

MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

NIÐURSTÖÐUR FRUMATHUGUNAR OG ÚRSKURÐUR SKIPULAGSSTJÓRA RÍKISINS UM JARÐHITANÝTINGU Á REYKJANESI

1. INNGANGUR

Skipulagsstjóri ríkisins hefur fengið til frumathugunar jarðhitanytingu á Reykjanesi samkvæmt lögum nr. 63/1993 um mat á umhverfisáhrifum.

Framkvæmdaraðili: Hitaveita Suðurnesja.

Framkvæmd kynnt í frummatsskýrslu: Sótt er um leyfi til jarðhitanytingar á Reykjanesi. Í frummatsskýrslu er kynnt fyrirhuguð jarðhitanyting á Reykjanesi til að knýja 100 MW_e raforkuver og er gert ráð fyrir að til þess þurfi að bora 18 vinnsluholur og 11 rannsóknaholur. Ennfremur er fyrirhuguð niðurdæling affallsvatns á svæði er liggur að NA mörkum vinnslusvæðisins og þar gert ráð fyrir að bora 5 holur til niðurdælingar.

Markmið framkvæmdar: Að afla jarðgufu til iðnaðarframleiðslu og efla atvinnuuppbyggingu á Suðurnesjum.

Frumathugun: Þann 10. mars 2000 tilkynnti VSÓ Ráðgjöf ehf. framkvæmdina til Skipulagsstofnunar. Framkvæmdin var auglýst opinberlega þann 22. mars 2000 í Lögbirtingablaðinu, Morgunblaðinu og Suðurnesjafiréttum. Frummatsskýrsla lá frammi til kynningar frá 22. mars til 26. apríl 2000 á bæjarskrifstofum Reykjanesbæjar og Grindavíkurbæjar og á bókasafni Reykjanesbæjar. Ennfremur í Þjóðarbókhöðunni og hjá Skipulagsstofnun í Reykjavík. Engin athugasemd barst á kynningartíma. Leitað var umsagnar Reykjanesbæjar, Grindavíkurbæjar, Náttúruverndar ríkisins, Ferðamálaráðs, Ferðamálasamtaka Suðurnesja, Hafrannsóknastofnunar, Heilbrigðiseftirlits Suðurnesja, Hollustuverndar ríkisins, Orkustofnunar og Þjóðminjasafns Íslands.

Gögn lögð fram við frumathugun:

Frummatsskýrsla: Jarðhitanýting á Reykjanesi. Frummat á umhverfisáhrifum.VSÓ Ráðgjöf ehf., mars 2000.

Önnur gögn: Svör framkvæmdaraðila við umsögnum og fyrirspurnum Skipulagsstofnunar, dags. 2. og 5. maí 2000.

2. UMSAGNIR

Umsagnir bárust frá eftirtöldum aðilum:

Reykjanesbæ, dags. 25. apríl 2000.

Grindavíkurbæ, dags. 17. apríl 2000.

Náttúruvernd ríkisins, dags. 14. apríl 2000.

Ferðamálaráði, dags. 10. apríl 2000.

Ferðamálasamtökum Suðurnesja, dags. 25. apríl 2000.

Hafrannsóknastofnun, dags. 11. apríl 2000.

Heilbrigðiseftirliti Suðurnesja, dags. 3. apríl 2000.

Hollustuvernd ríkisins, dags. 27. apríl 2000.

Orkustofnun, dags. 7. apríl 2000.

Þjóðminjasafni Íslands, dags. 10. apríl 2000.

3. ATHUGASEMDIR

Engin athugasemd barst á kynningartíma

4. UMHVERFISÁHRIF JARÐHITANÝTINGAR Á REYKJANESI**4.1 FYRIRHUGUÐ FRAMKVÆMD****4.1.1 Framkvæmdasvæði**

Samkvæmt frummatsskýrslu afmarkast athafnasvæði framkvæmdarinnar að mestu af strandlínu Reykjanes en austanvert af línu sem er dregin frá sjó vestan við Háleyjarbungu í um 500 m til NV, síðan til NA um rúmlega 500 m, þaðan í NV milli Stamps og Sýrfells til NA á mótis við Stampa, norður fyrir Rauðhól og þaðan í vestur út í sjó. Nýting mun aðeins áformuð á þeim hlutum svæðisins sem niðurstöður rannsókna sýni að eru best fallin til nýtingar. Svæði sem verði undanskilin nýtingaráformum eru auðkennd með gulum lit á korti 1 í frummatsskýrslu. Innan framkvæmdasvæðisins er iðnaðarsvæði samkvæmt aðalskipulagi Reykjanesbæjar og verður leitast við að staðsetja framkvæmdir innan þess en í frummatsskýrslu kemur fram að ekki sé unnt að takmarka framkvæmdir eingöngu við það. Bora verði á jaðri jarðhitakerfisins til að meta stærð þess og afkastagetu. Áætlað sé að nýta gufu á

svæðinu er samsvari orkupörf 100 MWe raforkuvers. Gert sé ráð fyrir að bora þurfi 18 vinnsluholur og 11 rannsóknaholur.

Ennfremur er fyrirhuguð niðurdæling affallsvatns á svæði við NA mörk vinnslusvæðisins. Það afmarkist af línu í framhaldi af markalínu vinnslusvæðisins er liggur til NA norðan Háleyjabungu og nái hún um 700 m til NA þaðan í hánorður á móts við Sýrfell og þaðan í hávestur að norðurmörkum vinnslusvæðisins. Þar sem eftir sé að rannsaka jarðfræði svæðisins til hlítar sé ljóst að nokkur ár muni líða áður en fyrir liggur hvenær niðurdæling hefjist. Gert sé ráð fyrir að bora 5 niðurdælingarholur á svæðinu.

4.1.2 Jarðhitaborun

Samkvæmt frummatsskýrslu liggja ekki fyrir nægilegar upplýsingar til þess að staðsetja borholur nákvæmlega og önnur mannvirki er nýtingu þeirra mun fylgja. Beðið sé eftir niðurstöðum mælinga og rekstrar holu 9 og holu 10 sem eru staðsettar á iðnaðarsvæðinu. Nýjar holur verði staðsettar með tilliti til fyrirbyggjandi þekkingar og reynslu á hverjum tíma.

Fyrir jarðhitaborun þarf samkvæmt frummatsskýrslu að gera tæplega 3000 m² borplan fyrir jarðbor og ýmsan búnað er honum fylgir. Hugmyndir hafa komið fram um að beita skáborun til þess að ekki þurfi að fara út fyrir iðnaðarsvæðið við borun jaðarhola. Með skáborun væri unnt að bora margar holur á sama borplani og komast þannig hjá röskun náttúruminja. Skáborun verði þó ekki notuð í öllum tilfellum m.a. vegna tæknilegra vandamála og kostnaðar. Fjöldi borplana liggur ekki fyrir og leggja þarf veg að þeim. Samkvæmt frummatsskýrslu eru margir vegir og slóðar á svæðinu sem verða nýttir eins og kostur er.

Við borun þarf allt að 90 l/s af vatni til skolunar á borsvarfi og er gert ráð fyrir að taka það úr borholu við fiskþurrkunarverksmiðju¹ á iðnaðarsvæðinu og hugsanlega verði boruð önnur hola við Sjóefnavinnsluna. Við borplan verður safnpró fyrir borsvarf og leðju og vatnið endurnotað en fitugildra verður á yfirfalli til að hindra olúmengun.

Að lokinni borun er hola látin standa í nokkra mánuði og hitna, þá er henni hleypt upp og rennur þá frá henni jarðhitavökvi og gufa en hljóðdeyfir er notaður til að draga úr hávaða. Verði hola nýtt sem vinnsluhola er lögð frá henni leiðsla að skiljustöð en leiðslur verða af svipaðri gerð og í Svartsengi. Skiljustöð er til staðar við Sjóefnavinnsluna og verður hún nýtt fyrir næstu holur sem boraðar verða. Ný skiljustöð er fyrirhuguð norðan við Gráa lónið, við Litla Vatnsfell, þegar þörf verður á stækkun en hún þarf að vera staðsett innan við 500 m frá borholum sem henni tengjast.

