

Vinnslu- og niðurdælingarholur við Nesjavallavirkjun

Ákvörðun um matsskyldu

1 Inngangur

Þann 21. mars 2024 barst Skipulagsstofnun tilkynning frá Orku náttúrunnar um borun vinnslu- og niðurdælingarhola á Nesjavöllum í Grímsnes- og Grafningshreppi samkvæmt 19. gr. laga nr. 111/2021 og tl. 2.04 í 1. viðauka við lögin.

Skipulagsstofnun leitaði umsagna Grímsnes- og Grafningshrepps, Heilbrigðiseftirlits Suðurlands, Minjastofnunar Íslands, Náttúrufræðistofnunar Íslands, Orkustofnunar og Umhverfisstofnunar.

2 Gögn lögð fram

Tilkynning til Skipulagsstofnunar: Vinnslu- og niðurdælingarholur við Nesjavallavirkjun, Grímsnes- og Grafningshreppi, Matsskyldufyrirspurn. Orka náttúrunnar – VSÓ-ráðgjöf. Mars 2024.

Umsagnir um tilkynninguna bárust frá:

- Heilbrigðiseftirliti Suðurlands dags. 24. apríl 2024
- Minjastofnun Íslands dags. 30. apríl 2024
- Náttúrufræðistofnun Íslands dags. 26. apríl 2024
- Orkustofnun dags. 22. apríl 2024
- Umhverfisstofnun dags. 26. apríl 2024

Ekki barst umsögn frá Grímsnes- og Grafningshreppi.

Frekari upplýsingar bárust frá framkvæmdaraðila 16., 28. og 29. maí 2024.

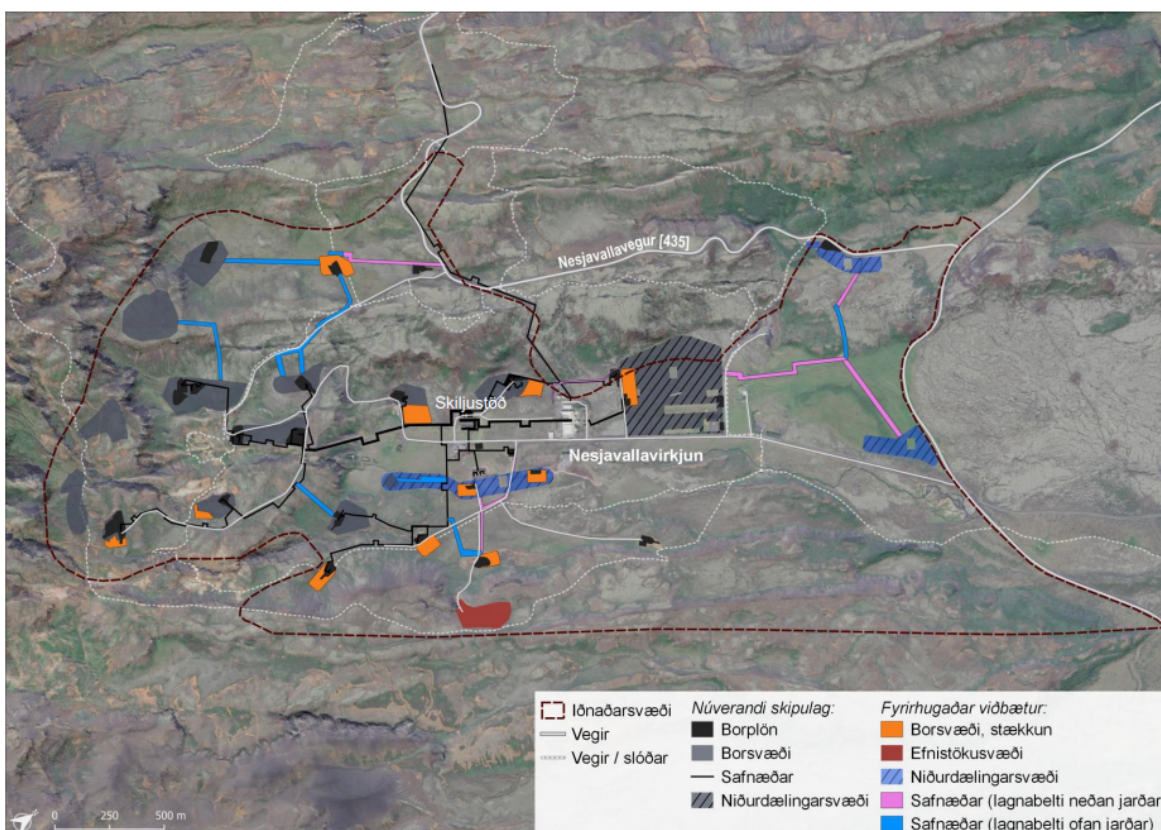
3 Fyrirhuguð framkvæmd

Fyrirhuguð framkvæmd felst í borun tíu nýrra vinnsluhola og þriggja niðurdælingarhola við Nesjavallavirkjun í þeim tilgangi að viðhalda vinnslugetu virkjunarinnar og auka hlut djúprar niðurdælingar ofan í jarðhitageyminn í stað millidjúprar niðurdælingar. Einnig er áformuð aukin efnistaka úr námu við Stangarháls. Framkvæmdinni fylgir uppbygging borplana, borun jarðhitahola, lagning tímabundinna borvatnslagna að og frá bortæki, afkastamæling borholu, förgun affallsvökva og tenging við gufuveitu virkjunarinnar. Ekki er þörf á nýjum aðkomuvegum. Við útfærslu framkvæmda er áhersla lögð á að stækka núverandi borsvæði til að koma nýjum borholum fyrir, bæði til að draga eins og kostur er úr raski sem og að nýta innviði, s.s. vegi og lagnir, sem fyrir eru.

