



Umhverfisstofnun
b.t. Guðmundar B. Ingvarssonar
Suðurlandsbraut 24
108 Reykjavík

Fljótsdalshéraði 13. mars 2014

Í tölvupósti sem barst Fljótsdalshéraði frá Umhverfisstofnun þann 16. ágúst 2013, er óskað eftir frekari umræðu og rökstuðningi af hálfu Fljótsdalshéraðs vegna fimm atriða í starfsleyfisumsókn urðunarstaðarins á Tjarnarlandi. Hér á eftir fer sú umræða og rökstuðningur sveitarfélagsins:

1) Í gögnum málsins er ávallt talað um annars vegar nýjan urðunarstað og hins vegar eldri urðunarstað sem gengið hefur verið frá.

Það er eðlilegt að viðhafa þetta orðalag í umsókninni en það vekur upp spurningar um hvort ætlunin er að loka formlega eldri staðnum og opna nýjan urðunarstað við hliðina. Ef það er ekki gert telst nýi hluti staðarins hluti af starfandi urðunarstað í skilningi reglugerðarinnar, þetta skiptir máli varðandi kröfur sem gerðar eru til staðarins, t.d. varðandi söfnun hauggass, og því þarf þetta að vera alveg á hreinu.

Stofnunin óskar því eftir að Fljótsdalshérað skýri málið frekar. Ef ætlunin er að opna formlega nýjan urðunarstað við hlið eldri urðunarstaðar þarf það að koma fram í starfsleyfisumsókn, ásamt vísun í viðkomandi heimild 4. mgr. 12. gr. reglugerðar um urðun úrgangs.

Eldri urðunarstaðnum verður ekki lokað og verður hann því hluti af þeim urðunarstað sem starfsleyfið nær yfir.

2) Í umsókninni kemur fram að ekki sé ætlunin að safna hauggasi á grundvelli þeirra raka að magn metans í hauggasi mælist lágt, heildarumfang nýs urðunarstaðar sé nálægt 50 þús. tonna marki í viðmiðum Umhverfisstofnunar og að með flokkun úrgangs sé stefnt að því að lífrænn úrgangur verði undir 6%.

Samkvæmt viðmiðum Umhverfisstofnunar þarf að reikna út metanmyndun fyrir urðunarstaðinn þar sem hann er yfir 50 þús. tonna markinu, þ.e. 68 þús. tonn, auk þess magns sem áður hefur verið urðað á staðnum. Við útreikningana er mögulegt að nýta þær mælingar sem gerðar voru árin 2003 og 2010 á hlutfalli metans í hauggasinu. Það að stefnt sé að lífrænu innihaldi undir 6% skapar ekki grundvöll fyrir Umhverfisstofnun til að draga úr kröfu um hauggassöfnun. Ef ætlun Fljótsdalshéraðs er að halda sig innan 6% markanna þarf sveitarfélagið að geta sýnt fram á að svo sé nú þegar og að það verði tryggt allan rekstrartíma staðarins. Í umsókninni er margoft minnst á flokkun úrgangs í þriggja tunnu kerfi en ekki kemur fram hverju sú flokkun skilar varðandi hlutfall lífræns úrgangs í urðuðum úrgangi. Í umfjöllun um hauggasið vil ég vekja athygli á að samkvæmt núgildandi löggjöf getur Umhverfisstofnun ekki ábyrgst að dregið verði úr kröfu um hauggassöfnun, jafnvel þótt urðunarstaðurinn reynist innan þeirra viðmiða sem vísað er til hér að framan. Til þess að svo megi verða þarf umhverfis- og auðlindaráðherra að breyta reglugerð um urðun úrgangs. Í febrúar sl. sendi Umhverfisstofnun ráðherra tillögu að slíkri breytingu og á stofnunin von á að hún verði gerð áður en langt um líður.

Flokkun í þriggja tunnu kerfið skilar því að síðan flokkunin hófst, seint á árinu 2009 hafa 136-140 tonn af lífrænum úrgangi verið jarðgerð árlega. Það eru um 28-30% þess heimilissorps sem til fellur í þéttbýlinu á Egilsstöðum og í Fellabæ.

Þar sem íbúum í dreifbýlinu (sem eru um þriðjungur íbúa sveitarfélagsins) er uppálagt að setja þann lífræna úrgang sem til fellur hjá þeim í jarðgerðartunnur sem ekki eru tæmdar, er hvorki



vitað hversu mikið lífrænt sorp fellur til í dreifbýlinu né hversu hátt hlutfall þess fer í urðun. Ef reiknað er með að urðað sé allt lífrænt sorp úr dreifbýli og ekkert lífrænt sorp frá þéttbýlisbúum (þar sem hærra hlutfall fer í brúnu tunnurnar en þau 27 % sem gert er ráð fyrir í upplýsingum frá IPCC), fæst sú niðurstaða að urðað sorp sé um 10 % matarafgangar (þ.e. food). Því er við útreikninga á gasmyndun ekki miðað við að í sorpinu séu 27 % lífrænn úrgangur (þ.e. food) heldur um 10 %.

Við útreikninga á pappír sem fer til urðunar er miðað við að hann sé um 15 % þar sem pappír, plast og málmar sem fara til endurvinnslu, eru um 25 % af heildar sorpinu en í upplýsingum frá IPCC er gert ráð fyrir að í blönduðu sorpi sé pappír 27 %.

Niðurstöður útreikninga á gasmyndun sýna að, samkvæmt viðmiðum Umhverfisstofnunar, og væntanlegri breytingu á reglugerð nr. 738/2003, er metan myndun á urðunarstaðnum það lítil að tæknilega ógerlegt er að safna hauggasinu og brenna það. Niðurstöður úr Excelskjali sem birt er á heimasíðu Umhverfisstofnunar, eru fylgiskjal 1 með þessu bréfi.

