



Sorpurðun Vesturlands

Grænt bókhald 2017



Sorpurðun Vesturlands hf. Bjarnarbraut 8, 310 Borgarnes.

**S: 433 – 2310 vefpóstur: hrefna@ssv.is
www.ssv.is**

EFNISYFIRLIT

1.	Yfirlýsing og áritun stjórnar	3
2.	Óháð staðfesting til Sorpurðunar Vesturlands vegna græns bókhalds.....	4
3.	Bókhaldstímabil.....	5
4.	Fyrirtækjaflokkur	5
5.	Starfsleyfi	5
6.	Starfsstöð.....	5
7.	Helstu áhrifapættir í umhverfismálum	6
8.	Magntölur, þróun, lokanir og flutningar	6
8.1	Þróun urðunar í Fíflholtum og skógrækt	7
8.2	Lokun urðunarstaðarins vegna veðurs.....	7
8.3	Flutningur á eignum til yfirlags í urðunarrein nr. 4.....	7
8.4	Orkunotkun.....	7
9.	Sýnatökur og starfsleyfi	8
10.	Síubeð við rein nr. 4	8
11.	Samstarf sorpsamlaganna á SV-horni landsins	10
12.	Rannsóknir – metangasmælingar – gassöfnun o.fl.	10
12.1	Frumhönnun á gassöfnunarkerfi	10
12.2	Mælingar og rannsóknir á hauggasi.....	11
12.2.1	Útstreymismælingar	11
12.2.2	Oxun metans í yfirborðslagi urðunarreina	12
13.	Veifarfæraúrgangur	12
14.	Viðtaki fyrir sigvatn.....	13
15.	Mælingar á umfangi úrgangs.....	13
16.	Brunar	14
17.	Vöktun umhverfispátta.....	15
17.1	Inngangur	15
17.2	Sýnatökustaðir	15
17.3	Veðurathuganir	16
17.4	Aðrar athuganir (brot).....	16
17.5	Grunnvatnsstaða.....	18
17.6	Rennslismælingar.....	18
17.7	Sýnataka og greiningarniðurstöður	18
	Viðauki: Greiningarniðurstöður.....	23

Sorpurðun Vesturlands hf.
Grænt bókhald 2017

1. Yfirlýsing og áritun stjórnar

Sorpurðun Vesturlands er hlutafélag í eigu sveitarfélaganna á Vesturlandi og hefur aðsetur að Bjarnarbraut 8, Borgarnesi. Starfsemi fyrirtækisins fer fram í Fíflholtum á Mýrum og felst í móttöku og urðun á úrgangi sem þangað er fluttur af öllu Vesturlandi auk þess sem opnað hefur verið á móttöku úrgangs frá sveitarfélögum á Vestfjörðum. Sveitarfélögin reka gámastöðvar hvert í sinni byggð og annast flokkun úrgangs og flutning hans til urðunarstaðar.

Árið 2017 er fjórtánda árið sem Sorpurðun Vesturlands hf. skilar grænu bókhaldi. Fyrirtækið hefur leitað við að fylgja góðum umgengnisreglum í hvívetna og efla upplýsingakerfi sitt sem grunn að grænu bókhaldi þannig að ávallt liggi fyrir sem ítarlegastar upplýsingar um umhverfisáhrif starfseminnar. Stjórn Sorpurðunar Vesturlands hf. og framkvæmdastjóri staðfesta hér með grænt bókhald ársins 2017 með áritun sinni.

Borgarnesi, 24. febrúar 2018

Í stjórn félagsins.

Kristinn Jónsson
Karitas Jónsdóttir
Andrúður Þórðarson
Trímur Leifur
Ólafur Jónsson
Asta G. Guðmundsdóttir
Stefna Þórunn
Framkvæmdastjóri.

Hrefna B. Jónsdóttir

2. Óháð staðfesting til Sorpurðunar Vesturlands vegna græns bókhalds

Við höfum kannað skýrslu Sorpurðunar Vesturlands hf. (hér eftir nefnd SV) um grænt bókhald fyrir árið 2017.

Staðfesting okkar felst í skoðun á því hvort tölur sem gefnar eru upp í skýrslu SV um grænt bókhald séu í samræmi við fjárhagsbókhald fyrirtækisins og að upplýsingar um mengunarmælingar sem sendar eru þeim aðila sem hefur eftirlit með starfsleyfi vegna mengunarmælinga séu réttar.

Ábyrgð stjórnenda

Skýrsla um grænt bókhald er lögð fram af stjórnendum félagsins og á ábyrgð þeirra í samræmi við þær kröfur sem gerðar eru í íslenskri löggjöf.

Ábyrgð okkar

Ábyrgð okkar felst í að afla nægilegrar vissu um og gefa óháð álit á því hvort upplýsingar séu réttar og í samræmi við starfsleyfi og lög og reglur um grænt bókhald. Skoðun okkar var unnin í samræmi við alþjóðlegan staðal ISAE 3000 um staðfestingar. Samkvæmt honum ber okkur að fara eftir settum siðareglum, þar með talið óhæðiskröfum, og skipuleggja og haga vinnu okkar þannig að nægjanleg víska fáiast um hvort ákveðnar upplýsingar í skýrslunni sé í öllum meginatriðum án annmarka.

Í því sambandi var eftirfarandi kannað með úrtökum:

- hvort tölur sem gefnar eru upp séu réttar og í samræmi við fjárhagsbókhald félagsins
- hvort upplýsingarnar sem birtar eru í skýrslunni um mengunarmælingar eru í samræmi við niðurstöður UMÍS, sem sér um og hefur eftirlit með mengunarmælingum fyrir SV
- hvort tölulegar upplýsingar í skýrslunni um mælingar séu í samræmi við frumgögn
- hvort skilyrðum í lögum og reglum um innihald skýrslna um grænt bókhald sé fullnægt

Við teljum að við endurskoðunina höfum við aflað nægilegra og viðeigandi gagna til að byggja álit okkar á.

Álit

Það er álit okkar að skýrsla Sorpurðunar Vesturlands hf. um grænt bókhald á árinu 2017 sé gerð í samræmi við lög og reglur um innihald skýrslna um grænt bókhald og tölulegar upplýsingar í skýrslunni séu í samræmi við þær aðferðir sem þar er gerð grein fyrir.

Reykjavík, 27. febrúar 2018.

KPMG ehf.

Hilga Hævarðsdóttir

3. Bókhaldstímabil

Bókhaldstímabilið nær yfir árið 2017, 1. janúar til 31. desember.

