

Grunnvatnsmengun út frá Grindavíkurvegi

Freysteinn Sigurðsson

Greinargerð FS-89-06

GRUNNVATNSMENGUN ÚT FRÁ GRINDAVÍKURVEGI

1. Inngangur

Greinargerð þessi er tekin saman að beiðni bæjarstjórans í Grindavík, Jóns G. Stefáns-sonar, þ. 20. þ.m. Í henni er fjallað almennt um líkleg áhrif niðurrennsliðs olíu, eða annarra skaðlegra efna, við Grindavíkurveg á grunnvatn á svæðinu. Mikil umferð er um Grindavíkurveg, þ.á.m. miklir olúflutningar, en vegurinn liggur á löngum kafla um aðdráttarsvæði vatnsbóla Hitaveitu Suðurnesja og fyrirhugaðra vatnsbóla Vatnsveitu Suðurnesja. Vatnsbólín eru (og/eða eiga að verða) á svokölluðu LKágasvæði.

Hér er byggt á fyrirbyggjandi þekkingu, einkum rannsóknum vegna vatnstöku Hitaveitu Suðurnesja og fyrirhugaðrar vatnstöku Vatnsveitu Suðurnesja. Hér á eftir er fyrst lýst grunnvatnsaðstæðum og hvernig skifta má Grindavíkurvegi í kafla með tilliti til þess yfir hvaða grunnvatnssvæði hann liggur. Síðan er rætt um líklega mengunarhætta á hverju svæði / vegarkafla fyrir sig. Þá er dregið á hugsanlegar mengunarvarnir og fyrirbyggjandi aðgerðir. Þar næst er bent á frekari rannsóknir, ef til kæmi, og loks eru helstu niðurstöður dregnar saman.

2. Grunnvatnsaðstæður

Grindavíkurvegur liggur hvarvetna á lekum jarðlögum, frá Vogastapa til Grindavíkur. Verulegir grunnvatnsstraumar eru víða undir veginn. Grunnvatnið er komið af óbyggðu landi og laust við mengun. Þetta vatn er því dýrmæt auðlind. Grunnvatnsstraumar eru í ýmsar áttir, en þó einkum til vesturs um miðjan skagann.

Nyrzt með veginum, vel suður fyrir á móts við Seltjörn, er talið að grunnvatnið renni í norðlæga stefnu, nærri skemmstu leið til

sjávar. Uppdæling vatns á vatnstökusvæðum Hitaveitunnar og fyrirhugaðrar Vatnsveitu myndi væntanlega hafa þau áhrif að færa mörk þessa svæðis heldur til norðurs og þrengja þar með að því. Grunnvatnsborð er þarna frekar flatt en mælistaðir fáir, svo að nokkur óvissa ríkir enn um nákvæmar stefnur grunnvatnsstrauma á þessu svæði.

Straumaskil er talið að verði einhversstaðar austur - norðaustur frá aðalvatnstökusvæði Hitaveitunnar (Gjá í Lágum). Þau gætu færst norðar með aukinni vatnstöku. Sunnan skilanna rennur vatn inn á aðalvatnstökusvæðið. Að sunnan eru straumaskil talin vera sunnanhallt við Arnarsetur. Sunnan þeirra rennur grunnvatnið frekar til affallsvatnsstraumsins frá Svartsengi. Með aukinni vatnstöku gætu þau skil færst til suðurs.

Frá suðurhallanum á hæðinni undir Arnarsetri suður á móts við varmaorkuverið er talið að grunnvatn muni renna til vesturs og sameinast meira eða minna affallsstraumnum frá Svartsengi. Líkur eru taldar á, að grunnvatn renni til austurs - suðausturs frá háhitasvæðinu í Svartsengi, en mörk þess straums eru óljós.

Sunnan við Selhálts er talið, að grunnvatn renni nærri því samsíða veginum, eða e.t.v. með því vestlægari stefnu. Sá straumur stefnir á Hópið og undir byggðina vestan hafnarinnar (Járngerðarstaðahverfi).