Borsvæði. Í greinargerð kemur fram að á Nesjavöllum hafi alls verið boraðar 43 holur. Af þeim séu 22 nýttar í háhitánýtingu og 10 í niðurdælingu. Aðrar holur séu nýttar í öðrum tilgangi eða séu ónotaðar. Miðað við núverandi dvínun í jarðhitakerfinu þurfi að bora eina nýja vinnsluholu á Nesjavöllum á ári til þess að viðhalda uppsettu afli Nesjavallavirkjunar. Því þurfi 10 nýjar holur að rúmast á borsvæðum Nesjavallavirkjunar næstu 10 árin. Þá sé nauðsynlegt að skilgreina viðbótarsvæði fyrir niðurdælingu og sé miðað við í matsskyldufyrirspurn að hægt sé að bora allt að þrjár nýjar niðurdælingarholur þar sem miðað sé að því að koma affallsvatni ofan í jarðhitageyminn með djúpri niðurdælingu. Í því skyni eru þrjú ný svæði afmörkuð sem niðurdælingarsvæði. Til þess



að hafa nauðsynlegan sveigjanleika til að staðsetja vinnsluholur næstu 10 árin þurfi að stækka núverandi borsvæði. Nýjar vinnsluholur verði ýmist staðsettar á breyttum borsvæðum eða borsvæðum sem hafi þegar verið afmörkuð. Í heild muni borsvæði stækka um 7 ha. Mikilvægt sé að hafa nokkurn sveigjanleika í vali á staðsetningu borhola svo hægt sé að ná í ákveðin svæði með mismunandi staðsetningu borhola, t.d. með stefnuborun frá mismunandi borsvæðum. Hvorki sé hægt að staðsetja á þessu stigi sjálfar borholurnar né að segja til um fjölda borhola innan hvers borsvæðis. Stækkun borsvæða muni fylgja landslaginu í kring. Borplan eða hluti borplans innan sama borsvæðis verði á pöllum í mismunandi hæð þar sem halli sé mikill.



Mynd 1. Núverandi skipulag Nesjavallavirkjunar ásamt fyrirhuguðum stækkunum.

Borplön. Í greinargerð kemur fram að fyrir hverja borholu þurfi borplan sem sé á bilinu 3.600 – 4.200 m² að stærð. Með því að sameina nokkrar borholur á sama borplanið megi draga úr heildarraski framkvæmda. Þar sem unnt sé að samnýta þá innviði sem eru til staðar, t.a.m. slóða, lagnaleiðir og svarfþró. Þá dragi samnýtingin líka úr umfangi borplana þar sem stór hluti borplans nýtist sem geymslusvæði fyrir búnað og aðföng í tengslum við borunina.

Borun hola og prófanir. Í greinargerð kemur fram að vinnslu- og niðurdælingarholurnar í þessum áfanga verði beinar eða skáboraðar, með allt að 30° halla frá lóðréttu. Áætlað sé að holurnar verði á bilinu 1.700 m – 3.500 m langar, sem nái þá niður á 1.500 m – 2.250 m dýpi og að þær verði fóðraðar niður á um 750 m - 900 m dýpi. Almennt taki borun hverrar holu 6 – 8 vikur en borunartími sé háður dýpt holu, erfiðleikum í borun, bortæki og fleiru. Vatn sé notað við borun til kælingar og skolunar á borsvarfi upp úr holunni. Við borun sé að staðaldri 40 til 50 l/s af vatni dælt í holuna og í einstaka tilfellum allt að 60 l/s. Ráðgert sé að vatnsöflun fyrir boranir verði að mestu frá Grámel en einnig frá Gróðurhúsaland og Gilsland sem séu í nágrenni borplana og hafi verið nýttar fyrir vatnsveitu virkjunarinnar. Borvatnslögn verði lögð tímabundið á yfirborði að borplani. Vatnslagnir sem lagðar verði ofanjarðar að borplönunum verði fjarlægðar að loknum borunum. Í borun sé vatni dælt niður um borstreng og það skili sér aftur upp á yfirborð með svarfinu sem myndist við borunina. Frárennsli frá borholu sé sigtað til að skilja frá grófasta borsvarfið sem falli á borplani við



hlið dælukars og sé jafnað úr því á borplani eftir borun. Fínni sandur sé skilinn frá í sandskiljum. Borvatn sé síðan leitt í svarfþró þar sem megnið af fingerðara borsvarfi botnfalli. Borvatn sem renni frá svarfþrónni verði beint í sprungu eða svelgholu í nágrenni borplans, þar sem það hripi fljótt niður og séð verði til þess að engin varanleg ummerki séu á yfirborði, s.s. kísilútfellingar, borsvarf, borleðja eða bentónitleir.