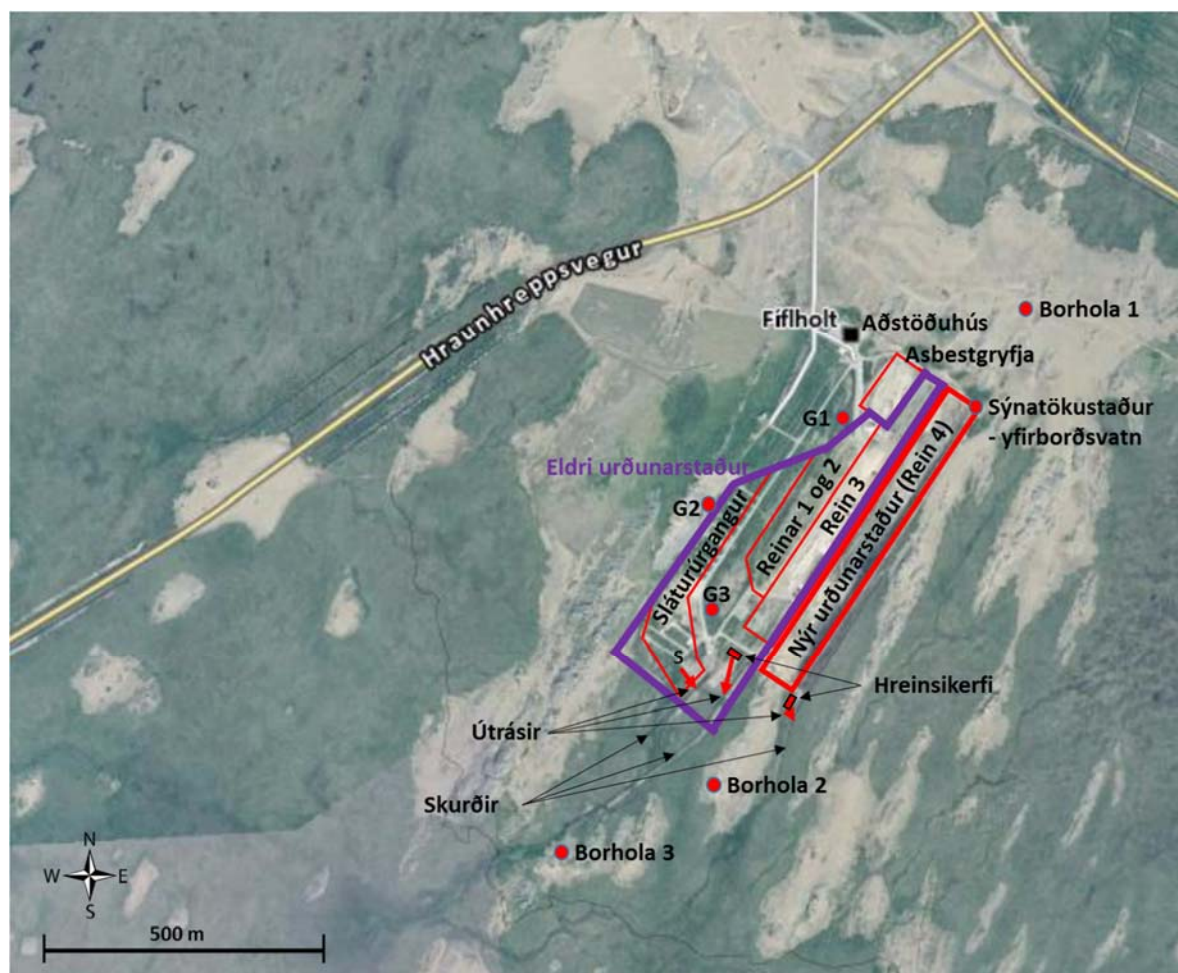
4. Fyrirtækjaflokkur

Starfsemi fyrirtækisins er urðun úrgangs og fellur því undir flokk 5.4 skv. reglugerð um grænt bókhald nr. 851/2002.

5. Starfsleyfi

Núverandi starfsleyfi var gefið út 5. febrúar 2014 og gildir til ársins 2028. Minni háttar breyting var gerð á starfsleyfinu 12. júlí 2017, (sjá kafla 14). Umhverfisstofnun hefur eftirlit með starfseminni. Samkvæmt starfsleyfinu er urðunarstaðnum heimilt að taka við öllum meðhöndluðum úrgangi öðrum en spilliefnum.

6. Starfsstöð



Mynd 1. Yfirlitsmynd af urðunarsvæðinu í Fíflholtum, bæði eldri hluta þess og núverandi urðunarstað (rein nr. 4). Eldri urðunarstaðurinn er afmarkaður með fjólubláum línunum. Myndin sýnir staðsetningu hreinsikerfa og útrása þar sem tekin eru sýni af sigvatni eftir hreinsun. Einnig er sýnd staðsetning grunnvatnsbrunna við eldri urðunarstaðinn (G1, G2 og G3), svo og borholur fyrir grunnvatnsmælingar utan urðunarsvæðisins (borhola 1 fyrir ofan svæðið og borholur 2 og 3 fyrir neðan það). Loks er sýnt hvar tekin eru sýni af yfirborðsvatni ofan við urðunarsvæðið. (Byggt á loftmyndum Loftmynda ehf.).

Starfsemi fyrirtækisins fer fram í Fíflholtum á Mýrum (sjá Mynd 1). Í Fíflholtum eru að jafnaði tvö stöðugildi.

7. Helstu áhrifaþættir í umhverfismálum

Vigtarkerfi heldur utanum magn úrgangs sem kemur inn á svæðið og skrá flutningsaðilar úrgangsflokka við innritun. Vigtarkerfið heldur því utan um magn og flokka úrgangs. Úrgangi er þjappað í urðunarrein með troðara og hulinn með jarðvegi og viðarkurli. Helstu áhrifaþættir í umhverfismálum eru því einkum þrír:

1. Magn úrgangs
2. Losun mengunarefna frá urðunarstaðnum í sigvatn og grunnvatn
3. Gaslosun

8. Magntölur, þróun, lokanir og flutningar

Samtals voru urðuð 14.169 tonn af úrgangi í Fíflholtum á árinu 2017. Af því magni komu 2.824 tonn frá Vestfjörðum. Frá Vesturlandi bárust því 11.345 tonn. Samkvæmt þessu jókst heildarmagnið um 12,5% á milli ára, en árið 2016 bárust 12.586 tonn inn til urðunar. Þá hafði magn úrgangs einnig aukist um rúm 12% milli ára, þannig að heildaraukningin á þessu tveggja ára tímabili er veruleg, (rúm 26%). Þann 1. ágúst 2017 var byrjað að taka gjald fyrir kurlað timbur og bárust 332.220 kg af timburkurli eftir að gjaldtaka hófst.

Heildarmagn úrgangs eftir flokkum eru birt í töflu 1.

Tafla 1. Magn úrgangs eftir úrgangsflokkum 2017.