4.1.3 Efnistaka í vegi og borplön

Samkvæmt frummatsskýrslu verður efnisþörf til vegagerðar og í borplön samtals um 90.000 m³, þar af verða um 85.000 m³ úr námu í Stapafelli og Melhól og um 5000 m³ úr námu skammt austan Rauðhóla við Hafnaveg.

4.1.4 Förgun affallsvatns

Samkvæmt frummatsskýrslu munu koma upp um 900 þúsund tonn af uppleystum efnum á ári miðað við nýtingu er jafngildir 100 MW_e rafafllsframleiðslu verði

¹ Kort 1 í frummatsskýrslu

efnasamsetning djúpvökva í fyrirhuguðum borholum hin sama og efnagreiningar úr borholu 9 gefa til kynna. Kynntar eru þrjár leiðir til förgunar affallsvatns.

Förgun á yfirborði. Gert er ráð fyrir að hella affallsvatni frá fyrstu holu sem nýtt verður við vegg skiljustöðvar og það renni í uppistöðulón sem fyrir er á svæðinu meðan það tekur við, eða önnur lausn er fundin.

Förgun í sjó. Affallsvatnið verður leitt í um 0,5 m víðu þrýstiröri til sjávar norðvestur af Miðahól. Samhliða lögninni yrði lagður vegslóði auk þess sem á henni verða brunnar til hreinsunar á kísilútfellingum. Lagning verði annað hvort lögð út fyrir stórstraumsfjörumörk eða boraðar holur í fjörukambinn þar sem affallsvatninu yrði dælt í. Nefndar eru nokkrar leiðir til að hreinsa kísil sem kann að falla út í rörinu og einnig að nýta hitann aðeins niður í 185°C og mætti þá trúlega komast hjá útfellingum í rörinu.

Niurdæling. Dæling affallsvatns aftur niður í jarðhitakerfið er fyrirhuguð á svæði norðaustan framkvæmdasvæðisins. Samkvæmt frummatsskýrslu geti talsverðir erfiðleikar fylgt niurdælingu vegna hættu á útfellingum í niurdælingarholum en látið verði reyna á þetta til fullnustu. Ljóst sé að nokkur ár muni líða áður en fyrir liggur hvenær niurdæling hefjist.

4.2 ÁHRIF Á JARÐHITAGEYMI OG GRUNNVATN

4.2.1 Vinnsla

Samkvæmt frummatsskýrslu sýnir einfalt líkan af innri gerð jarðhitasvæðisins að það einkennist af lóðréttri hræringu tæplega 300°C heits jarðsjávar milli 900 og 2000 m dýpis. Út frá viðnámsmælingum og vinnslueftirliti í Svartsengi er jarðhitakerfið talið afmarkað til norðausturs en kann að teygja sig til suðvesturs út í sjó. Óverulegar breytingar í hita og þrýstingi neðan 1000 m dýpis gefa til kynna afkastamikið jarðhitakerfi. Reiknilíkön gefa til kynna að litlar breytingar verði í djúpástandi svæðisins þótt vinnsla verði margfölduð.

Með aukinni vinnslu úr djúpum holum megi gera ráð fyrir örlítilli þrýstilækkun, slíkt leiði til afsuðu gufu í jarðhitakerfinu er geti orsakað hækkun þrýstings grunnt á svæðinu. Ef áhrif vinnslunnar verði einhver sé líklegast að vænta tímabundinnar aukningar í hveravirkni.

Orkustofnun bendir á að fyrirbyggjandi gögn um viðbrögð jarðhitakerfisins bendi til þess að 15 milljón tonna massataka á ári muni hafa lítil áhrif á jarðhitakerfið og allar líkur séu á því að tvöföldun þess (28 milljón tonn á ári) sé einnig þolanleg orkuauðlindinni. Hins vegar sé þá verið að draga ályktun langt umfram þá reynslu sem fyrir er sem byggir á 20 sinnum minni massatöku. Bent er á að komi til verulegrar jarðhitanýtingar á Reykjanesi megi búast við að heppilegra verði talið að stefnubora 3-4 holur frá sama borteig í stað einnar.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að umsögn auðlindadeildar Orkustofnunar sé í samræmi við niðurstöður rannsóknasviðs stofnunarinnar.

4.2.2 Förgun affallsvatns

Samkvæmt frummatsskýrslu hefði aukin vinnsla á svæðinu í för með sér að affallsvatn flæddi yfir stíflugarð uppistöðulóns sem fyrir er á svæðinu þó hann yrði hækkaður. Affallsvatn færi yfir hluta hverasvæðisins og líklega yfir veginn norðaustan

Reykjanesvita. Á svæðinu öllu sé mikið kríuvarp. Því sé áformað að leiða þækilinn til sjávar eða dæla honum niður. Niðurdæling er háð ýmsum vandkvæðum vegna hættu á útfellingu í niðurdælingarholum og einnig er sú hættu fyrir hendi að jarðhitakerfið kólni af völdum vökvans.

Hollustuvernd ríkisins telur nauðsynlegt að lagt verði mat á styrk og magn ýmissa efna í affallsvatni og gasi og hugsanleg áhrif þeirra svo sem kísils, áls, járn og mangans sem séu í margföldum styrk miðað við sjó, einnig þungmálma s.s. kadmíum, kopar og sink auk arsens, kvikasilfurs og blýs.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að af mælingu frá 1992 á kvikasilfri í holu 9 á Reykjanesi megi ráða að styrkur þess í djúpvökva hafi verið 0,386 $\mu\text{g}/\text{kg}$ sem er lægra en hámarksstyrkur kvikasilfurs (1 $\mu\text{g}/\text{l}$) má vera samkvæmt reglugerð um neysluvatn nr. 319/1995. Með margföldun með vinnslutölum geti flæði kvikasilfurs til yfirborðs við hámarksvinnslu, 28,4 milljónir tonna, orðið um 11 kg á ári. Til samanburðar er bent á að heildarflæði kvikasilfurs til yfirborðs í Svartsengi árið 1987 og 1988 hafi verið 7-8 kg á ári og styrkur þess í andrúmslofti mældist 0,005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ fast við losunavirki orkuversins sem er um 1/5.000 af leyfilegum styrk á vinnustöðum skv. reglugerð nr. 154/1999. Svartsengi sé nánast hliðstæða Reykjaneskerfisins og gefi ofangreindar athuganir væntanlega góða vísbendingu um hvers sé að vænta þar. Upplýsingar um blýstyrk í jarðhitavökva á Reykjanesi liggja ekki fyrir. Ekki sé talið ólíklegt að hann verði nálægt styrk blýs í útfalli til Bláalónsins eða um 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ og miðað við sömu forsendur um skiljuþrýsting og fram koma í frummatsskýrslu myndi styrkur blýs í affallsvatninu verða um 3 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Þetta er um hundrað sinnum hærra styrkur en er í sjó og myndi falla á mót umhverfismark III – áhrifa að vænta á viðkvæmt lífríki og IV - áhrifa að vænta eins og þau eru skilgreind í reglugerð nr. 796/1999 um mengun vatns. Þetta sé álíka styrkhluftfall og fyrir arsen.

Hollustuvernd ríkisins bendir á að eftir sé að kanna jarðfræði og aðrar aðstæður á áformuðu niðurdælingarsvæði og því ekki ljóst hvort hún sé möguleg. Umsögn Hollustuverndar um niðurdælingu þurfi að liggja fyrir áður en hún er heimiluð.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að rannsóknir á Reykjanesi bendi ekki til annars en að svæðið henti vel til niðurdælingar. Fyrirhuguð framkvæmd miðar að því að kanna jarðfræði svæðisins til hlítar og niðurdæling muni aukast samfara aukinni þekkingu á jarðhitageyminum. Í upphafi verði vinnslan rekin á það háum þrýstingi að ekki komi til vandræða í niðurdælingarveitu og holum og gert sé ráð fyrir að blanda þéttivatni jarðhitagufunnar í niðurdælingarvökvann eins og gert er í Svartsengi.

