

## Urðunarstaðurinn á Álfsnesi. Botnþétting.

### Skýringar vegna atriða sem fram komu á fundi með Umhverfisstofnun hinn 7. desember, 2012.

1. *Hvenær á að nota botnþéttingu úr leir eða jökulruðningi*

Umhverfisstofnun telur að það sé misræmi milli greinargerðar með starfsleyfisumsókn og síðara áhættumats hvað varðar botnþéttingu úr leir eða jökulruðningi í botni og hliðum.

Í greinargerð vegna umsóknar um endurnýjun starfsleyfis fyrir urðunarstaðinn á Álfsnesi frá maí 2012 kemur eftirfarandi fram:

Á bls. 11 er kafli 6.2 um botnþéttingu þar sem segir:

„Á ofangreindum teikningum (Fylgiskjöl 2.2 og 6.1-6.7) koma fram helstu atriði varðandi hönnun og annað fyrirkomulag á urðunarstaðnum. Botnþétting úr jökulruðningi er sett á þau svæði þar sem ber klöpp er ofan grunnvatnsborðs“.

Á bls. 16 segir:

„Botnþétting úr jökulruðningi eða sambærileg þétting verður sett á þau svæði þar sem ber klöpp er ofan grunnvatnsborðs sbr. fylgiskjal 6.4“.

Þetta er í samræmi við núverandi verklag á urðunarstaðnum. Greinargerðin var hins vegar samin áður en skýrsla Vatnaskila frá júní 2012, *Álfsnes. Grunnvatnslíkan fyrir urðunarstað*, sýndi háa stöðu grunnvatnsborðs á öllu svæði nýrra urðunarreina. Með tilliti til þeirra upplýsinga er gert ráð fyrir að nýjar urðunarreinar verði allar grafnar niður fyrir grunnvatnsborð eins og fram kemur í síðara áhættumati, þannig að það þarf ekki að gera ráð fyrir ofangreindri aðferð til botnþéttingar í nýjum urðunarreinum.

2. *Frágangur á hliðum urðunarstaðarins.*

Frágangur að þeirri hlið sem snýr að Sundabraut er sýndur á fylgiskjali 6.7 með greinargerðinni.

Bergveggir í hliðum urðunarstaðarins eru afskaplega óreglulegir og því er erfitt um vik að setja þéttidúk á þá. Gert er ráð fyrir að við bergveggi í hliðum urðunarstaðarins komi 1,5 m breitt drenlag úr tættum dekkjum eða úr harpaðri mól með  $K > 10^{-4}$  m/sek, þ.e. um 100 sinnum lekari en bergið. Þetta á að tryggja að vatn leitar niður á við en ekki út í bergvegginn.

### 3. Grunnvatnslíkan fyrir urðunarstaðinn

Í greinargerð vegna umsóknar um endurnýjun starfsleyfis fyrir urðunarstaðinn á Álfsnesi frá maí 2012 er gerð athugun á vatnsbúskap urðunarstaðarins skv. norskri fyrirmynd. Þetta er sams konar athugun og gerð var vegna umsóknar um undanþágu frá botnþéttingu vegna urðunarreina 12 og 13. Eins og kemur fram í greinargerðinni verður verulegt reikningslegt innstreymi grunnvatns inn á urðunarstaðinn umfram það sem grunnvatnslíkanið sem byggt var á gerði ráð fyrir. Greinilegt var að nýtt líkan af grunnvatnsrennsli sem gæfi betri mynd aðstæðum á urðunarstaðnum væri nauðsynlegt. Því var verkfræðistofnan Vatnaskil beðin um að gera nýtt líkan af aðstæðum við urðunarstaðinn til þess að m.a. að meta hlut grunnvatns í frárennsli staðarins og nýta síðan þetta líkan til þess að spá fyrir um magn grunnvatns og sigvatns frá fyrirhugaðri stækkun urðunarstaðarins (reinar 14-20).

Þetta hefur verið gert sbr. skýrslu Vatnaskila frá júní 2012. Það hefur hina vegar verið gagnrýnt af Umhverfisstofnun að í skýrslunni segir, að vatn úr haugnum sjálfum sé óverulegt miðað við aðra þætti án frekari rökstuðnings.

Þegar reiknilíkanið er aðlagð að raunaðstæðum er miðað við það að allt vatn sem veldur írennsli innan vatnasviðsins myndi annað hvort sigvatn eða grunnvatn á urðunarsvæðinu. Tekið er tillit til mælds frárennslis við afstemmingu á líkaninu. Vökvi úr úrgangi er hluti af mældu frárennsli þannig að raun er tekið tillit til þessa þáttar í aðlögun grunnvatnslíkansins. Þetta þýðir að aðrir þættir írennslis eru aðeins ofreiknaðir. Líklega er það reiknuð uppgufun sem myndi breytast hvað mest við það að gera ráð fyrir því að sérstakt stöðugt írennsli sé til staðar úr úrgangi.