Kg	Sorpflokkar	Lýsing
206.660	02 01 00	Úrgangur frá vatns- og sjávareldi og fiskveiðum.
133.260	02 01 02	Úrgangur af dýravefjum
103.300	02 02 00	Úrgangur frá meðferð og vinnslu kjöts og fisks
22.380	02 02 01	Eðja frá þvotti og hreinsun/Skel.
332.220	03 01 03	Kurlað timbur
2.233.520	03 01 05	Spænir, bútar, ónýtt timbur/kurl/borð/spónn
131.940	17 01 00	Steinsteypa, múrsteinar, flísar og keramik
412.500	17 06 01	Asbest. Einangrunarefni sem innihalda asbest.
137.480	17 09 04	Steinsteypa úr blönduðu byggingar- og niðurrifsstarfsemi
63.900	20 01 02	Gler
36.240	20 01 99	Húsgögn
7.701.640	20 03 01	Blandaður úrgangur frá sveitarfélögum
466.040	20 03 04	Eðja frá rotþróum. Skólphreinsun
2.187.600	20 03 07	Blandaður rekstrarúrgangur frá fyrirtækjum
14.168.680	Samtals	

8.1 Þróun urðunar í Fíflholtum og skógrækt

Í árslok 2017 hafði úrgangur verið urðaður í Fíflholtum í rúm 18 ár og var heildarmagn urðaðs úrgangs frá upphafi þá komið í 187.976 tonn. Þar af hafa 61.325 tonn verið urðuð í rein 4, sem er sá urðunarstaður sem starfræktur er í dag. Lítið var gróðursett á árinu 2017.

8.2 Lokun urðunarstaðarins vegna veðurs

Alls þurfti að grípa til lokunar urðunarstaðarins 11 sinnum á árinu 2017. Oft var um hluta úr degi að ræða en mjög hvasst getur orðið í Fíflholtum. Erfitt er að setja viðmiðunarreglu sem starfsmenn geta miðað við þegar loka þarf vegna veðurs. Reynt er að styðjast við 20 metra á sekúndu sem hámarksvind, en í sunnanátt getur þurft að grípa til lokunar við minni vindstyrk. Aðstaður tengjast því vindátt og er viðskiptavinum SV. hf. tilkynnt um lokunina símleiðis af starfsmönnum urðunarstaðarins.

8.3 Flutningur á efnum til yfirlags í urðunarrein nr. 4

Á árinu 2017 var mold og timburkurl notað sem yfirlag á urðunarreinina í því magni sem sjá má í töflu 2. Samkvæmt starfsleyfi er skylt að byrgja samdægurs úrgang sem lagður hefur verið í urðunargryfju. Mikið magn efnis þarf til og hefur timburkurl verið notað í þeim tilgangi að spara jarðveg.

Tafla 2. Flutt efni á urðunarstað í Fíflholtum árið 2017.

Yfirlag og dren í urðunarrein nr. 4 árið	2017	
Timburkurl	5.402	tonn
Möl	483	m ³
Mold	5.400	tonn
Drenlag í botn gryfju	1.022	tonn

Borið var í þá vegi innan urðunarsvæðisins sem flutningstækjum er ekið eftir. Alls voru 483 rúmmetrar fluttir úr Kaldá inn á svæðið í þeim tilgangi. Drenefni er ekið jafnóðum inn í botn gryfjunnar úr námu innan urðunarsvæðisins.

8.4 Orkunotkun

Gasolíunotkun er bundin við notkun á tækjum, sem eru troðari, hjólagrafa, dráttarvél og beltagrafa. Tækin eru notuð til flutnings á jarðvegi og við undirbúning og frágang urðunarreina. Einnig er bensíndrifið sexhjól nýtt til ferða innan urðunarsvæðisins. Eldsneytisnotkun á árinu 2017 nam samtals 25.831 lítra af gasolíu og 169 lítrum af bensíni. Notkun á rafmagni og vatni tengist húsnæði á staðnum, auk þess sem þvottaplan er fyrir flutningabifreiðar.

9. Sýnatökur og starfsleyfi

Núgildandi starfsleyfi urðunarstaðarins í Fíflholtum gildir til ársins 2028. Einnig eru í gildi fyrirmæli Umhverfisstofnunar, dags. 11. júní 2014, um frágang á vöktun eldri urðunarstaðarins á svæðinu (reina 1-3 sbr. mynd 1). Vöktun urðunarstaðanna tveggja (eldri og nýrri) er aðskilin, en skv. grein 1.8 í fyrirmælum Umhverfisstofnunar um frágang og vöktun eldri staðarins er heimilt að samnýta mælingar vegna beggja staðanna. Fylgst hefur verið með efnainnihaldi sigvatns frá eldri urðunarstaðnum frá upphafi og til er yfirlit yfir greiningarnar frá og með árinu 2002.

Stefán Gíslason, umhverfisstjórnunarfræðingur hjá UMÍS ehf. Environice, hefur annast sýnatökur í Fíflholtum og unnið úr niðurstöðum þeirra. UMÍS skilar Sorpurðun Vesturlands sýnatökuskýrslu fyrir hvert skipti sem sýni eru tekin og er hluti sýnatökuskýrslunnar birtur sem hluti af grænu bókhaldi ársins 2017.

Á árinu 2017 fóru sýnatökur fram í júní og október. Öll sýni eru send til MATÍS og ýmist greind þar eða hjá ALS Scandinavia AB í Svíþjóð. Niðurstöður eru birtar í töflu í viðauka.

10. Síubeð við rein nr. 4

Hreinsikerfi urðunarstaðanna hvors um sig samanstendur af fituskilju og síubeði. Bæði kerfin voru endurnýjuð á árinu 2016 og sigvatni hleypt í þau í október það ár. Fljótlega fór að bera á vandamálum í hreinsikerfi nýrri urðunarstaðarins (rein 4). Rennsli í útrás fór ört minnkandi á fyrstu vikunum eftir að kerfið var tekið í notkun og vatn tók að safnast upp syðst í urðunarreininni. Þá flæddi vatn upp úr fituskiljunni við enda reinarinnar. Fljótlega varð ljóst að stífla hafi myndast í síubeðinu. Í framhaldi af því var ákveðið að veita uppsöfnuðu yfirborðsvatni út í útrásarskurð um yfirfall frá tengibrunni. Þessu verki var lokið um miðjan desember 2016 og komst vatnsstaðan fljótt í eðlilegt horf. Í byrjun árs 2017 var Gunnar Svavarsson, hjá verkfræðistofunni EFLU, fenginn til að rýna hönnun hreinsivirkisins og setja fram tillögur til úrbóta. Niðurstaðan varð að gera þyrfti verulegar breytingar á síubeðinu og var það tekið upp sumarið 2017. Við þá aðgerð kom í ljós að efstu sandlögin í beðinu höfðu fyllst af svifögnum og voru orðin að mestu ógegndræp. Skipt var um allan sand í beðinu og það fyllt á nýjan leik með grófara efni. Þessu verki lauk haustið 2017, en ákveðið var að ganga ekki frá yfirborði síubeðsins fyrr en vorið 2018 þegar árangur breytinganna væri kominn í ljós. Á eftirfarandi myndum má sjá hvernig gengið var frá beðinu til bráðabirgða í samræmi við þetta.



Mynd 2. Unnið að endurnýjun síðubeðsins. Myndin er tekin til norðurs. (Ljósm. S.G. 29. ágúst 2017).



Mynd 3. Horft suður yfir síðubeðið. Tengingar komnar á sinn stað er eftir að ganga frá yfirborði. (Ljósm. S.G. 28. sept. 2017).