Að mati Hollustuverndar ríkisins er ekki ljóst hvernig förgun til sjávar nýtist við vinnslu úr holum á suðvesturhluta fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis eða hvert affall þaðan yrði veitt.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að niðurdælingarholur verði ekki staðsettar við skiljustöðvar vegna hættu á skammhlaupi milli framleiðslu- og niðurdælingarhola. Verði valið að dæla affallsvatni til sjávar muni leiðslan liggja eins og sýnt er á korti ¹ og skiptir þá ekki máli hvort holurnar eru á suðvesturhluta svæðisins eða annarsstaðar.

Hollustuvernd ríkisins bendir á að flokka þurfi strandsjó með tilliti til umhverfismark fyrir málma í yfirborðsvatni, til verndar lífríki og umhverfismark fyrir málma í sjávarseti hér við land. Bent er á að styrkur arsens sé það hár að skilgreina þurfi

¹ Kort 1 í frummatsskýrslu

þynningarsvæði í starfsleyfi og eðlilegt sé að kynna áætlaða hámarksstærð þess í mati á umhverfisáhrifum. Farið er fram á að áhrif mismunandi losunaraðferða verði kannaðar ítarlega og fundin ásættanleg aðferð til langframa. Ljóst sé að losun á yfirborð er óásættanleg til lengri og jafnvel skemmri tíma þar sem ekki sé heimilt að stækka Gráa lónið og ekki kemur fram að fyrirhugað sé að mynda ný lón.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að hafinn er undirbúningur að því að reikna út þynningarsvæði affallsvatnsins í sjó á vegum verkfræðistofunnar Vatnaskila. Með hliðsjón af reynslu sérfræðinga Vatnaskila sé áætlað, ekki reiknað, að hámarksstærð þynningarsvæðis geti verið um 2 km^2 miðað við 17,8 milljónir tonna af affalli árlega. Ljóst sé að hver fyrrnefndra þriggja aðferða hafi nokkra annmarka sem gerð er grein fyrir í frummatsskýrslu en með því að samnýta þessar aðferðir sé þó unnt að tryggja örugga förgun affallsins. Tekið er undir að losun í Gráa lónið til langs tíma sé óviðunandi en til greina komi að nota það til að fella út kísil (SiO_2) en dæla úr lóninu til að koma í veg fyrir stækkun þess. Hitaveita líti á affallið sem auðlind en ekki mengun, sbr. Bláa lónið, en ekki sé ætlunin að mynda fleiri lón á svæðinu.

Orkustofnun bendir á að fjarlægja verði aðskotaefni sem vinnsla jarðhitavökvans hefur í för með sér og förgun affallsvatns með niðurdælingu eða lögn til sjávar og virðist hvorutveggja færar leiðir til þess. Mikið efnainnihald í affallsvökvum geri niðurdælingu þó erfiða og því líklegt að framkvæmdaraðili óski frekar eftir að veita því til sjávar. Eiginleikar jarðhitakerfisins bendi til þess að niðurdæling muni ekki bæta vinnslueiginleika kerfisins að ráði og auki það því ekki líkur á að af niðurdælingu verði.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að þrátt fyrir að efnainnihald geri niðurdælingu erfiðari en ella og að niðurdæling bæti ekki eiginleika jarðhitakerfisins sé það skýr vilji framkvæmdaraðila að dæla affalli aftur niður í jarðhitageyminn.

Ferðamálasamtök Suðurnesja leggja áherslu á að affallsvatni verði dælt niður en til vara verði því veitt til sjávar en Gráa lónið verði ekki stækkað frekar.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að kappkostað verði að dæla affallsvatninun niður eins og þekking á jarðhitasvæðinu og tæknilegar forsendur leyfa.

4.2.3 Förgun úrgangs

Í frummatsskýrslu kemur fram að eftir tveggja ára vinnslu úr holu 9 hafi myndast útfellingar úr brennisteinssamböndum ýmissa málma, þ.m.t. sinks, kopars, járns, blýs, mangans, silfurs og fleiri.

Hollustuvernd ríkisins bendir á að hugsanlegt sé að útfellingarnar beri að flokka sem spilliefni skv. reglugerð nr. 810/1999. Gera þurfi grein fyrir líklegu magni, styrk mengandi efna og fyrirhugaðri aðferð við förgun þessa úrgangs.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að útfellingar í holu 9 hafi ekki verið mældar en lauslega áætlaðar um 5 m^3 frá upphafi vinnslu úr holunni. Á þeim tíma hefur heildarvatnsnám úr holunni verið um 23 milljónir tonna sem samsvarar um 80% af fyrirhugaðri árlegri hámarksmassatöku úr svæðinu. Því gætu fallið til um 6 m^3 af útfellingum á ári eða 25 – 30 tonn. Þessa úrgangs sé ekki getið í reglugerð nr. 810/1999. Sé tekið mið af reglugerð nr. 236/1990 eru útfellingarnar á mörkum þess að vera spilliefni þar sem þær innihalda 3-4% blý en hámark skv. reglugerðinni er 4% og 0,05% kadmíum sem er yfir mörkum sem gilda um rafhlöður er innihalda hættuleg efni. Útfellingarnar eru mjög torleystar og koma má í veg fyrir að óæskileg efni berist

út í umhverfið með því að urða þær í basísku umhverfi.

4.2.4 Grunnvatn

Samkvæmt frummasskýrslu er talið hugsanlegt að öflun skolvatns hafi tímabundin áhrif á ferskvatnslinsuna á svæðinu á meðan á borun stendur. Þau áhrif séu utan vatnsverndarsvæða.

Hollustuvernd ríkisins bendir á að meðan á borun stendur sé áætlað að nota um 90 l/s eða 324 m³/klst sem fari í 350 m³ þró en ekki komi fram hve mikið svarf gert sé ráð fyrir að komi upp, hve vel frárennslið hreinsist, hversu oft þróin skuli hreinsuð og hvert eigi að skila úrganginum. Þá er bent á að kanna hvernig notkun á þungri leðju er inniheldur baríum samrýmist reglugerðum nr. 796/1999 og 797/1999 um varnir gegn mengun vatns og grunnvatns.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að í venjulegri borun er vatnsnotkunin 10-30 l/s, 60 l/s eftir að skoltap er orðið algert en 90 l/s notast eingöngu í stuttan tíma til að sigrast á örðugleikum. Rúmmál laussands úr 2000 m djúpri borholu sé tæplega 400 m³ og af því berist um 2/3 til yfirborðs en 1/3 fari út í bergið vegna skoltaps. Skolvökvinn er grófsigtaður og síðan ýmist endurnotaður eða settur í leðjuþró og þaðan í skurði eða lögn í opnu í hrauninu, sem tekur við vatninu. Í leðjuþróinni falli til smákorn en leir og mjög smá sandkorn, sem eru skaðlaus jarðefni, berist áfram. Ekki hefur verið talin þörf á að hreinsa frárennslið og olúgildra einnig reynst óþörf. Þróin taki við öllu svarfinu og þarf ekki að losa hana en í borlok er jafnað yfir þar sem innihaldið séu skaðlaus jarðefni og er ekki vitað til að umhverfisskaði hafi hlotist af borsvarfi og borvökva við jarðhitaboranir hér á landi.

Baríum er mjög torleyst og talið skaðlaust fyrir utan rykmengun. Það er eingöngu notað til að kæfa gos, sem eðlisþung borleðja (1,4 g/cm³) og hefur aldrei þurft að grípa til þess við boranir á Reykjanesi en það þarf að vera til staðar. Einnig væri möguleiki að nota saltþækil frá saltverksmiðjunni (1,25 g/cm³). Áhyggjur af notkun baríums séu því ástæðulausar.

