

STÆKKUN HELLISHEIÐARVIRKJUNAR

Mat á umhverfisáhrifum



Desember 2005

SAMANTEKT

Almennt

Orkuveita Reykjavíkur áformar stækkun rafstöðvar jarðgufuvirkjunar sinnar á Hellisheiði í Sveitarfélaginu Ölfusi. Til þess að mögulegt verði að auka vinnslu jarðhita á Hellisheiðarsvæðinu þarf að stækka vinnslusvæðið og bora vinnsluholur á Skarðsmýrarfjalli norðan núverandi virkjunarsvæðis á Hellisheiði. Áætlað er að vinnsla á Skarðsmýrarfjalli geti nægt til allt að 120 MW_e rafmagnsframleiðslu. Borsvæði á Skarðsmýrarfjalli eru valin með það að leiðarljósi að nýta jarðhita á þessum slóðum án þess að raska svæðum í Innstadal, Miðdal og Fremstadal. Gert er ráð fyrir að stöðvarhús- og kæliturnar vegna stækkunarinnar verði reist á byggingarreit Hellisheiðarvirkjunar við Kolviðarhól.

Markmiðið með stækkun Hellisheiðarvirkjunar er að mæta aukinni eftirspurn atvinnuvega eftir raforku. Gert er ráð fyrir að 80 MW rafstöð núverandi virkjunar sem byggir á vinnslu úr borholum á Hellisheiði verði tekin í notkun 2006. Lágþrýstivél núverandi virkjunar verði tilbúin 2007 og að 267 MW varmastöð hennar verði tekin í notkun 2009. Fyrirhugað stækkun Hellisheiðarvirkjunar byggir á vinnslu úr borholum á Skarðsmýrarfjalli og er gert ráð fyrir að 80 MW rafstöð verði tekin í notkun árið 2008.

Skipulagsstofnun féllst á að jarðhitanyting á Skarðsmýrarfjalli væri matsskyld framkvæmd samkvæmt 6. gr., samanber lið 13 a í 2. viðauka og 3. viðauka laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum, vegna eðli framkvæmdarinnar, staðsetningar og eiginleika hugsanlegra áhrifa hennar.

Staðhættir og umhverfi

Framkvæmdasvæði fyrirhugaðrar stækkunar Hellisheiðarvirkjunar er að stórum hluta það sama og við þá virkjun sem nú er í byggingu. Það skiptist í fyrirhugað vinnslusvæði á Skarðsmýrarfjalli og núverandi virkjunarsvæði. Mörg mannvirki verða samnýtt. Helstu breytingar sem verða eru þær að borað verður á Skarðsmýrarfjalli, þannig að vinnslusvæðið mun stækka.

Hengilssvæðið er í miðju vestara gosbeltinu, sem nær frá Reykjanesi og norður í Langjökul. Berggrunnur er að mestu móberg sem myndast hefur undir jökli á síðustu jökulsskeiðum ísaldar. Háhitasvæðið í Henglinum nær yfir tvær megineldstöðvar og nágrenni þeirra. Hveragerðiseldstöðin, er útdaud og sundurgrafin. Hin er virk og skiptist í tvær gosreinar. Önnur liggur um Henglafjöll, hin um Hrómundartind. Þau svæði sem þegar eru virkjuð eða ákvörðun hefur verið tekin um að virkja fyrir Orkuveitu Reykjavíkur eru í virka sprungusveimnum frá Nesjavöllum í norðri suður á Hellisheiði. Sprungurein sem tengist Hengilseldstöðinni sker Hengilseldstöðvarkerfið frá suðvestri til norðausturs. Áhuga-verðustu vinnslusvæðin á Hengilssvæðinu tengjast þessari sprungurein, það er Nesjavellir nyrst og Hellisheiði syðst. Eitt af því sem einkennir bæði þessi svæði eru þrjár gosrásir frá nútíma. Þar hefur gosið fyrir um 10, 6 og 2 þúsund árum. Tvær þær síðast nefndu má rekja frá Hellisheiði allt norður í Þingvallavatn. Á Nesjavöllum eru þessar gosrásir taldar helstu uppstreymisrásir jarðhitasvæðisins. Talið er að það sami gildi um Hellisheiðarsvæðið.

Á virkjunarsvæðinu á Hellisheiði er mjög lítið um vatn á yfirborði. Lækur er í Sleggjubeinsdal sem hverfur síðar niður í hraun. Ekkert yfirborðsvatn er á fyrirhuguðu orkuvinnslusvæði á Skarðsmýrarfjalli. Á austurhluta framkvæmdasvæðis Hellisheiðarvirkjunar, þ.e. á Hellisheiðinni falla vötn til suðausturs niður í Ölfus. Vatnafar er flóknara á vestursvæðinu, en einkennist af „grunnvatnshásléttu“ vestan við Hengilinn sem nær norður á Mosfellsheiði, vestur að Sandskeiði og suður í Þrengsli. Vatnsborð er þarna í um 172 m hæð yfir sjávarmáli og skeikar varla metra til eða frá á um 15 km² svæði. Þaðan falla grunnvatnsstraumar til vesturs á vatnasvið Elliðaáa, til norðausturs til Þingvallavatns og síðan fellur mikill straumur grunnvatns til suðvesturs undir fjöllin austan við Bláfjöll og nær til sjávar í Selvoginum.