3. Mengunarhætta

Grunnvatnsrennslið dreifist jafnan nokkuð í meginstefnu grunnvatnsstraumsins. Mengun verður því á geira í grunnvatninu, þó mengunarvaldandi efni fari niður á einum stað, nánast í einum punkti. Geirinn víkkar heldur, því neðar sem kemur í strauminn, en um

leið dregur eitthvað úr menguninni vegna þynningar. Þar sem sprunguskarar beina grunnvatnsrennsli í ákveðnar stefnur, verður mengunargeirinn þrengri og útþynning mengunarinnar hægari.

Á nyrsta hluta Grindavíkurvegjar, frá því sunnan við Seltjörn, rennur vatn sennilega norður af. Vatn er ekki tekið úr þessum grunnvatnsstraumi sem stendur. Aukin vatnstaka á Lágasvæði drægi vatn að af stærra svæði, þó ekki sé víst, að mörk aðdráttarsvæðis þess myndu færast inn á þetta svæði svo miklu munaði. Hins vegar gæti stóraukin vatnstaka í Vogum dregið til sín vatn af þessu svæði.

Á svæðinu frá því sunnan við Seltjörn og suður fyrir Arnarsetur rennur grunnvatn inn á vatnstökusvæðin í Lágum. Vegna dreifingar grunnvatnsrennslisins gætu stórir hlutar þessa svæðis mengast, ef mengandi efni færu niður í grunnvatn við veginn á þessum kafla. Þarna er mest vatnstaka sem stendur, og mun verða svo um fyrirsjáanlega framtíð. Þetta svæði hefur grundvallarþýðingu vegna vatnstöku, bæði fyrir Hitaveituna og Vatnsveitu Suðurnesja.

Ef grunnvatn rennur til vesturs undan veginum frá Arnarsetri til Svartsengis, þá blandast það að einhverju leyti við vatn, sem orðið hefur fyrir áhrifum frá affallsvatni frá háhitasvæðinu og varmaorkuverinu í Svartsengi. Þetta vatn rennur til sjávar vestan við Grindavík og allt vestur fyrir Húsatóftir. Vatnið er til þess að gera heitt (7 - 10 °C) en nokkuð efnaríkt. Það er ekki æskilegt til neyslu, en olíumengun myndi spilla því sem fiskeldisvatni.

Grunnvatn rennur til Grindavíkur á vegar-kaflanum sunnan við Selháls, og e.t.v. undan austurjaðri háhitasvæðisins í Svartsengi. Þetta vatn er fremur efnaríkt og lítillaga aukinn hiti í því sunnan Selháls. Þar voru vatnsból Grindavíkur, sem nú eru ekki lengur notuð sem slík. Vatn úr þeim mætti þó nota til ýmissa þarfa, sem olíumengun gæti spillt fyrir eða komið í veg fyrir.

4. Mengunarvarnir

Ýmislegt má gera til að draga úr mengunar-hættunni, en flest kostar það ærið fé. Þannig mætti setja jarðvegs- eða leirfyllur meðfram veginum, sem gætu sogið í sig verulegt magn olíu, áður en hún læki niður í grunnvatn. Mengað fylluefni mætti þá fjarlægja og setja nýtt efni í þess stað. Þetta er óhemju dýr aðgerð, sökum þess, að mengunarhætta getur stafað nánast hvar sem er frá veginum, ef olía fer niður.

Þar eð grunnvatnsstreymið er fremur hægt (víðast hvar sennilega nokkur hundruð metrar á ári), þá væri einnig hægt að bora fjöldann allan af borholum og dæla grunnvatninu upp og hreinsa það með viðeigandi tækjabúnaði. Til þess þarf að vísu að þekkja grunnvatnsstrauma enn nánar, en nú er, svo að bregðast megi við skjótt og á réttum stað, ef eitthvað kemur fyrir. Svona aðgerðir eru einnig mjög dýrar.

Einnig má reyna að draga úr flutningi mengandi efna eftir veginum. Það á einkum við flutning slíkra efna í stórum stíl, svo sem með olíubílum eða aðra þungaflutninga á mengandi efnum.