Fram kemur að þegar borun sé lokið verði allt efni og búnaður sem ekki tengist prófun holunnar fjarlæggt. Gengið verði frá holunni með það að markmiði að verja búnað og koma í veg fyrir slys. Fyrst eftir borun sé holan látin hitna. Upphitun fari þannig fram að holan sé látin standa um tíma á meðan bergið hitar upp borvatnið sem er í holunni og úti í berginu næst henni eftir að borun líkur. Á meðan á þessu stendur er holan lokuð. Upphitun holu eftir borun geti tekið um 3 til 12 mánuði. Eftir upphitun séu vinnsluholur afkastamældar í 2- 4 vikur. Hljóðdeyfir verði settur við holu í blæstri og gufufu og vatni veitt um hann til þess að minnka hávaða. Lokað hús verði sett yfir holutoppinn til að verja búnað og koma í veg fyrir slys. Reglulegt eftirlit verði haft með holunni og holubúnaði. Þegar borun, upphleypingu og afkastamælingum sé lokið er borholan tilbúin til tengingar við gufuveitu virkjunarinnar.

Safnæðar og niðurrennsislagnir. Í greinargerð kemur fram að ein um 500 mm safnæð muni liggja frá hverri borholu að safnæðastofni, sem leiði jarðhitavökvann til skiljustöðvar. Ef fleiri en ein hola séu á sama borsvæði náist nokkur sparnaður í safnæðum frá viðkomandi borsvæði. Bæta þurfi við nýjum safnæðum að nýjum vinnsluholum og niðurrennsislögnum að nýjum niðurdælingarholum. Safnæðar fylgi núverandi lagnabeltum þar sem því verði við komið Heildarlengd nýrra lagnaleiða verði um 5 km þar af 2,6 km ofanjarðar og 2,7 km grafnar niður. Gufulagnir séu lagðar ofanjarðar. Niðurrennsislagnir að nýjum niðurdælingarsvæðum séu niðurgrafnar að mestu en muni liggja ofanjarðar á kafla til að draga úr raski á hrauni innan hverfisverndar. Miðað sé við að nýjar lagnaleiðir fylgi vegslóðum eins og kostur er.

Efnistaka. Í greinargerð kemur fram að efnispörf sé áætluð um 50.000 m³ í heildina. Að meðaltali þurfi 5.000 m³ af fylliefni í eitt borplan en möguleikar séu á að sameina nokkrar borholur á sama borplani sem dragi úr efnispörf. Engar nýjar námur verði opnaðar vegna fyrirhugaðrar vinnsluborunar. Efnid verði sótt í opnar námur eða tekið úr borplönum sem fyrir eru á svæðinu.

Frágangur. Í greinargerð er gerð grein fyrir áherslum Orku náttúrunnar í umhverfis- og ásýndarmálum, yfirborðsfrágangi og endurheimt staðargróðurs. Þar kemur m.a. fram að í upphafi framkvæmda verði öll gróðurþekja tekin upp, haldið til haga og nýtt í frágang á framkvæmdasvæðum eða á eldra raski, t.d. malarplönum. Ef holurnar verði ekki nýtanlegar eftir rannsóknir verði gengið frá borplönum á þann hátt að sem minnst sjái á umhverfinu. Í greinargerð eru jafnframt sýndar ljósmyndir af svæðum þar sem rask hefur verið afmáð með tilfærslu gróðurtorfa.

4 Umhverfisáhrif

Hér er fjallað um umhverfisáhrif framkvæmdarinnar eins og þeim er lýst í framlögðum gögnum Orku náttúrunnar (ON) og umsögnum umsagnaraðila.

Áhrif á jarðhitageyminn

Í greinargerð ON kemur fram að eðli allra háhitakerfa sé að gæfni þeirra m.t.t. vatns og gufufu dvíni þegar þau séu nýtt. Ástæða þess sé að kerfin endurnýi sig hægar en sem nemi vinnslunni úr þeim. Þessi vinnsla, sem sé ágeng til skamms tíma þrátt fyrir að auðlindin endurnýi sig til lengri tíma, komi fram í lækandi þrýstingi á vinnslusvæðum sem leiði af sér að flæði úr vinnsluholum minnki. Til að vinna upp á móti þessari dvínun og viðhalda framleiðslugetu fyrir rafmagn og heitt vatn þurfi að bora uppbotar vinnsluholur með reglulegu millibili. Til að viðhalda raforkuframleiðslu þurfi tiltekið



flæði gufu og því þurfi massaupptekt að aukast þegar vermi lækki. Orkuupptaka úr jarðhitageyminum muni aukast óverulega með vaxandi massavinnslu eða undir 5% af því sem nú sé. Framtíðarboranir fyrir niðurdælingu á Nesjavöllum séu til þess að dæla jarðhitavökva aftur ofan í jarðhitakerfið og þannig gefa vinnslusvæðum þrýstistuðning en jafnframt að minnka grunna og millidjúpa niðurdælingu sem hafi valdið varmamengun í Nesjahrauni og í vatnstökusvæði Nesjavallavirkjunar við Grámel.

