekin 1990 - 2000

| Dagsetning sýnatöku. | 30.10.1990 | 28.8.1991 | 4.5.1992  | 8.6.1993  | 14.6.1994 | 13.6.1995 | 16.7.1996 | 18.8.1997 | 8.9.1998 | 27.9.2000   | Einingar       |
|----------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|----------------|
| Rannsóknarstofnun    | KK         | KK        | KK        | KK        | KK        | KK        | KK        | KK        | KK       | Ekkert      | Einingar       |
| <b>Efnasambönd</b>   |            |           |           |           |           |           |           |           |          |             |                |
| Nítrít-N             | <0,01      | <0,01     | <0,001    | <0,001    | <0,001    | <0,001    | 0,001     | 0,002     | 0,002    | vatr í holu | mg/l           |
| Nítrat-N             | <0,1       | <0,05     | <0,1      | 0,02      | 0,04      | <0,01     | 0,14      | 0,02      | 0,03     |             | mg/l           |
| Klórið               | 72         |           |           | 61        |           |           |           |           |          |             | mg/l           |
| Fosfat-P             | 0,03       | <0,01*    | <0,01     | 0,02      | 0,03      | <0,01     | 0,03      | 0,02      | 0,02     |             | mg/l           |
| Ammoníum-N           | 0,11       | <0,03     | 0,1       | 0,02      | 0,10      | 0,01      | <0,01     | 0,02      | 0,03     |             | mg/l           |
| Kjeldahl-N           |            |           |           |           |           |           |           |           |          |             | mg/l           |
| Natríum              | 71         |           |           | 57*       |           |           |           |           |          |             | mg/l           |
| Mangan               | 0,1        | 0,22*     | 0,25*     | 0,24*     | 0,23*     | 0,22*     | 0,24*     | 0,24*     | 0,33*    |             | mg/l           |
| Kopar                | 0,01       | <0,03*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*   |             | mg/l           |
| Kadmíum              | <0,001     | <0,008*   | <0,008*   | <0,008*   | <0,008*   | <0,008*   | <0,01*    | <0,01*    | <0,01*   |             | mg/l           |
| Blý                  | <0,005     | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,08*    | <0,08*    | <0,08*   |             | mg/l           |
| Sink                 | 0,01       | 0,04*     | <0,01*    | <0,01*    | 0,01*     | 0,12*     | 0,02*     | 0,02*     | 0,025    |             | mg/l           |
| Króm                 | <0,0008    | <0,08*    | <0,08*    | <0,08*    | <0,08*    | <0,08*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*   |             | mg/l           |
| Járn                 | 0,66       | 0,53      | 0,3       | 0,21      | 0,25      | 0,07      | 0,17      | 0,16      | <0,07    |             | mg/l           |
| Kvikasilfur          | <0,2       | <0,5      | <0,5      | <0,5      | <1        | <1        | <0,5      | <0,5      | <0,5     |             | ug/l           |
| Hlitastig            | 15,9       | 17,3      | 16,8      | 17,1      | 20,0      | 16,8      | 17        | 16,4      | 16,7     |             |                |
| pH/hitastig          | 8,40/19,6  | 8,37/16,9 | 7,10/22,3 | 7,72/24,7 | 8,32/23,5 | 7,44/22,4 | 7,98/23   | 7,90/23   | 7,28/19  |             |                |
| Leiðni               | 54,5       | 52        | 48        | 58        | 49,8      | 48,3      | 40,2      | 50,1      | 48       |             | mS/m           |
| COD                  | 14         | 12*       | 8*        | 12*       | 10*       | 10*       | 40*       | 12*       | 14*      |             | mg/l           |
| TOC                  |            | <5*       | <5*       | <5        |           |           |           |           |          |             | mg/l           |
| Lífren klórsambönd   | <0,0001    |           | 0,005*    | <0,003*   | <0,013*   | <0,005*   | 0,006*    | <0,0046*  | <0,0052* |             | mg/l           |
| Olía og fita         | 0,1        |           |           |           |           |           |           |           |          |             | mg/l           |
| Sápuefni, anjónuð.   | <0,05      |           |           |           |           | 0,04*     | 0,1       | <0,05*    | 0,07*    |             | mg/l           |
| BOD5                 | <2         |           | <2*       | <2*       |           |           |           |           |          |             | mg/l           |
| Kólligerlar 35 C     | <1         |           | 1*        | <1*       |           |           |           |           |          |             | gerlar/100ml   |
| Kólligerlar 44 C     |            |           | <1*       |           |           |           |           |           |          |             | gerlar /100 ml |
| Heildargerlar        | 12000      |           | 3100*     | 12000*    |           |           |           |           |          |             | gerlar/ml      |

\* Sýnum úr borholum ÁN-2, ÁN-3, ÁN-4 og ÁN-5 blandað saman og blandan efnagreind

