

Orkustofnun
Grensásvegur 9
108 Reykjavík

Reykjavík, 17. október 2024
V-2022-101/08.04

Viðbrögð við umsögnum lögbundinna umsagnaraðila um umsókn um nýtingarleyfi jarðhita fyrir heildarendurskoðun Þeistareykjastöðvar

Tvær umsagnir bárust frá lögbundnum umsagnaraðilum um umsókn Landsvirkjunar um nýtingarleyfi jarðhita fyrir stækkun Þeistareykjastöðvar, frá Náttúrufræðistofnun Íslands, dags. 12. júlí sl. og frá Umhverfisstofnun, dags. 29. ágúst sl. Með vísan til 13. gr. stjórnsýslulaga nr. 37/1993 óskaði Orkustofnun eftir athugasemdum Landsvirkjunar við þessar umsagnir. Í næstu efnisgreinum er gerð grein fyrir ábendingum umsagnaraðila með skálettruðum svörum Landsvirkjunar.

Umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands

Náttúrufræðistofnun Íslands í umsögn sinni fór yfir þá aukningu sem stækkunin felur í sér. Náttúrufræðistofnun tiltók að stofnunin hafi kynnt sér umsókn Landsvirkjunar og að áður hafi verið gerðar umsagnir er varðar matsskyldufyrirspurnir tengd stækkunaráformum vegna fyrirhugaðrar aukningar í vatnstöku og bættrar gufunýtingar í Þeistareykjastöð. Náttúrufræðistofnun telur að í umsókninni sé vel gerð grein fyrir rannsóknum og vöktun í tengslum við aukna jarðhitanytingu á Þeistareykjum og gerir stofnunin ekki athugasemdir við fyrirhugaða jarðhitanytingu.

Svör Landsvirkjunar: Landsvirkjun tekur undir umsögnina og gerir ekki athugasemdir.

Umsögn Umhverfisstofnunar

Umhverfisstofnun tilgreinir sérstaklega þrjá þætti í umsögn sinni sem Landsvirkjun veitir svör við til fyllingar umsóknarinnar:

1. Stjórn vatnamála

Umhverfisstofnun tekur fram að umrædd vatnshlot á Þeistareykjasvæði hafa umhverfismarkmið um góða magnstöðu. Umhverfismarkmiðin eru lagalega bindandi að mati Umhverfisstofnunar og mikilvægt að ástand þeirra hnigni ekki, hvorki tímabundið né varanlega. Þá telur Umhverfisstofnun að ef vöktun grunnvatns fari fram eins og gert er ráð fyrir og eftir ofangreindum skilyrðum þá telji stofnunin það nægilega ráðstöfun til að tryggja að markmið um góða magnstöðu og gott efnifræðilegt ástand verði náð til langs tíma. Þá er tekið fram að stofnunin telji mikilvægt að leyfisveitandi, með virku eftirliti, fylgist með hvort niðurstöður vöktunar grunnvatnshlota sé ekki þessu til samræmis. Komi til þess að umhverfismarkmið grunnvatnshlotanna náist ekki skal, ef unnt er, gera ráðstafanir til að bæta ástand vatnshlota. Þá tekur Umhverfisstofnun fram að viðkomandi leyfisveitanda beri að endurskoða útgefið leyfi, þegar við á, í því skyni að umhverfismarkmið verði náð.

Svör Landsvirkjunar: Landsvirkjun tekur undir umfjöllun Umhverfisstofnunar hvað mikilvægi vöktunar grunnvatnshlota varðar og að markmiðum laga um stjórn vatnamála verði náð. Fyrirtækið telur að með virku eftirliti fyrirtækisins og sveigjanleika í rekstri muni fyrirtækið geta gætt þess að umhverfismarkmið grunnvatnshlotanna sé ætíð náð og viðhaldið. Landsvirkjun bendir hvað þetta varðar sérstaklega á umfjöllun umsagnaraðila og Skipulagsstofnunar¹ um matsskyldu aukinnar vatnstöku en niðurstaða Skipulagsstofnunar var að aukningin væri ekki matsskyld. Þar kom fram að Umhverfisstofnun taldi það jákvætt að áhrif starfseminnar á magnstöðu og efnafræðilegt ástand grunnvatns væri vandlega metið í samræmi við lög um stjórn vatnamála. Þá kom einnig fram að ef vöktun grunnvatns fari fram eins og gert er ráð fyrir telji Umhverfisstofnun það nægileg ráðstöfun til að tryggja að markmið um góða magnstöðu umrædds vatnshlots verði náð til langs tíma. Nánar er farið yfir efnisþætti málsins í ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsskyldu en í megindráttum kemur þar fram að ekki hafi verið talin þörf á að skoða málið frekar og tekið undir mat framkvæmdaraðila. Þær ráðstafanir sem Landsvirkjun hyggst beita til eftirlits og vöktunar á umhverfismarkmiðum voru talin fullnægjandi.