11. Samstarf sorpsamlaganna á SV-horni landsins

Samstarf sorpsamlaganna á SV-horninu var með sama sniði á árinu og verið hefur. Fulltrúar stjórnar samlaganna og framkvæmdastjórar fóru í skoðunarferð til Noregs og Svíþjóðar 25.-28. júní 2017 með það að markmiði að skoða mismunandi úrgangslausnir. Hópurinn, sem taldi samtals 13 manns, kom fyrst við í Tromsö í Noregi, þaðan var haldið til Greve í Tönsberg og RoAF í Osló og endað í Gautaborg. Þrír stjórnarmenn frá Sorpurðun Vesturlands fóru í ferðina auk framkvæmdastjóra. Starfsmaður frá Sorpu bs. var með í för og hélt utanum ferðina og vann síðar samantekt úr skoðunarferðinni. Hana má finna á slóðinni

<http://ssv.is/wp-content/uploads/2016/11/Lausnir-%C3%AD-%C3%BArgangsm%C3%A1lum-%C3%AD-Noregi-og-sv%C3%AD%C3%BEjo%C3%B0-.pdf>.

12. Rannsóknir – metangasmælingar – gassöfnun o.fl.

12.1 Frumhönnun á gassöfnunarkerfi

Á árinu 2012 vann Mannvit úr gasmælingum sem gerðar höfðu verið í Fíflholtum frá árinu 2010. Unnin var forhönnun gassöfnunarkerfis fyrir urðunarrein 4. Forsendur gerðu ráð fyrir að safnkerfið yrði sett upp með brennslu hauggass í huga en ekki hreinsun. Ekki var þó hafist handa við uppsetningu á söfnunarkerfi, þar sem ekki var talið tímabært að hefja þá vinnu fyrr en lengri tími væri liðinn frá upphafi urðunar í urðunarrein nr. 4.

Á fundi stjórnar Sorpurðunar Vesturlands 20. október 2017 var samþykkt að ganga til samninga við ReSource International um hönnun á gassöfnunarkerfi í urðunarrein nr. 4, þó með þeim fyrirvara að fyrirhugaður kyndill/brennari stæðist íslenskar aðstæður. Unnið verður að þessu verkefni á næstu mánuðum.

Yfirlitsmynd af urðunarsvæðinu í Fíflholtum má sjá á eftirfarandi mynd. Ramminn með rauðu punktunum er nyrsti hluti reinarinnar, þ.e. sá hluti hennar sem urðað hefur verið í frá því að urðun í reininni hófst í ársbyrjun 2013. Þar verður komið fyrir gassöfnunarrörum og munu framkvæmdir við borun hefjast í febrúar 2018.



Útstreymi hauggass frá urðunarsvæðinu hefur verið mælt mánaðarlega, auk þess sem gerðar hafa verið mælingar fyrir rannsóknarverkefnið „oxun metans í yfirborðslagi”.

EFLA verkfræðistofa hefur séð um mánaðarlegar mælingar á útstreymi hauggass úr gasrörum á urðunarsvæðinu og hefur Alexandra Kjeld, verkfræðingur, annast þessar mælingar. Í sömu ferðum hafa verið gerðar mælingar fyrir rannsóknarverkefnið „oxun metans í yfirborðslagi” sem Alexandra hefur unnið að ásamt fleiri sérfræðingum á EFLU, sjá neðar.

11

metanstyrkur neðanvinds. Um er að ræða aðferð sem umhverfissvið DTU hefur verið með í þróun frá því á árinu 2010 og notað með góðum árangri, nánar tiltekið svonefnda gasstrókaaðferð (e. tracer gas release method). Aðferðin var upphaflega þróuð til að geta mælt heildarlosun frá urðunarstöðum eftir að lífrænar þekjur (e. biocover) höfðu verið lagðar yfir staðinn. Mælingar af þessu tagi eru mikilvægar þar sem urðunarstaðir þekja gjarnan mikið landsvæði og losun metans frá yfirborði er ekki endilega samfelld. Niðurstöðuskýrslu er að vænta snemma árs 2018.

12.2.2 Oxun metans í yfirborðslagi urðunarreina

Á árinu 2012 hófust rannsóknir í Fíflholtum á oxun metans í yfirborðslagi urðunarreinanna. Tilgangur rannsókna hefur annars vegar verið að meta í hve miklum mæli örverur í yfirborðsjarðvegi ná að oxa metan sem streymir úr haugunum og hins vegar að vakta þessa oxunarvirkni við mismunandi veðurfarsaðstæður. Gasmælingar í yfirborði reinanna voru fyrst framkvæmdar á tímabilinu ágúst 2012 – ágúst 2013 sem hluti af rannsóknarverkefni við Háskóla Íslands í samstarfi við Samband íslenskra sveitarfélaga, Sorpurðun Vesturlands og EFLU verkfræðistofu. Í ágúst 2014 var bætt við mælireitum og mælingum þar með fjölgað til að fá betri upplýsingar um virkni núverandi yfirborðslags til að oxa metan í hauggasi, sem og um hlutfall metans sem raunverulega losnar í andrúmsloftið frá reinum. Mælingar hafa verið gerðar mánaðarlega sem fyrr segir. Gerð hefur verið grein fyrir framgangi verkefnisins í grænu bókhalði Sorpurðunar Vesturlands hf. frá upphafi þess. Lokamælingar munu fara fram í janúar 2018 og í framhaldinu verður Sorpurðun Vesturlands hf. skilað skýrslu um niðurstöðurnar.

13. Veidarfæraúrgangur

Á síðustu misserum hefur safnast upp haugur af veiðarfærum í Fíflholtum, þrátt fyrir samning Samtaka fyrirtækja í sjávarútvegi við Úrvinnslusjóð um ráðstöfun úrgangs af þessu tagi. Móttöku veiðarfæraúrgangs hefur nú alfarið verið hætt, en ekkert hefur þokast í þá átt að senda þennan úrgang burt af svæðinu. Ekki verður því annað séð en hann muni enda í urðun í enda urðunarreinarinnar.



Mynd 5. Horft til norðurs yfir urðunarreinina í Fíflholtum 29. ágúst 2017. Veidarfærahaugurinn fremst á myndinni situr sem fastast en fjær sést í endann á úrgangsstaflanum. (Ljósm. S.G.).

14. Viðtaki fyrir sigvatn

Í eftirlitsskýrslu Umhverfisstofnunar 9. júní 2016 var tilgreint frávik frá grein 3.3 í starfsleyfi þar sem kveðið er á um að sigvatn skuli leitt í Norðlæk, en í reynd hefur vatninu aldrei verið veitt í lækinn, þar sem lítt snert og óframræst mýri liggur á milli urðunarstaðarins og lækjarins. Í framhaldi af þessu var gerð sú breyting á starfsleyfinu þann 12. júlí 2017 að sigvatn skyldi leitt í útrásarskurð, sem gegnir þá í raun hlutverki viðtaka. Í samræmi við þetta hafa verið tekin sýni til greiningar úr skurðinum.