3) Í umsókninni er sótt um undanþágu frá botnþéttingu og fylgir viðeigandi áhættugreining. Umhverfisstofnun telur áhættumatið ekki fullnægjandi grundvöll til að draga úr kröfum um jarðfræðilegan tálma, botnþéttingu og söfnun sigvatns. Í áhættumatinu eru mörg atriði sem þarfnast frekari umfjöllunar, þau helstu eru: Lektarstuðull berggrunns er sagður talinn vera lægri en 10^{-9} m/s án þess að því fylgi fullnægjandi rökstuðningur. Er vísað til sambærilegs svæðis á Mýrum en Umhverfisstofnun vill vekja athygli á að lektarstuðull berggrunnsins þar er að jafnaði tveimur stærðargráðum hærra, eða um 10^{-7} m/s. Ekkert er fjallað um hliðar urðunarstaðarins í áhættumatinu en krafa reglugerðar um jarðfræðilegan tálma gildir einnig um hliðar, ekki síður en botn. Ekkert er fjallað um kröfu reglugerðar um urðun úrgangs um 0,5 m hriplag í botni, sem sett er fram til að koma í veg fyrir uppbyggingu vatnsþrýsings á botni, og hvort uppfylla eigi þá kröfu eða ekki.

Umhverfisstofnun getur ekki samþykkt þá útreikninga á vatnsbúskap sem settir eru fram. Samkvæmt þeim forsendum sem útreikningarnir byggja á lítur út fyrir að 2,7 l/s af sigvatni skili sér ekki í fráveituskurð neðan staðarins, þ.e. um 25% af því vatni sem kemur inn á staðinn. Samkvæmt norskum leiðbeiningum sem Umhverfisstofnun miðar við er það of hátt hlutfall.

Meðfylgjandi er endurskoðuð áhættugreining vegna óska um undanþágu frá botnþéttingu og er hún fylgiskjal 2 með þessu bréfi. Í áhættugreiningunni kemur fram að ekki sé líklegt „að óskilgreindur leki frá vatnasviðinu sé til staðar.“ Í samantekt er auk þess tekið fram að skv. niðurstöðum áhættumatsins „er talið að botnþétting á urðunarstaðnum sé óþörf og hafi takmörkuð bætandi umhverfisáhrif.“

Á grundvelli niðurstaðna áhættumatsins óskar Fljótsdalshérað eftir undanþágu frá botn- og hliðarþéttingum á urðunarstaðnum á Tjarnarlandi.

4) Í umsókninni er sett fram tillaga að viðbragðsáætlun vegna bráðamengunar. Þessi tillaga er góðra gjalda verð en sú skylda er lögð á urðunarstaði að vinna áhættumat vegna mögulegrar bráðamengunar hafs og stranda og viðbragðsáætlun á grundvelli þess, sbr. 18. gr. laga nr. 33/2004 um varnir gegn mengun hafs og stranda. Sú tillaga sem sett er fram í umsókninni uppfyllir ekki þessa skyldu. Samkvæmt 16. gr. sömu laga ber einnig að leggja fram viðurkennda vátryggingu vegna mögulegrar bráðamengunar hafs og stranda. Upplýsingar um þessa tryggingu koma ekki fram í umsókninni.

Urðunarstaðurinn á Tjarnarlandi er 20 km inn í landi og tekur ekki við spilliefnum sem geta valdið bráðamengun. Auk þess er þynningasvæðið það stórt að mengun frá staðnum mun hvorki hafa áhrif á haf né strönd.

Samkvæmt viðauka 1, lið b í lögum 33/2004 um þá þætti sem taka ber tillit til við mat á mögulegri áhættu af starfseminni fyrir umhverfi hafs og strandar þá er niðurstaðan þessi:

- i. Magn hættulegra efna sem notuð eru í starfseminni.
Svar: Hvorki verða notuð né urðuð hættuleg efni á urðunarstaðnum.
- ii. Eðli og verkan þeirra hættulegu efna sem notuð eru í starfseminni.
Svar: Hvorki verða notuð né urðuð hættuleg efni á urðunarstaðnum.
- iii. Fjarlægð starfseminnar frá sjó.
Svar: Urðunarstaðurinn á Tjarnarlandi er 20 km frá sjó.
- iv. Hugsanleg áhrif bráðamengunar, m.a. með tilliti til viðtaka.
Svar: Hvorki verða notuð né urðuð hættuleg efni á urðunarstaðnum.
- v. Aðrar ábyrgðartryggingar og umfang þeirra.
Svar: Auk starfsleyfistryggingar vegna starfseminnar er í gildi ábyrgðartryggingu vegna bráðamengunar.

Staðfesting á að trygging vegna mögulegrar bráðamengunar hafs og stranda sé í gildi vegna urðunarstaðarins á Tjarnarlandi, er fylgiskjal 3 með þessu bréfi

5) Í umsókninni er óskað eftir að ónýtt magnheimild hvers árs safnist upp og verði nýtanleg síðar, ef á þurfi að halda vegna framkvæmda eða annars slíks.