Í umsögn Orkustofnunar er bent á að gæfni háhitakerfis dvíni aðeins ef vinnslan sé umfram náttúrulega endurnýjun kerfisins eins og minnst er á, en nýtingarhraði sé ákvörðun nýtingaraðila og fjölmörg dæmi um jarðhitanytingu sem sé ekki umfram náttúrulega endurnýjun kerfisins. Niðurdæling geti vissulega unnið á móti þrýstingslækkun eins og komi fram í greinargerð.

Áhrif á lífríki

Í greinargerð kemur fram að stækkun á borsvæðum, nýjar niðurdælingarholur og nýjar lagnaleiðir muni einkum raska lynghraunvist, mosahraunvist og um 1,1 ha af starungsmýrarvist. Lynghraunvist og mosahraunvist hafi báðar miðlungs verndargildi en starungsmýrarvist hafi mjög hátt verndargildi. Heildargróðurþekja sé að meðaltali mikil en sé breytileg þar sem skiptist á vel grónar lægðir og minna grónar hraunbungur og drangar. Fuglalíf beggja vistgerða sé nokkuð rýrt. Starungsmýrarvist sé votlendi og samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga njóti votlendi sem er 20.000 m² að stærð eða meira sérstakrar verndar sem ekki skal raska nema brýna nauðsyn beri til. Framkvæmdin raski ekki votlendi sem nái þeirri stærð. Rask kunni að vera á búsvæðum fugla sem séu þó líklega rýr á svæðinu. Þær fuglategundir sem taldar séu líklegar til að verða fyrir áhrifum af jarðhitavinnslunni séu tiltölulega útbreiddar og algengar á svæðin og áhrif verði staðbundin og rýri ekki verndargildi lífríkis.

Í umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands og Umhverfisstofnunar er bent á að fyllri upplýsinga þurfi að afla um gróðurfar á svæðinu með vettvangsathugunum, einkum með hliðsjón af friðlýstum plöntum.

Í svörum ON kemur fram að í ljósi umsagna Náttúrufræðistofnunar Íslands og Umhverfisstofnunar verði sérfræðingur fenginn til að gera vettvangsathuganir á svæðum þar sem rask sé fyrirhugað, einkum borsvæði og lagnaleiðir, áður en ráðist verði í framkvæmdir. Áhersla verði lögð á að kanna með plöntur sem séu á valista eða séu friðlýstar og niðurstöður kynntar fyrir Umhverfisstofnun og Náttúrufræðistofnun Íslands.

Áhrif á hljóðvist

Í greinargerð kemur fram að mestur hávaði frá borun berist frá rafstöðvum jarðborsins sem séu keyrðar samhliða borun og geti hljóðstigið verið mjög breytilegt. Hljóðstig frá bor og bordælum hafi mælst 87 dB við borun, í um 10 m fjarlægð. Hljóðstyrkur frá holu í blæstri sé breytilegur. Þegar borhola sé í blæstri sé vökva- og gufustreymi hennar beint í skiljuhljóðdeyfi sem dragi úr hávaða. Reikna megi með að hávaði frá holu í blæstri sé á bilinu 70-110 dB(A) við borplan. Borhola sé í blæstri í um tvær til fjórar vikur. Við borun og blástur holu fari áhrif yfir viðmið sem sett séu um hávaða í reglugerð. Áhrifin séu staðbundin og dreifist yfir 10 ára tímabil. Heildartíminn fyrir borun og afkastamælingu hvernar vinnsluholu sé um 8 til 12 vikur samanlagt en 6 – 8 vikur fyrir niðurdælingarholur.

Áhrif á loftgæði og loftslag

Í greinargerð kemur fram að afkastamæling á borholum geti aukið útstreymi jarðhitaloфтtegunda tímabundið. Helstu lofttegundir í jarðhitagufunni á Hengilssvæðinu séu koldíoxíð (CO₂), brennisteinsvetni (H₂S), vetni (H₂) og metan (CH₄). Líkur séu á aukinni lykt af brennisteinsvetni (H₂S) í nágrenni við borplön á meðan borun standi yfir. Í einhverjum tilvikum geti styrkur H₂S farið yfir hættumörk. Ef það gerist þá séu þær aðstæður staðbundnar og þá alveg við blásandi borholur. Þessi



tilvik séu þó fátíð og vari í stutta stund. Vegna nálægðar við hótél- og afþreyingarstarfsemi stefni ON á að setja inn í viðbragðsáætlanir að viðvörðun verði send ef brennisteinsmengun, í tengslum við boranirnar, sé líkleg til að valda ónæði fyrir gesti og starfsmenn.