2. Skil á jarðhitavökva

Í umsögn Umhverfisstofnunar er fjallað um að Landsvirkjun hyggist halda áfram með grunnlosun á affallsvatni á um 200 m dýpi og stefnir ekki að því að auka djúplosun á 1200 m dýpi nema ef þörf er á til stuðnings við jarðhitakerfið. Umhverfisstofnun óskar eftir í umsögn sinni að Landsvirkjun setji fram magntölur um hversu umfangsmikil aukning verður í losun affallsvatns í grunnvatnskerfið og hver áhrif slíkrar losunar verði á efnafræðilegt ástand grunnvatnshlotanna á svæðinu.

Svör Landsvirkjunar: Eins og fram kemur í umsókn fyrirtækisins fyrir stækkun hyggst Landsvirkjun losa jarðhitavökva inn í jarðhitakerfið aftur og undir grunnvatnskerfið. Landsvirkjun bendir þó á möguleika vökvunar inn í vinnsluhluta jarðhitakerfisins til að örva vinnsluholur. Reynist viðbrögð jarðhitakerfisins við vinnslu vera önnur eða meiri en líkanreikningar gera ráð fyrir og ekki reynist unnt að bregðast við með öðrum hætti mun Landsvirkjun breyta tilhögun niðurrennslis með því t.d. að auka djúplosun til að stuðla að jafnvægi í vatnsbúskap auðlindarinnar til lengri tíma lítið eða sem dæmi með því að skila minna magni af jarðhitavökva til baka inn í vinnslusvæðið sjálft með svokallaðri vökvun (e. micro-injection) sem talið er að hafi gefist vel í Kröflu. Ekki verður um niðurrennsli í grunnvatnskerfið að ræða.

Líkanreikningar Vatnaskila gera ráð fyrir takmörkuðum vatnsborðsbreytingum. Efsti hluti grunnvatnskerfis er hvort tveggja heitur og kaldur eftir uppstreymisrásum jarðhita með vísan til þess að grunnvatn er skilgreint óháð hitastigi í 4. tölul. 3. gr. laga um stjórn vatnamála nr. 36/2011. Með vísan til ákvörðunar Skipulagsstofnunar um að aukin grunnvatnstaka sé ekki matsskyld og að teknu tilliti til umsagnar Umhverfisstofnunar við matsskyldu aukinnar vatnstöku telur Landsvirkjun sig geta tryggt markmið um góða magn- og efnastöðu vatnshlota til lengri tíma. Reiknilíkan Vatnaskila af grunnvatnskerfinu nær til efstu 100 metra jarðskorpunnar. Þegar komið er niður fyrir ákveðið dýpi við þeistareyki eru drifkraftar flæðis háðir eðlisástandi jarðhitakerfisins og þar sérlega hitastigi og þrýstingi og vísast til sem efri hluta jarðhitakerfisins neðan við þakberg. Þessi dýptarmörk liggja grunnt við þeistareyki en eru engu að síður breytileg. Við borun á nýjum stöðum kann að vera að þessi mörk liggi dýpra eða grynna en 200 metra viðmið gildandi nýtingarleyfis. Landsvirkjun mun því í framkvæmd taka tillit til aðstæðna hverju sinni og haga holuhönnun í samræmi við staðarval. Í vissum tilvikum kann því að vera að fóðringardýpi ætti að vera dýpra en í öðrum tilvikum grynna allt eftir aðstæðum og staðarvali niðurrennslisholna. Í ljósi þessa telur Landsvirkjun það geta verið til bóta að notast síður við hugtakið „grunnlosun“ í leyfisbréfi þar sem um skil í jarðhitakerfið er að ræða. Landsvirkjun telur það mögulega til bóta að vísa heldur til „losunar í efri hluta jarðhitakerfis“ í leyfisbréfi til að fyrirbyggja misskilning í þá veru að grunnlosun sé talin fela í sér losun í

¹ Ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsskyldu aukinnar vatnstöku.

grunnvatnskerfið. Landsvirkjun tekur þó fram, eins og umsókn felur í sér, að núverandi leyfisskilyrði eru ásættanleg og ekki gerð athugasemd við að halda núverandi skilyrðum óbreyttum.