Stór hluti framkvæmdasvæðis stækkunar Hellisheiðarvirkjunar á Skarðsmýrarfjalli er lítt eða ógróið land. Þar sem það er að einhverju leyti gróið er að mestu um að ræða mosagóður. Mólendi finnst á smáblettum. Á framkvæmdasvæði núverandi virkjunar er mosagróður ríkjandi einkum ofan Hellisskarðs. Neðan Hellisskarðs er töluvert graslendi. Jarðhitaplöntur hafa hvorki fundist á framkvæmdasvæði núverandi virkjunar né á fyrirhuguðu vinnslusvæði stækkunarinnar á Skarðsmýrarfjalli.

Í Hellisskarði og við Kolviðarhól hafa verið skráðar 15-17 tegundir varpfugla, þar af nokkrar sem virðast bundnar við Kolviðarhól og næsta nágrenni, einkum Draugatjörn. Hrafn sem er á válista hefur orpið við Hellisskarð. Náttúrufræðistofnun kannaði fuglalíf á Skarðsmýrarfjalli sérstaklega 2005. Alls fundust 5-6 tegundir varpfugla; heiðlóa varp strjált um allt fjallið og var langalgengasta tegundin. Snjótittlingur fannst á nokkrum stöðum á háfjallinu; rjúpa á tveimur stöðum og hrossagakur og þúfuttlingur í suðausturhlíðum fjallsins.

Hengilssvæðið er óvenjulegt meðal hálendissvæða á Íslandi því að þar eru allmiklar minjar eftir umsvif í sumarbithögum en miklu meiri minjar eru þó tengdar samgöngum því margar fjölfarnar þjóðleiðir liggja um svæðið. Samkvæmt vettvangskonun Fornleifastofnunar Íslands er þó engar fornminjar að finna á Skarðsmýrarfjalli.

Á Hengilssvæðinu hafa tvö íþróttafélög haft aðstöðu um árabíl, Skíðadeild Víkings í Sleggjubeinsskarði og Skíðadeild ÍR í Hamragili. Íþrótt og tómstundaráð Reykjavíkur hefur ákveðið að hætta stuðningi við rekstur skíðasvæðanna og að starfsemin flytjist annað fyrir veturinn 2006-2007. Svæðið hefur í gegnum tíðina verið nýtt sem göngu- og útivistarland. Með Nesjavallavegi, merkingu gönguleiða og útgáfu göngukorta hefur Hengilssvæðið opnast og orðið aðgengilegra fyrir almenning. Fornar þjóðleiðir um Hellisheiði og Hengilssvæðið hafa einnig gegnt hlutverki sem reiðleiðir m.a. fyrir skipulagðar hestaferðir.

Framkvæmd

Fyrirhuguð stækkun Hellisheiðarvirkjunar tengist mjög framkvæmdum við þá virkjun sem nú er í byggingu. Helstu breytingar sem verða eru þær að borað verður á Skarðsmýrarfjalli, þannig að flatarmál vinnslusvæðis virkjunarinnar kemur til með að stækka um 270 ha. Virkjunarsvæðið fer því úr 550 ha í 820 ha. Einnig er gert ráð fyrir að bætt verði við nýjum byggingum á byggingareitnum við Kolviðarhól. Búast má við að umfang vega, borteiga, safnæða, skiljustöðva, aðveituæða, kæliturna og annarra mannvirkja aukist á virkjunarsvæðinu. Framkvæmdin felur í sér vinnslu jarðhita, vegi, borholur, vatnsöflun, gufuveitu, stöðvarhús, kæliturna, niðurrennsliuveitu og efnistöku.

