

BITRUVIRKJUN ALLT AÐ 135MW JARÐVARMAVIRKJUN

Álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum

HELSTU NIÐURSTÖÐUR

Það er niðurstaða Skipulagsstofnunar að bygging Bitruvirkjunar sé ekki ásættanleg vegna verulegra neikvæðra og óafturkræfra áhrifa á landslag, útivist og ferðaþjónustu. Um er að ræða lítt snortið, fjölsótt útivistarsvæði í nágrenni þéttbýlis/höfuðborgarsvæðisins og býr svæðið yfir stórbrotnu landslagi sem m.a. einkennist af fjölbreyttri hveravirkni. Fyrirhuguð Bitruvirkjun myndi breyta landslagsásýnd þessa lítt raskaða svæðis í ásýnd iðnaðarsvæðis.

Skipulagsstofnun telur ljóst að upplifun ferðamanna innan áhrifasvæðis Bitruvirkjunar myndi gerbreystast þegar horft er til umfangs fyrirhugaðra framkvæmda og þeirra ásýndarbreytinga sem þær hefðu í för með sér. Stofnunin telur að í ljósi þess yrði ferðaþjónusta og útivist eins og hún er stunduð í dag samkvæmt framlögðum gögnum ekki lengur möguleg innan áhrifasvæðis virkjunarinnar. Stofnunin telur að ráða megi bæði af umfjöllun í matsskýrslu sem og í umsögnum og athugasemdum að um verði að ræða mikil neikvæð, óafturkræf og varanleg áhrif á ferðaþjónustu og almenna útivist vegna breyttrar ásýndar svæðisins og verulegs ónæðis af völdum hávaða bæði á framkvæmda- og rekstartíma.

Stofnunin telur að ekki sé gerlegt að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar á framangreinda umhverfisþætti með mótvægisáðgerðum þannig að hún teljist ásættanleg.

Þá telur stofnunin ljóst að ef lítið er til samlegðaráhrifa Bitruvirkjunar með núverandi virkjunum, háspennulínunum og fyrirhugaðri virkjun við Hverahlíð á Hengilssvæðið í heild sinni, nái þessi áhrif á landslag, útivist og ferðaþjónustu til enn umfangsmeira svæðis og áhrifin verði að sama skapi umtalsvert meiri og neikvæðari. Skipulagsstofnun telur ljóst að með auknu raski á Hengilssvæðinu fari verndargildi lítt snortinna svæða þar vaxandi.

Varðandi áhrif Bitruvirkjunar á aðra umhverfisþætti þá liggur fyrir að mikil óvissa er um áhrif á jarðhitaauðlindina, áhrif á loftgæði ráðast alfarið af virkni hreinsibúnaðar fyrir brennisteinsvetni sem fyrirhugað er að koma upp og áhrif á grunnvatn ráðast af því að skiljuvatni verði veitt um fóðraðar niðurrennslisholur niður fyrir grunnvatnsborð.

Óvissa er um breytingar á yfirborðsvirkni á áhrifasvæði virkjunar á Bitru. Skipulagsstofnun telur að komi til aukinnar virkni geti það leitt til neikvæðra áhrifa á jarðmyndanir, örverulíf hvera, gróður og smádyralíf.

EFNISYFIRLIT

1. INNGANGUR.....	3
1.1 Athugun Skipulagsstofnunar	3
1.2 Gögn lögð fram við athugun Skipulagsstofnunar	3
2. FRAMKVÆMD OG MARKMIÐ	5
2.1 Kostir	6
3. NIÐURSTAÐA UM MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM.....	7
3.1 Áhrif á jarðhitakerfið og jarðhitann sem auðlind.....	7
3.2 Áhrif á vatnafar	12
3.3 Áhrif á loftgæði.....	16
3.4 Áhrif á landslag og sjónræn áhrif.....	20
3.5 Áhrif á hljóðvist	23
3.6 Áhrif á útivist og ferðapjónustu	24
3.7 Áhrif á fugla.....	28
3.8 Áhrif á jarðmyndanir.....	28
3.9 Áhrif á gróður	29
3.10 Áhrif á lífríki hvera	31
3.11 Áhrif á smádýralíf	32
3.12 Áhrif á fornleifar	34
4. AÐRAR ATHUGASEMDIR OG UMSAGNIR	35
5. NIÐURSTAÐA SKIPULAGSSTOFNUNAR.....	36

