



ORKUSTOFNUN

**Sorpurðun á Vesturlandi: Yfirlit um
jarðfræðilegar forsendur**

Freysteinn Sigurðsson

Greinargerð FS-93-01

**SORPURÐUN Á VESTURLANDI:
Yfirlit um jarðfræðilegar forsendur**

Inngangsorð:

Í greinargerð þessari er fjallað um jarðfræðilegur forsendur fyrir urðun sorps á Vesturlandi (Vesturlandskjördæmi). Er það gert að beiðni framkvæmdastjóra Samtaka sveitarfélaga í Vesturlandskjördæmi, Guðjóns Ingva Stefánssonar, í febrúar 1993. Á þessu stigi er einungis fjallað um þetta efni á grundvelli þeirrar þekkingar, sem nú þegar liggur fyrir hjá Orkustofnun og aðgengileg er.

Fyrst er hér fjallað um viðmiðanir þær um æskilegar jarðfræðilegar aðstæður, sem tilgreindar eru í svokölluðum "Urðarvísi". Í framhaldi af því er velt vöngum yfir því, hvort veita megi vatni frá urðunarhaugum í fallvötn. Síðan er stutt yfirlit um aðstæður með tilliti til jarðgerðar og vatnafarsaðstæðum á Vesturlandi. Að því loknu er stuttlega lýst aðstæðum á helstu svæðum, sem til greina koma. Í lokin er stutt samantekt um helstu niðurstöður og hvað næst væri hafgætt að gjöra til frekari könnunar.

Viðmiðanir:

Miðað er við kröfur um urðun fyrir nokkurra þúsunda manna byggð. Er þá litið til íbúafjölda á svæðinu öllu, í þéttbýli á svæðinu, eða skiftingu þess í tvö til fjögur sorphirðusvæði.

Tvennar jarðfræðilegar og vatnafræðilegar forsendur eru settar fyrir viðunandi aðstæðum til sorpurðunar:

- 1) Nauðsynleg jarðefni verða að vera til staðar.
- 2) Óþörf vatnsmengun má ekki eiga sér stað.

Jarðefni þau, sem þarf, eru einkum eftirtalin:

- Möl og sandur. Þau efni þarf í vatnsveitandi undirlag undir urðunarhauginn og eins í þekjulag milli laga í sorphaugnum og til að þekja hann. Eiginleikar þessara efna eru að vera vel lek á vatn og hvorki skriðgjörn né fokgjörn.
- "Leir" (méla) eða önnur þéttiefni. Þessi efni þarf til að þétta að og utan um urðunarhauginn og eins til að þétta undirlag hans, þegar þess þarf við. Einnig kemur til greina að nota þessi efni í lekatregt þekjulag.
- Mold, einkum gróðurmold eða mómold. Þetta efni þarf í yfirborðslag yfir hauginn, bæði til gróðurræktar og til að tregða innrennsli vatns í hauginn.

Best er að efni þessi megi öll vinna í næsta nágrenni haugstæðis (urðunarstaðar) eða á því sjálfu, án þess að þurfa að valda verulegu jarðraski. Mikið magn þarf af jarðefnum þessum. Í undirlag (veitulag og burðarlag), millilög og þekjulag þarf sennilega möl sem svarar til a.m.k. 1 - 1,5 m þykkar þekju á haugstæðinu. Moldarlag þarf að vera 0,5 - 1 m þykkt og verulegt magn þarf af þéttiefnum. Að stærðargráðu til virðist því þurfa um 10.000 m³ af hverri efnisgerð á hvern hektara haugstæðis. Mest þó af möl. Magn notaðs efnis er að vissu marki háð hönnun, rekstri og frágangi hauganna.

Hvað vatnafarslegar aðstæður varðar, þá er höfuðáhersla á tveimur atriðum:

- Grunnvatn má ekki spillast, eða þá einungis mjög staðbundið og þar sem þess eru engin not, né nein mengunarhætta frá því. Höfuðatriði er, að undirgrunnur haugs sé þéttur, eða þetta megi hann með hægu móti. Ekki má vera hætta á mengun meiri háttar grunnvatnsstrauma eða grunnvatns á stórum svæðum.
- Frárennslisvatn frá urðunarhaug má ekki leiða svo í yfirborðsvatn, að mengun verði að. Verður því annað hvort að hreinsa afrennslíð úr haugnum eða veita því í svo öflugan viðtaka, að þynning verði nægjanleg. Er þar vart um annað að ræða en opinn sjó eða meiri háttar fallvötn.