Gert er ráð fyrir að rafstöðvarbygging og tilheyrandi mannvirki fyrirhugaðrar stækkunar verði reist við Kolviðarhól og að uppbyggingin verði í 40 MW einingum tengt núverandi mannvirkjum. Í upphafi er stefnt að því að tvær 40 MW einingar verði tilbúnar 2008. Í núverandi virkjun verður rafmagnsframleiðsla 150 MW, þar af 30 MW í lágþrýstivél. Gert er ráð fyrir að varmaframleiðsla geti orðið allt að 400 MW. Fyrirhuguð stækkun getur nægt til 120 MW rafmagnsframleiðslu. Ráðgert er að leggja veg upp á Skarðsmýrarfjall og að borsvæðum á fjallinu. Boraðar verða bæði beinar og stefnuboraðar holur og verða allt að fimm holur á hverjum borteig. Með því móti verður m.a. hægt að bora inn undir Innstadal, í átt að Henglinum, án þess að raska nokkru í dalnum. Frá borholum verða lagðar safnæðar og safnæðastofnar niður af Skarðsmýrarfjalli að skiljustöðvum á virkjunarsvæðinu á Hellisheiði. Frá skiljustöðvum er gert ráð fyrir að gufu og jarðhitavatni verði veitt að stöðvarhúsi á byggingarreit Hellisheiðarvirkjunar við Kolviðarhól. Áætlað er að framkvæmdir við stækkunina hefjist árið 2006 og að á Skarðsmýrarfjalli verði boraðar 9 vinnsluholur það ár og 7 árið 2007.

Vegir

Aðkoma að virkjunarsvæðinu á Helligheiði verður eftir Hamragilsvegi og Gígahnúksvegi. Gert er ráð fyrir að lagður verði nýr um 3 km langur og 6,5 m breiður vegur með bundnu slitlagi upp á Skarðsmýrarfjall. Frá honum verða lagðir 4 m breiðir malarvegir að borsvæðum á fjallinu og er áætluð lengd þeirra 4 km. Meðfram safnæðum og aðveituæðum verða lagðir 4-6 metra breiðir vinnuslóðar og má gera ráð fyrir að lengd þeirra verði um eða yfir 10 km. Áætluð lengd vega og vinnuslóða vegna stækkunar Helligheiðarvirkjunar er samtals um 17 km samanborið við 31 km sem áætlað er að þurfi fyrir núverandi virkjun.

Vinnsluholur

Nýjar vinnsluholur verða á borteigum innan afmarkaðra borsvæða á Skarðsmýrarfjalli. Samanlagt flatarmál borsvæða er um 41 ha (410.000 m²). Borteigur með 4 vinnsluholum verður um 12.000 m². Miðað við að allt að 40 vinnsluholur verði boraðar á næstu 30 árum á fjallinu er áætlað heildarflatarmál svæða sem fara undir 10 borteiga um 120.000 m². Því má búast við að um þriðjungur borsvæðanna fari undir borteiga á næstu 30 árum. Fyrir núverandi virkjun er áætlað að um 100.000 m² fari undir borteiga fyrir 32 vinnsluholur á næstu 30 árum. Samtals fara því um 220.000 m² lands undir borteiga fyrir 60-72 vinnsluholur þessara tveggja framkvæmda.

Gufuveita

Safnæðar sem leiða jarðhitavökvann til skiljustöðva virkjunarinnar verða lagðar á yfirborði frá vinnsluholum á Skarðsmýrarfjalli niður á núverandi virkjunarsvæði. Tvær skiljustöðvar virkjunarinnar verða stækkaðar og tvöfaldast samanlagt flatarmál þeirra, fer úr 750 m² í 1.500 m². Frá skiljustöðvum verða lagðar aðveituæðar á yfirborði samhliða þeim sem fyrir eru. Samanlögð lagnaleið stækkunarinnar verður 10-11 km. Lagnaleið gufuveitu núverandi virkjunar er 8-9,5 km. Samtals eru þetta því 18-20,5 km. Lokahús Helligheiðarvirkjunar verður stækkað úr 160 í 240 m² og bætt þar við þremur 20 m háum gufuháfum. Þeir verða þá alls 6 þegar virkjunin verður fullbyggð.

Stöðvarhús

Stöðvarhús núverandi virkjunar verður 10.300 m². Áætlað er að stækka rafstöðvarhluta þess um 5.100 m². Eftir fyrirhugaða stækkun Helligheiðarvirkjunar verður stöðvarhúsið því um 15.400 m².

Kæliturnar

Gert er ráð fyrir að allt að fjórir um 15 m háir kæliturnar verði reistir við núverandi virkjun. Vegna fyrirhugaðrar stækkunar er áætlað að bæta við þremur sambærilegum kæliturnum þannig að þeir verði alls sjö eftir stækkun.