4.3 ÁHRIF Á NÁTTÚRUFAR

4.3.1 Jarðmyndanir

Svæðið í heild er á Náttúruminjaskrá 1996. Samkvæmt frummatsskýrslu eru átta jarðmyndanir taldar hafa mest verndargildi og samkvæmt korti 1 í frummatsskýrslu muni líkleg vinnslusvæði vegna jarðhitanýtingar ekki skerða þær. Auk þess muni þess verða gætt að hlífa öðrum náttúruminum sem ekki eru sérstaklega upptaldar. Áhrifum vegna framkvæmda og vinnslu muni því verða haldið í lágmarki.

Náttúruvernd ríkisins bendir á sérstöðu svæðisins sem hluta af gosbelti Atlantshafshryggjarins og að á fáum stöðum á landinu sé að finna jafn fjölbreyttar gosmyndanir. Fyrirbærið sé einstakt á heimsvísu og því beri að stefna að friðun þess skv. lögum nr. 44/1999 um náttúruvernd. Vísindalegt gildi svæðisins sé mjög mikið þar sem fá svæði á landinu hafi verið jafn mikið rannsökuð. Hagnýtt gildi svæðisins sem ósnortið land hafi ekki verið virt og ýmiskonar mannvirki og rask setji í auknum mæli svip á það. Svæðið beri að vernda sem landslagsheild en ekki aðeins einstök fyrirbæri eins og gerð sé tillaga um í frummatsskýrslu. Fullyrt er að í væntanlegri náttúruverndaráætlun verði gerð tillaga um friðlýsingu svæðisins.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að með framkvæmdinni sé ekki fyrirhugað að breyta heildaryfirbragði svæðisins verulega og að unnt eigi að vera að nýta það þannig með rétttri nálgun. Framkvæmdaraðili muni hlíta ákvæðum 37. gr. laga um náttúruvernd hvað varðar verndun landslagsgerða og þegar hafi verið afmarkaðar þær náttúruminjar sem taldar eru hafa mest verndargildi. Bent er á að Hitaveita Suðurnesja muni þurfa að sækja um framkvæmdaleyfi fyrir hverri borholu og í því ferli sé Náttúruvernd ríkisins umsagnaraðili og þannig stuðlað að lágmarkun áhrifa framkvæmdarinnar. Bent er á að svæðið sé ekki jafn rækilega rannsakað og Náttúruvernd ríkisins telji. Til dæmis hafi komið í ljós við gerð frummatsskýrslu að rannsóknir hafi verið af skornum skammti hvað varðar náttúru- og menningarminjar.

Náttúruvernd ríkisins leggst gegn frekari efnistöku úr Rauðhól sem sé verndaður samkvæmt 37. gr. laga nr. 44/1999 um náttúruvernd. Bent er á að ganga þurfi frá námunni í Rauðhól þar sem hún sé til lýta.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að efnistaka sé ekki fyrirhuguð úr Rauðhól sjálfum heldur úr opinni námu austan hans, náman sé lýti í landslaginu og vafi á því hvort hún falli undir 37. gr. náttúruverndarlaga.

Náttúruvernd ríkisins getur ekki fallist á fyrirhugaðar vegaf framkvæmdir eins og þeim er lýst í frummatsskýrslunni þar sem þær eru óafturkræfar og einskis nýtar ef fallið yrði frá áformum um nýtingu orkunnar.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að á svæðinu sé nú þegar fjöldi vegslóða og um tugur borplana og við staðsetningu borhola verði leitast við að nýta þessi mannvirki til að minnka rask og lækka kostnað við framkvæmdirnar. Þegar sé búið að leggja út í mikinn kostnað við undirbúning framkvæmda og því óverulegar líkur á að horfið verði frá framkvæmdum og skilin eftir “einskis nýt” mannvirki, verði á annað borð farið af stað.

4.3.2 Gróðurfar

Samkvæmt frummatsskýrslu er talið að gróður sem hafi eitthvert verndargildi sé einkum þar sem jarðhita gæti á yfirborði. Framkvæmdirnar muni ekki hafa nein bein áhrif á verðmætan gróður á svæðinu þar sem þess muni verða gætt að raska ekki hverum. Framkvæmdaraðili áformar að hafa fullt samráð við Náttúruvernd ríkisins um staðsetningu mannvirkja og gerir ráð fyrir að kortlagning gróðurs verði hluti vöktunar á svæðinu.

Náttúruvernd ríkisins bendir á að gróðurfar háhitasvæða sé sérstakt, samanlagt flatarmál þess á öllu landinu sé lítið og svæði um allt land séu í hættu vegna áforma um orkuvinnslu. Gróðurinn sé mjög viðkvæmur gagnvart hvers konar álafi og lítið þurfi til þess að gróðurþekjan rofni og uppblástur fari af stað. Þar sem hrauni hafi verið raskað geti það tekið gamburgrosa hundruð ára að komast í fyrra horf. Gróður á svæðinu hafi breyst mikið við beitarfriðun 1977 og sé í mikilli sókn en gróðurkort, frá 1968, í matsskýrslunni hafi takmarkað upplýsingagildi og umfjöllun um framvindu gróðurs vanti. Gróður hafi t.d. líklega orðið fyrir áhrifum vegna borana og saltverksmiðju. Þá er vakin athygli á því að í skýrslunni vanti umfjöllun um það hvernig framkvæmdin samræmist skuldbindingum Íslendinga vegna samningsins um líffræðilegan fjölbreytileika.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að á sama tíma og gróður hefur verið í framför skv. umsögn Náttúruvernd ríkisins, var sjóefnavinnslan í gangi og því erfitt að heimfæra neikvæð áhrif vinnslunnar á gróður. Gamburgrosi kunnir að raskast á

afmörkuðum svæðum en ekki sé hætt á að framkvæmdirnar valdi því að hann hverfi. Rannsóknir á gróðri muni fara fram áður en framkvæmdir hefjast og mun leitast við að hlífa svæðum með sérstakt verndargildi ef slíkur gróður finnst á svæðinu. Mat sérfræðinga Orkustofnunar sé að óveruleg hætt sé á að virkni hveranna minnki við framkvæmdir og vinnslu og þar með yrði gróðri ekki raskað af þeim sökum.

4.3.3 Fuglar

Samkvæmt frummatsskýrslu er framkvæmdin fyrst og fremst talin geta haft áhrif á kríuvarp vegna umferðar og aukins hávaða. Leitast verði við að hlífa svæðum þar sem varpið sé þéttast og takmarka boranir við tímabilið september til apríl. Stækkun Gráa lónsins teljist ekki viðunandi fyrir fuglalíf á svæðinu. Vinnsla gufu muni ekki hafa umtalsverð áhrif á fuglalíf enda verði umferð og hávaði þá komin í stöðugt horf. Gert er ráð fyrir vöktun fuglalífs á framkvæmdasvæðum og næsta nágrennis þeirra þ.e. vestan línu milli Háleyjarbungu og Litlu-Sandvíkur.

Náttúruvernd ríkisins telur að kríuvarpið á Reykjanesi sé líklega það stærsta á landinu, einstakt og ómetanlegt vegna samspils hvera og fugla og teljist hafa alþjóðlegt verndargildi. Kríuvarpið beri að vernda.

Í svörum framkvæmdaraðila er tekið undir að ástæða sé til að vernda kríuvarpið og ef þar komi til borunar verði það gert utan varptíma hennar og röskun þannig lágmörkuð.

4.3.4 Hitakærar örverur

Samkvæmt frummatsskýrslu eru jarðgufuauðu á svæðinu með því merkasta á svæðinu í örverufræðilegu tilliti. Við framkvæmdir sé ætlunin að gæta þess að hverir fari ekki undir vegi, borplön eða önnur mannvirki eða þeim raskað á annan hátt. Þar sem vinnslan sé ekki talin hafa veruleg áhrif á virkni hvera muni áhrif á hitakærar örverur því að öllum líkindum ekki verða veruleg.

Náttúruvernd ríkisins bendir á að búsvæði hitakærra tegunda séu lítil að flatarmáli á landsvísi og um þau þurfi að fara með gát. Hagnýting hitakærra örvera sé ný tilkomin, hún fari fram án mikilla umhverfisáhrifa en sé ábatasöm. Því beri að fara hægt í sakirnar áður en hverasvæðum er stefnt í hættu eða þeim fórnad.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að ekki séu áform um að fórna hverasvæðum eða stefna þeim í hættu.