Sjávarfalla gætir víðast hvar verulega við Vesturland og verður því brottskolun frárennslis hröð og mikil við strendur þar. Tímabundin söfnun frárennslisvatns getur þó orðið í þröngum vogum og víkum. Það er háð aðstæðum á hverjum stað. Að óathuguðu máli þarf að hafa fyrirvara á veitingu frárennslisvatns í fallvötn. Því skyldi þó ekki hafnað með öllu fyrir fram og því er hér í næsta kafla velt vöngum yfir reikningsstærðum í því dæmi. Það þarf þó nánari athugunar við.

Til að fyrirbyggja grunnvatnsmengun ber að forðast að hafa urðunarstaði á vel lekum jarðlögum. Einnig ber að forðast svæði með háa grunnvatnsstöðu, þar sem ekki eða vart verður hægt að hlaða upp urðunarhaugum ofan grunnvatnsborðs. Þannig hagar t.d. til á flestöllum flötum mýrum og flóum. Leitast ber því við að staðsetja hauga, þar sem jarðlög eru þétt, grunnvatnsborð er vel undir yfirborði, eða lækka má það til muna. Vegna frárennslisvatns ber einnig að vera með hauga sem næst viðtaka (sjó eða fallvatni) svo að veita megi frárennslisvatninu beint, eða sem skemmsta leið, til viðtaka. Athugun þessi beinist því fyrst og fremst að strandsvæðum og bökkum hinna stærri fallvatna. Grunnvatnsstaða er yfirleitt svo há í mýrlendi annars staðar, að sorphaugum verður þar vart komið fyrir. Flóðahætta í vatnavöxtum er all víða á láglandi, auk þess sem vatn vill safnast saman á mýraflákum við vissar aðstæður og leita í dældir og gryfjur, þegar vatnagangur er mikill.

Urðunarstaðir verða að vera í fleiri hundruð metra fjarlægð frá mannabyggð og meginæðum umferðar. Æskilegt er talið, að þeir séu ekki í sjónmáli frá byggð eða umferð. Þessi krafa skerðir mjög þá möguleika, sem fyrir hendi eru, því að víða er flatlent í lágsvæitum á Vesturlandi og því langt sjónfæri. Taka verður einnig tillit til landslags- og náttúruverndar, annarra landnota og skipulags.

Atriði þau, sem hér verður reynt að leggja mat á, snerta annars vega líklega tilvist hentugra jarðefna og hins vegar líklegar vatnafarsaðstæður á svæðum þeim, sem fjallað verður um.

Frárennslis í fallvötn ?

Möguleiki á því að veita frárennslisvatni frá urðunarstöðum í fallvötn fer eftir því hver styrkur uppleystra, mengandi efna verður í frárennslisvatninu og hversu mikil þynning þess verður í fallvatninu. Efnastyrkur í frárennslisvatninu fer eftir vatnshag ("hydrological regime") sorphauganna, þ.e. gegnumrennslis vatns, upplausn efna í honum og þar með eftir eyðingatíma sorpsins og eyðingarhætti þess, sandsúnun eða annarri hreinsun á vatninu undan haugnum o.fl. Um þessa þætti hefur lítið verið vitað, enda mjög háð aðstæðum, hver stærð þeirra verður. Gildir það líka um t.d. reynslutölur frá Sorpu. Strangt tekið munu þær einungis eiga við þann stað, sem urðað er á, og þann urðunarhátt, sem þar er viðhafður.