Þetta telur Umhverfisstofnun ómögulegt og telur ekki lagalegan grundvöll til að heimila slíkt. Mat á umhverfisáhrifum staðarins miðast við 2050 tonn á ári og kemur einmitt fram í matskýrslu að magnið sé einn af ráðandi þáttum umhverfisáhrifa. Umhverfisstofnun ber í starfsleyfi að fylgja þeim forsendum sem liggja til grundvallar umhverfismati. Því til viðbótar eru skilyrði starfsleyfis og umfang eftirlits ákveðin með hliðsjón af því hámarks magni sem starfsleyfi heimilar. Ef upp koma aðstæður þar sem urða þarf tímabundið meira magn en starfsleyfi heimilar er mögulegt að sækja um undanþágu frá starfsleyfi til ráðherra.

Sveitarfélagið Fljótshérað fellur frá ósk sinni um að ónýtt magnheimild hvers árs safnist upp og verði nýtanleg síðar. Ef upp koma aðstæður þar sem urða þarf tímabundið meira magn en starfsleyfi heimilar, kemur Fljótshérað til með að sækja, til ráðherra, um undanþágu frá starfsleyfi.

Virðingarfyllt

Björn Ingimarsson
Bæjarstjóri Fljótshéraðs



Innlagt:

- 1) Niðurstöður útreikninga á metanlosun frá urðunarstaðnum á Tjarnarlandi.
- 2) Endurskoðuð áhættugreining vegna óska um undanþágu frá botnpéttingu.
- 3) Staðfesting á að trygging vegna mögulegrar bráðamengunar hafs og stranda sé í gildi.

Afrit sent:

Heilbrigðiseftirliti Austurlands



Fylgiskjal 1

Niðurstöður útreikninga á metanlosun frá urðunarstaðnum á Tjarnarlandi



Fylgiskjal 2

Endurskoðuð áhættugreining vegna óska um undanþágu frá botnpéttingu

Áhættugreining vegna óska um undanþágu frá botnþéttingu

Inngangur

Í reglugerð nr. 738/2003 koma fram kröfur sem gilda um alla flokka urðunarstaða. Hér verður ekki fjölyrt um það hvernig urðunarstaður við Tjarnarland uppfyllir þessar kröfur að öðru leyti en hvað varðar botnþéttingu og meðhöndlun sigvatns.

Í grein 3.2 í reglugerð 738/2003 koma fram þær kröfur sem gerðar eru til jarðfræðilega tálma til varnar mengunar yfirborðs- og grunnvatns. Þar kemur fram að urðunarstaður fyrir almennan úrgangs skal hafa jarðfræðilegan tálma með lekt $\leq 10^{-9}$ m/sek og skal tálminn vera a.m.k. 1 m á þykkt. Að öðrum kosti skal gera botnþéttingu.

Umhverfisstofnun getur ákveðið í starfsleyfi að minnka ofangreindar kröfur þar sem sýnt hefur verið fram á að jarðvegi, grunn-, eða yfirborðsvatni stafi ekki hættu af urðuninni eða ekki sé þörf á sigvatnssöfnun. Ákvörðun skal byggjast á framlögðum gögnum um áhættumat í umsókn um starfsleyfi og ef við á mati á umhverfisáhrifum.

Umhverfisstofnun hefur stuðst við norskar leiðbeiningar hvað veitingu undanþágu varðar. Þessar leiðbeiningar eru gefnar út af SFT (Statens Forurensningstilsyn í Noregi).

Framkvæmd áhættugreiningarinnar skv. leiðbeiningum SFT er í þremur aðskildum þáttum.

1. Upprunagreining

Gerð er grein fyrir þeim úrgangi sem skal urðast og hvaða hættu gæti stafað af mengun frá honum. Athugað er hvort skaðleg efni finnast í sigvatni frá úrgangi og í hvað magni. SFT gefur úr viðmiðun um efnisinnihald sigvatns. Uppfylli sigvatn ekki viðmiðun skal farið í næsta stig áhættugreiningarinnar, stig 2.

2. Greining á losun sigvatns til grunnvatns og grunnvatnsstreymi

Hér er gerð grein fyrir vatnsbúskap urðunarstaðarins og út frá því áætlað hve mikið sigvatn gæti lekið í grunnvatn. Sé óskýrður leki sigvatns í grunnvatn meiri en æskilegt er talið þá má athuga málið skv. þriðja stigi.

3. Athugun á móttaka.

Hér þarf að gera líkan af því hvernig sigvatn blandast grunnvatni og dreifist með því frá urðunarstað og í viðtaka. Síðan þarf að taka sýni af viðtaka til þess að staðfesta líkanið.

Hér á eftir er fjallað um aðstæður við Tjarnarland með hliðsjón ofangreindri aðferðafræði við áhættugreiningu. Tekin eru fyrir þættir 1 og 2 í áhættugreiningunni en ekki er talin þörf á því að fara í athugun á móttaka.

Stig I. Upprunagreining

Úrgangur frá Fljótsdalshéraði, Fljótsdalshreppi og Seyðisfirði var urðaður í Tjarnarlandi frá árinu 1993 til seinni parts árs 2009. Einnig tók urðunarstaðurinn við töluverðu magni úrgangs frá framkvæmdum viði Kárahnjúkavirkjun og vegna stóriðjuframkvæmda á Reyðarfirði á árunum 2003 til 2007.

Gert er ráð fyrir því að nær eingöngu verði urðaður flokkaður ólífrænn úrgangur á svæðinu í framtíðinni og aðeins óverulegt magn af lífrænum úrgangi verði urðað þar. Engin spilliefni verða urðuð.

Til þess að meta áhrif af framtíðarurðun skv. þessu á jarðvatn og grunnvatn má hugsa sér að nota þann úrgang sem þegar hefur verið urðaður sem viðmið. Þó má ætla að úrgangur nútíðar og framtíðar sé og verði mun betur flokkaður en sá úrgangur sem fyrir er þannig að tryggt sé að óæskileg efni berist ekki á urðunarstaðinn heldur fari í annan förgunarfarveg. Því má áætla að framtíðarsigvatn frá urðunarstaðnum muni hafa lægra efnainnihald en nú hefur mælst.