4.3.5 Lífríki sjávar

Samkvæmt frummatsskýrslu er talið ólíklegt að spjöll verði á lífríki fjöru eða hafs af völdum affallsvatns sem leitt yrði til sjávar þó það hafi nokkuð hærri seltu en sjór. Langflest efni jarðhitavökvans eru skaðlaus en úr upplausninni fellur út kísiltvíoxíð (SiO_2). Miklir straumar muni þynna affallsvatnið fljótt eftir að það hefur verið leitt út í sjó en hugsanlegt sé að kísilútfellingar sjáist í fjörunni sem sé þó háð því hversu langt út í sjó affallslögnin muni ná.

Hollustuvernd ríkisins bendir á að hvorki séu metin áhrif þess á lífríki að veita heitu kísil- og þungmálmríku vatni út í sjó né að kísilútfellingar verði í fjörum.

Hafrannsóknastofnun bendir á að hvorki komi fram upplýsingar um gróður eða dýralíf á mögulegum losunarstað affallsvatns né séu metin áhrif af losun 18.200 tonna af kísil á lífríki sem þar sé að finna. Stofnunin bendir á að öfugt við það sem sagt er í skýrslunni sé almennt óæskilegt að auka næringarefnastyrk í sjó þar sem það geti haft í för með sér óæskilegar breytingar á magni og tegundasamsetningu lífvera. Ef losun

affallsvatns verði í sjó sé að öllu jöfnu æskilegast að það sé gert þar sem straumur sé mikill fremur en í lygnum vikum, til að þynning verði sem mest. Þar sem svæðið út af Reykjanesi er talið mikilvæg rekleið lirfa flestra mikilvægustu nytjafiska þurfi að fara sérstaklega varlega með losun efna í sjó þar sem lirfurnar eru viðkvæmar fyrir mengun og annarri röskun á umhverfi.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að ekki var talin ástæða til að gera úttekt á lífríki sjávar þar sem ekki var talið að það hefði úrslitaáhrif á niðurstöður matsins. Bent er á að við nýlega lífríkisrannsókn í fjörum í um 6-7 km fjarlægð fundust ekki sjaldgæfar eða friðlýstar dýra- eða plöntutegundir. Þá er bent á að hafin er gerð þynningarspár fyrir affallsvatnið og til samanburðar að frá höfuðborgarsvæðinu berist með affallsvatni um 5.000 tonn kísils á ári.

4.4 ÁHRIF Á MENN OG SAMFÉLAG

4.4.1 Landnotkun

Samkvæmt frummatsskýrslu var svæðisskipulag af Suðurnesjum 1987-2007 samþykkt sem stefnumörkun sveitarfélaganna. Á því er sýnt verksmiðjusvæði sem var síðan stækkað sem iðnaðarsvæði í Aðalskipulagi Reykjanesbæjar 1995-2015. Hluti fyrirhugaðs borsvæðis er innan iðnaðarsvæðisins. Á þeim hluta fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis sem er í landi Grindavíkurbæjar er ekki fyrirbyggjandi aðalskipulag. Í aðalskipulagi Reykjanesbæjar er mörkuð sú stefna að auka iðnað en einnig lögð áhersla á að auka ferðaþjónustu og að vernda þau svæði sem geti orðið grunnur að atvinnuskapandi verkefnum í greinum tengdum ferðaþjónustu.

Framkvæmdasvæðið er allt á Náttúruinjasrá 1996. Samkvæmt frummatsskýrslu eru þar ýmsar jarðmyndanir sem vert er að vernda og engin þörf á að hrófla við. Engin þeirra, nema e.t.v. Kerling, geti talist einstæð en þær hafi sitt gildi á þessum stað vegna landtöku Reykjanesshryggjarins.

Bæjarráð Reykjanesbæjar gerir ekki efnislegar athugasemdir við frummat á umhverfisáhrifum og fagnar jákvæðri áherslu á verndun náttúru og menningarverðmæta í samvinnu við hagsmunaaðila.

Bæjarstjórn Grindavíkur gerir enga athugasemdir við efni frummatsskýrslu.

Náttúruvernd ríkisins telur að umhverfisáhrif framkvæmdarinnar verði mun umfangsmeiri en lýst er í frummatsskýrslu ef niðurstöður borana verði eins og vonast sé til og byggður verði upp iðnaður á svæðinu. Í raun sé ekki hægt að leggja mat á umhverfisáhrif framkvæmdarinnar þar sem upplýsingar vanti um staðsetningu, magn, tímaáætlanir ofl. Of mikil náttúruverðmæti séu í húfi til að hægt sé að leyfa ótakmarkaðar framkvæmdir á öllu svæðinu. Því telur stofnunin ekki ásættanlegt að framkvæmdin verði heimiluð utan þess svæðis sem afmarkað er sem iðnaðarsvæði í svæðisskipulagi. Bent er á að fyrirhugað framkvæmdasvæði nái út fyrir það sem gert er ráð fyrir í svæðisskipulagi og er lagt til að boraðar verði skáholur frá iðnaðarsvæðinu gerist þess þörf.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að þar sem bæjaryfirvöld í Reykjanesbæ og Grindavík gera ekki athugasemdir við framkvæmdina sé ljóst að þau muni standa fyrir breytingum á svæðisskipulagi, gefi úrskurður skipulagsstjóra ríkisins tilefni til þess.

Hollustuvernd ríkisins bendir á að áhrif framkvæmdarinnar muni verða margháttuð og að meta þurfi samanlögð áhrif þeirra. Bent er á að frekari afmörkun og takmörkun á

stærð framkvæmdasvæðis takmarki einnig áhrifin. Stofnunin telur að matsskýrslan uppfylli ekki lögbundin skilyrði skv. 10. gr. laga nr. 63/1993 um mat á umhverfisáhrifum. Umfjöllun sé ekki nægjanleg um ákveðna mikilvæga þætti eða hana vanti. Telur stofnunin að úrskurða beri framkvæmdina í frekara mat þar sem gerð verði ítarleg grein fyrir áhrifum framkvæmda og reksturs m.a. styrk og magni mengandi efna í gufu og affallsvatni. Hollustuvernd ríkisins telur að takmarka beri fyrirhugaða vinnslu við það svæði sem nú er skilgreint sem iðnaðarsvæði m.a. með tilliti til mengandi áhrifa og margvíslegrar óvissu varðandi framkvæmdir og vinnslu.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram það mat skýrsluhöfunda og framkvæmdaraðila að í matsskýrslunni og svörum við umsögnum séu ákvæði 10. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum uppfyllt. Það er ítrekað að það standi eðlilegri jarðhitanýtingu á Reykjanesi fyrir þrifum verði framkvæmdin einskorðuð við núverandi iðnaðarsvæði og æskilegt sé að bora nær jaðri jarðhitasvæðisins til að unnt sé að kanna eiginleika þess. Áformað sé að haga framkvæmdum þannig að sem minnst rask verði á svæðinu og er framkvæmdaraðili reiðubúinn til að leita ásættanlegra leiða til þess í samvinnu við hagsmunaaðila.

4.4.2 Atvinna

Samkvæmt frummatsskýrslu hefur jarðhitanýtingin ekki í för með sér fjölgun starfsmanna framkvæmdaraðila frá því sem nú er.

4.4.3 Ferðaþjónusta og útivist

Samkvæmt frummatsskýrslu er óvíst hver áhrif á ferðaþjónustu muni verða. Miðað við reynslu í Svartsengi og á Nesjavöllum kunni áhrifin að verða jákvæð á ferðamannastraum um svæðið. Tryggja þurfi að öll umgengni og frágangur verði til fyrirmyndar og útlitsbreytingum muni verða haldið í lágmarki. Ætlunin sé að gera svæðið aðlaðandi með því að bæta aðgengi, merkingar og fjarlægja rusl.