15. Mælingar á umfangi úrgangs

Í eftirlitsskýrslu Umhverfisstofnunar 31. október 2017 var tilgreint frávik frá grein 5.1 í starfsleyfi þar sem kveðið er á um að skrá skuli breytingar á umfangi urðaðs úrgangs skv. gr. 5.1 í starfsleyfi. Í skýrslunni kemur fram að slíkar skráningar hafi ekki borist rekstraraðila fyrir árið 2016. Í framhaldi af þessu framkvæmdi Resource International yfirborðsmælingar á urðunarreininni þann 7. desember. Í sömu ferð var einnig gerð rannsókn á yfirborðslagi reinarinnar, sbr. skýrslu Resource International, dags. 28. desember. Niðurstaða þeirrar rannsóknar var að bæta þurfi jarðvegslagi ofan á reinina til að koma yfirborðinu í fullnægjandi horf. Ráðist verður í þessar úrbætur þegar veður og ástand jarðvegs leyfir og mælingar hafnar á umfangi úrgangs (sigi) þegar því verki er lokið.

16. Brunar

Sunnudaginn 19. nóvember 2017 kom upp eldur í urðunarrein 4 í Fíflholtum. Eldsins varð strax vart og voru þegar gerðar viðeigandi ráðstafanir. Óverulegt magn úrgangs brann. Bruninn var tilkynntur Umhverfisstofnun með bréfi, dags. 22. nóvember.

17. Vöktun umhverfisþátta

Eftirfarandi kaflar hafa að geyma helstu atriðin úr skýrslu UMÍS ehf Environice um vöktun umhverfisþátta við urðunarstað Sorpurðunar Vesturlands hf. í landi Fíflholta á Mýrum 2017.

17.1 Inngangur

Samkvæmt starfsleyfi fyrir urðunarstað Sorpurðunar Vesturlands hf. í Fíflholtum á Mýrum, útg. 5. febrúar 2014, skulu reglulega tekin sýni úr sigvatni, grunnvatni, yfirborðsvatni og lækjarseti við urðunarstaðinn til að unnt sé að fylgjast með mengun sem frá staðnum kann að berast. Sýnin skulu greind með tilliti til tiltekinna umhverfisþátta samkvæmt sérstakri mælingaáætlun sem er hluti af starfsleyfinu.

UMÍS ehf. Environice hefur annast sýnatöku og mælingar á grunnvatnsstöðu og rennsli við urðunarstaðinn í Fíflholtum frá því að hann var tekinn í notkun í ársbyrjun 2013, en áður hafði Environice séð um sams konar eftirlit við eldri urðunarstað í Fíflholtum frá því í júní 2005. Því eftirliti hefur verið fram haldið eftir lokun staðarins.

17.2 Sýnatökustaðir

Mynd 1 sýnir afstöðumynd af urðunarsvæðinu í Fíflholtum. Núverandi urðunarstaður er afmarkaður með rauðum línunum (urðunarrein nr. 4), en eldri urðunarstaðurinn er afmarkaður með fjólubláum línunum (urðunarreinir nr. 1-3). Þeim hluta svæðisins hefur verið lokað og eru umhverfisþættir þar vaktaðir í samræmi við fyrirmæli Umhverfisstofnunar um frágang og vöktun.

Fyrirkomulag urðunar á urðunarstaðnum í Fíflholtum er með þeim hætti að úrgangur er fyrst urðaður nyrst í urðunarreinina og síðan áfram til suðurs. Syðst í reininni er mælibrunnur þar sem sýni eru tekin úr óhreinsuðu sigvatni áður en því er veitt í hreinsikerfi.

Hreinsikerfi urðunarstaðarins samanstóð upphaflega aðeins af olíu- og fituskilju, en haustið 2016 var nýtt hreinsikerfi tekið í notkun. Eftir að sigvatnið hefur runnið í gegnum fyrrnefnda skilju fer það í nýja olíu- og fituskilju og þaðan í sandsíu. Frá sandsíunni er vatninu síðan veitt út í skurð sem nú er skilgreindur sem viðtaki. Sandsían er klædd þéttum dúki í botni og á hliðum þannig að allt sigvatn sem í hana berst skilar sér út um frárennslisrörið.

Hreinsikerfið sem tekið var í notkun haustið 2016 stíflaðist innan fárra vikna og var kerfið því endurbyggt haustið 2017 með grófari mól, auk þess sem komið var fyrir yfirfalli til að fyrirbyggja að regnvatn skili sér óhindrað í kerfið á mestu rigningardögum.

Í samræmi við ákvæði starfsleyfis eru sýni tekin reglulega úr sigvatni þar sem því er veitt út í útrásarskurð eftir hreinsun. Rennsli í útrásinni er auk þess mælt mánaðarlega.

Auk sýnatöku úr sigvatni eru reglulega tekin sýni af grunnvatni úr þremur þar til gerðum borholum í klöppum ofan og neðan við urðunarstaðinn (sjá mynd 1), en þessar holur voru boraðar á árunum 2011 og 2012. Vatni er þá dælt upp úr holunum til að ná sýnum en djúpt er niður á grunnvatn á þessum stöðum. Grunnvatnsstaða í þessum holum er jafnframt mæld tvisvar á ári í samræmi við ákvæði starfsleyfis.

17.3 Veðurathuganir

Ætla má að veðurfar, einkum úrkoma næstliðinna daga og vikna, hafi mikið að segja um grunnvatnsstöðu og rennsli á hverjum tíma. Upplýsingar um veður eru fengnar frá sjálfvirkri veðurstöð Veðurstofu Íslands í Fíflholtum. Tafla 3 gefur yfirlit yfir þá þætti sem taldir eru skipta máli og upplýsingar eru til um.

Tafla 3. Veðurathuganir í Fíflholtum 2017 á þeim tíma sem mælingar og sýnatökur fóru fram.
(Tölur um úrkomu síðustu viku eru í einhverjum tilvikum ónákvæmar (allt að 1% skekkja)).
(Veðurstöð var biluð um tíma í febrúar 2017).

Atriði	Veðurathuganir í Fíflholtum 2017											
	27.01	27.02	30.03	28.04	22.05	30.06	20.07	29.08	28.09	16.10	27.11	15.12
Vindátt	A	-	NNA	A	A	S	VNV	N	NNA	A	SA	ANA
Vindhraði m/s	7	-	8	10	8	2	3	6	6	2	2	2
Hítastig °C	1,7	-	7,5	7,1	14,2	8,9	16,5	9,3	7,8	6,0	-8,9	-6,7
Rakastig %	101	-	57	74	48	94	82	85	78	90	81	81
Úrkoma síð. sólárhr. mm	1,7	-	0,0	9,0	0,0	3,6	1,5	0,8	0,8	2,7	0,0	0,0
Úrkoma síð. viku mm	7,0	-	28,0	17,5	1,4	4,3	18,5	21,0	27,0	11,0	0,0	1,4

17.4 Aðrar athuganir (brot)

27. janúar 2017

Meðan á mælingum stóð var austan kald, slydda annað slagið og hiti um frostmark. Blautur snjór lá yfir öllu svæðinu sem var mjög blautt yfirferðar. Talsvert rennsli var í útrás frá fituskiljum, vatnið mjög dökkt og mikil froða við útrásina. Ekkert sjáanlegt rennsli var í gegnum sandsíu, en hún virðist hafa stíflast fljótlega eftir að hún var tekin í notkun haustið 2016. Nokkuð var af hröfnum og mávum á svæðinu, auk smáfugla og tveggja anda.