Niðurrennsli sveita

Affallsvatni frá Helligheiðarvirkjun verður veitt frá stöðvarhúsinu við Kolviðarhól um 2,5-3,5 km leið að niðurrennsli svæði suðvestan við virkjunina. Fyrir stækkunina þarf að bæta við niðurrennsli svæði samhliða lögn núverandi virkjunar. Lagnirnar verða á yfirborði. Affallsvatnið, um 550 l/s, verður losað á meira en 500 m dýpi með niðurrennsli í a.m.k. 800-1000 m djúpar borholur. Gert er ráð fyrir að bora 8-10 niðurrennslisholur á 8.000 m² svæði innan iðnaðarsvæðis, sem skilgreint er á Aðalskipulagi Ölfuss og deiliskipulagi Helligheiðarvirkjunar. Áætlað magn affallsvatns sem losað verður frá stækkuninni er jafnmikið og fyrir núverandi virkjun. Því er gert ráð fyrir að vegna stækkunarinnar þurfi aðrar 8-10 niðurrennslisholur og að niðurrennsli svæðið tvöfaldist að flatarmáli. Eftir fyrirhugaða stækkun er því gert ráð fyrir 16-20 niðurrennslisholum og að niðurrennsli svæði virkjunarinnar verði um 16.000 m².

Útstreymi jarðhitalofttegunda

Áætluð heildarlosun jarðhitalofttegunda frá Helligheiðarvirkjun er um 68.000 tonn/ári þar af um 34.000 tonn vegna stækkunarinnar.

Efnistaka

Áætluð þörf fyllingarefna fyrir stækkunina er 350.000-500.000 m³. Fyrir núverandi virkjun þarf um 600.000 m³ af fyllingarefni. Það fæst úr núverandi námu í Hamragili sem er um 60.000 m³. Gert er ráð fyrir tveimur nýjum efnistökusvæðum fyrir stækkunina. Annars vegar er um að ræða 20.000 m³ svæði í Sleggjubeinsdal, þar sem áætlað er að vinna megi allt að 200.000 m³ og hins vegar er 60.000 m³ svæði uppi á Skarðsmýrarfjalli, þar sem hægt verði að vinna um 400.000 m³. Heildarfyllingarefnisþörf fyrir þessar tvær framkvæmdir er því 950.000-1.100.000 m³. Samanlagt geta efnistökusvæði orðið um 140.000 m² eftir stækkunina. Af því er efnistökusvæðið á Skarðsmýrarfjalli, sem er 60.000 m², að stórum hluta jafnframt hugsað sem borsvæði og lagnaleið.

Núll kostur

Ef ekkert verður af framkvæmdum má reikna með að náttúran og umhverfið muni þróast eftir eigin lögmálum án áhrifa stækkunar Hellisheiðarvirkjunar á svæðinu. Verði ekki ráðist í framkvæmdina verður ekki hægt að standa við markmiðið með stækkun virkjunarinnar, sem er að mæta aukinni eftirspurn atvinnuvega eftir raforku. Orkuveita Reykjavíkur getur þá ekki afhent stóriðju raforku.

Umhverfisáhrif framkvæmdar

Hér á eftir fer samantekt á niðurstöðum mats á umhverfisáhrifum stækkunar Hellisheiðarvirkjunar.

Jarðhiti og orkuforði

Virkjunin telst mjög fýsilegur kostur með tilliti til hugsanlegra áhrifa á jarðhita og orkuforða jarðhitasvæðisins samkvæmt líkanreikningum. Spáð er sívaxandi hækkun vermis úr holuæðum undir Skarðsmýrarfjalli fram til ársins 2036. Spáð er minnkun í heildarrennsli og gufurennsli holna á Hellisheiði ef líka er unnið úr Skarðsmýrarfjalli. Áhrifin birtast hins vegar rólega. Minnkun í rafmagnsframleiðslu er metin mest um 20% í lok spátímans meðan skerðing í uppsöfnuðu gufurennsli er 6%. Mat reiknilíkansins verður að endurskoða þegar borað hefur verið uppi Skarðsmýrarfjalli. Ef öll vinnsla á Nesjavöllum, Hellisheiði og á Skarðsmýrarfjalli er stöðvuð árið 2036, mun lækkuð þrýstings ganga til baka á á móta löngum tíma og vinnslan stóð yfir, þ.e. á 50 til 60 árum. Massaforði jarðhitakerfanna telst því að miklu leyti endurnýjanlegur og afturkræfur. Spánum nú og 2003 ber nokkuð vel saman þ.e. um þrýstingur svæða jafnar sig á móta hratt með og án stækkunar Hellisheiðarvirkjunar. Út frá spá um jöfnun hita sýnist að 500 til 1000 ár þurfi að líða frá stöðvun vinnslu og þar til varmaforði reiknilíkansins nái upphafsástandinu. Jöfnun hita með og án vinnslu á Skarðsmýrarfjalli er á móta. Víðast er reiknuð hitalækkun á vinnslusvæðum innan við 10 °C meðan vinnslusvæðið á Hellisheiði er 240-280 °C heitt. Þar sem mat á áhrifum jarðhitavinnslu á Hellisheiði og Skarðsmýrarfjall og niðurrennsli affallsvatns í jarðhitageyminn með aðstoð forðalíkans verður ekki áreiðanlegt fyrr en reynsla hefur fengist af viðbrögðum jarðhitakerfisins við vinnslu á svæðinu er gert ráð fyrir umfangsmikilli vöktun og eftirliti með jarðhitasvæðinu. Með aukinni þekkingu á eiginleikum svæðisins verður hægt að vinna nákvæmari spár um viðbrögðin og sannreyna niðurstöðu mats á áhrifum á jarðhita og orkuforða. Talið er að magn niðurrennslis í rekstri jarðgufuvirkjana, sem nýta borsvæði á Skarðsmýrarfjalli og á Hellisheiði, hafi aðeins lítilsháttar áhrif á sögu massa- og orkuforða. Sjálf vinnslan úr borholum og stærð virkjana eru miklu afdrifaríkari. Talið er að vinnsla jarðhita á Hellisheiði og Skarðsmýrarfjalli muni geta haft nokkur neikvæð áhrif á jarðhita og orkuforða. Áhrifin eru talin afturkræf og ef vinnsla verður stöðvuð þá jafnar jarðhitakerfið sig á líka hratt með og án fyrirhugaðrar stækkunar Hellisheiðarvirkjunar.