1. INNGANGUR

1.1 Athugun Skipulagsstofnunar

Þann 18. september 2007 sendi Orkuveita Reykjavíkur frummatsskýrslu um Bitruvirkjun allt að 135 MW jarðvarmavirkjun í Sveitarfélaginu Ölfusi og Grímsnes- og Grafningshreppi til athugunar hjá Skipulagsstofnun, samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.b.

Framkvæmdin og frummatsskýrslan voru auglýst opinberlega þann 27. september 2007 í Lögbirtingablaðinu, Fréttablaðinu, Morgunblaðinu og Glugganum þann 27. september. Frummatsskýrsla lá frammi til kynningar frá 27. september til 9. nóvember 2007 á skrifstofu Sveitarfélagsins Ölfuss og skrifstofu Grímsnes- og Grafningshrepps, Bókasafninu í Þorlákshöfn, í Þjóðarþóklöðunni og hjá Skipulagsstofnun. Frummatsskýrslan var einnig aðgengileg á Netinu: www.or.is. Skipulagsstofnun leitaði umsagnar Grímsnes- og Grafningshrepps, Sveitarfélagsins Ölfuss, Ferðamálastofu, Fornleifaverndar ríkisins, Heilbrigðiseftirlits Suðurlands, iðnaðarráðuneytisins, Landsnets, Orkustofnunar, Umhverfisstofnunar og Vegagerðarinnar.

Þann 28. mars 2008 sendi Orkuveita Reykjavíkur matsskýrslu um Bitruvirkjun, allt að 135 MW jarðvarmavirkjun, til Skipulagsstofnunar og óskað eftir álitum stofnunarinnar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Við undirbúning þessa álits var farið á vettvang á fyrirhugað framkvæmdasvæði.

1.2 Gögn lögð fram við athugun Skipulagsstofnunar

Frummatsskýrsla. Bitruvirkjun allt að 135 MW jarðvarmavirkjun. Ágúst 2007.

Önnur gögn. Eftirtaldar sérfræðiskýrslur:

- Birna Lárusdóttir, 2006. Fornleifakönnun vegna virkjanaáforma við Hverahlíð og
- Ölkelduhálssvæði. Reykjavík: Fornleifastofnun Íslands FS327-06261.
- Bjarni Bessason, 2006. Mat á jarðskjálftaáhrifum fyrir Bitru og Hverahlíð á Hellisheiði.
- Reykjavík. Verkfræðistofnun Háskóla Íslands.
- Gestur Gíslason, 2007. Umsögn um holur HE-2, HE-20 og HE-22 á Bitrusvæði og holu HE-21 í Hverahlíð. Reykjavík: Orkuveita Reykjavíkur.
- Grétar Ívarsson, 2006. Yfirborðshiti á sunnan- og austanverðu Hengilssvæðinu. Lýsingar, mælingar og ljósmyndir. Reykjavík: Orkuveita Reykjavíkur.
- Grímur Björnsson, 2007. Endurskoðað hugmyndalíkan af jarðhitakerfum í Hengli og einfalt mat á vinnslugetu nýrra borsvæða. Reykjavík: Orkuveita Reykjavíkur.
- Guðmundur Guðjónsson, Kristbjörn Egilsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson, 2005. Gróðurög fuglar á Hengilssvæði og Hellisheiði. Reykjavík: NÍ-05008.
- Guðmundur Guðjónsson og Kristbjörn Egilsson, 2006. Gróðurkort af fjórum svæðum á Hellisheiði og nágrenni. Reykjavík: NÍ-06017. Guðmundur Guðjónsson og Regína Hreinsdóttir, 2007. Minnisblað: Flatarmál gróðurfélaga á framkvæmdasvæðum vegna gufuafsvirkjana við Bitru og Hverahlíð á Hellisheiði. Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur.
- Jón E. Jónsson, 2006. Fuglarannsóknir á fyrirhuguðum virkjunarsvæðum Orkuveitu Reykjavíkur á Ölkelduhálssvæði og við Hverahlíð sumarið 2006. Reykjavík: Orkuveita Reykjavíkur.