## Staður: Borhola ÁN-5. Álfnesi. Merki AV-06. Sýni tekin 1990 - 2000

| Dagsetning sýnatöku.  | 30.10.1990 | 28.8.1991 | 4.5.1992  | 8.6.1993  | 14.6.1994 | 13.6.1995 | 16.7.1996 | 18.8.1997 | 08.09.98** | 27.9.2000 | Einingar      |
|-----------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|---------------|
| Rannsóknarstofnun     | KK         | KK        | KK        | KK        | KK        | KK        | KK        | KK        | KK         | KK        |               |
| <b>Efnasambönd</b>    |            |           |           |           |           |           |           |           |            |           |               |
| Nítrít-N              | <0,01      | <0,01     | <0,01     | 0,002     | 0,002     | 0,001     | 0,002     | <0,001    | <0,001     |           | mg/l          |
| Nítrat-N              | <0,1       | <0,5      | <0,1      | 0,19      | 0,06      | 0,07      | 0,15      | 0,06      | 0,03       | 0,036     | mg/l          |
| Klórið                | 49         |           |           | 40        |           |           |           |           |            |           | mg/l          |
| Fosfat-P              | 0,04       | <0,01*    | 0,02      | 0,03      | 0,04      | 0,02      | 0,12      | 0,02      | 0,02       |           | mg/l          |
| Ammonium-N            | 0,03       | <0,03     | 0,06      | 0,22      | 0,01      | 0,04      | 3,2       | 0,51      | 0,02       | 0,014     | mg/l          |
| Heildar-karbonsat-CO2 |            |           |           |           |           |           |           |           |            | 177,3     | mg/l          |
| Natrium               | 38         |           |           | 57*       |           |           |           |           |            |           | mg/l          |
| Mangan                | 0,02       | 0,22*     | 0,25*     | 0,24*     | 0,23*     | 0,22*     | 0,24*     | 0,24*     | 0,33*      |           | mg/l          |
| Kopar                 | 0,009      | <0,03*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*     |           | mg/l          |
| Kadmium               | <0,001     | <0,008*   | <0,008*   | <0,008*   | <0,008*   | <0,008*   | <0,001*   | <0,01*    | <0,01*     | <0,004    | mg/l          |
| Bly                   | <0,005     | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,08*    | <0,08*    | <0,08*     | <0,05     | mg/l          |
| Sínk                  | <0,003     | 0,04*     | <0,01*    | <0,01*    | 0,01*     | 0,12*     | 0,02*     | 0,02*     | 0,025      |           | mg/l          |
| Króm                  | <0,0005    | <0,08*    | <0,08*    | <0,08*    | 0,08*     | <0,08*    | <0,05*    | <0,05*    | <0,05*     |           | mg/l          |
| Járn                  | <0,01      | <0,06     | <0,06     | <0,06     | <0,07     | <0,06     | 0,09      | 0,16      | <0,07      |           | mg/l          |
| Kvikasilfur           | <0,2       | <0,5      | <0,5      | <0,5      | <1        | <1        | <0,5      | <0,5      | <0,5       | <0,5      | ug/l          |
| Hitastig              | 8,8        | 8,5       | 8,8       | 9,4       | 6,5       | 7,1       | 6,6       | 7,9       | 7,2        | 7,9       |               |
| pH/hitastig           | 7,37/19    | 7,73/8,5  | 6,74/22,4 | 6,87/24,2 | 7,45/23,6 | 6,41/22   | 6,83/22   | 6,34/23   | 6,46/19    | 8,39/23,5 |               |
| Leiðni                | 53,5       | 44        | 42        | 53        | 37,2      | 36        | 40,2      | 40,3      | 36,8       | 42,2      | mS/m          |
| COD                   | 13         | 12*       | 8*        | 12*       | 10*       | 10*       | 40*       | 12*       | 14*        | <10       | mg/l          |
| TOC                   |            | <5*       | <5*       | <5        |           |           |           |           |            |           | mg/l          |
| Lifræn klórsambönd    | <0,0001    | <0,004    | 0,005*    | <0,003*   | <0,013    | <0,005*   | 0,006*    | <0,0046*  | <0,0052*   | 0,028     | mg/l          |
| Olía og fita          | <0,1       |           |           |           |           |           |           |           |            |           | mg/l          |
| Sápuefni, anjónuð.    | <0,05      |           |           |           |           | 0,04*     | 0,1*      | <0,05*    | 0,07       |           | mg/l          |
| BOD5                  | <2         | <2*       | <2*       | <2*       |           |           |           |           |            |           | mg/l          |
| Kóligerlar 35 C       | <1         | <1*       | 1*        | <1*       |           |           |           |           |            |           | gerlar/100ml  |
| Kóligerlar 44 C       |            | <1*       | <1*       |           |           |           |           |           |            |           | gerlar/100 ml |
| Heildargerlar         | 5700       | 3100*     | 3100*     | 12000*    |           |           |           |           |            |           | gerlar/ml     |

\* Sýnum úr borholum ÁN-2, ÁN-3, ÁN-4 og ÁN-5 blandað saman og blandan efnagreind

\*\*Mjög lítið vatn í hollu