Vatnafar

Við borun og blástursprófanir verður affallsvatni frá veitt í sprungur eða svelgholur. Með því móti verður komið í veg fyrir að jarðhitavökvinn myndi útfellingar á yfirborði. Losun

jarðhitavökva við blástur getur tímabundið haft staðbundin nokkur áhrif á hita og efnainnihald grunnvatns, sem getur hækkað næst losunarstað, en talið er að losunin muni hafa óveruleg varanleg áhrif á grunnvatn. Þúist er við að rennsli affallsvatns frá Hellisheiðarvirkjun eftir stækkunin verði alls um 1100 l/s. Áætlað er að um helminginn af því megi tengja þeirri virkjun sem nú er í byggingu, eða um 550 l/s. Ál og arsen eru yfir mörkum fyrir neysluvatn í affallsvatninu. Með djúpum borholum á niðurrennsli svæðinu hefur verið sýnt fram á að þétt móbergslag skilur að kalda grunnvatnið og náttúrulegt afrennsli frá jarðhitasvæðinu. Gert er ráð fyrir að niðurrennslisholur verði a.m.k. 800 til 1000 m djúpar og að þær verði allar fóðraðar niður í þetta móbergslagið. Þannig verður tryggt að ekkert affallsvatn verði losað í kalda grunnvatnið ofan við 400 m dýpi. Orkuveitan leitar leiða til að losa affallsvatnið aftur inn í jarðhitakerfið til að viðhalda þrýstingi þar. Verður það gert með því að bora djúpar holur í Svínahrauninu til þess að ná þrýstisambandi við háhitakerfið á þeim slóðum. Þá er verið að kanna niðurrennsli á öðrum svæðum þar sem afstaða til vinnslusvæðisins er heppileg og berg nægilega opið til að taka við affallsvatni. Raunhæf áætlun um losun affallsvatns er því að nokkuð af affallsvatni verði losað í náttúrulegt afrennsli jarðhitasvæðisins á Svínahraunssvæðinu í upphafi rekstrar virkjunarinnar, en síðan smá dragi úr því magni sem þar er losað uns allt affallsvatn verður losað um niðurrennslisholur aftur í jarðhitakerfið að nokkrum árum liðnum. Mat á áhrifum á vatnafar byggir á bestu fáanlegu gögnum og stöðugt er verið að rannsaka svæðið og safna nýjum upplýsingum. Vegna óvissu sem fyrir hendi er um hugsanleg áhrif er gert ráð fyrir umfangsmikilli vöktun og eftirliti með grunnvatni. Mælingar verða þéttar og auknar á áhrifasvæði virkjunarinnar og á þessu ári voru tekin vatnsýni til greiningar á grunnástandi úr 15 borholum og 6 lindum á vatnasvæðinu. Greiningarnar verða nýttar til samanburðar við eftirlit og mat á hugsanlegum breytingum. Tvær eftirlitsholur sunnan fyrirhugaðs niðurrennsli svæðis, inn í miðjum grunnvatnsstraumnum frá losunarstaðnum verða notaðar til þess að taka sýni af grunnvatni af mismunandi dýpi og úr aðskildum vatnskerfum. Með efnagreiningum á vatninu er hægt að fylgjast með hvort einhverjar breytingar verði á efnasamsetningu vatnsins og sannreyna niðurstöður mats á áhrifum á vatnafar. Með þeirri mótvægisáðgerð sem felst í að losa affallsvatn frá núverandi virkjun og fyrirhugaðri stækkun á meira en 500 m dýpi í afrennsli jarðhitakerfisins á Hellisheiði, með niðurrennsli um borholur, þá er talið að framkvæmdirnar muni hafa óveruleg áhrif á vatnafar.