Neðan við urðunarstaðinn eru skurðir sem taka við því vatni sem undan urðunarstaðnum kemur. Skv. ákvæðum starfsleyfis hafa verið tekin sýni af þessu vatni. Val efna til efnagreininga svo og greiningarmörk hafa verið ákveðin af Umhverfisstofnun og tilgreind í starfsleyfi. Það þykir því réttlætjanlegt að nota þær efnagreiningar sem fyrir liggja til þess að draga ályktanir um áhættu vegna urðunarinnar. Staðsetning sýnatöku er sýnd á meðfylgjandi teikningu af vatnasviði urðunarstaðarins í viðauka 2 (sama teikning og teikning 2 í jarðfræðiyfirliti).

Sýnataka og meðferð og greining sýna hefur verið í höndum Heilbrigðiseftirlits Austurlands. Tafla sem sýnir þær greiningar sem gerðar hafa verið eru hér með sem viðauki 1. Inn á töfluna frá HAUST hefur verið bætt:

- Þröskuldsgildum úr norskum reglum frá SFT, Veileder om miljørisikovurdering av bunntetning og opsamling av sigevann ved deponier.
- Mörkum úr neysluvatnsreglugerð 536/2001.

Efnagreiningar sem gerðar hafa verið í samræmi við starfsleyfi urðunarstaðarins í Tjarnarlandi eru ekki í fullu samræmi við kröfur SFT bæði hvað varðar þau efni sem greind eru og greiningarmörk.

Eins og sést á töflunni, þá eru þröskuldsgildi í SFT-reglunum mjög lág og sumsstaðar lægri en mörkin í neysluvatnsreglugerðinni. Í norsku reglunum eru einnig þröskuldsgildi fyrir ýmis lífræn efni, sem eru venjulega ekki mæld hér á landi. .

Athugasemdir um einstakar mengunarmælingar.

- COD er lágt og oftast um eða undir 10 mg/l. Það er því lítið af lífrænum efnum í vatninu. Ekkert þröskulgildi í SFT-reglunum.
- Ammoníak (NH_4^+) er nokkuð lágt en bendir þó til dálitillar rotnunar lífrænna efna. Ekkert þröskulgildi í SFT-reglunum.
- Leiðni er svipuð og t.d. í jarðhitavatni í Reykjavík. Það er því ekki mikið af söltum í vatninu.
- pH er eðlilegt.
- Heildar-N er lágt en þó hærra en þröskulgildi í SFT-reglunum.
- Heildar-P er undir mörkum í SFT-reglunum.

- Blý (Pb) Mælingar frá 1992 og 1994 eru undir mörkum í SFT-reglunum svo og ný mæling frá 2012. Mælingar frá 2001 og 2002 er yfir mörkunum. Það er spurning hvort 2001 og 2002 mælingar séu réttar. Allar mælingar eru undir mörkum fyrir neysluvatn.
- Kvikasilfur (Hg). Gamlar mælingar eru yfir mörkum SFT. Spurning er um áreiðanleika mælinga. Greiningamörk nýrri mælinga eru of há til þess að mælingarnar gagnist í samanburði við SFT-reglurnar. A.m.k. fjórar af fimm mælingum eru undir mörkum fyrir neysluvatn.
- Kadmíum (Cd). Greiningamörk of há til þess að eldri mælingarnar gagnist í samanburði við SFT-reglurnar. Mæling frá 2012 er undir mörkum SFT. Mælingarnar eru undir mörkum fyrir neysluvatn.
- AOX mælingar eru lágar. Ekkert þröskuldsgildi er fyrir AOX í SFT-reglunum en þar eru nokkur lífræn klórsambönd, sem ekki eru mæld hér.
- Nítrat (NO_3^-) mælingar eru lágar. Ekkert þröskuldsgildi í SFT-reglunum en gildi eru langt undir mörkum fyrir neysluvatn.
- Járn (Fe). Ein mæling er yfir mörkum en tvær undir mörkum í SFT-reglunum.
- Króm. Ný mæling frá 2012 er undir mörkum í SFT-reglum. Mælingar er undir mörkum fyrir neysluvatn.
- Kopar (Cu). Greiningamörk of há til þess að mælingin gagnist í samanburði við SFT-reglurnar. Mælingin er undir mörkum fyrir neysluvatn.
- Sínk (Zn). Mæling undir mörkum í SFT-reglunum.
- Arsen (As). Mæling undir mörkum í SFT-reglunum.
- Olía. Mæling undir ísl. mörkum. Engin mörk í SFT-reglunum.

Eins og sjá má hér að ofan, þá er sigvatnið mjög hreint og fullnægir að mestu kröfum fyrir neysluvatn. Allar greiningar eru langt undir settum losunarmörkum. Eina efnið sem er augljóslega yfir kröfum SFT er heildar N. Það sem vitað er um þungmálma í sigvatni frá urðunarstaðnum í Tjarnarlandi bendir til þess að kröfur varðandi þennan þátt séu uppfylltar en greiningarmörkin eru ekki nægilega lág í efnagreiningum á sigvatninu.

Mýrlendi gæti hugsanlega átt þátt í að skýra heildamagn af N. Til þess að athuga betur áhrif mýrurvatsins á sigvatnið hefur tafla 1 verið gerð.