27. febrúar 2017

Auk hefðbundinna mælinga var ferðin nýtt til aukasýnatöku til að kanna virkni hreinsikerfis, einkum m.t.t. lífræns efnis og fitu, sjá kafla um sýnatöku og greiningarniðurstöður.

30. mars 2017

Rennsli í útrás var svipað og í febrúar, vatnið dökkt og mikil froða við útrásina og langt niður eftir útrásarskurðinum. Nokkrir hrafnar sáu á svæðinu en annars varð ekki vart við dýralíf.

28. apríl 2017

Meðan á mælingum stóð var austan strekkingur, skýjað að mestu, úrkoma í grennd og milt veður. Svæðið var blautt yfirferðar en yfirleitt þrífalegt. Rennsli í útrás var með meira móti, vatnið fljótt á litni ljósara en áður og minni froða í útrásarskurði. Þetta kann að stafa af herra hlutfalli yfirborðsvatns.

22. maí 2017

Enn var mikið af veiðarfæraúrgangi syðst í urðunarreininni og einnig nokkuð af plastkörum. Auk mælinga á grunnvatnsstöðu og rennsli voru tekin sýni til greiningar í samræmi við ákvæði starfsleyfis.

30. júní 2017

Meðan á mælingum stóð var hægviðri, rigning og fremur svalt. Lítið hafði rignt dagana á undan og því var jarðvegur næsta þurr þrátt fyrir úrkomuna og rennsli í útrás með minnsta móti.

20. júlí 2017

Meðan á mælingum stóð var vestan andvari, þurrt og hlýtt. Svæðið var þurrt yfirferðar og allt á kafi í grasi. Talsvert var af mávum við losunarstaðinn.

29. ágúst 2017

Framkvæmdir stóðu yfir við endurreisn hreinsikerfisins. Búið var að tæma síubeðið og við þá tæmingu hafði komið í ljós þétt leðjulag efst í beðinu, sem benti til að kerfið hefði stíflast á skömmum tíma vegna lítillar kornastærðar. Búið var að aka nýrri möl inn á svæðið.

28. september 2017

Framkvæmdum við endurnýjun hreinsikerfisins var að mestu lokið og búið að tengja kerfið við urðunarreinina. Aðeins var eftir að ganga frá yfirborði. Þar að auki hafði útrásarskurður verið dýpkaður talsvert neðan við útrásina til að auðvelda sýnatöku og eftirlit.



Mynd 6. Í útrásarskurðinum. Útrásin frá síubeðinu sést vinstra megin við miðja mynd. Hún var áður í vatnsborðinu en skurðurinn hefur verið dýpkaður talsvert síðan. Nokkur froða rennur frá útrásinni. (Ljósm. S.G. 28. sept. 2017).

16. október 2017

Auk mánaðarlegra mælinga voru tekin sýni til efnagreininga.

27. nóvember 2017

Meðan á mælingum stóð var hægviðri, léttskýjað og kalt. Nokkur snjór var á svæðinu og nokkur fyrirhöfn að komast að útrásum. Næstu þrjár vikur á undan hafði verið nær samfelldur frostakafl og úrkoma jafnframt með minnsta móti. Rennsli í útrás frá hreinsikerfi var enda það minnsta sem sést hefur, en ekkert benti þó til uppsöfnunar vatns í kerfinu.

15. desember 2017

Ástand hreinsikerfis og útrása virtist eðlilegt og rennsli hafði náð sér á strik eftir áberandi lægð við nóvembermælingu.

17.5 Grunnvatnsstaða

Frá og með haustinu 2015 hefur grunnvatnsstaða verið mæld í þremur borholum ofan og neðan við urðunarstaðinn (sjá mynd 1) og verður grunnvatnsstaða í þessum holum framvegis mæld tvisvar á ári í samræmi við ákvæði starfsleyfis. Tafla 4 sýnir grunnvatnsstöðu í borholunum frá upphafi mælinga.

Tafla 4. Grunnvatnsstaða ofan og neðan við urðunarstaðinn í Fíflholtum frá og með haustinu 2015.

Borhola nr.	19.10.2015 m.y.s.	30.05.2016 m.y.s.	14.11.2016 m.y.s.	22.05.2017 m.y.s.	16.10.2017 m.y.s.
1	55,64	55,24	55,69	54,44	55,06
2	45,30	44,75	45,46	44,44	45,15
3	43,60	43,05	43,58	43,19	43,33

17.6 Rennslismælingar

Tafla 5 sýnir niðurstöður reglubundinna rennslismælinga í útrás.

Tafla 5. Rennsli í útrás frá urðunarstaðnum í Fíflholtum 2017.

(EA = Ekki aðgengilegt (vegna vatns, íss, snjóá eða gróðurs)).

Útrás	Rennsli í útrás í l/sek á skráðum dagsetningum 2017											
	27.01	27.02	30.03	28.04	22.05	30.06	20.07	29.08	28.09	16.10	27.11	15.12
Hreinsiv.	~0,00	EA	0,00	0,00	~0,00	0,00	0,00	0,00	1,35	0,88	0,07	0,50
Yfirfall	2,50	1,47	1,50	2,89	0,53	0,50	0,80	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00

17.7 Sýnataka og greiningarniðurstöður

27. febrúar 2017

Um var að ræða aukasýnatöku til að kanna afdrif mengunarefna, einkum lífræns efnis og fitu. Tekin voru sýni úr þar til gerðum brunni í urðunarreininni (fyrir hreinsun), úr yfirfalli frá eldri fituskilju og úr fituskilju hreinsikerfisins sem byggt var haustið 2016. Mikil froða var við yfirfallið og vatnið sem fyrr áberandi gulbrúnt. Eldri fituskiljan hafði verið tæmd u.þ.b. einni til tveimur vikum fyrir þessa heimsókn. Vatnið í nýju fituskiljunni var svagrátt að lit en lítil fíta sjáanleg á yfirborði. Ekkert rennsli hafði verið þar í gegn síðan nýja hreinsikerfið stíflaðist skömmu eftir að það var tekið í notkun.

Sýnum var komið til Mátis ohf. morguninn eftir sýnatöku. Greiningarniðurstöður vegna mælinga á sýrustigi, leiðni og C.O.D. bárust þaðan 1. mars og niðurstöður mælinga á olíu/fitu sem framkvæmdar voru hjá ALS Scandinavia AB í Svíþjóð bárust frá Mátis 10. mars. Allar niðurstöðurnar eru birtar í Viðauka, ásamt með fyrri niðurstöðum frá og með haustinu 2016. Í töflunni eru einnig niðurstöður mælinga við eldri urðunarstaðinn, en mælingar vegna beggja staðanna eru samnýttar eftir því sem við á.