Ferðamálaráð bendir á að Reykjanes er einn af fjölfarnari ferðamannastöðum landsins og þurfi að hafa það í huga við framkvæmdir. Gæta þurfi að góðri umgengni á framkvæmda- og rekstrartíma og tryggja öryggi ferðamanna ekki síður en þeirra sem vinna að framkvæmdum. Til að forða misskilningi þurfi að upplýsa ferðamenn um eðli framkvæmda með skiltum eða bæklingum, eftir því sem við á.

Náttúruvernd ríkisins telur að ekki sé gerð nægjanleg grein fyrir hvaða áhrif iðnaðaruppbygging kunni að hafa á ferðamennsku og þeim hagnýtingarmöguleikum er kunni að liggja í ósnortnu landslagi sem sé vaxtarbroddur í atvinnumálum Suðurnesja skv. skýrslunni. Stofnunin bendir einnig á að svæðið sé vinsælt meðal almennings til útivistar og náttúruskoðunar.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram það mat að ekki sé ástæða til að óttast neikvæð áhrif á ferðamennsku á svæðinu enda verði staðið þannig að framkvæmdum að sem minnst rask verði, aðgengi og merkingar bættar til hagsbóta fyrir ferðaþjónustuna og tryggt verði öryggi ferðamanna og starfsmanna á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði.

Ferðamálasamtök Suðurnesja benda á að Reykjanes sé eitt þeirra svæða sem ferðaþjónusta hafi tileinkað sér með hefðbundinni nýtingu í mörg ár. Jarðhitanýting sé þar á afar takmörkuðu svæði og því varla hægt að kalla allt Reykjanesið hefðbundið jarðhitavinnslusvæði. Svæðið er mjög flatlent og því viðkvæmt varðandi sjónmengun. Lögð er áhersla á að svæðum vestan, sunnan og austan afmarkaðs iðnaðarsvæðis verði

hlíft við framkvæmdum, a.m.k. þar til það sé fullnýtt. Samanburður við jákvæð áhrif á ferðaþjónustu á Nesjavöllum og í Svartsengi sé vafasamur. Bláa lónið sé komið á nýjan stað þar sem hagsmunir fóru ekki saman við orkuverið og Reykjanesið eigi sennilega sterkari sögu en Nesjavellir sem útivistarsvæði í hugum manna en ekki sem virkjunarsvæði. Mótvægisáðgerðir séu örugglega nauðsynlegar vegna fyrirhugaðrar jarðhitanytingar og er þess vænst að samráðsnefnd verði stofnuð um það verk, sem og heildarskipulag framkvæmda á svæðinu.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að ekki sé nægilegt að bora eingöngu innan núverandi iðnaðarsvæðis heldur þurfi einnig að afla gagna með borunum utan þess nær jaðri jarðhitasvæðisins. Sveitarstjórnir séu með afstöðu sinni til framkvæmdanna ekki mótfallnar stækkun iðnaðarsvæðisins. Ekki hefur verið um neina hagsmunaárekstra að ræða á milli orkuversins og Bláa lónsins og algjörlega úr lausu lofti gripið að Bláa lónið hafi verið flutt af þeim sökum. Árið 1977 hafi verið 1 stöðugildi á svæðinu en nú séu 24 í orkuverinu og um 75 í Bláa lóninu, veitingasölu og annari ferðaþjónustu.

4.4.4 Sjónræn áhrif

Samkvæmt frummatsskýrslu er talið að framkvæmdin muni breyta útliti svæðisins. Á meðan á borframkvæmd stendur verði áhrif vegna vega og borplana auk ýmissa tækja. Eftir það verði áhrifin af varanlegum mannvirkjum, svo sem vegum, borplönnum, hljóðdeyfum, lögnum og skiljustöð en ætlunin sé að ganga þannig frá þeim að þau falli sem best að landslaginu. Þá verði aukið gufustreymi og auknar útfellingar í Gráalóninu og hugsanlega í fjörunni við affallið.

Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja bendir á að ef affallsvatni verður dælt til sjávar þurfi að koma í veg fyrir sjónmengun af völdum kísilútfellinga í fjörunni og til þess séu ýmsar leiðir.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að leitað verði leiða til að koma í veg fyrir sjónmengun þar sem affall berst til sjávar og stefnt sé að því að dæling til sjávar verði tímabundin lausn en í framtíðinni verði stórum hluta affallsvatnsins, eða öllu, dælt aftur niður í jarðhitageyminn.

4.4.5 Hávaði

Samkvæmt frummatsskýrslu mun hávaði vegna blásturs borhola verða dempaður niður með hljóðdeyfum.

Hollustuvernd ríkisins telur umfjöllun um hávaða ófullnægjandi og bendir á að skilgreina beri hávaðamörk á iðnaðarsvæðum skv. reglugerð nr. 933/1999. Upplýsingar vanti um hver sé væntanlegur hljóðstyrkur og hve stór svæði verði fyrir áhrifum af völdum hávaða bæði vegna borunar og reksturs. Á það t.d. við um áhrif á ferðamannasvæðum.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að uppgefinn hávaði frá vélum á þeim tveimur borum sem til greina koma sé 80-92 dB í 2 m fjarlægð og þær séu með nýtísku hljóðvarnabúnaði. Hávaði við blástur hola sé lægri en við borun þar sem notaðir eru hljóðdeyfar og enn frekari minnkun hávaða verði þegar kemur að rekstri.

4.4.6 Loftmengun

Samkvæmt frummatsskýrslu eru áhrif af völdum loftmengunar talin verða lítil. Brennisteinsvetni (H_2S) oxist væntanlega í brennistein og dreifist yfir stórt svæði. Árleg losun landsmanna á koltvísýringi (CO_2) aukist um 0,48 – 1,43%.

Hollustuvernd ríkisins bendir á að upplýsingar vanti um hvort hveralykt muni aukast á svæðinu á kyrrum dögum, hver líklegur hámarksstyrkur brennisteinsvetnis gæti orðið eða yfir hve mikið svæði brennisteinsmengun gæti náð vegna aukinnar nýtingar. Þá sé hvorki fjallað um styrk kvikasilfurs¹ í útblæstri eða andrúmslofti né um hættu á tæringu umhverfis borholur, skiljustöðvar eða útrásir affallsvatns sem vitað sé að er fyrir hendi.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að vegna aukinnar losunar brennisteinsvetnis, að hámarki um 1.100 tonn, muni hveralykt aukast en einkum þar sem gufan verður nýtt, hugsanlega verður það innan núverandi iðnaðarsvæðis eða við Sandhöfn, ef Magnesíumverksmiðja verður reist þar. Á Reykjanesi er frekar vindasamt og á tímabilinu 1961-1990 var logn aðeins 1,8% af tímabilinu. Á Nesjavöllum sé losað um 5,5 sinnum meira magn af brennisteinsvetni. Í Svartsengi séu losuð 400-600 tonn af brennisteinsvetni árlega og í rannsóknum hefur ekkert komið fram sem bendir til aukinnar tæringarhættu á svæðinu vegna sýrustigsbreytinga af völdum brennisteinsvetnis og koltvíoxíðs. Tæringarhætta gæti hugsanlega aukist þar sem gufan verður nýtt en brennisteinsvetni veldur ekki tæringu á járn heldur fyrst og fremst á eir og kopar.

4.5. ÁHRIF Á MENNINGARMINJAR

Samkvæmt frummatsskýrslu er töluvert af menningarminjum á fyrirhuguð framkvæmdasvæði. Þær minjar sem hafi varðveislugildi séu innan þeirra svæða þar sem framkvæmdir verði takmarkaðar að hluta eða öllu leyti. Auk þess muni öðrum menningarminjum verða hlíft eins og kostur er. Áhrif framkvæmda og vinnslu verði því óveruleg.