Rétt er að líta fyrst á vatnshag sorphauga í þessu sambandi. Úrkoma á láglandi á Vesturlandi er oftast nærri 800 - 1.000 mm/ári að meðaltali, samkvæmt úrkomumælingum. Talið er, að ekki skili sér öll úrkoma í mæla og sé því raunveruleg úrkoma nokkru meiri en sú sem mælist. Hluti

úrkomunnar gufar aftur upp, eða út úr gróðri, einkum að sumarlagi. Er líklegt, að 200 - 300 mm/ári skili sér þannig aftur til andrúmsloftsins. Yfirleitt rennur talsvert vatn brott á yfirborði í snjóleysingum, vetrarblotum og stórrigningum, einkum þó ef jarðvegur eða jarðlög eru þétt, eða klaki er í jörð. Því ségur yfirleitt ekki nema einhver hluti úrkomunnar í jörð niður. Þétt mold í þekjulagi á urðunarhaug hleypir ekki nema takmörkuðu rennsli vatns niður í gegnum sig, ef þykkt þess er nægjanleg (a.m.k. 0,5 - 1 m). "Leirlag" í þekjunni dregur einnig mjög úr frénslinu. Miðað við þessar forsendur er líklegt, að ekki fari nema 500 - 600 mm/ári niður í gegnum vel frá gengna haugþekju. Þetta vatn getur raunar verið mun minna t.d. þar sem eru brattir haugar og þétt þekja. Tilgreint frénnsli samsvarar 15 - 20 l/s á km², eða 0,15 - 0,2 l/s af hverjum hektara. Það samsvarar u.þ.b. hálfu rennsli úr venjulegum eldhúskrana.

Efni þau, sem upp leysast, eru flest ýmis konar lífræn efni í heimilissorpi en fátt fremur um efni, sem kalla mætti eitruð eða beinlínis skaðleg. Sorp þetta, matarleifar, umbúðir o.þ.h. breytist við rotun og aðrar efnabreytingar að miklu leyti í gastegundir (koldfoxíð, metan, ýmis köfnunarefnissambönd, brennisteinsvetni o.s.frv.) og rýkur burt. Í upplausn fara m.a. "áburðar-efni" (köfnunarefnis- og fosfórsambönd) og órokgjörn en vatnsleysanleg kolefnissambönd. Fæst af þessum samböndum munu vera skaðleg, en í miklum mæli geta þau samt haft áhrif á vatns-gæði og lífríki í vatninu. Því þarf í fyrstu umferð einkum að gefa gaum að styrk þeirra. Hvað varðar efnastyrkinn í frárennslisvatninu úr haugunum, þá má reyna að reikna hann út frá ýmsum gefnum forsendum, eða miða hann við þekktar reynslutölur (t.d. frá Sorpu). Hér skal sýnt eitt reikningsdæmi, en ítrekað skal, að forsendur geta verið í raun allt aðrar en hér eru notaðar:

- 1) Miðað við 0,5 - 1 tonn af heimilissorpi á íbúa á ári, þá falla árlega til um 5.000 - 15.000 tonn á ári á Vesturlandi. Ef eðlisþyngd þjappaðs sorps er nærri 1 t/m³ og hæð haugstæðunnar ein til tvær mannhæðir (2 - 4 m), þá fara um 3 tonn á m² eða 30.000 t/ha. Eins árs sorp þekur þá 1.200 - 7.500 m², eða um 0,3 ha, ef miðað er við meðaltalstölur, en um 0,5 hektara fyrir 15.000 t af sorpi.
- 2) Vatnsrennsli í gegnum eins árs haug væri þá um 0,018 - 0,15 l/s, miðað við tilgreind jaðargildi. Miðað við meðaltalstölur er gegnumrennsli um 0,05 l/s. Gildi þessi eru mun lægri, ef yfirborðsþekjan á haugnum er mjög þétt. Miðað við 20 ára söfnun og meðaltalstölur, þá er flatarmál haugsins um 6 hektarar og gegnumrennslið um 1 l/s.
- 3) Erfitt er að segja til um, hve langan tíma tekur að eyða rotanlegum og efnakleyfum efnunum úr svona haugi. Gert er ráð fyrir 20 - 30 ára eftirliti með vissum haugum, þar sem rekstri er hætt, en 10 árum með öðrum. E.t.v. má víða við 25 ár fyrir niðurbrot og útskolun lykt- og mengunarvaldandi efna, að mestu. Þessi tími er þó mjög mismunandi eftir efnunum. Langur tími líður, þangað til öll efni hafa eyðst, en eyðingin er að öðru jöfnu hröðust í upphafi. Því er e.t.v. eðlilegt að miða ekki við of langan tíma í þessu dæmi.
- 4) Ekki er ljóst, hversu mikill hluti sorpsins myndi leysast upp og renna burt með grunnvatnsrennslinu í gegnum hauginn. Mikill hluti þess, sem eyðist verður að gasi og hverfur sína leið út í loftið. Þar til gerðar siturlagnir og sandsfúr eyða umtalsverðum hluta uppleystra "sorpefna" í frárennslisvatni. Því er líklegt að með frárennslisvatninu frá urðunarstaðnum berist mjög lítil hluti alls sorpefnisins, e.t.v. á bilinu frá einhverjum smáhluta af prósentu og upp í einhver prósent.
- 5) Miðað við 10.000 t/ári, 20 ára söfnunartíma, 25 ára eyðingartíma, 1 % útskolun í vatni frá urðunarstað (eftir sandsfuhreinsun, ef við á), 3 t/m² í stöflun og 500 mm/ári gegnumrennsli, þá yrði efnastyrkur uppleystra "sorpefna" í frárennslisvatninu um 2,5 g/l. Ítrekað skal, að þetta er talnadæmi. Eyðingartími og útskolun eru háð mikilli óvissu, en aðrar stærðir eru líklega nær sannar.
- 6) Með þúsundfaldri þynningu (í vatnsfalli með 1 m³/s vatnsmegin) yrði styrkurinn 2,5 mg/l. Ýmsir erlendir staðlar miða við t.d. 250 mg/l af sulfati, 200 - 250 mg/l af klóríði og 10 - 50 mg/l af nítrati í vatni, sem hámark í neysluhæfu vatni. Koldfoxíð í ómengdu vatni í náttúrunni

hér á landi er yfirleitt á bilinu 10 - 100 mg/l.

Svo fremi sem forsendur eru ekki til muna óhagstæðari, en þær sem hér eru valdar, - en þar getur raunar brugðið til beggja vona -, og engar alvarlegar reikniskekkjur séu í útreikningum, þá gefur niðurstaða þessa talnadæmis tilefni til að huga að þeim möguleika, að hleyppa náttúrulega hreinsuðu frárennslisvatni frá urðuðum sorphaugi út í vatnsföll, sem ekki verða vatnsminni en nokkrir m^3/s í lágmarksrennslisli. Í því sambandi þarf að kanna þær reynslutölur, sem til eru um útskolun úr viðeigandi urðuðu sorpi, eða aðrar þær tölur, sem styðjast má við. Öll túlkun á þeim er þó háð aðstæðum og hönnun í hverju tilfalli. Um þessar tölur er því rétt að láta sérfræðinga í mengunarvörnum og sorphirðu fjalla, áður en þær verða notaðar í frekari reikningum.

Vegna þessa möguleika er hér talið rétt að líta á aðstæður meðfram þeim vatnsföllum, sem fara ekki, eða mjög sjaldan, niður fyrir $1 m^3/s$ (1.000 l/s) í vatnsmegini. Þá kæmu til greina eftirtaldar ár: Andakílsá, Grímsá, Hvítá, Norðurá, Langá, Hítará og Haffjarðará. Sennilega fer vatnsmegin fremur sjaldan niður fyrir $1 m^3/s$ í Laxá í Svínadal, Reykjadalssá, Þverá, o.fl., en á því skortir mælingar. Vera má, að enn fleiri ár og vatnsminni kæmu til greina, allt eftir því, hver niðurstaðan verður úr athugun á útskoluninni. Margar af þessum ám eru annálaðar og vinsælar laxveiðiár. Má því búast við tilfinningalegri andúð á sorpurðun í nánd við þær, sem kynni einnig vera talin leiða til arðskerðingar af veiðileigutekjum.

Yfirlit um jarðgerð á láglandi á Vesturlandi.