Í umsögn Umhverfisstofnunar kemur fram að upplýsingar vanti um hvaða áhrif 10 vinnsluholur til viðbótar verði á losun gróðurhúsalofttegunda frá jarðvarmavirkjuninni og hvort tilkoma þeirra muni auka losun út í andrúmsloftið. Að mati Umhverfisstofnunar þurfi að gera grein fyrir því hversu margar borholur verði í blæstri samtímis og hver áhrif á blæstrinum og borunum séu á loftgæði á nærliggjandi gönguleiðum. Skýrt þurfi að vera hver og hvort áhrif verði á upplifun eða nýtingu nærliggjandi gönguleiða/fræðslustíga á svæðinu og hvort að það geti leitt til tímabundinnar takmörkunar til útivistar á svæðinu.

Í svörum ON kemur fram að fyrirhugað sé að blástur borhola standi yfir í 2 – 4 vikur að borun lokinni. Ólíklegt sé að blástur tveggja borhola verði samtímis en þó sé ekki hægt að útiloka það. Fjöldun borhola geti aukið útstreymi jarðhitalofttegunda tímabundið. Stefnt sé að því að koma upp lofthreinsistöð á Nesjavöllum sem komi til með að hreinsa brennisteinsvetni og koltvísýring úr andrúmslofti. Sambærileg lofthreinsistöð sé við Hellisheiðarvirkjun sem hafi reynst vel.

Áhrif á útivist og ferðapjónustu

Í greinargerð kemur fram að Hengilssvæðið sé töluvert nýtt til útivistar og árið 2017 hafi verið unnin viðhorfskönnun meðal útivistarfólks og ferðamanna til virkjana á Henglinum og fór spurningakönnun m.a. fram á Nesjavöllum. Í lokaorðum skýrslunnar komi fram að upplifun ferðamanna af Hengilssvæðinu hafi verið að það sé mjög náttúrulegt, kyrrt, aðgengilegt, fallegt og áhrifamikið og voru gestir svæðisins ánægðir með dvölinu og náttúru svæðisins. Nýtt rask vegna borhola og stækkun námunnar við Stangarháls komi til með að vera sýnilegt frá gönguleiðum. Breyting á ásýnd svæðis kunnist að hafa áhrif á upplifun þeirra sem fari um svæðið, einkum þeirra sem sækist eftir lítt snortnu umhverfi en fyrirhugaðar framkvæmdir komi þó ekki til með að breyta einkennum landslags á svæðinu. Stað- og tímabundin neikvæð áhrif verði við boranir og afkastamælingu og muni dreifast yfir langan tíma en ekki verða viðvarandi.

Áhrif á jarðmyndanir

Í greinargerð kemur fram að á iðnaðarsvæðinu séu jarðmyndanir (s.s. eldhraun og hverir) sem njóti sérstakrar verndar samkvæmt lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd. Ný niðurrennsliðslögn muni liggja um hverfisverndarsvæði að nýju niðurrennsliðslögn. Niðurrennsliðslögnin muni fylgja vegi sem liggja þegar um svæðið. Þar sem lögnin liggja um hverfisverndarsvæði muni hún liggja ofanjarðar til að draga úr raski. Móbergsnáman við Stangarháls sé í fjallendi innan jarðhitasvæðis Hengilssvæðisins. Jarðmyndun á efnistökusvæðinu sé algeng og njóti ekki verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd. Umfang nýrra niðurdælingarsvæða, lagnaleiða og stækkun borsvæða er um 25 ha, og þar af tæpir 22 ha á eldhrauni. Afmörkun þessara svæða séu höfð rúm til að hafa sveigjanleika við staðsetningu á holum og lögnum. Ekki sé gert ráð fyrir að allt svæðið verði fyrir raski en ítarlegri tölur um rask liggja ekki fyrir á þessum tímamarki. Framkvæmd komi til með að raska staðbundið jarðminjum sem njóti sérstakrar verndar og séu áhrif að mestu óafturkræf. Áhrif framkvæmdanna séu metin neikvæð.

Í umsögn Umhverfisstofnunar kemur fram að þar sem að framkvæmdin geri ráð fyrir röskun á hrauni þá þurfi að mati Umhverfisstofnunar að tengja betur markmið framkvæmdarinnar við þá ríku almannahagsmuni sem felist í því að Nesjavallavirkjun haldi áfram fullum afköstum og geti þá þ.a.l. réttlætt röskun á hrauni sem njóti verndar skv. 61. gr náttúruverndarlaga.

Í svörum ON kemur fram að markmið framkvæmdar sé að viðhalda vinnslugetu Nesjavallavirkjunar auk þess að auka hlut djúprar niðurdælingar ofan í jarðhitageyminn. Að mati ON sé rask á jarðmyndunum sem njóti sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum óhjákvæmileg til að viðhalda vinnslugetu virkjunarinnar. Framkvæmdin styðji við almannahagsmuni auk þess sem hún



sé lykilþáttur í að viðhalda árangri í orkuskiptum í hitaveitu og tryggja aðgengi að grænni orku. Framkvæmdir miðist við að lágmarka nýtt rask og áhersla því lögð á að stækka núverandi borsvæði til að koma fyrir vinnsluholum og nýta þannig sem mest þá innviði sem séu til staðar.