Þjóðminjasafn Íslands mælist til þess að vegna þess hve umfang framkvæmda og staðsetning sé óljós liggja allar framkvæmdir utan marka upptaldrá níu menningarminja. Ef í ljós komi síðar við staðsetningu mannvirkja að raska verði einhverjum menningarminjum skuli haft samband við Þjóðminjasafnið sem ákveður í hverju tilfelli hvort, hvenær og með hvað skilmálum röskun yrði leyfð. Þá er áhersla lögð á varðveislu sundlaugar við Valahnúk þó hún njóti ekki friðhelgi skv. Þjóðminjalögum. Einnig er ítrekað að finnist fornleifar við framkvæmdir skuli stöðva þær uns fenginn er úrskurður fornleifanefndar um hvort halda megi áfram.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að leitast verði við að hlífa eins og kostur er öllum fornminjum á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði og haft samband við Þjóðminjasafnið ef raska þarf einhverjum minjum eða ef ókunnar minjar koma í ljós. Sundlaugin við Valahnjúk sé á svæði sem verði hlíft við öllu raski.

¹ Sjá kafla 4.2.2

5. NIÐURSTAÐA SKIPULAGSSTJÓRA RÍKISINS

Hitaveita Suðurnesja hefur tilkynnt til frumathugunar jarðhitanýtingu á Reykjanesi er samsvarar því sem þarf til að knýja 100 MWe raforkuver. Markmið framkvæmdarinnar er að afla jarðgufu til iðnaðarframleiðslu og efla atvinnuuppbyggingu á Suðurnesjum.

Afmörkun framkvæmdasvæðis. Framkvæmdasvæðið afmarkast af línu sem er dregin yfir nesið vestan Háleyjarbungu og Sýrfells, norður fyrir Rauðhól og þaðan í vestur út í sjó. Nýting er áformuð á þeim hlutum framkvæmdasvæðisins sem niðurstöður rannsókna sýni að séu best fallin til þess. Innan framkvæmdasvæðisins eru auk þess svæði sem verða undanskilin nýtingaráformum og eru þau auðkennd sérstaklega auk iðnaðarsvæðis samkvæmt Aðalskipulagi Reykjanesbæjar 1995-2015 og svæðisskipulags Suðurnesja 1987-2007. Í frummatsskýrslu kemur fram að ekki sé unnt að takmarka framkvæmdir eingöngu við iðnaðarsvæðið. Bora verði utan þess á jaðri jarðhitakerfisins til að meta stærð þess og afkastagetu. Fyrirhuguð orkuvinnsla hefur í för með sér upptöku á um 28 milljónum tonna af jarðhitavökva á ári og er gert ráð fyrir að til þess þurfi að bora 18 vinnsluholur og 11 rannsóknaholur. Hámarks vinnsla svæðisins hefur í för með sér að farga þarf um 900 þúsund tonnum af uppleystum efnum á ári í affallsvatni. Förgun affallsvatns frá fyrstu holu er fyrirhuguð í svonefnt Gráa lón. Frekari förgun er fyrirhuguð með niðurdælingu á svæði við norðaustur mörk framkvæmdasvæðisins og/eða með dælingu til sjávar, eða samblandi allra þriggja kosta. Þar sem eftir er að rannsaka jarðfræði svæðisins til hlítar, að mati framkvæmdaraðila, er ljóst að nokkur ár muni líða áður en fyrir liggur hvenær niðurdæling geti hafist. Gert er ráð fyrir að bora þurfi 5 holur til niðurdælingar affallsvatnsins en dæling til sjávar yrði um 0,5 m víða þrýstipípu. Efnisþörf til vegagerðar og í borplön er samtals um 90.000 m³, þar af verða um 85.000 m³ úr námu í Stapafelli og Melhól og um 5000 m³ úr námu skammt austan Rauðhóla við Hafnaveg.

Framkvæmdasvæðið í heild er á náttúruminjasrá og fyrirhugar Náttúruvernd ríkisins að gera tillögu um friðlýsingu þess í væntanlegri náttúruverndaráætlun. Þar kemur gliðnarbeldi Reykjaneshryggjarins úr sjó, þar eru fjölbreyttar gosmyndanir og æskilegt er að Stampa gosreininni sé sem minnst raskað með mannvirkjum. Svæðinu frá Vatnsfelli að Rauðhólum, milli Gráa lónsins og Skálafells ætti að hlífa við mannvirkjagerð. Þar er sérstætt lífríki í tengslum við hveravirkni, mestur þéttleiki eins stærsta kríuvarps landsins auk fornleifa. Á framkvæmdasvæðinu er mikið um ferðamenn og útivistarfólk.

Skipulagsstjóri telur að sýnt hafi verið fram á að með skáborunum sé unnt að ná til jarðvarma á svæðum þar sem óæskilegt er að valda raski á yfirborði vegna náttúruverndar- og vísindagildis og gildis fyrir útivist og ferðamennsku. Tekið er undir það álit Orkustofnunar að boraðar verði nokkrar holur frá hverju borplani ef um verulega orkuvinnslu verður að ræða á svæðinu. Margt er óljóst um umfang og áhrif framkvæmdarinnar, þar með talin staðsetning borplana, vega og annarra mannvirkja einkum utan iðnaðarsvæðisins. Mikilvægt er að vinnslu jarðhitans verði hagað þannig að hún hafi sem minnst áhrif á virkni hverasvæðisins. Framkvæmdin þarf ekki að mati skipulagsstjóra ríkisins að hafa neikvæð áhrif á ferðaþjónustu verði hún með þeim takmörkunum og mótvægisáðgerðum sem frummatsskýrsla gerir ráð fyrir. Það er að

raski verði haldið í lágmarki, aðgengi og merkingar bættar og öryggi fólks tryggt á framkvæmdasvæðinu og með frekari takmörkunum á framkvæmdasvæðinu. Skipulagsstjóri telur verndun menningarminja tryggða eins og henni er lýst í framlögðum gögnum.

Í ljósi þess er að framan greinir er það mat skipulagsstjóra ríkisins að takmarka beri framkvæmdina við núverandi iðnaðarsvæði samkvæmt Aðalskipulagi Reykjanesbæjar 1995-2015 og svæðisskipulagi Suðurnesja 1987-2007.

Jarðhitakerfið. Samkvæmt álitni Orkustofnunar mun 15 milljón tonna massataka á ári hafa lítil áhrif á jarðhitakerfið. Áform um allt að 28 milljón tonna massatöku á ári byggja hins vegar á ályktunum sem dregnar eru af 20 sinnum minni massatöku og því ekki eins vel rökstuddar þó fram komi í umsögn Orkustofnunar að orkuauðlindin sé talin þola hana.

Förgun affallsvatns. Að mati skipulagsstjóra er förgun affallsvatns í Gráa lónið ekki sjálfstæður kostur, nema hvað varðar förgun affallsvatns frá holum 9 og 10, þar sem lónið tekur við mjög takmökðu magni umfram það sem nú er veitt til þess og er lítil hluti þess affallsvatns sem þarf að farga. Gráa lónið hefur ekki náttúruleg mörk heldur er haldið að því með varnargörðum. Ekki er ásættanlegt að lónið stækki frá því sem nú er. Það myndi hafa í för með sér að stærri hluti jarðhitasvæðisins færi undir vatn og hafa hugsanlega óæskileg áhrif á kríuvarpið á svæðinu. Tekið er undir þá stefnu framkvæmdaraðila að ný lón verði ekki myndað.

Töluverð óvissa ríkir varðandi niðurdælingu affallsvatns. Niðurdæling er hins vegar að öllum líkindum besta lausnin í umhverfislegu tilliti. Eins og fram kemur í framlögðum gögnum þarf að gera ítarlegar rannsóknir áður en niðurdæling getur hafist, meðal annars á hættu á útfellingum og á áhrifum á jarðhitakerfið. Með aukinni rekstrarreynslu, færni og þekkingu á jarðhitageyminum muni affalli verða dælt niður í auknum mæli.