Sveitir flestar á Vesturlandi eru á blágrýtismyndun frá Tertíer - tíma og Árkvarter - tíma, þ.e. berggrunnurinn er eldri en 0,7 milljónir ára. Hann er yfirleitt hlaðinn upp úr hallandi basaltlögum, stundum með millilögum eða hér og þar með ljósgrýti (Ísparíti). Berggrunnur þessi er yfirleitt holufylltur að meira eða minna leyti og fergður undan fyrri upphleðslu og jöklum ísaldarar. Hann er því yfirleitt þéttur á vatn, nema þar sem nýjar eða uppvaktar sprungur skera hann. Það er þó óvíða í lágsvæitunum. Efstu metrar berggrunnins eru oft eitthvað lausari í sér, vegna gliðnunar um stuðlaglufur af völdum jarðspennu, frost- og hitaþenslu. Lekt getur verið þar nokkru meiri en niðri í þéttum staflanum. Einnig getur lekt verið meiri í einstökum berglögum en almennt í staflanum.

Hraun frá Nútíma, yngri en u.þ.b. 10.000 ár, eru á láglandi undir Jökli, á nokkrum svæðum í Helgafellssveit, Staðarsveit og Hnappadalssýslu fyrrverandi, en uppi til fjalla á stöku stað um Mýrar og uppi í Norðurárdal og upp með Hvítá. Hraun þessi eru hriplek á vatn og þeim fylgja gjarnan grunnvatnsstraumar og lindir. Að öðru jöfnu er því mjög óæskilegt að staðsetja urðunarhauga á þeim. Þéttiefni eru þar líka oft af skornum skammti, eða vantar alveg. Hraunasvæðunum verður því að þessu sinni sleppt í þessari umfjöllun.

Í lok ísaldar, fyrir 10.000 - 12.000 árum, stóð sjór hærra en nú og náði víða upp í 40 - 60 m hæð yfir núverandi sjávarmál, sums staðar enn hærra. Út í sjó þennan féllu flóðmiklar jökulelfur frá hjaðnaði ísaldarjöklunum og báru með sér ógrynni af "leir", mælu ("silti"), sandi og möl, sem nú finnast víða sem "leirlög" á flatlandi eða malarhjallar. Mölin settist einkum til við jökulsporðana en "leirinn" úti á meira dýpi og fjær jökli. Jöklarnir gengu ítrekað fram aftur á hjaðnunartíma sínum, og má rekja ummerki þess í nokkrum "jökulstigum" upp Borgarfjarðardali. Það leiddi til þess á sumum stöðum, að malarlög og "leirlög" skiftast á í jarðlagastaflanum. Þessi lausu jarðlög frá ísaldarlokum mynda mest af þeim jarðefnum, sem þarf til við urðunina. Jökulruðningur lá all víða eftir, þegar ísaldarjökullinn hjaðnaði. Hann er yfirleitt grófur, fín-efnasauður og nokkuð lekur, þar sem aðdragandi jökla hefur verið skammur og þeir fallið bratt til láglandis, eins og á Snæfellsnesi. Sjór og vötn hafa skolað jökulruðninginn víða og jafnvel fært hann til. Með lækandi sjávarstöðu skolaðist mikið af lausefnum ofan af holtum og hávöð-

um og ofan í dældir og lægðir. Ber mikið á því vestur á Mýrum. Ár og lækir hafa víða borið mól og sand niður á láglandi.

Við strendur hafa víða myndast laus jarðlög. Þau eru gróf, þar sem sjór mæðir mikið á, allt upp í stórgrýtisurðir, en finni þar sem skýlt er í vogum og víkum. Sandfjörur eru miklar í Hafursfirði (Haffirði til forna), Löngufjörur, og leirur víðáttumiklar. Víðar er mikið útfiri og leirur, þar sem finna má sendin jarðefni. Má vera að nýta megi þessi sums staðar við urðun, en víða mun þó þar bæði skorta malarefni og verulega þétt jarðefni.