- Jón E. Jónsson. 2006. Ferðamennska á fyrirhuguðum virkjunarsvæðum á Ölkelduhálssvæði og við Hverahlíð sumarið 2006. Reykjavík: Orkuveita Reykjavíkur.
- Rögnvaldur Guðmundsson. 2006. Nýjar og endurbýggðar háspennulínur á og frá Hellisheiði, áhrif á útivist og ferðaþjónustu. Reykjavík: Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar.
- Sólveig K. Pétursdóttir, Tryggvi Þórðarson, Steinunn Magnúsdóttir, Guðmundur Óli Hreggviðsson, 2006. Mat á umhverfisáhrifum jarðvarmavirkjana í Hverahlíð og við Ölkelduháls. Athugun á lífríki hvera. Prokaria og Háskólasetrið í Hveragerði. Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur.
- Stuðull, verkfræði og jarðfræðiþjónusta, 2007. Frumathugun á hugsanlegum efnistökusvæðum fyrir Hverahlíðar- og Ölkelduhálsvirkjun. Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur.
- VGK hf., 2006. Umhverfisáhrif borana og prófana á háhitaholum á Hellisheiði. Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur.
- VGK hf., 2006. *Ölkelduhálssvæði og Hverahlíð*. Útivist og ferðaþjónusta. Reykjavík: Orkuveita Reykjavíkur.
- VGK hf., 2006. Mælingar á hljóðstigi á framkvæmdasvæði virkjunar á Hellisheiði. Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur.
- Verkfræðistofan Vatnaskil, 2007. Áhrif vatnstöku fyrir Bitru- og Hverahlíðarvirkjanir á grunnvatnsrennsli á svæðinu. Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur.
- Verkfræðistofan Vatnaskil, 2007. Dreifingarspá fyrir brennisteinsvetni frá virkjunum á Nesjavöllum og Hellisheiði. Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur.
- Verkfræðistofan Vatnaskil, 2007. Dreifingarspá fyrir brennisteinsvetni frá Hverahlíðarvirkjun og Bitruvirkjun. Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur.

Umsagnir bárust frá:

- Grímsnes- og Grafningshreppi með bréfi dags. 19. október 2007.
- Sveitarfélaginu Ölfusi með bréfi dags. 11. október 2007.
- Ferðamálastofu með bréfi dags. 18. október 2007.
- Fornleifavernd ríkisins með bréfi dags. 16. október 2007.
- Heilbrigðiseftirliti Suðurlands með bréfi dags. 8. nóvember 2007.
- Iðnaðarráðuneyti með bréfi dags. 19. október 2007.
- Landsneti með bréfi dags. 21. október 2007.
- Orkustofnun með bréfi dags. 9. nóvember 2007.
- Umhverfisstofnun með bréfi dags. 2. nóvember 2007.
- Vegagerðinni með bréfi dags. 16. október 2007.

Athugasemdir. Á kynningartíma bárust Skipulagsstofnun 675 athugasemdir þar af voru 564 samhljóða. Skipulagsstofnun sendi umsagnirnar og athugasemdirnar til Orkuveitu Reykjavíkur og eru þær birtar í sérhefti sem er fylgiskjal matsskýrslu.

Matsskýrsla. Bitruvirkjun allt að 135 MW jarðvarmavirkjun. Mars 2008.

Frekari umsagnir. Skipulagsstofnun leitaði eftir frekari umsögnum iðnaðarráðuneytisins, Orkustofnunar og Umhverfisstofnunar vegna svara Orkuveitu Reykjavíkur í matsskýrslu. Frekari umsagnir bárust frá iðnaðarráðuneyti með bréfi dags. 13. febrúar 2008, Orkustofnun með bréfi dags. 14. febrúar 2008 og Umhverfisstofnun með bréfi dags. 12. mars 2008.