Sem fyrr segir voru að þessu sinni einungis gerðar mælingar á fáum þáttum, enda um aukasýnatöku að ræða. Niðurstöðurnar gefa þó ákveðnar vísbendingar um tvö grundvallaratriði. Annars vegar gefa lág gildi fyrir fitu í nýju fituskiljunni ekki tilefni til að ætla að fita hafi stíflað hreinsikerfið. Í því sambandi ber þó að hafa í huga að fita kann að hafa brotnað niður í skiljunni á þeim tíma sem liðinn er frá því að kerfið stíflaðist. Hins vegar virðist upphaflega fituskiljan ekki skila neinum árangri, þrátt fyrir að hafa verið tæmd nýlega. Enginn marktækur munur er á gildum fyrir olíu/fitu ofan og neðan við skiljuna (5,58 vs. 5,17 mg/l (95% öryggismörk eru $\pm 2,23$ vs. 2,07 mg/l skv. greiningu ALS)). Öll gildi sem greind voru reyndust þar fyrir utan með því hæsta sem sést hefur á urðunarstaðnum frá upphafi mælinga.

22. maí 2017

Um var að ræða hefðbundna sýnatöku að vori í samræmi við ákvæði starfsleyfis. Sýnatakan fór fram milli kl. 10.00 og 12.00 á mánudegi. Svæðið var mjög þurrt og sigvatn með allra minnsta móti. Þannig var ekkert sjáanlegt rennsli í sýnatökubrunni syðst í urðunareinininni og talsvert af uppþornuðum hroða á vatnsyfirborðinu. Aðstæður við hreinsikerfi voru svipaðar og verið hefur, en vatn í yfirfallsrás virtist þó ljósara en áður og minni froða í útrásarskurðinum. Hugsanlega seytlað örlítið sigvatn í gegnum hið stíflaða hreinsikerfi en erfitt er að fullyrða um það þar sem útrásin er hálf undir vatnsborði útrásarskurðarins.



**Mynd 7. Yfirfall frá urðunarreininni í Fíflholtum. Rennsli sigvatns í lágmarki (0,53 l/sek).
(Ljósm. S.G. 22. maí 2017).**



Mynd 8. Horft suður eftir skurði austan við urðunarstaðinn í Fíflholtum 22. maí 2017. Yfirfall frá urðunarreininni opnast út í skurðbakkann. Froða með minnsta móti. (Ljósm. S.G.).

Sýnum var komið til Matís síðdegis daginn sem þau voru tekin. Greiningarniðurstöður vegna mælinga á sýrustigi, leiðni og C.O.D. bárust þaðan 23. maí og niðurstöður mælinga á olíu/fitu sem framkvæmdar voru hjá ALS Scandinavia AB í Svíþjóð bárust frá Matís 7. júní. Allar niðurstöðurnar eru birtar í Viðauka.

16. október 2017

Um var að ræða hefðbundna sýnatöku að hausti í samræmi við ákvæði starfsleyfis. Sýnatakan fór fram milli kl. 10.00 og 12.00 á mánudegi. Nýja hreinsikerfið virtist komið í fulla virkni, ástand útrásar var eðlilegt, ekki áberandi litur á vatninu og lítil sem engin froða.

Sýni úr viðtaka voru tekin ofan við urðunarstaðinn (sjá staðsetningu á Mynd 1) og úr útrásarskurði við suðurmörk hans. Vatnið í viðtakanum virtist álíka hreint og vænta má í framræstum mýrum og engar útfellingar sáust neðan við urðunarstaðinn.

Sýnum var komið til Matís ohf. morguninn eftir sýnatöku. Fyrstu greiningarniðurstöður vegna efnamælinga bárust frá Matís 26. október, þ.e. mælingar á sýrustigi, leiðni, B.O.D. og C.O.D. Aðrar mælingar voru framkvæmdar hjá ALS Scandinavia AB í Svíþjóð. Niðurstöður þeirra mælinga bárust frá Matís 2. nóvember. Allar niðurstöðurnar eru birtar í Viðauka.



Mynd 9. Útrás frá hreinsikerfinu í Fíflholtum eftir endurbætur. Vatnið í útrásinni var tiltölulega tært og lítil froðumyndun. (Ljósm. S.G. 16. október 2017).

Tafla 6 sýnir hreinsigetu kerfisins eins og hún birtist í greiningarniðurstöðunum.

Tafla 6. Hreinsigeta hreinsikerfis í Fíflholtum skv. niðurstöðum efnagreininga haustið 2017.

Efnaflokkar	Hreinsigeta
Olía/fita	29%
Lífrænt efni (DOC og COD)	6%-11%
Næringarefni	-8%-14%
Sölt (klóríð og súlfat)	-0,7%
Lífræn mengunarefni (AOX, bensen o.fl.)	-23%-89%
Þungmálmar	-11%-30%

Tafla 6 gefur til kynna að hreinsikerfið skili þokkalegum árangri hvað varðar olíu/fitu annars vegar og lífrænt efni hins vegar. Skekkjumörk eru þó svo víð að árangurinn er á mörkum þess að vera marktækur miðað við 95% öryggismörk. Svipað gildir um þungmálma, þó að þar sé breytileikinn reyndar mjög verulegur. Þannig eru niðurstöðurnar neikvæðar fyrir tin og mólýbden en í báðum tilvikum er munurinn innan skekkjumarka. Flestar aðrar tölur benda til lækkunar styrks í hreinsikerfinu, en þegar betur er að gáð virðist árangurinn aðeins marktækur þegar járn og kadmíum eiga í hlut. Styrkur lífrænna mengunarefna lækkar í nær öllum tilvikum í hreinsikerfinu og liggur nálægt eða undir greiningarmörkum við útrás þess. Lífræn halógensambönd (AOX) skera sig þó úr hvað þetta varðar, þar sem styrkur mælist hærri eftir hreinsun en fyrir hreinsun. Þar er þó ekki um marktækan mun að ræða. Hreinsikerfið virðist ekki hafa áhrif á styrk næringarefna og salta og ekki heldur á leiðni, enda viðbúið að samhengi sé þar á milli. Leiðnin er nálægt hámarksleiðni í neysluvatni samkvæmt reglugerð nr. 536/2001 um neysluvatn (2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ við 20°C).

Af framanskráðu má ráða að hreinsikerfið skili í það minnsta nokkrum árangri. Hreinsigeta kerfisins kann að aukast þegar fram líða stundir og örverugróður nær sér á strik innan þess.

Borgarnesi, 6. febrúar 2018.
Hrefna Bryndís Jónsdóttir, framkvæmdastjóri
Sorpurðun Vesturlands hf.