Áhrif á fornleifar

Í greinargerð kemur fram að skráðar hafi verið 19 fornleifar á 12 minjastöðum en að auki sé vitað um tvær fornleifar innan svæðisins sem ekki hafi verið hægt að staðsetja nákvæmlega að sinni. Af þessum minjum séu 5 taldar í hættu vegna framkvæmdar. Úttektarsvæði hafi verið afmarkað rúmlega og líklegt að hægt sé að útfæra niðurrennslistagnir þannig að hlífa megi minjum sem þar séu. Útfærslan verði skoðuð nánar við frekari hönnun og í samráði við Minjastofnun Íslands.

Í umsögn Minjastofnunar Íslands er tekið undir nauðsyn þess að haft verði samráð við stofnunina eftir að frekari minjaskráningu sé lokið að undangenginni vettvangsskoðun.

Í svörum ON kemur fram að tilkynnt verði til Minjastofnunar um niðurstöðu vettvangsathugana sem fari fram á komandi sumri.

Áhrif á landslag og ásjúnd

Í greinargerð kemur fram að framkvæmdir komi til með að auka við rask og fjölga mannvirkjum Nesjavallavirkjunar. Það sé einkum við ný niðurdælingarsvæði nyrst á iðnaðarsvæðinu þar sem ekki séu þegar fyrir borplön og safnæðar en lagnaleiðir á því svæði verði að stærstum hluta niðurgrafnar. Framkvæmdir komi ekki til með að breyta helstu einkennum landslags á svæðinu sem einkennist þegar af virkjunartengdum mannvirkjum, s.s. byggingum, vegum, lögnum, borplönnum og holumannvirkjum.

Áhrif á vatnshlot og vatnsverndarsvæði

Í greinargerð kemur fram að þeir þættir framkvæmdarinnar sem geti haft áhrif á grunnvatn séu losun borvatns í svelgholur og möguleg mengunarslys á framkvæmdatíma. Skiljuvatn, sem kemur frá vinnsluholum, minnkar með þrýstilækkun á jarðhitasvæðinu. Með nýjum vinnsluholum muni skiljuvatnið frá virkjuninni aukast lítillega. Borun djúpra niðurdælingarhola miði að því að koma vatni, sem í dag er losað í millidjúpar holur sem boraðar séu ofan í neðri grunnvatnslög, ofan í jarðhitageyminn sjálfan. Djúp niðurdæling hófst á smærri skala árið 2019 í holu NJ-18 og var síðan boruð ný djúp niðurdælingarhola árið 2022. Viðtaka hennar hefur verið umfram væntingar og stórminnkar hún það magn sem losa þarf í millidjúpar niðurdælingarholur. Árið 2023 var hlutur djúprar niðurdælingar 35% af því skiljuvatni sem skilað var um niðurdælingarholur. Ný djúp niðurdælingarhola, var tekin í notkun um mitt ár 2023 og því má búast við því að hlutur djúprar niðurdælingar aukist árið 2024 upp í allt að 50% af því vatni sem skilað er í niðurdælingu. Reynslan hafi sýnt að tengsl séu á milli millidjúpu laganna og efstu grunnvatnslaganna. Markmið ON sé að haga niðurdælingu þannig að blöndun við efra grunnvatn sé lágörkuð. Fyrirhugaðar framkvæmdir séu ekki innan vatnsverndarsvæðis en vegna nálægðar verði skilyrði um mengunarvarnir sett í útboðsgögn til þess að draga úr hættu á mengun grunnvatns í nálægð við vatnsverndarsvæði. Ekki sé búist við neikvæðum áhrifum á yfirborðsvatn vegna framkvæmdanna heldur þess í stað jákvæðum þar sem fjölgun djúpra niðurdælingarhola muni líklega draga úr varmamengun í Nesjahrauni og gjám við Þingvallavatn.

Í umsögn Umhverfisstofnunar kemur fram að stofnunin telji afar jákvætt að til standi að fara í aðgerðir sem dragi úr varma- og efnamengun. Stofnunin bendir á að efnafræðilegt ástand grunnvatns sé ákvarðað út frá styrk mengunarvalda og leiðni. Efnafræðilegu ástandi grunnvatns megi ekki hnigna, hvorki tímabundið né varanlega, þannig að umhverfismarkmið náist ekki og vatnshlotið falli um ástandsflokk. Mikilvægt sé að vandað verði vel til vöktunar og að í leyfi verði ákvæði um tafarlaus viðbrögð ef vöktun leiði í ljós að ástandi vatnshlotanna hnigni vegna framkvæmdanna eða starfseminnar.