Niðurstöður efnagreininga á tveimur sýnum eru sýndar í töflu 1. Sýnin voru tekin árið 2012. Annað sýnið er tekið af grunnvatni ofan við urðunarstaðinn en hitt af vatni neðan við urðunarstaðinn. Einnig koma þar fram losunarmörk fyrir sigvatn frá urðunarstaðnum og efnagreiningar á tveimur gerðum neysluvatns og einni gerð af mýrvatni eru sýndar til samanburðar

Greiningamörk í efnagreiningunum eru valin tiltölulega há fyrir suma mælipætti, hugsanlega með tilliti til losunarmarka, þannig að greiningarnar segja minna til um ástand vatnsins en þær geta gert með vali á lægri greiningamörkum sbr. samanburðarsýnin. Samkvæmt reynslu skiptir litlu máli í

kostnaði hjá flestum mælingaaðilum, hver greiningamörkin eru, þannig að bent er á þann möguleika að breyta þessu í næstu mælingum.

Tafla 1. Vatnsefnagreiningar frá Tjarnarlandi árið 2012 og losunarmörk fyrir sigvatn frá urðunarstaðnum ásamt þremur samanburðargreiningum.

			29.05.2012 Vatn neðan við urðunarstaðinn	14.10.2012 Grunnvatnsbrunnur ofan við urðunarstaðinn	Reyðarfjörður Neysluvatn	Reykjavík Neysluvatn	Borhola með mýrarvatni á SV-landi.
	eining	losunarmörk			Til samanburðar		
COD	mg/l	200	14	<10			<0,5 - 180*
NH4+	mg/l	10	2,50	0,148	<0,05**	<0,002	0,01 - 3,2**
leiðni	uS/sm		320	150		88	370 - 530
pH			6,65	6,6		8,9	6,3 - 7,7
hitastig	°C		8				
heildar-N	mg/l		2,23	0,16		0,010	
heildar-P	mg/l		0,016	<0,010	0,0245	0,073	0,02 - 0,12
Pb	µg/l	500	<0,5	<0,5	<0,01	0,03	<1,0 - 35
Hg	µg/l	50	<0,02	0,0268	<0,002	<0,002	0,020 - 0,030
Cd	µg/l	100	<0,05	<0,05	<0,002	<0,005	0,026
AOX	mg/l	0,2	<0,010	<0,010			0,004 - 0,028
NO3-	mg/l	50	<2,00	<2,00	<0,10	0,24	0,03 - 0,20***
Cr	µg/l	500	<0,9	<0,9	0,145	0,86	<0,08
olía/fita	mg/l		<0,1				<0,1

* Algengast að COD mælist 5-10 mg/l.

**Sýnt sem NH4-N

*** Sýnt sem NO3-N

Athugasemdir um einstakar mælingar í töflu 1.

- Súrefnisþörf (COD) er lág eða um/undir 10 mg/l. Hún er að mestu mælikvarði á magn lífrænna efna þannig að það er greinilega lítið af þeim í báðum vatnssýnunum. Mismunur á milli sýna er vart marktækur, þótt mælingin neðan við urðunarstaðinn sé aðeins hærri. Miklar sveiflur geta einnig verið í þessari mælingu í mýrarjarðvegi milli árstíða og vegna veðurfars eins og sést á mælingunni á mýrarvatninu.
- Ammoníak (NH₄⁺) bendir til dálítilla áhrifa niðurbrots lífrænna efna í báðum sýnum. Magnið er ekki hærra en svo, að það má skýra það út frá mýrarvatni, ef aðstæður eru þannig. Þó er ekki ólíklegt að mismunur á milli sýna stafi að einhverju leyti af niðurbroti á lífrænum úrgangi. Undirritaður þekkir ekki aðstæður nógu vel til að dæma um það.
- Leiðni í sýni ofan urðunarstaðar er heldur hærri en í neysluvatni í Reykjavík, en það vatn er mjög efnasnautt. Hækkun á leiðni í sýni neðan urðunarstaðar stafar sennilega af upplausn ólífrænna salta t.d. natríum klóríðs í vatninu. Leiðnin í því sýni er enn heldur lægri en í

- mýrarvatninu í borholu á SV-landi, en sú borhola er um 1 km frá sjó þannig að þar gætir áhrifa særoks.
- Mælingar á pH-gildi eru eðlilegar.
 - Heildar-N (köfnunarefni) samsvarar nokkuð vel magni á ammóníaki, eins og oft er þar sem ammóníak mælist í vatni.
 - Heildar-P (fosfór) er í eðlilegu magni. Munur á milli sýna er vart marktækur.
 -
 - Blý (Pb). Magn er undir mælingum í mýrarvatninu.
 - Kvikasilfur (Hg). Greiningamörk mættu vera lægri. Magnið í sýninu ofan við urðunarstaðinn er af sömu stærðargráðu og í mýrarvatninu.
 - Kadmíum (Cd). Greiningamörk þurfa að vera lægri til þess að meta mismun milli sýna.
 - Lífræn halógensambönd, AOX, eru mjög lítil og neðan við greiningamörk.
 - Nítrat (NO_3^-). Greiningamörk eru há og þurfa að vera mun lægri til þess að meta mismun milli sýna.
 - Króm. Greiningamörk þurfa að vera lægri til þess að meta mismun milli sýna. Magnið er þó svipað eða lægra en í neysluvatni í Reykjavík.
 - Olía/fita. Mæling í vatni neðan urðunarstaðar er mjög lág, þannig að ekki er sýnileg olíu/fitumengun í vatninu. Benda má á að ALS býður mælingu sem heitir *Total Fett og Oljer*, sem samsvarar betur því sem þarna er verið að leita að en núverandi greining.