Á flötu landi og á þéttum berg- og jarðgrunni hafa yfirleitt myndast mómyrar með grunnvatnsstöðu við yfirborð og mjög hægu grunnvatnsstreymi. Yfirborðsvatn rennur víða um þær í rigningum og vatnavöxtum. Þorri jarðvegs í þessum mýrum er mór, sem er mjög lítið lekur, þegar hann er rakur. Öskuinnihald er mjög lítið í mó á Vesturlandi, miðað við það sem annars staðar gerist hér á landi. Hann er því sennilega enn þéttari gegn vatni en ella. Vestur á Mýrum er mómyrarjarðvegurinn yfirleitt ekki mjög þykkur, eða um 2 m. Hann er þykkari uppi í Stafholtstungum, Andakíl, Bæjarsveit og einkum í Melasveit, eða víða 2 - 4 m. Í Garðaflóa á Akranesi og Búðamýri á Snæfellsnesi er þykktin nokkuð víða 4 - 6 m. Annars staðar er minna vitað um þykkt jarðvegs í mýrunum. Vegna lektar og áburðargildis er mó moldin kjörin sem yfirborðslag á urðunarhauga.

Einstök svæði:

Sem fyrr segir þarf mikið magn af jarðefnum fyrir stóra urðunarhauga. Mómyrar eru víða til staðar og því sennilega síst vandræði með næga mold. All víða mun hins vegar vera örðugt að fá nægilegt magn af mól, en þó munu þéttiefni ("leir", finn jökulruðningur) sennilega vera einna torgætust. Í þeirra stað má raunar nota mold til sumra hluta, nema varla í þétt undirlag.

Sveitir sunnan Skarðsheiðar:

Sennilega eru langbestu aðstæður til sorpurðunar á Vesturlandi í Melasveit, hvað varðar jarðfræðilegar aðstæður. Þar hafa hlaðist fram þykkir staflar af malar-, sand- og "leirlögum", sem ná nú upp í um 60 m yfir sjó. Í grófum dráttum er um að ræða svæðið milli Vesturlandsvegur og sjávar. Það er þakið mómyrum, sem nú hafa all víða verið ræstar fram. Sjór brýtur utan af staflanum á Melabökkum og er þar snarbratt í sjó. Nyrst, hjá Narfastöðum og Belgsholti, eru höll og brekkur niður til sjávar, en sunnan megin, út til Grunnafjarðar, eru brekkur skornar lækjadölum. Hentug jarðefni munu þarna víðast hvar til staðar, grunnvatnsaðstæður sennilega sæmilega viðráðanlegar, nokkuð víða má hafa urðunarstað í hvarfi frá helstu umferð og byggð og óvíða er langt til sjávar sem viðtaka.

Annars staðar má líklega finna staði við eða nálægt sjó, sem ekki ber mikið á, framræsanlegar hallamýrar eru til staðar og ekki er of langt í mól. Helst er hætta á, að skortur verði þar á þéttiefni, en þó skyldi það ekki útilokað. Vert er að íhuga, hvort sjónarspell væru ekki talin minni í nánd við verksmiðjuna á Grundartanga en á annars óbyggðu landi. Þar eru til staðar mýrar og malarnámur ekki langt undan. Á Hvalfjarðarströnd vantar víða bæði mómyrar og þéttiefni, auk þess sem erfitt yrði að dylja urðunina. Það síðasttalda gildir einnig að nokkru um urðun sunnan undir Akrafjalli gangvart byggð og vegi handan fjarðar. Svipað gildir um ströndina við innanverðan Grunnafjörð, auk þess sem vandræði geta þar orðið með viðtaka í sjó, þrátt fyrir öflug sjávarföll.

Lágsveitir við Hvítá:

Vatnsmest fallvatn á Vesturlandi er Hvítá, sem við Kljáfoss fer sjaldan undir 40 m³/s í vatnsmegini og er að því skapi vatnsmeyri neðar, sem fleiri ár falla til hennar. Grímsá og Norðurá