Landslag

Framkvæmdir við Hellisheiðarvirkjun eru nú í fullum gangi og umhverfi við Kolviðarhól og á Hellisheiði hefur þegar tekið miklum breytingum. Um mitt árið 2006 munu stöðvarhúsbbyggingar, kæliturnar, lokahús, gufuháfar, skiljustöðvar, vegir, borteigar, borholur og lagnir á yfirborði setja svip á svæðið. Allt eru þetta vel sýnileg mannvirki. Fyrirhuguð stækkun Hellisheiðarvirkjunar felst annars vegar í því að mannvirki bætast við og byggingar stækka á núverandi virkjunarsvæði og hins vegar í stækkun vinnslusvæðis virkjunarinnar, þar sem boraðar verða nýjar vinnsluholur á Skarðsmýrarfjalli. Áætlað jarðrask utan byggingareita vegna framkvæmda við stækkunina er um 460.000 m². Áætlað rask vegna núverandi virkjunar er um 490.000 m² utan byggingareita, um 300.000 m² vegna hitaveituæðar og byggingareitir fyrir báðar framkvæmdirnar eru 110.000 m². Samanlagt rask vegna beggja framkvæmdanna er áætlað 1.360.000 m². Framkvæmdin mun hafa nokkur bein neikvæð áhrif á landslag á virkjunarsvæðinu. Vegna samnýtingar mannvirkja og náinnar tengingar stækkunarinnar við núverandi virkjun, þá verða áhrifin á þessum hluta framkvæmdasvæðisins mun minni en ef um væri að ræða nýja virkjun á óröskuðu svæði. Lagnir á yfirborði, borteigar og nýir vegir á fyrirhuguðu vinnslusvæði á Skarðsmýrarfjalli munu sjást frá vissum sjónarhornum, til dæmis frá gönguleiðum í Henglinum norðan Skarðsmýrarfjalls. Verður þar um nokkur óbein varanleg neikvæð áhrif að ræða. Þá mun gufa frá blásandi borholum verða nokkuð áberandi á virkjunarsvæðinu einkum á framkvæmdatímanum næstu 2 til 3 árin fram að gangsetningu 80 MW_e stækkunar og aftur eftir árið 2010 ef tekin verður ákvörðun um frekari stækkun um 40 MW_e. Þannig hefur framkvæmdin tímabundið einnig

nokkur óbein, neikvæð áhrif. Einnig verða tímabundin, bein áhrif vegna rasks við lagnaframkvæmdir og í námum á framkvæmdatíma. Við staðsetningu mannvirkja tengdum stækkun verður sneitt hjá sérstæðum jarðmyndunum eins og kostur er.

Loftegæði

Við stækkun Helligheiðarvirkjunar mun losun koldíoxíðs á Íslandi aukast um allt að 28.500 tonn árlega. Losun metans á Íslandi mun aukast um 24 tonn árlega. Jafnmikið verður losað frá stækkuninni og núverandi virkjun þannig að heildarlosun frá Helligheiðarvirkjun verður um 57.000 tonn koldíoxíðs og 48 tonn metans á ári. Losun gróðurhúsalofttegunda á hverja kWst af orku breytist ekki við stækkunina. Koldíoxíð streymir frá öllum jarðhitasvæðum og telja sumir erlendir vísindamenn að nýting svæðanna breyti engu um heildarstreymi frá þeim. Losun gróðurhúsalofttegunda frá jarðgufuvirkjunum er ekki talin með í útstreymisbókhaldi hérlendis. Við fyrirhugaða stækkun mun losun brennisteinsvetnis aukast um u.þ.b. 5.500 t/ár. Áætlað er að losun brennisteinsvetnis frá stækkuninni verði jafn mikil og frá núverandi virkjun. Losun brennisteinsvetnis verður því um 11.000 tonn á ári frá Helligheiðarvirkjun eftir stækkunina.

Talið er að hverfandi hluti brennisteinsvetnis muni oxast í brennisteinsoxíð, en megin hlutinn falli til jarðar með úrkomu og oxist í sulfat eða brennistein. Vegna mikillar úrkomu og vinds á virkjunarsvæðinu má búast við að brennisteinsvetnið þvoist tiltölulega fljótt úr lofti. Lítil hættu er talin stafa af losun brennisteinsvetnis frá virkjun á Helligheiði en við ákveðnar aðstæður má búast við að brennisteinslykt finnist á virkjunarsvæðinu. Losun jarðhitaloфтtegunda frá Helligheiðarvirkjun fyrir og eftir stækkun samræmist stefnu stjórnvalda er varðar gróðurhúsalofttegundir, auk þess er ekki talin stafa nein hættu losun brennisteinsvetnis. Framkvæmdirnar eru taldar hafa óveruleg áhrif á lofttegæði.