Mengunarhætta frá venjulegri umferð (fólksbílum) er smærri í sniðum. Uppgræðsla vegkanta, eða til þess að gera þunn moldarþekja á þeim, gæti skapað yfirborðslag, sem tefði nægjanlega fyrir niðursigi olíu, svo að ráðrúm yrði til að fjarlægja hana með mengaða jarðlaginu. Uppdæling grunnvatns, ef til kæmi, kallaði þá ekki heldur nema á eina eða örfáar borholur og frekar skammvinna dælingu.

5. Frekari rannsóknir

Eins og kemur fram hér að framan, er enn nokkur óvissa um legu og stefnu grunnvatnsstrauma undir Grindavíkurvegi og líklega dreifingu mengunar í þeim. Einna mestu getur skeikað um grunnvatnsstraumana á nyrsta kafla vegarins. Þar er líklegt, að fyrirhugaðar rannsóknir fyrir Vatnsveitu Suðurnesja myndu draga verulega úr þessari óvissu. Töluverð óvissa er einnig enn um aðstæður í næsta nágrenni

við háhitasvæðið í Svartsengi, austanvert.

Að öðru leyti yrðu frekari rannsóknir fyrst og fremst með líkanreikningum. Þar má telja:

- Áhrif stóraukinnar vatnstöku á Lágasvæði
- Dreifingu mengunar inn á Lágasvæði.
- Áhrif mikillar vatnstöku í Vogum
- Rennslisleið mengaðs vatns norðan við Svartsengi.
- Rennslisleið og dreifing mengaðs vatns sunnan við Selhál.

Fleiri slík tilfelli mætti prófa, eftir því sem ástæða væri til.

6. Helstu niðurstöður

Grindavíkurvegur liggur yfir lek jarðlög, óvarin að kalla fyrir írennsli. Undir hann renna grunnvatnsstraumar, sem nytja má til ýmissa hluta. Mengunarhætta er því mikil, ef olía fer niður við veginn, og getur leitt til verulegs skaða.

Ástæða gæti verið til að kanna nánar möguleg áhrif mengunar á vissum stöðum með viðeigandi líkanreikningum (í grunnvatnslíkani Hitaveitu Suðurnesja).

Vænlegasta mengunarvörnin virðist vera sú að takmarka flutning olíu og annarra mengandi efna í stórum stíl um Grindavíkurveg. Auðveldara virðist vera að fyrbyggja og bæta úr mengun frá venjulegri umferð.

Fylgimyndir:

Mynd 4 -5 úr OS 85075 /VOD-06 (s. 48): Vatnasvæði og grunnvatnsstraumar.

Mynd 6 úr OS-86074 / JHD-15: Svartsengi. Reiknað grunnvatnsrennsli. Meðalástand 1976 - 1985.

HELSTU HEIMILDIR:

Freysteinn Sigurðsson 1985: Jarðvatn og vatnajarðfræði á utanverðum Reykjaneskaga. I: Yfirlitsskýrsla, 102 s.;

II. Viðaukar II-IV, 188 s. Orkustofnun (unnið fyrir Hitaveitu Suðurnesja), OS 85075 / VOD-06.

Orkustofnun & Vatnaskil 1986: Staður. Seawater from wells. Hydrological Investigations. Final report (prepared for Iceland Salmon Ltd.). OS 86003 / JHD 01, 77 s., 3 kort.

Verkfræðistofan Vatnaskil 1986: Svartsengi. Athugun á vinnslu ferskvatns. Orkustofnun (unnið fyrir Hitaveitu Suðurnesja), OS-86074 / JHD-15. 24 s., 16 myndir (kort).

Verkfræðistofan Vatnaskil 1988: Áhrif vatnsvinnslu vegna Vatnsveitu Suðurnesja. (Unnið fyrir varnarmálaskrifstofu Utanríkisráðuneytisins). 6 s., 12 myndir.

1989.06.22

Freysteinn Sigurðsson Orkustofnun

SVARTSENGI

REIKNAD GRUNNVATNSRENNSLI MEÐALÁSTAND 1976-1985