fara sjaldan niður fyrir 5 m³/s hvor, niður undir Hvítá. Land er þarna láglent og víða flatt, þakið mómýrum en "leir" víða undir. Óvisst er með mól á þessum slóðum. Berggrunnur er líklega hvarvetna þéttur. Strjálbýlt er á bökkum Hvítár ofan Grímsár, en flóðahætta er við ármót Hvítár og þverá hennar, einkum Norðurár. Sjávarleir er víða á dalbotnum upp með ánum, en mómýrar ofan á honum, með Grímsá upp undir Brautartungu í Lundarreykjadal, með Reykjadalsá upp fyrir Rauðsgil í Reykholtssdal, með Hvítá upp undir Bjarnastaðabrú og með Þverá upp að Norðtungu í Þverárhlið. Mól finnst þarna líklega á ýmsum stöðum, en það hefur ekki verið kannað nánar. Frárennslisvatni yrði að veita í árnar. Sjónrænt yrðu urðunarhaugar sennilega ekki taldir til þrýði uppi um dalina, auk þess sem þeir liggja miðlungi vel við flutningum frá þéttbýlisstöðunum. Samt kemur til greina að athuga þetta svæði nánar, einkum lágsveitirnar í Andakíl, Bæjarsveit og Stafholtstungum, svo fremi sem þar að lútandi könnun útilokar ekki frárennslis í fallvötnin.

Mýrar:

Uppi um Mýrar má ugglaut víða finna afskekkt staði í hvarfi, þar sem urða mætti sorp, svo lítið bæri á. Mómold er þar nóga að hafa en vandséðara er með mól og þéttiefni í nægjanlegum mæli. Grunnvatn getur orðið einkar erfitt að vernda og nógu öflugir viðtakar eru þar vart til staðar, nema þá Langá. Mómýrarnar ná víða allt til sjávar, en þó má við ströndina all víða finna þurra bakka, þar sem urðun og grunnvatnsvernd væru viðráðanlegri. Naumast er þar hörgull á mómold, en þeim mun víðar hætt við skorti á mól og sennilega víða á þéttiefni. Það þarf þó nánari skoðunar við, og er því ekki rétt að afskrifa strendur á Mýrunum athugunarlaust. Viðtaki frárennslisvatns er hvar vetna sjórinn, en hyggja þarf þó að vissri mengunarhættu í vogum og víkum. Holt og hæðir eru víða út með ströndunum, sem auk þess eru fáfarnar, svo að fara má dult með urðunina fyrir almennasjónum. Því má telja vert að huga nánar að þessum strandsvæðum til urðunar.

Sunnanvert Snæfellsnes:

Aðstæður á Snæfellsnesi sunnanverðu eru víða áþekkar og á Mýrunum. Land er þar þó yfirleitt flatara og því torveldara að fara felulega með urðunarstað. All víða má finna mól á fjörum og í fornum sjávarkömbum ofan núverandi sjávarmáls (Ölduhryggur). Mómýrar þekja landið víðast hvar á láglandi, en minna er vitað um tilvist þéttiefna. Urðun kemur vart til greina, nema á ströndinni, ef fyrirbyggja skal grunnvatnsmengun. Um fjallvegi er að sækja frá þéttbýlisstöðunum á norðanverðu nesinu. Vissar líkur virðast vera á því, að þarna megi finna nothæfa urðunarstaði, hvað varðar jarðfræðilegar aðstæður einar og sér, en ýmsar aðrar aðstæður virðast heldur óhagstæðar.

Norðanvert Snæfellsnes:

Frá Ólafsvík og inn á Skógarströnd er víðast hvar þéttur basaltberggrunnur við ströndina. Í fjarðarbotnum hafa brattfallandi vötn víða borið mól út í sjó, í Grundarfirði, Kolgrafarfirði og Álftafirði. Undirlendi er þarna víða mjótt milli fjalls og fjöru, nema á Þórsnesi og sums staðar á Skógarströnd. Þar má all víða finna forna sjávarmela og marbakka úr mól og sandi. Sand- og "leir"-bakka má finna á stöku stað, en ekki er glögglega vitað, hversu víða þau efni er að finna. Aðstæður eru ekki ósvipaðar á nesinu milli Kolgrafarfjarðar og Grundarfjarðar og á Þórsnesi. Láglandið er yfirleitt þakið mýrum milli klapparholta. Fallvötn eru flest af dragárkyni, flóðvötn í vatnavöxtum en seytlur í þurrkum. Það er því hæpið að þær komi til greina sem viðtakar á frárennslisvatni. Sjávarföll eru einhver hin mestu hér á landi á norðanverðu nesinu og sjávarfallastraumar að sama skapi stríðir. Þó kann að þurfa að hyggja að tímabundinni mengun í innanverðum fjördunum. Verulegar líkur verður að telja á því, að finna megi nothæfa urðunarstaði á norðanverðu nesinu, séð frá jarðfræðilegum sjónarmiðum einum. Það þarf þó nánari könnunar við. Líklegt er, að landslags- og náttúruverndarsjónarmið kunni að þrengja verulega þær skorð-

ur, sem náttúran annars setur slíku staðarvali á þessu svæði.