Eins og sjá má hér að ofan, þá eru bæði vatnssýnin frá Tjarnarlandi mjög hrein og fullnægja að mestu kröfum fyrir neysluvatn. Hugsanlega má sjá merki sigvatns frá urðunarstaðnum í sýninu neðan urðunarstaðar, en þau eru ekki meiri en svo, að þau má einnig skýra með mýraraðstæðum.

Niðurstaða varðandi stig I

Það er ekkert í þeim mælingum sem fyrir liggja sem gefur til kynna að staðurinn uppfylli ekki skilyrði sem sett eru í stigi I í áhættugreiningunni nema hvað heildar N er hátt. Þetta mætti skýra með áhrifum af mýrarvatni.

Stig II Losun til grunnvatns

Enda þótt efnagreiningar á grunnvatni og sigvatni skv. stigi I sýni vel að ekki er talin stafa umhverfisleg ógn af urðunarstaðnum þykir rétt að fara yfir stig II miðað við þau gögn sem fyrir liggja.

Lykilatriði í norsku leiðbeiningunum varðandi vatnsbúskap eru eftirfarandi:

a. *Innstreymi í hauginn* (Q_{INN})

Þetta er fengið með því að leggja saman eftirfarandi þætti:

Úrkoma sem fellur á hauginn

Yfirborðsvatn sem berst í hauginn

Vatn í úrgangi sem berst á hauginn

Vatnsframleiðsla vegna efnaskipta í haugnum

Grunnvatnsstreymi inn í hauginn

b. *Útstreymi frá haugnum* ($Q_{ÚT}$)

Uppgufun

Mælt frárennsli frá haugnum

 c. *Leki sem ekki mælist.*

$$\Delta S = Q_{\text{INN}} - Q_{\text{ÚT}}$$

Þar sem ΔS er leki sem kemur fram sem mismunur inn og útflæðis í urðunarstaðinn, þ.e. leki sem ekki mælist og verður hluti af grunnvatnsrennsli frá staðnum.

ΔS skal vera $< 5\%$ af Q_{INN} til þess að ástand sé talið vera ásættanlegt án þess að sérstakar botnþéttingar séu notaðar.

Það verður strax að taka það fram að gögnin sem fyrir liggja eru fremur takmörkuð. Hér á eftir er gerð grein fyrir einstökum þáttum í þessu reikningum og síðan er gerð athugun á því um hvort um óskilgreindan leka til grunnvatns gæti verið að ræða.

Úrkoma

Úrkomumælingar eru til frá Svínafelli sem er um 10 km NNA af Tjarnarlandi. Töflur 2 og 3 sýna niðurstöður þessara mælinga.

Tafla 2. Ársúrkoma í Svínafelli (mm)

Ár	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Meðaltal
Ársúrkoma	806,6	998,1	801,7	786,2	845,4	788,8	725,9	996,7	812,4	1007,1	680,9	836

Tafla 3. Mánaðarúrkoma í Svínafelli árin 2011 og 2012 (mm)

	jan	feb	mars	april	maí	júní	júl	ágú	sept	okt	nóv	des	árið
Mánaðarúrkoma 2011	50,4	67,3	38,0	22,7	209,3	141,8	46,6	97,9	65,5	144,5	53,9	69,2	1007,1
Mánaðarúrkoma 2012	33,9	31,0	15,3	76,2	16,3	30,5	29,2	18,9	104,5	69,8	139,0	116,3	680,9

Það er talið líklegt að úrkoma við Tjarnarland sé ívið minni en í Svínafelli. Í athugunum sem hér fara á eftir er þó gert ráð fyrir að sama úrkomumagn falli við Svínafell og Tjarnarland.

Yfirborðsvatn sem berst í urðunarstaðinn

Ekkert yfirborðsvatn berst að urðunarstaðnum.

Vatn í úrgangi

Gert er ráð fyrir að urða 2000 tonn á ári. Áætlað hefur verið að vatn sem verður eftir í úrgangi eftir urðun sé um 12 % af þyngdinni eða 240 m³/ár. Þetta samsvarar 0,01 l/sek í frárennsli. Þessi þáttur skiptir því ekki miklu máli hvað varðar athugun á vatnabúskap.

Vatnsframleiðsla vegna efnaskipta

Þessi þáttur er mjög lítill og skiptir ekki máli miðað við aðrar stærðir.

Uppgufun

Uppgufun er áætluð um 400 mm á ári¹.

¹ Markús Á Einarsson (1972) Potential Evapotranspiration and water balance in Iceland. Nordic Hydrologi 3 1972.

Mælt frárennsli

Frárennsli undan urðunarstaðnum er mælt með V-laga yfirfalli neðan við urðunarstaðinn. Staðsetning mælistaðarins er sýnd á meðfylgjandi teikningu. Tafla 4 sýnir mælingar sem gerðar hafa verið hingað til.

Tafla 4. Mælingar á frárennsli.

Dags.	Tími	Aflestur (cm)	h(cm)	l/sek
08-Feb-12	15:00	35,25	13,8	9,7
13-Feb-12	13:30	36,25	12,8	8,0
17-Feb-12	12:00	37	12,0	6,9
24-Feb-12	14:00	37,15	11,9	6,7
01-Mar-12	13:00	37,75	11,3	5,8
14-Mar-12	09:30	37,25	11,8	6,5
27-Mar-12	10:30	37,25	11,8	6,5
16-Apr-12	16:00	35,15	13,9	9,9
02-May-12	14:00	35,95	13,1	8,5
29-May-12	14:00	40	9,0	3,3

Meðaltal mælinga á frárennsli er 7,2 l/sek. Mælingarnar spanna mjög stuttan tíma og veldur það talsverðri óvissu um reikningana.