Hljóðstig

Við borun og prófanir á Skarðsmýrarfjalli getur hljóðstig á borteig farið yfir viðmiðunarmörk á iðnaðarsvæði. Hljóðstig mun einkum hækka á vinnslusvæðinu og í nágrenni þess á næstu tveimur árum meðan verið er að bora og prófa 16 vinnsluholur fyrir 80 MW stækkun, sem áætlað er að taka í notkun 2008. Má þá búast við að 3-4 holur blási samtímis á Skarðsmýrarfjalli nokkrum mánuðum eftir að fyrsta holan verður boruð eins og verið hefur undanfarin ár á núverandi vinnslusvæði. Á rekstrartíma má búast við að bora þurfi einhverjar vinnsluholur til viðhalds og hækkar hljóðstig þá eins og áður við borteigana. Hljóðstig getur hækkað eitthvað á rekstrartíma á virkjunarsvæði núverandi virkjunar í nágrenni við stöðvarhúsið, einkum við lokahús og gufuháfa virkjunarinnar en verður innan viðmiðunarmarkanna fyrir iðnaðarsvæði. Það breytist ekki við stækkunina. Settir verða upp hljóðdeyfar við borholur til að lækka hljóðstig nærri framkvæmdasvæðinu. Fyrirhuguð stækkun mun tímabundið geta haft nokkur staðbundin neikvæð áhrif á hljóðvist á útivistarsvæðum og gönguleiðum sem eru næst vinnslusvæðinu á Skarðsmýrarfjalli, vegna framkvæmda sem tengjast borun og prófun vinnsluholna, en áhrifin eru ekki varanleg. Stækkunin er talin hafa óveruleg áhrif á hljóðstig á virkjunarsvæðinu og niðurrennslistsvæðinu.

Ferðaþjónusta og útivist

Ferðaþjónustuaðilar, gestir og aðrir sem stunda útivist á áhrifasvæði Helligheiðarvirkjunar og leitað hefur verið til eru almennt jákvæðir gagnvart framkvæmdinni. Talið er að stækkun virkjunarinnar muni geta haft nokkur áhrif á notkun einhverra ferðaþjónustuaðila á svæðinu. Könnun meðal þeirra bendir til þess að áhrifin geti orðið jafnt jákvæð sem neikvæð. Bætt aðgengi á svæðinu og vegur upp á Skarðsmýrarfjall geta leitt til þess að fleiri geti notið þess að ferðast um það og njóta þar útivistar. Niðurstöður kannana benda til þess að virkjun muni ekki draga úr aðsókn ferðamanna á Helligheiði og Hengilsvæðinu. Þvert á móti benda þær til að útivistarfólki muni fjölga þar frekar en fækka. Vegna þess að vinnslusvæðið á Skarðsmýrarfjalli er nærri vinsælum gönguleiðum en núverandi virkjunarsvæði á Helligheiði þá getur stækkunin haft nokkur neikvæð áhrif á þeim slóðum.

Gróður

Vinnslusvæði á Skarðsmýrarfjalli og fyrirhugaðar lagnaleiðir niður af fjallinu er að mestu lítt eða ógróið land. Ekki er því talið líklegt að mikil röskun verði á grónum svæðum eða á sjaldgæfum gróðurlendum né að sjaldgæfar tegundir hverfi úr flóru svæðisins vegna fyrirhugaðrar stækkunar. Framkvæmdir á Skarðsmýrarfjalli og á lagnaleiðum niður af fjallinu munu hafa óveruleg áhrif á gróður.

Á virkjunarsvæðinu munu aðveituæðar og niðurrennsliæðar verða á röskuðum svæðum samhliða þeim lögnum sem fyrir eru. Gert er ráð fyrir að byggingar verði innan núverandi byggingareita og að rask nemi því flatarmáli gróins lands sem fer undir mannvirki. Við frágang að loknum framkvæmdum er gert ráð fyrir að framkvæmdasvæðið verði grætt upp þar sem við á. Talið er að vegna fyrirhugaðra mótvægisáðgerða og þess að framkvæmdir við stækkunina verða á þegar röskuðu landi á virkjunarsvæðinu þá muni áhrif á gróður verða óveruleg.

Landnotkun

Stækkun Hellsheiðarvirkjunar mun hafa nokkur jákvæð áhrif á landnotkun á þeim hluta framkvæmdasvæðisins sem er utan núverandi iðnaðarsvæðis. Auðveldara verður að komast upp á Skarðsmýrarfjall.