Eins og fram kemur í umsókn þá bendir Landsvirkjun einnig á 2. tölul. 2. gr. vatnatilskipunar þar sem grunnvatn er skilgreint sem allt það vatn neðanjarðar í vatnsmettuðu ástandi sem er í beinu sambandi við yfirborðið eða jarðlög og þá hvort áhrifa gætir af hagnýtingunni á vatnborðsstöðu grunnvatnsins sérstaklega óháð hitastigi. Skilgreining á slíkri tilhögun og dýpi getur verið breytilegt milli jarðhitakerfa. Í framkvæmd telur Landsvirkjun þessa nálgun geta reynst heppilegri heldur en föst dýptarmörk þar sem með aukinni þekkingu getur náðst betri skilningur á hvar þessi mörk liggja hverju sinni eftir staðarvali. Markmið vatnatilskipunar eru þannig mögulega betur náð með því að marka þau skil að ekki skuli skila jarðhitavökva í grunnvatnskerfið frekar en að marka við tiltekið dýpi. Landsvirkjun gerir ráð fyrir hverfandi breytingum á magntölum og efnafræðilegu ástandi grunnvatnshlotanna í ljósi framangreinds með vísan til umsagnar Umhverfisstofnunar. Ef hagnýting leiðir annað í ljós telur Landsvirkjun sig geta breytt tilhögun niðurrennslis að umhverfismarkmiðum vatnshlotanna virtum þó ekkert bendi til þess að svo verði og áætlanir og spár gera ráð fyrir að svo verði ekki.

3. Gaslosun

Í umsögn Umhverfisstofnunar fjallar stofnunin um aukna upptekt á jarðhitagösum samhliða aukinni jarðhitavinnslu. Að mati stofnunarinnar þarf að gera grein fyrir því hver aukningin er í losun á koldíoxíði, brennisteinsvetni og metan. Á það er bent að metan og koldíoxíð geti valdið gróðurhúsaáhrifum og að brennisteinsvetni geti haft neikvæð áhrif á lífríki og loftgæði. Þá telur stofnunin mikilvægt að lagðar séu fram tölur um árlega losun þessara efna frá virkjuninni og hvernig Landsvirkjun hyggst draga sem mest úr losun á fyrr nefndum gösum.

Svör Landsvirkjunar: Í matsskýrslu þeistareykja² kemur fram að árlegt útstreymi brennisteinsvetnis sé áætlað að verði um 5.500 tonn og um 22.300 tonn af koldíoxíði auk 15 tónna af metan fyrir fullbyggða 200 MW jarðvarmavirkjun. Í matsskýrslu er farið yfir umhverfisáhrif slíkrar gaslosunar. Í áliti Skipulagsstofnunar um matsskýrsluna kemur fram að stofnunin telji mesta hættu á að brennisteinsvetni hafi neikvæð áhrif en engu að síður sé um óveruleg áhrif að ræða í byggð í Aðaldal, Kelduhverfi og á Húsavík. Því taldi Skipulagsstofnun í sínu áliti ekki ástæðu til þess að setja upp mælistöðvar í og við þéttbýli eða hreinsibúnað vegna brennisteinsvetnis frá virkjuninni. Engu að síður taldi Skipulagsstofnun mikilvægt að fylgjast með og mæla styrk brennisteinsvetnis reglulega í nágrenni við virkjunina og inn í stöðvarhúsi eins og framkvæmdaraðili áformaði og hefur gert. Landsvirkjun hefur sem hluti starfsleyfis fylgst með mörkum brennisteinsvetnis í grennd við stöðina.

Síðan matsskýrsla var unnin hefur virkjunin nú verið í rekstri með tvær af fjórum áætluðum vélasamstæðum. Losunin hefur reynst vera um 7.500 tonn koldíoxíðs, 2.700 tonn brennisteinsvetnis og 9 tonn af metan. Mæld gaslosun er þ.a.l. innan marka umhverfismats á orkueiningu. Umhverfismat framkvæmdarinnar gerir ráð fyrir að gaslosun geti hlutfallslega orðið, 16.725 tonn af koldíoxíði, 4.125 tonn af brennisteinsvetni og 11 tonn af metani með aukinni töku jarðhitavökva með gangsetningu þriðju vélar af fjórum. Landsvirkjun gerir ráð fyrir að með þriðju vél þeistareykjastöðvar verði gaslosun áfram innan marka umhverfismats á orkueiningu eins og verið hefur frá gangsetningu virkjunar.