Grunnvatnsstreymi inn í hauginn.

Eins og komið hefur fram í greinargerð um jarðfræði er urðað í malarhjalla og hefur urðunarbotn miðast við grunnvatnsborð og yfirleitt verið hafður um 1.0 m yfir grunnvatnsborði. Grunnvatnsborð hlýtur þó að vera talsvert breytilegt og einstaka sinnum hefur komið fyrir að grunnvatn hefur streymt inn í urðunargryfjur og hindrað urðun. Úrkoma sem fellur á urðunarstaðinn og myndar sigvatn blandast grunnvatninu óhindrað eins og önnur úrkoma sem fellur á vatnasviðinu.

Athugun á ΔS

Vatnsvið mælingarstaðar fyrir frávatn frá urðunarstaðnum hefur vatnasvið sem er um 78 ha. Ákvörðun á stærð vatnasviðs er þó talsvert óviss vegna þess að grunnkort af svæðinu er með 5 m hæðarlínum og ekki er vitað nákvæmlega um landslag undir gróðurþekju mýrlendis. Urðunarsvæðið er hluti af vatnasviði mælingarstaðarins sem er neðan við urðunarsvæðið. Úrkoma sem fellur á urðunarsvæðið berst niður í grunnvatn verður því einfaldlega hluti af írennsli til grunnvatns af öllu vatnasviðinu, (þ.e. úrkoma –uppgufun á vatnasviðinu). Hér á eftir er því uppgufun dregin frá innrennslinu í staðinn fyrir að reikna uppgufun með $Q_{út}$ og draga síðan frá Q_{INN} . Þetta skiptir að sjálfsgöðu ekki máli.

Nú eru mælingar á frárennsli frá urðunarstaðnum takmarkaðar við fyrri hluta ársins 2012. Í töflu 5 eru reiknuð nokkur tilvik fyrir mismunandi tímabil og mismikla uppgufun.

Fyrst er ΔS athugað með því að nota ársúrkomu ársins 2012 og áætlað heildaruppgufun á svæðinu skv heimildum. Skv. því verður $\Delta S = -4,3\%$. Útkoman er neikvæð tala sem getur ekki staðist en miðað við óvissu í forsendum er þetta ekki fráleit útkoma.

Þá er ΔS athugað með því að nota úrkomuna fyrri helming ársins 2012 og áætla uppgufun 30 % af úrkomu. Skv. því er $\Delta S = -1,4$ %. Næst er tekið tímabilið febrúar – maí 2012 og uppgufun áætluð 30 % af úrkomu og fæst þá $\Delta S = 1,4$ %.

Þessi tvö tímabil með uppgufun sem 30 % af úrkomu gefa því nokkuð sannfærandi mynd og benda til þess að ekki sé um ómældan leka að ræða út úr vatnasviðinu.

Að síðustu er athugað tímabilið des 2011-maí 2012 og uppgufun áætluð og sama hátt og áður. Skv. því verður $\Delta S = 14,3$ %. Úrkoma í desember 2011 hækkar reiknað rennsli talsvert. Það virðist greinilegt að úrkomann í desember 2011 hefur skilað sér niður fyrir mælistaðinn áður en mælingar hófust. Eðlilegustu niðurstöður fást þegar úrkomutímabilið sem reiknað er með er hið sama og mælingatímabilið. Þetta eykur traust á niðurstöðunni.

Tafla 5. Reikningar á ΔS miðað við nokkrar mismunandi forsendur.

			Árið 2012	Jan-júní 2012	Feb.-maí 2012	Des 2011-maí 2012
Heildarúrkoma	mm		680,9	203,2	138,8	241,9
Vatnasvið	ha		78	78	78	78
Uppgufun	mm		400	61 ¹	42 ¹	73 ¹
Dagar	fjöldi		365	181	120	182
Reiknað innrennsli Q_{inn}	l/sek		6,9	7,1	7,3	8,4
Mælt afrennsli $Q_{út}$	l/sek		7,2	7,2	7,2	7,2
$\Delta S = Q_{inn} - Q_{út}$	l/sek		-0,3	-0,1	0,1	1,2
$\Delta S / Q_{inn}$	%		-4,3	-1,4	1,4	14,3

¹ Uppgufun áætluð 30 % af úrkomu

Miðað við þær forsendur sem liggja til grundvallar þessum útreikningum er því útkoman nokkuð sannfærandi og ekki líklegt að óskilgreindur leki frá vatnasviðinu sé til staðar.

Samantekt

Í þessari áhættugreiningu hefur verið fylgt norskum leiðbeiningum frá SFT eins og hægt er.