Ljóst er að ekki er hægt að ganga út frá því að niðurdæling sé kostur til förgunar alls affallsvatns þar sem frekari rannsóknir og tilraunir eiga eftir að leiða í ljós í hve miklum mæli það er mögulegt. Til dæmis liggur ekki fyrir hvort hætta er á að affallsvatnið valdi kælingu í jarðhitakerfinu, hvort það hentar að farga því heitu, það er ofan ópalmettunarmarkna, eða hve mikið þéttivatn verður til staðar til að blanda í niðurdælingarvökvann og þannig breyta sýrustigi til að koma í veg fyrir útfellingar. Ekki liggur fyrir hvar affallsvatni verði dælt niður í byrjun t.d. hvort fara þarf strax út fyrir núverandi iðnaðarsvæði. Á fyrirhuguðu niðurdælingarsvæði, utan iðnaðarsvæðisins, þarf að gera grein fyrir náttúrufari og áhrifum mannvirkjagerðar, svo sem vega, affallslagna og borplana á umhverfið. Fyrirhugað niðurdælingarsvæði er einnig á vatnsverndarsvæðum í fyrsta og þriðja verndarflokki skv. Svæðisskipulagi Suðurnesja 1987- 2007 og þarf að gæta þess að ferskvatnslinsan mengist ekki.

Skipulagsstjóri ríkisins telur dælingu affallsvatnsins til sjávar um þrýstilögn vera þá leið sem sé raunhæfust a.m.k í byrjun, á meðan frekari rannsóknir og tilraunir eru gerðar vegna niðurdælingar. Skipulagsstjóri telur ekki liggja fyrir nægilegar upplýsingar um umhverfisáhrif dælingar til sjávar og telur að flokka þurfi strandsjóinn með tilliti til umhverfismarkna fyrir málma í yfirborðsvatni til verndar lífríki og umhverfismarkna fyrir málma í sjávarseti hér við land. Upplýsingar vantar um styrk og magn ýmissa efna í affallsvatninu og áhrif þeirra á lífríki sjávar svo sem kísils, áls,

járns, blýs og mangans sem eru í margföldum styrk miðað við sjó en einnig þungmálma svo sem kadmíum, kopar og sink. Styrkur blýs og arsens í affallsvatninu er talinn verða um hundraðfaldur styrkur þessara efna í sjó en gera verður grein fyrir hver áhrif þess kunna að verða á lífríki. Gera þarf grein fyrir þynningu affallsvatnsins í sjónum en vegna styrks arsens þarf að skilgreina þynningarsvæðið í starfsleyfi og byggja á útreikningum. Kanna þarf lífríki innan væntanlegs þynningarsvæðis og meta áhrif affallsvatnsins á það en í umsögn Hafrannsóknastofnunar er bent á að almennt sé óæskilegt að auka næringarefnastyrk í sjó og að fara þurfi sérstaklega varlega með losun efna í sjó á svæðinu út af Reykjanesi vegna mikilvægis þess svæðis sem rekleið lirfa mikilvægustu nytjafiska.

Leið sú sem valin er fyrir affallslögnina til sjávar er ásættanleg þó hún fari í gegnum Stampa gígaraðirnar þar sem þar er þegar jarðrask af völdum gamla Reykjanesvegarins. Mikilvægt er að lögninni fylgi sem minnst jarðrask og skoðað verði nánar hvort unnt sé og æskilegt, að grafa hana niður eins og kostur er. Hætta er á útfellingum í þrýstilögninni en þekktar eru aðferðir til að hreinsa þær og þarf að lýsa þeim nánar, með tillit til þess hvernig útfellingar verða meðhöndlaðar og hvar á að farga þeim vegna efnainnihalds, sem sérstökum úrgangi. Sama gildir um förgun útfellinga sem kunna að verða hreinsaðar úr borholum, eins og dæmi er um í borholu 9 og útfellingar sem hugsanlega þarf að dæla eða grafa upp úr Gráa lóninu til að auka þar rými.

Í ljósi þess að Gráa lónið tekur ekki við meira affalli en nú kemur frá borholu 9 og áætlað er frá borholu 10, er það mat skipulagsstjóra ríkisins að ekki sé hægt að hefja nýtingu orku úr fleiri borholum, fyrr en fyrir liggja niðurstöður rannsókna er sýna að óhætt sé að dæla affallinu til sjávar eða frekari niðurstöður rannsókna og tilrauna vegna niðurdælingar.

Skipulag. Framkvæmdin er í samræmi við Aðalskipulag Reykjanesbæjar 1995-2015 innan iðnaðarsvæðisins. Ef farið verður með framkvæmdir út fyrir áætlað iðnaðarsvæði þarf að breyta gildandi aðalskipulagi. Vinna þarf deiliskipulag fyrir þau svæði þar sem framkvæmdir eru fyrirhugaðar.

Framkvæmdaaðili skal sækja til sveitarstjórna um framkvæmdaleyfi á grundvelli deiliskipulags fyrir heildar framkvæmdinni og um byggingarleyfi fyrir varanlegum mannvirkjum.

Á grundvelli gagna framkvæmdaraðila lögðum fram við frumathugun, umsagna og svara framkvæmdaraðila við þeim er það mat skipulagsstjóra ríkisins að nýting borhola 9 og 10 og förgun affallsvatns úr þeim í Gráa lónið hafi ekki umtalsverð áhrif á umhverfi, náttúruauðlindir og samfélag. Sama gildir um boranir innan núverandi iðnaðarsvæðis.

Það er mat skipulagsstjóra ríkisins að ekki hafi veirð sýnt fram á að förgun affallsvatns sem falla kann til við frekari nýtingu komi ekki til með að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif. Því er það niðurstaða skipulagsstjóra ríkisins að ráðist skuli í frekara mat á jarðhitanýtingu á Reykjanesi sbr. 8. gr. laga og 12. gr. reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum. Í frekara mati komi fram upplýsingar sem nánar er gerð grein fyrir í kafla 6.2 hér á eftir.

6. ÚRSKURÐARORÐ

Í samræmi við 8. grein laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 63/1993 hefur skipulagsstjóri ríkisins farið yfir þau gögn sem lögð voru fram af hálfu framkvæmdaraðila við tilkynningu ásamt umsögnum og svörum framkvæmdaraðila við þeim.

Með vísun til niðurstöðu skipulagsstjóra ríkisins sem gerð er grein fyrir í 5. kafla þessa úrskurðar:

6.1 Er fallist á nýtingu orku og förgun affallsvatns úr borholum 9 og 10 og borun innan núverandi iðnaðarsvæðis með því skilyrði að Gráa lónið stækki ekki frá því sem nú er.

6.2 Skal ráðast í frekara mat á jarðhitanýtingu á Reykjanesi, umfram það sem fram kemur í lið 6.1 hér að framan. Framkvæmdasvæðið skal takmarkað við núverandi iðnaðarsvæði að öðru leyti en því er varðar leiðir til förgunar affallsvatns með niðurdælingu eða í sjó. Í frekara mati komi fram:

1. Tillaga að stærð þynningarsvæðis affallsvatnsins í strandsjó þar sem tillit er tekið til flokkunar strandsjávar með tilliti til umhverfismarkna fyrir málma í yfirborðsvatni til verndar lífríki og umhverfismarkna fyrir málma í sjávarseti hér við land. Bera skal tillöguna undir Hollustuvernd ríkisins áður en hún er kynnt til annarrar athugunar.
2. Upplýsingar um lífríki innan þynningarsvæðisins.
3. Upplýsingar um styrk og magn ýmissa efna í affallsvatninu og áhrif þeirra á lífríki sjávar svo sem kísils, áls, járns og mangans einnig þungmálma svo sem kadmíums, kopars og sinks auk arsens og blýs.
4. Upplýsingar um náttúrufar á fyrirhuguðu niðurdælingarsvæði, utan skilgreinds iðnaðarsvæðis og áhrif mannvirkjagerðar á það, svo sem vega, affallslagna og borplana.

7. KÆRUFRESTUR

Samkvæmt 14. grein laga nr. 63/1993 má kæra úrskurð skipulagsstjóra ríkisins til umhverfisráðherra. Kærufrestur er til 23. júní 2000.

Reykjavík, 17. maí 2000.

Stefán Thors

Hólmfríður Sigurðardóttir