Önnur gögn. Sömu sérfræðiskýrslur fylgdu matsskýrslu og fylgdu frummatsskýrslu að viðbættum eftirtöldum skýrslum:

- Verkfræðistofan Vatnaskil, 2007e. Útreikningar á áhrifasvæðum vegna niðurdælingar í svelgholur á framkvæmda- og rekstrartíma. Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur, óútgefið.
- Verkfræðistofan Vatnaskil, 2007f. Dreifingarspá fyrir hreinsaðan útblástur brennisteinsvetnis frá jarðvarmavirkjunum á Hengilssvæðinu. Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur.

2. FRAMKVÆMD OG MARKMIÐ

Orkuveita Reykjavíkur fyrirhugar að reisa nýja jarðgufu/varmavirkjun á Bitrusvæðinu sem geti nægt til allt að 135 MW rafmagnsframleiðslu. Virkjunin verður að stærstum hluta í Sveitarfélaginu Ölfusi, en að hluta innan Grímsness- og Grafningshrepps. Um er að ræða framkvæmdir sem samanstanda af mörgum framkvæmdaþáttum á um 285 ha skilgreindu framkvæmdasvæði. Samkvæmt matsskýrslu eru markmið með fyrirhugaðri framkvæmd að mæta aukinni eftirspurn atvinnuvega eftir raforku. Áætlað er að hefja framkvæmdir á árinu 2008 og að raforkuframleiðsla hefjist árið 2011.

Í töflu 1 hér að neðan er að finna helstu einkennistöður Bitruvirkjunar.

Tafla 1. Einkennistöður Bitruvirkjunar. Byggt á matsskýrslu.

		Bitruvirkjun
Afl	<i>Rafstöð</i>	135 MW _e
Gufunotkun		270 kg/s
Framkvæmdasvæði		285 ha
Vegir og slóðar	<i>Aðalvegur að stöðvarhúsi</i> <i>Vinnslulóðar</i>	Lengd: ~5 km Breidd: 6,5 m Lengd: 4-5 km Breidd: 4-6 m
Borun	<i>Borteigar</i> <i>Borholur</i>	Fjöldi: 9 Stærð: 7 ha Fjöldi fyrir fullbyggða virkjun: 27 holur Viðhaldsholur: 7-15 holur Dýpt: 2.000-4.000 m
		Bitruvirkjun
Gufuveita	<i>Aðveitulagnir</i> <i>Safnæðastofnar</i> <i>Skiljustöðvar</i> <i>Lokahús</i> <i>Gufuháfar</i>	Heildarlengd: 2,5-4 km Heildarlengd: ~7 km Fjöldi: 3-5 Stærð: Ein stór: 600-750 m ² Hinar minni: 200-250 m ² Hæð: 8-10 m Grunnflötur: 160 m ² Hæð: 7-8 m Fjöldi: 3 Hæð: 20 m
Stöðvarhús		Grunnflötur: 6.000 m ² Hæð: 20 m
Kæliturnar		Fjöldi: 3 Grunnflötur: 900 m ² hvor turn Hæð: 20 m
Grunnvatnsveita		Ferskvatnsþörf: 120 l/s Fjöldi ferskvatnshola: 2-4 holur
Losun affallsvatns		Skiljuvatn: 230-830 l/s Dýpt niðurrennslisholna: 1.000-1.200 m Fjöldi holna: Ein niðurrennslishola fyrir hverjar tvær vinnsluholur
Jarðhitalofttegundir		Losað magn: 32.000 tonn/ári
Efnisþörf		Fyllingarefni: 300.000-450.000 m ³

Borun og blástursprófun. Samkvæmt matsskýrslu er gert ráð fyrir að bora fleiri en eina holu á sama borteig og þannig muni borstæðin skarast og heildarflatarmál raskaðs svæðis undir borteiga verður fyrir bragðið minna. Ætla má að borun vinnsluhola á Bitrusvæði taki svipaðan tíma og meðalbortími háhitahola á Hellisheiði eða 1-2 mánuði og eftir borun eru borholur látnar blása í 3-6 mánuði. Með tilliti til reynslu af blæstri á Hellisheiði verður sérstaklega

hugað að því hvað verður um fráfrennsli frá borholum við borun og prófanir og verður fráfrennsli leitt til niðurrennslis í sprungu eða grunna svelgholu við jaðar borteiga.