Dalásýsla:

Láglendið í Dölum og í Saurbæ stóð undir sjó í Ísaldarlok og hafa þar víða sest til "sjávarleirsmyndanir", einkum í Laxárdal. Ár hafa borið miklar breiður af mól niður á dalabotna, einkum í Suðurdölum og í Saurbæ. Mýrlent er víða á láglendi. Berggrunnurinn er sennilega yfirleitt þéttur. Aðstæður til urðunar eru því sennilega all víða viðunandi við sjávarstrendur í Dalásýslu, eða nærri sjó, en þó er ekki að svo stöddu hægt að benda þar á einn stað öðrum frammar. Svæðið er all langt frá hinum stærri þéttbýlisstöðum á Vesturlandi.

Frekari könnun:

Fjögur svæði virðast álitlegust til frekari skoðunar: Melasveit og e.t.v. hlutar af Skilmanna-hreppi, Bæjarsveit með Hvítá ofan Grímsár og e.t.v. þar víðar, sjávarstrandsvæðin á Mýrunum, sjávarstrandsvæði á norðanverðu Snæfellsnesi. Kanna þarf nánar, hvort efnastyrkur í frárennslisvatni úr sorphaugum leyfir að hleypa því vatni í meiri háttar fallvötn. Annars verður að ein-skorða leit að urðunarstöðum við svæði nærri sjó. Kanna þarf, hvaða hlutar þessara svæða yrðu undanskildar vegna landslagsverndar, náttúruverndar, annarar nauðsynlegri landnýtingar eða af öðrum ástæðum. Aðgengd, landsréttindi og ýmsar aðrar ástæður geta enn frekar takmarkað stærð þeirra svæða, - eða fjölda þeirra staða -, sem til greina koma undir sorpurðun. Kveða þarf nánar á um nauðsynlegt magn jarðefna til urðunarinnar, því að aðgangur að nægu magni getur hæglega þrengt staðarvalið til mikilla muna.

Að lokinni þessari "sýun" má takmarka staðarvalið enn meira með einfaldri, jarðfræði- og jarðvatnsfræðilegri vettvangsskoðun. Þá skoðun væri hentugt að gera í samráði við heimamenn þá, er að sorpurðunarathugun þessari vinna, eða fulltrúum þeirra, svo að líta megi á sem flestar hliðar málsins á staðnum í einu. Eftir þessa skoðun væri væntanlega búið að þrengja hringinn að takmörkuðum fjölda staða, sem vert væri að gefa nánari gaum. Úr þeim verður að velja út frá öllum þeim þáttum sem máli skifta. Búast má við því, að hagrænir þættir, tæknilegir og félagslegir fækki þessum stöðum við fyrstu skoðun niður í örfáa staði, þar sem jarðfræðilegar aðstæður gætu verið afgerandi. Þegar þar að kemur, má meta hvaða rannsókn sé þar þörf.

Samantekt:

Melasveit er mjög sennilega langbesta svæðið til sorpurðunar á Vesturlandi, frá jarðfræðilegum sjónarmiðum. Sjávarstrandsvæði sums staðar á Mýrum og á norðanverðu Snæfellsnesi koma sennilega einnig til greina. Ef gerlegt virðist að hleypa frárennslisvatni úr sorphaugum í vatnsmikil fallvötn, þá kæmu svæði í Bæjarsveit og víðar sennilega einnig til greina.

Jarðfræðilegar og jarðvatnsfræðilegar rannsóknir vegna sorpurðunar á þessum svæðum er hentugast að gera í vissri víxlverkun við mat á öðrum áhrifaþáttum, þannig að hringurinn verði markvisst þrengdur að líklegustu stöðunum, stig af stigi, án of mikillar fyrirhafnar og tilkostnaðar.

Orkustofnun, 17.02.1993.

Freysteinn Sigurðsson, jarðfræðingur.