Magn vökva úr úrgangi er ágiskuð tala. Í greinargerð er miðað við sömu forsendur og gefnar voru upp árið 2010 þ.e. að vökvi í úrgangi væri um 10 % af þyngd úrgangsins. Síðan þá hefur meðhöndlun úrgangs í móttökustöð breyst þannig að allur úrgangur er nú hakkaður og tættur áður en hann er baggaður til flutnings á urðunarstað. Við þetta minnkar verulega vökvainnihald úrgangsins. Nú er gert ráð fyrir því að vökvainnihald úrgangs sem gæti skilað sér í fráveitu sé um 5 % af þunga úrgangsins.

Tafla 1 er sama taflan og tafla 7.2 í greinargerð vegna umsóknar um endurnýjun starfsleyfis fyrir urðunarstaðinn á Álfsnesi frá maí 2012. Í töflunni hér að neðan hefur magn vatns úr úrgangi hins vegar verið breytt til samræmis við það sem sagt er hér að ofan. Einnig hefur verið reiknað út áætlað meðalrennsli vatns úr úrgangi í l/sek.

**Tafla 1.** Útreikningur á vatnabúskap urðunarstaðarins.

Ár		2009	2010	2011
Meðalflatarmál urðunarsvæðis	(ha)	18,5	20,6	23,1
Magn úrgangs	(tonn/ár)	93.865	98.153	90.000
Ársúrkoma í Reykjavík	(mm)	713	592	905
Ársúrkoma í Reykjavík	(m <sup>3</sup> /ár)	131.905	121.952	209.055
Vatn úr úrgangi	(m <sup>3</sup> /ár)	4.693	4.908	4.500
Vatn úr úrgangi	(l/sek)	0,15	0,16	0,14
Meðal innstreymi grunnvatns	l/sek	1,3	1,3	1,3
Innstreymi grunnvatns	(m <sup>3</sup> /ár)	40.997	40.997	40.997
<b>Samtals innflæði Q<sub>in</sub></b>	(m <sup>3</sup> /ár)	177.595	167.856	254.552
Uppgufun	(m <sup>3</sup> /ár)	92.500	103.000	115.500
Mælt meðalfrárennsli	l/sek	3,41	3,33	5,65
Mælt frárennsli	(m <sup>3</sup> /ár)	107.538	105.015	178.178
<b>Samtals útstreymi Q<sub>ut</sub></b>	(m <sup>3</sup> /ár)	200.038	208.015	293.678
<b>dS=Q<sub>INN</sub>-Q<sub>UT</sub></b>	(m <sup>3</sup> /ár)	-22.443	-40.158	-39.127

Tafla 1 er notuð til þess að benda á eftirfarandi:

- a. Vatn úr úrgangi er um 5.000 m<sup>3</sup>/ár. Uppgufun er áætluð um 100.000 m<sup>3</sup>/ár. Vatn úr úrgangi er því líklega um 5% af áætlaðri uppgufun. Nákvæmni í útreikningum Vatnskila á uppgufun er ekki svo mikil að 5% frávik geti talist skekkja.
- b. Gerum ráð fyrir að grunnvatnslíkan Vatnskila taki ekki tillit til vatns úr úrgangi (sem er ekki rétt eins og rakið hefur verið hér að framan). Vatn í úrgangi væri því óskilgreint flæði og kæmi fram sem mismunur í innflæði og útflæði staðarins eða sem  $dS = Q_{\text{INN}} - Q_{\text{ÚT}}$ . Skv. töflu 1 er vatn úr úrgangi 0,15 l/sek. Nú eru gerðar kröfur um að  $dS < 5\%$  af  $Q_{\text{INN}}$  til þess að gefin sé undanþága frá botnþéttingarákvæðum. Í Skýrslu Vatnskila frá júní 2012 kemur fram að í þurrum árum verður innrennsli inn á urðunarstaðinn 3,3 l/sek. Vatn úr úrgangi verður því 4,5% af innflæði á staðinn og myndi þar af leiðandi uppfylla kröfur um að  $dS < 5\%$  af innflæði. Í meðalári yrði þetta hlutfall mun lægra og langt innan við kröfur.

Varðandi grunnvatnslíkan Vatnskila er rétt að taka eftirfarandi fram.

- Líkanið hermir ekki eftir einstöku óbreytanlegu ástandi heldur eru notaðar rauntölur margra ára til þess að líkja eftir vatnafari og írennsli á urðunarstaðnum.
- Líkanið reikar heildar írennsli fyrir allt vatnasvið urðunarstaðarins og skv. því skilar írennslið sér í fráveitu staðarins.
- Það er ekkert sem bendir til óskilgreinds leka út úr vatnasviðinu.
- Líkanið gerir ekki ráð fyrir neinum þéttingum í botni urðunarstaðarins.
- Líkanið spáir rétt fyrir vatnshæð í ÁN-11.

Björn Jóhann Björnsson  
Bjarni G. P. Hjarðar  
Ásbjörn Einarsson