Eins og fram kemur í umsókn Landsvirkjunar hyggst fyrirtækið, með vísan til 14. gr. reglugerðar nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns sem sett var með hliðsjón af 3. tölul. 4. gr. tilskipunar 80/68/EBE, skila jarðhitavökva til baka í jarðhitakerfið með hluta þeirra efna sem upp með vökvunum komu. Framangreind tilskipun hefur verið felld úr gildi sem vatnatilskipun nr. 2000/60 tók við af en ákvæðið er nú að finna í 11. gr. (j) vatnatilskipunar sem kveður á um heimild til endurniðurdælingar jarðhitavökva (e. geothermal reinjection). Tilgangurinn er fyrst og fremst að draga úr umhverfisáhrifum virkjunarinnar með hliðsjón af vatnatilskipun, reglugerð 514/2010 um styrk

²Álit Skipulagsstofnunar um 200 MW virkjun.

brennisteinsvetnis í andrúmslofti, sem og nýlegum breytingum á reglugerð nr. 787/1999 um loftgæði. Með vísan til framangreinds hefur Landsvirkjun viljað draga úr losun brennisteinsvetnis út í andrúmsloftið í samræmi við ábendingu Umhverfisstofnunar með því að veita gasinu þess í stað aftur í jarðhitakerfið með jarðhitavökvanum og draga þannig einnig úr áhrifum á breytingu á efnasamsetningu niðurdælingarvökvans til að viðhalda betur góðu efnafræðilegu ástandi í samræmi við markmið vatnatilskipunar. Landsvirkjun tekur þó fram að umhverfismat gerði ekki ráð fyrir að svo yrði né hafa ákvæði laga breyst sem fela í sér slíkt skilyrði þó fyrirtækið hafi þetta að markmiði. Leysni koldíoxíðs er svipuð og brennisteinsvetnis og því fylgir koldíoxíð með brennisteinsvetninu. Dómstólar hafa litið svo á að jarðhitavökvinn vísi til allra efnasambanda í vökvanum. Jarðhiti getur „eðli máls samkvæmt ekki verið háður því í hvaða eðlisfræðilega formi jarðhitinn er“ eins og fram kemur í dómsmáli E-979-2019 við Héraðsdóm Reykjavíkur. Hvert hlutfall jarðhitagasa getur orðið er ekki ljóst að mati Landsvirkjunar þó vonir standi til að verulegur hluti þeirra fari niður með jarðhitavökvanum í lokaðri hringrás vinnslukerfis.

Landsvirkjun mun í eftirlits- og vöktunaráætlun kveða á um í samráði við stjórnvöld með hvaða hætti eftirliti, innri endurskoðun og gagnaskilum skuli háttað hvað þetta varðar sem getur tekið breytingum eftir þörfum hverju sinni. Framangreint kemur nú þegar fram í umsögn fyrirtækisins sem til umsagnar var. Framlögðu máli til stuðnings vill Landsvirkjun vekja athygli á leiðbeiningum Evrópusambandsins um geymslutilskipun nr. 2009/31, dags. 23. júlí sl. Þar kemur fram að þegar um er að ræða endurniðurdælingu jarðhitavökva með gösum í lokaðri hringrás vinnslukerfis þá þarf ekki geymsluleyfi þó endurniðurdæling jarðhitavökva innihaldi jarðhitagös sem eiga uppruna sinn úr sama jarðhitakerfi. Tilhögun endurniðurdælingar mun taka mið af gildandi skipulagi og vera unnin í samræmi við eftirlits- og vöktunaráætlun fyrirtækisins.

Niðurstaða

Landsvirkjun hefur yfirfarið þær umsagnir sem hafa borist fyrirtækinu og Orkustofnun óskaði eftir viðbrögðum Landsvirkjunar við. Landsvirkjun gerir ekki athugasemdir við umsagnirnar sjálfar og telur svör fyrirtækisins fullnægjandi til töku stjórnvaldsákvörðunar af hálfu Orkustofnunar um hvort veita skuli fyrirtækinu umbeðið nýtingarleyfi jarðhita við þeistareyki að teknu tilliti til framangreindra svara.

Virðingarfyllt,

Jónas Ketilsson

Verkefnisstjóri – þróun jarðvarma

Bjarni Pálsson

Forstöðumaður – þróun jarðvarma