Viðauki: Greiningarniðurstöður

Fíflholt: Mengunarefni í frárennsli urðunarstaðar

	Dags.: Staður:	14.11.2016										27.2.2017					22.5.2017					16.10.2017								
		FH4	EH4	FHG	EHG	EHS	Ofan	Neð1	Neð2	Viðt o	Viðt 4	Viðt G	FH4	NF4	Yf4	FHG	EHG	FH4	Yf4	FHG	EHG	EHS	FH4	EH4	FHG	EHG	EHS	Viðt o	Viðt 4	Viðt G
Mælipáttur	Eining																													
Rennsli	L/sek		3,00		2,96										1,47		1,75		0,53		1,28				0,88		0,78			
Hitastig	°C	6	10	11	11	5	7			4	6	8						11	10	10	10	6	9	9	10	10	7	7	7	7
Sýrustig	pH	7,20	7,30	6,85	6,95	6,65	10,30	7,20	10,00	7,10	7,30	7,05	7,15	7,40	7,10	6,70	6,75	7,05	7,00	6,80	6,85	6,85	6,95	7,20	6,75	6,75	7,25	6,90	7,30	7,15
Leiðni	µS/cm	1800	4100	4100	4000	370	310	89	90	280	1400	3500	5600	1400	5400	3300	3400	3700	3700	3100	3000	830	2600	2500	2900	2900	1000	140	1000	2500
Svifaqnir	mg/L									1	9	12																1	5	154
Uppleyst súrefni (O ₂)																														
Olía/fita	mg/L	1,30	4,12	2,28	2,96	0,18	0,79	0,33	0,58	0,10	1,00	2,30	5,58	0,30	5,17	2,27	2,00	3,88	3,20				0,55	0,39	0,63	0,56	0,10	<0,10	0,14	0,49
Uppl.ífr. kolefn (DOC)	mg/L	74,7	246	118	129	9,84																	115	102	78,2	73,0	12,3			
Súrefnisþörf (COD)	mg/L	310	800	550	440	39	28	10	19				1300	200	1200	350	340	720	700				320	300	240	250	36			
Súrefnisþörf (BOD ₅)	mg/L										41	68	70															67	67	62
Köfnunarefni (N _{heild})	mg/L	105	260	260	252	8,2					2,9	66,6	207										117	114	181	191	42	<1,0	36,4	151
Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/L	110	304	347	324	4,66	<0,050	<0,050	<0,050	0,261	78,3	276						200	198				107	111	228	228	27,6	<0,050	39	183
Nítrat (NO ₃ ⁻)	mg/L	21,8	<2,00	<0,27	<2,00	12,6	<2,00	2,24	2,37	7,41	6,58	6,35											52,7	56,8	<2,00	<2,00	57,8	2,1	18,6	<2,00
Fosfór (P _{heild})	mg/L	0,412	0,891	1,30	0,185	0,143	0,034	0,044	<0,030	<0,030	0,207	0,112											0,139	0,12	0,648	0,615	0,245	<0,030	0,034	0,377
Fosfat (PO ₄ ⁻³)	mg/L									<0,040	0,213	<0,040															<0,040	<0,040	<0,040	
Klóríð (Cl ⁻)	mg/L	150	373	233	232	21,1																	293	295	152	150	31,7			
Flúoríð (F ⁻)	mg/L	<0,200	0,306	0,889	0,683	<0,200								0,200									<0,200	0,360	0,553	0,609	<0,200			
Súlfat (SO ₄ ⁻²)	mg/L	87,7	91,6	6,44	7,26	34,4																	69,3	69,8	<5,00	<5,00	46,8			
Bensen	µg/L	<0,20	0,44	<0,20	<0,20	<0,20																	<0,20	<0,20	1,36	1,30	<0,20			
Tólúen	µg/L	<0,20	2,77	<0,20	<0,20	<0,20																	2,51	0,27	0,83	0,65	1,62			
Etýlbensen	µg/L	0,43	0,88	<0,10	<0,10	<0,10																	0,27	<0,10	9,28	7,10	<0,10			
m,p-xýlen	µg/L	0,61	1,39	1,03	2,84	<0,20																	0,26	<0,20	9,22	1,93	<0,20			
o-xýlen	µg/L	0,28	0,69	1,39	4,25	<0,10																	0,12	<0,10	2,66	1,45	<0,10			
Xýlen samtals	µg/L	0,89	2,1	2,4	7,1	<0,20																	0,38	<0,15	12	3,4	<0,15			
Fenóíala	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005																	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			
Lífræn halógensamb. (AOX)	µg/L	414	259	144	198	98	25	32	25	26	49	84											79	97	102	155	21	<10	49	79
Blý (Pb)	µg/L	1,72	2,90	1,88	1,09	<0,5	0,720	<0,5	<0,5	0,888	0,841												<0,5	<0,5	0,836	0,523	<0,5	<0,5	<0,5	0,512
Kadmíum (Cd)	µg/L	0,0627	0,113	0,0565	0,089	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,0598											0,0632	0,0591	<0,05	<0,05	0,0625	<0,05	<0,05	<0,05
Kvikasilfur (Hg)	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02											<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Járn (Fe)	mg/L	2,68	3,31	30,3	1,70	7,84																	2,52	1,76	25,5	25,7	3,56			
Króm (Cr)	µg/L	32,3	88,9	38,2	31,5	1,90				<0,9	25,3	25,0											22,3	22,3	21,3	21,8	2,29	1,64	7,05	18,9
Kopar (Cu)	µg/L	21,6	49,6	5,54	118	30,8				3,70	18,1	97,5											115	109	1,18	2,22	18,6	<1	35,6	5,93
Sink (Zn)	µg/L	19,1	41,4	24,8	18,7	10,2				<4	14,4	13,4											5,91	5,22	8,40	6,70	15,6	<4	<4	7,58
Arsen (As)	µg/L	7,48	16,2	5,02	4,72	1,52				1,38	6,16	4,31											2,25	1,93	1,80	1,58	<0,5	<0,5	0,732	3,75
Nikkel (Ni)	µg/L	14,0	39,3	22,7	24,6	4,59				1,36	13,3	19,8											34,4	34,0	13,6	14,6	9,17	1,09	12,1	12,7
Baríum (Ba)	µg/L	12,1	29,7	52,8	22,7	3,83																	8,11	7,91	30,2	20,3	8,14			
Mólybden (Mo)	µg/L	<0,5	0,956	<0,5	<0,5	<0,5																	0,745	0,749	<0,5	<0,5	<0,5			
Antímón (Sb)	µg/L	0,669	1,53	0,747	0,744	<0,1																	0,425	0,420	0,488	0,459	<0,1			
Selen (Se)	µg/L	<2	<2	<2	<2	<2																	<3	<3	<3	<3	<3			
Tin (Sn)	µg/L	4,44	12,4	3,76	2,40	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5														1,80	2,00	1,85	1,57	<0,5			

Skýringar við töflu:

FH4 = sigvatn fyrir hreinsun (Rein 4)

EH4 = sigvatn eftir hreinsun (Rein 4)

Yf4 = Yfirfall frá Rein 4

NF4 = Ný fituskilja við Rein 4

Fhe/FHG = sigvatn fyrir hreinsun (eldra urðunarsvæði)

EHSa = sigvatn eftir hreinsun (sandsía, eldra urðunarsvæði)

EHG = sigvatn eftir hreinsun (eldra urðunarsvæði)

EHTj = sigvatn eftir hreinsun (settjörn, eldra urðunarsvæði)

EHS = sigvatn eftir hreinsun (sláturúrgangssvæði)

Ofan = grunnvatnbrunnur ofan svæðis

Neð 1 = grunnvatnbrunnur neðan svæðis (efri)

Neð 2 = grunnvatnbrunnur neðan svæðis (neðri)

Viðt 0 = Viðtaki ofan svæðis

Viðt G = Viðtaki neðan svæðis (eldra urðunarsvæði)

Viðt 4 = Viðtaki neðan svæðis (nýrra urðunarsvæði)