Skipulag og vernd

Stækkun Hellsheiðarvirkjunar mun hafa nokkur áhrif á Aðalskipulag Ölfuss og deiliskipulag núverandi virkjunar, sem þarf því að breyta áður en framkvæmdir hefjast. Tilhögun framkvæmda á Skarðsmýrarfjalli verður með þeim hætti að stækkunin mun hafa óveruleg áhrif á vatnsverndarsvæði. Framkvæmdin hefur nokkur áhrif á hluta af Hengils-
svæðinu sem er á Náttúruminjaskrá auk þess sem gígaröð á Skarðsmýrarfjalli mun skerðast á einum stað þar sem áætlað er að lagnir þveri hana. Þá er niðurrennsliæði Hellsheiðarvirkjunar á hrauni sem er jarðmyndun sem nýtur verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd. Afmörkuð hafa verið svæði umhverfis heilllegustu gíga á Skarðsmýrarfjalli og verður leitast við hlífa þeim við raski. Í tillögu að breytingu á deiliskipulagi verða afmörkuð verndarsvæði um jarðmyndanir sem hafa hátt verndargildi.

Annað

Framkvæmdin er talin hafa óveruleg áhrif á dýralíf, lífríki hverasvæða, á menningarmínjar, íbúapróun í Ölfusi og umferð á Hellsheiði.

Heildaráhrif

Stækkun Hellsheiðarvirkjunar mun hafa nokkur neikvæð en afturkræf áhrif á jarðhita og orkuforða, nokkur neikvæð áhrif á landslag og hljóðvist, auk þess sem talið er að hún geti haft nokkur bæði jákvæð og neikvæð áhrif á landnotkun og ferðaþjónustu og útivist. Einnig mun framkvæmdin hafa nokkur áhrif á skipulagsáætlanir og náttúruverndarsvæði. Talið er að framkvæmdin muni hafa óveruleg áhrif á vatnafar, loftgæði, gróður, dýralíf, lífríki hverasvæða, menningarmínjar, byggð og íbúapróun og samgöngur. Niðurstaða mats á umhverfisáhrifum er að framkvæmdin muni ekki hafa umtalsverð umhverfisáhrif.

Vöktun og eftirlit

Eins og fram kemur í matsskýrslu um Hellsheiðarvirkjunar verður eftirlit með hugsanlegum áhrifum eftir gangsetningu hennar með svipuðu sniði og verið hefur á Nesjavallasvæðinu og eru á ábyrgð og í umsjón Orkuveitu Reykjavíkur. Vegna tengingar þessara tveggja framkvæmda verða greiningar og tíðni mælinga við eftirlit með stækkuninni í samræmi við áætlanir um vöktun og eftirlit með Hellsheiðarvirkjun. Kerfiráður virkjunarinnar safnar upplýsingum um alla helstu þætti rekstrarins, auk þess er fyrirhuguð vöktun og eftirlit með jarðhitasvæðinu, breytingum á landi við vinnslu, lífríki, grunnvatni og breytingum á frárennsli.

Mikið samráð hefur verið við Sveitarfélagið Ölfus varðandi áætlanir um eftirlit og rannsóknir á grunnvatni á hugsanlegu áhrifasvæði Helligheiðarvirkjunar.

Kynning og samráð

Haft hefur verið samráð við Skipulagsstofnun, leyfisveitendur, aðra umsagnaraðila og almenning í samræmi við lög nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum. Á vegum Orkuveitunnar hefur verið staðið að almennri kynningu og fræðslu um framkvæmdir á orkuvinnslusvæðum fyrirtækisins á Hengilssvæðinu, einnig sérstaklega undanfarin ár vegna Helligheiðarvirkjunar. Árið 2002 var fundað með ferðaþjónustuaðilum og fulltrúum skíðafélaga á Hengilssvæðinu um ferðamennsku á Helligheiði og Nesjavöllum. Kynningarmiðstöð um framkvæmdir við Helligheiðarvirkjun var rekin í Skíðaskálanum í Hveradölum yfir sumarmánuðina 2004 og 2005. Komið var fyrir upplýsingaefni í sal á jarðhæð Skíðaskálans, fræðsluspjöldum um umhverfismál, jarðfræði og tæknilega útfærslu virkjunarinnar, auk þess sem kynningarmynd um starfsemi Orkuveitu Reykjavíkur var sýnd. Þá voru farnar fræðslugöngur um svæðið s.l. sumar þar sem m.a. var fjallað um fyrirhugaða stækkun og voru þessar ferðir auglýstar opinberlega.

Umsjón verkefnis

Orkuveita Reykjavíkur er framkvæmdaraðili. Verkfræðistofa Guðmundar og Kristjáns hf. (VGK) er aðalráðgjafi við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Aðrir ráðgjafar við matið eru Fornleifastofnun Íslands, Íslenskar orkurannsóknir, Náttúrufræðistofnun Íslands, Verkfræðistofan Vatnaskil hf. og ráðgjafahópur um Helligheiðarvirkjun. Í ráðgjafahópnum eru: Fjarhitun hf., Landslag ehf., Rafhönnun hf., Rafteikning hf., Teiknistofan ehf. og VGK.