Í svörum ON kemur fram að þrátt fyrir möguleg staðbundin og tímabundin áhrif vegna losunar í tengslum við boranir og prófanir á borholum sé ekki talið að framkvæmdir valdi því að ástand vatnshlota í heild rýrni eða falli um ástandsflokk. ON sé með umfangsmikið eftirlit með grunnvatnsforða á svæðinu. Þrýstingssrítar sem mæli stöðu vatnsborðs og hita séu í öllum eftirlitsholum í Nesjahrauni. Í nokkrum holanna sé hiti mældur á nokkrum dýptarbilum. Hitasrítar séu einnig við útrennslistaði í gjám og víkum Þingvallavatns. Efnasýni séu tekin árlega eða tvisvar á ári úr gjám og víkum við Þingvallavatn, úr borholum á vatnsvinnslusvæðinu í Grámel og úr Nesjalaugalæk og Köldulaugalæk. Gögn úr vatnsborðssrítum ásamt vinnslugögnum séu notuð í árlega uppfærslu á grunnvatnslíkani. ON telur að með þessu eftirliti með grunnvatni verði unnt að fylgjast vel með því hvort neikvæð áhrif verði á vatnshlot vegna fyrirhugaðra framkvæmda. Ef niðurstöður verði ekki í takt við væntingar og bendi til neikvæðra áhrifa muni fyrirkomulag niðurdælingar verða endurskoðað með það að markmiði að lágmarka áhrif á vatnshlot.

Áhrif á skjálftavirkni

Í greinargerð kemur fram að þeir þættir í virkjun jarðhita á Hellisheiði, sem hafi mest áhrif á skjálftavirkni, séu niðurdæling vökva og vinnsla jarðhita. Framkvæmdin er talin hafa lítil áhrif á skjálftavirkni. Mælanleg skjálftavirkni hafi orðið við borun einstakra vinnslu- og niðurdælingarhola á Hengilssvæðinu. Stærsti skjálftinn sem rakinn hafi verið til borunar sé M 2.6, sem varð við borun niðurdælingarholu í Húsmúla við Hellisheiðarvirkjun, þar sem skjálftavirkni sé vel þekkt. Virknin stafaði af því að 60 l/s af vatni var dælt í holuna við borun þegar skoltap átti sér stað. Þetta geti því gerst ef holur séu mjög lekar og mikið af vatni er dælt ofan í þær. Framkvæmdasvæðið sem hér um ræðir sé ekki jafnvirkt og Húsmúli auk þess sem engin finnanleg skjálftavirkni hafi verið tengd við boranir á þeim 33 djúpu holum sem séu á Nesjavöllum.

5 Skipulag og leyfi

Fyrirhuguð framkvæmd er í samræmi við Aðalskipulag Grímsnes- og Grafningshrepps 2020-2032. En endurskoða þarf deiliskipulag fyrir Nesjavelli.

Afla þarf framkvæmdaleyfis hjá Grímsnes- og Grafningshreppi. Þá er framkvæmdin háð nýtingarleyfi Orkustofunnar og starfsleyfi Heilbrigðiseftirlits Suðurlands.

6 Niðurstaða

Um er að ræða borun tíu nýrra vinnsluhola og þriggja niðurdælingarhola við Nesjavallavirkjun í Grímsnes- og Grafningshreppi. Einnig er áformuð aukin efnistaka úr námu við Stangarháls. Framkvæmdin er tilkynningarskyld til ákvörðunar um matsskyldu samkvæmt 19. gr. og liði 2.04, 10.20 og 13.02 í 1. viðauka í lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana.

Eðli, staðsetning og eiginleikar hugsanlegra áhrifa framkvæmdar

Við mat á því hvort tilkynningarskyld framkvæmd skuli háð umhverfismati skal taka mið af eðli framkvæmdar, svo sem stærð og umfangi, samlegðar með öðrum framkvæmdum, nýtingar náttúruauðlinda, úrgangsmýndunar, mengun, ónæði og hættu fyrir heilbrigði manna sbr. 1. tl. 2. viðauka laga nr. 111/2021. Einnig skal taka mið af staðsetningu framkvæmdar og hversu viðkvæm þau svæði eru sem líklegt er að framkvæmd hafi áhrif á, svo sem með tilliti til landnotkunar, magns og getu náttúruauðlinda til endurnýjunar, verndarákvæða, einkum svæða sem njóta verndar skv. lögum um náttúruvernd, vegna fornleifa eða á grundvelli alþjóðlegra samninga sem Ísland er bundið af. Einnig ber að líta til álagsþols náttúrunnar, svo sem með tilliti til votlendissvæða, sérstæðra jarðmyndana, landslagsheilda og kjörlendis dýra sbr. 2. tl. 2. viðauka laga nr. 111/2021. Að endingu ber að skoða áhrif framkvæmdar í ljósi gerðar og



eiginleika hugsanlegra áhrifa framkvæmdar, svo sem með tilliti til: umfangs, eðlis, styrks og fjölbreytileika áhrifa, hverjar líkur séu á áhrifum, væntanlegs upphafs, tímalengdar, tíðni og afturkræfni áhrifa, samlegðaráhrifa með áhrifum annarra framkvæmda og möguleika á að draga úr áhrifum, sbr. 3. tl. 2. viðauka laga nr. 111/2021.