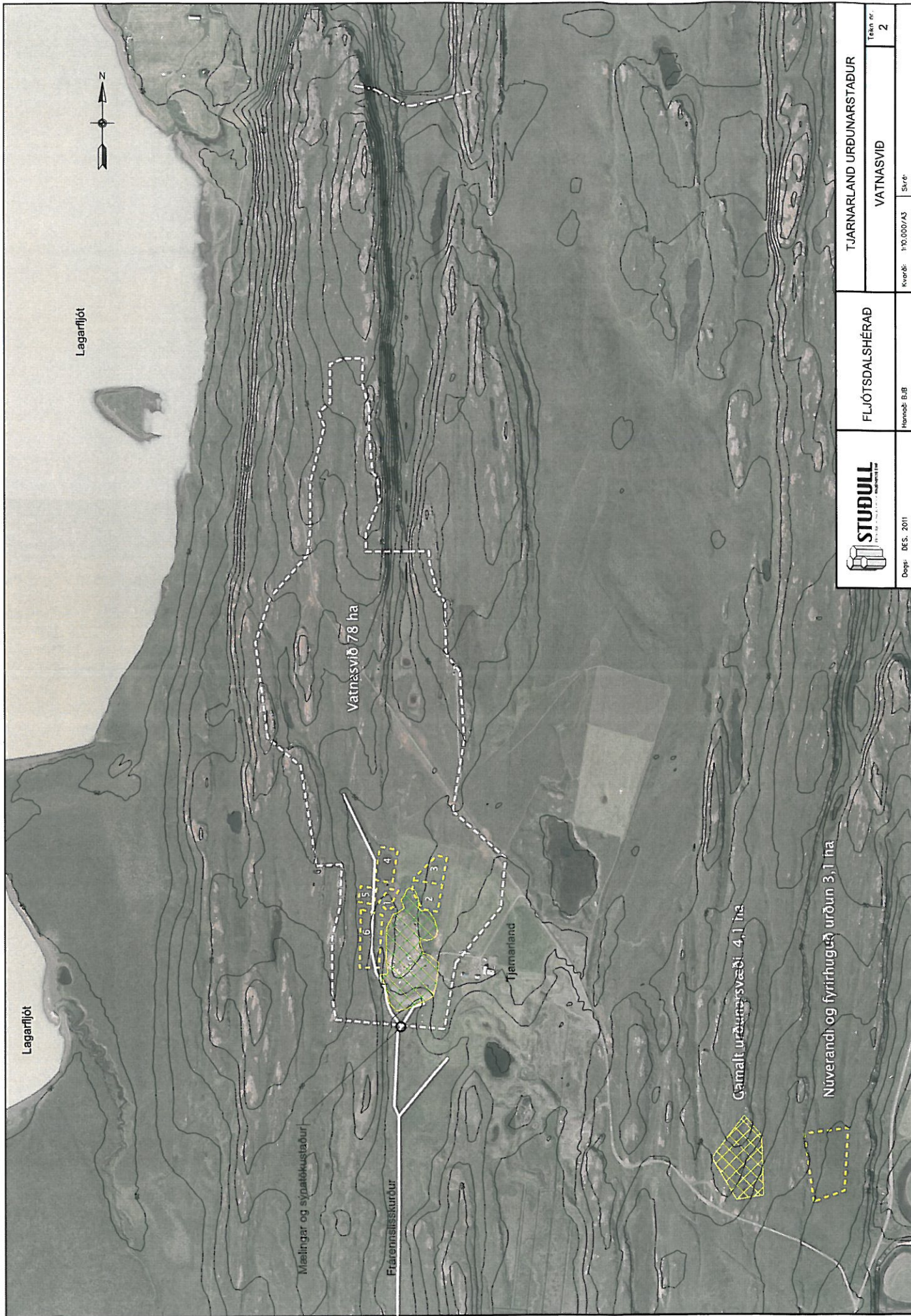
Urðað verður vel flokkað sopp með mjög takmörkuðu innihaldi af lífrænum efnum og engin spilliefni verða urðuð. Það og þær efnagreiningar sem gerðar hafa verið af vatni úr fráveitu eldri hluta urðunarstaðarins skv. starfsleyfi sýna ekki fram á annað en að sigvatnið geti uppfyllt kröfur eins og þær sem SFT gerir hvað varðar sigvatn.

Írennsli í grunnvatn á vatnasviði mæliyfirlalls fyrir urðunarstaðinn skilar sér í mælingum. Því er óskilgreindur leki til grunnvatns ekki til staðar eða svo lítill að hann skiptir ekki máli þó aðstæður leyfi ekki nákvæma mælingu eða áætlun hans.

Skv. þessum niðurstöðum er talið að botnþétting á urðunarstaðnum sé óþörf og hafi takmörkuð bætandi umhverfisáhrif.

VIÐAUKI 1

VIÐAUKI 2



 Daga- DES. 2011	FLJÓTSDALSHÉRAÐ <small>Hönnuð: B.B.</small>	TJARNARLAND URÐUNARSTADUR VATNASVIÐ <small>Kvæði: 1:10.000/AS</small>	Teki nr. 2
	Vatnasvíð 78 ha	Gamalt urðunarsvæði 4,1 ha	Núverandi og fyrirhugað urðun 3,1 ha



Fylgiskjal 3

Staðfesting á að trygging vegna mögulegrar bráðamengunar hafs og stranda sé í gildi

Til þess er málið varðar

Egilsstaðir, 4. mars 2014

Staðfesting á frjálsri ábyrgðartryggingu

Sjóvá-Almennar tryggingar hf. staðfesta að Fljótsdalshérað kt. 481004-3220 er með í gildi hjá félaginu frjálsa ábyrgðartryggingu. Vegna bráðamengun.

Skírteini	2074118
Hið váttryggða	Tjarnarland urðunarsvæði
Váttryggingarfjárhæð	kr. 1.000.000,- SDR

Árleg endurnýjun váttryggingarinnar er janúar 2015

Þrátt fyrir ákvæði 9. gr. skilmála tekur váttryggingin til bótaskylds bráðamengunartjóns samkvæmt 16. gr. laga nr. 33/2004 um varnir gegn mengun hafs og stranda og reglugerð nr. 1078/200 þótt tjónið verði ekki rakið til saknæmrar háttsemi váttryggðs eða starfsmanns hans, enda sé um að ræða mengun hafs eða strandar sem krefst tafarlaustra aðgerða.

Virðingarfyllst,
SJÓVÁ-ALMENNAR tryggingar hf.,

SJÓVÁ
Kt. 650909-1270

Gunnar Sigbjörnsson