Um er að ræða nokkuð umfangsmiklar framkvæmdir við boranir á um 25 ha svæði en umfang rasks er óvísst þar sem ekki er hægt að afmarka nákvæmlega staðsetningu borplana innan skilgreindra borsvæða. Í flestum tilfellum er um að ræða stækkun á þegar röskuðum svæðum með því að stækka þau borsvæði sem fyrir eru. Nema þar sem fyrirhugað er að bora niðurdælingarholur, þar er gert ráð fyrir nýrri staðsetningu borplana við vegi sem eru við mörk iðnaðarsvæðisins á Nesjavöllum. Um er að ræða framkvæmd innan svæðis sem ber afgerandi ummerki orkuvinnslu til áratuga og er skilgreint sem iðnaðarsvæði í skipulagsáætlunum. Fyrirhugaðar vinnsluholur eiga að viðhalda vinnslugetu Nesjavallavirkjunar til næstu 10 ára. Framkvæmdinni er ætlað að vega upp á móti minnkaðri aflgetu og mun orkuupptaka úr jarðhitageyminum aukast um minna en 5% af því sem nú er. En Orkustofnun benti í umsögn sinni á að gæfni háhitakerfis dvíni aðeins ef vinnslan er umfram náttúrulega endurnýjun kerfisins en nýtingarhraði ráðist af ákvörðun nýtingaraðila. Hér er því um ágenga orkuvinnslu að ræða.

Framkvæmdin er á nútímahrauni, í námunda við eldvörp frá nútíma og fer að hluta yfir hverfisverndað svæði. En neikvæð áhrif felast í frekari mannvirkjagerð á þegar röskuðu svæði sem hefur nú þegar tapað verndargildi sínu að verulegu leyti vegna fyrri framkvæmda. Áhrif þessa rasks verður að mati Skipulagsstofnunar staðbundið og nokkuð neikvætt en kemur ekki til með að breyta ásýnd eða yfirbragði svæðisins sem einkennist þegar af mannvirkjum til orkuvinnslu.

Fyrir liggur að mest rask verði á vistgerðum sem hafa miðlungs verndargildi og að fuglalíf er talið fremur rýrt og einkennast af tegundum sem eru algengar á svæðinu. Á komandi sumri verður aflað upplýsinga um verndaðar plöntur á svæðinu og niðurstöður vettvangsathugunar borin undir Umhverfisstofnun og Náttúrufræðistofnun Íslands. Jafnframt mun fornleifafræðingur fara á vettvang og skoða tvær þekktar minjar sem kunna að verða fyrir áhrifum vegna framkvæmdanna. Skipulagsstofnun tekur undir umsögn Minjastofnunar Íslands að brýnt sé að niðurstöður skráningar fornleifa á skipulagssvæðinu verði kynntar stofnuninni sem mun í kjölfarið ákveða hvort þörf sé á að grípa til mótvægisáðgerða áður en til framkvæmda kemur.

Skipulagsstofnun telur líklegt að djúpu niðurdælingarholurnar muni hafa jákvæð áhrif á grunnvatn miðað við núverandi aðstæður þar sem dregið verður úr magni skiljuvatns sem farið hefur út í efri grunnvatnslög en skiljuvatn inniheldur ýmis efni sem geta verið skaðleg lífríkinu. Niðurdælingin kann jafnframt að vinna gegn minnkandi þrýstingi í jarðhitakerfinu. Ljóst er að ákveðin óvissa getur verið til staðar hvernig til tekst með niðurdælingu en ON mun standa að umfangsmiklu eftirliti með grunnvatni og niðurdælingu og tekur Skipulagsstofnun undir með Umhverfisstofnun að í leyfi verði ákvæði um tafarlaus viðbrögð ef vöktun leiði í ljós að ástandi vatnshlota hnigni vegna framkvæmdanna eða starfseminnar.

Skipulagsstofnun telur að óhjákvæmilega verði neikvæð áhrif á framkvæmdatíma sem og þegar holur eru í prófunum og blæstri. Áhrifin eru vegna umfangs búnaðar með tilheyrandi fyrirferð, hávaða, loftmengun og ásýnd. En þau áhrif eru tímabundin og hafa áhrif á fremur fáa þar sem engin búseta er á svæðinu og nokkur fjarlægð í útivistarsvæðin.

Skipulagsstofnun telur að endanleg áhrif á náttúrufar svæðisins ráðist af tvennu. Annars vegar af því hvernig til tekst við að takmarka rask eins og frekast er kostur. Hins vegar að frágangi verði hagað þannig að svarðlagi verði haldið til haga við framkvæmdir og gróður á svæðinu verði notaður við frágang raskaðra svæða. Hvoru tveggja hefur ON sagt að verði viðhaft á svæðinu. Gangi það eftir verða neikvæð áhrif á náttúrufar í lágmarki.



Ákvörðunarorð

Á grundvelli fyrirbyggjandi gagna er það niðurstaða Skipulagsstofnunar að fyrirhuguð framkvæmd sé ekki líkleg til að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif, sbr. þau viðmið sem tilgreind eru í 2. viðauka laga um umhverfismat framkvæmda og áætlana. Því skal framkvæmdin ekki háð mati á umhverfisáhrifum.

Samkvæmt 30. gr. laga um umhverfismat framkvæmda og áætlana má kæra ákvörðunina til úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála. Kærufrestur er til 1. júlí 2024.

Reykjavík, 30. maí 2024.

Jakob Gunnarsson

Sigurður Ásbjörnsson