Gufuveita. Fram kemur í matsskýrslu að gufuveita flytji jarðhitavökvann frá holutoppi að stöðvarhúsi virkjunarinnar. Helstu hlutar gufuveitunnar séu safnæðar, safnæðastofnar, skiljustöðvar, aðveituæðar, lokahús og gufuháfar. Afmörkuð hafi verið fjögur svæði fyrir skiljustöðvar, S1 til S4, en ekki sé hægt að ákveða staðsetningu eða fjölda skiljustöðva þar sem nægjanlegar upplýsingar um jarðhitavökva frá borholum liggja ekki fyrir fyrr en frekari borun hafi farið fram. Fram kemur að gert sé ráð fyrir að allar safnæðar verði niðurgrafnar og síðan huldar með jarðvegi þannig að þær sjáist ekki á yfirborði. Meirihluti safnæðastofna frá borteigum að skiljustöðvum og aðveituæða frá skiljustöðvum að stöðvarhúsi verður einnig niðurgrafinn.

Niðurrennslisveita. Samkvæmt matsskýrslu er gert ráð fyrir að öllum skiljuvatnshluta affallsvatns verði skilað aftur niður í jarðhitageyminn allt frá upphafi rekstrar virkjunarinnar. Skiljuvatn kallast vatnshluti jarðhitavökvans sem skilinn er frá gufunni í gufuskilju. Töluverð óvissa ríkir um magn skiljuvatns sökum stuttrar bor- og vinnslusögu á svæðinu en áætlað magn skiljuvatns í niðurrennslisveitu er á bilinu 15—550 kg/s og áætluð upptaka úr jarðhitageyminum er á bilinu 350-750 kg/s. Skiljuvatninu verður veitt í 1.000 - 1.200 m djúpar niðurrennslisholur eða nógu djúpar svo að áhrifa gæti ekki á ferskvatn. Settir eru fram tveir kostir á staðsetningu niðurrennslisveitu. Kostur I gerir ráð fyrir að öllu skiljuvatni frá virkjuninni verði veitt til niðurrennslis við hlið skiljustöðvanna. Kostur II gerir ráð fyrir að öllu skiljuvatni frá virkjuninni verði veitt til niðurrennslis á afmörkuðu svæði við Svínahlíð.

Vegir. Samkvæmt matsskýrslu er gert ráð fyrir að núverandi Bitruvegur verði endurbættur og breikkaður og lagður bundnu slitlagi að stöðvarhúsi virkjunarinnar. Vegslóðar sem fyrir eru á framkvæmdasvæðinu verða notaðir og þeir endurbættir. Þar sem slóðar eru ekki, verða lagðir 4-6 m breiðir malarvegir að fyrirhuguðum borteigum og vinnslóðar lagðir meðfram lögnum ef þessir aðkomuvegir nýtast ekki. Allir vegslóðar verða með lágmarksuppyggingu. Gert er ráð fyrir að vegtenging við Suðurlandsveg verði um mismög gatnamót sem verði sameiginleg fyrir virkjanir á Bitru og í Hverahlíð.

Efnistaka og haugsetning. Samkvæmt matsskýrslu verður fyllingarefni sótt í námur í rekstri, með gildandi starfsleyfi, í nágrenni við virkjunarsvæðið. Gert er ráð fyrir að mest allur uppgröftur verði nýttur í landmótun við stöðvarhús og önnur mannvirki virkjunarinnar, við gerð sjónmana við mannvirki, meðfram lögnum til að gera þær torsýnilegar og til að hylja lagnir. Það efni sem ekki nýtist til landmótunar eða við gerð sjónmana verður flutt burt og haugsett á viðeigandi stöðum, t.d. gömlum opnum námum sem eru meðfram Bitruvegi næst Suðurlandsvegi. Samráð verður haft við Sveitarfélagið Ölfus og Umhverfisstofnun um haugsetningu.

Tenging við raforkukerfi. Fram kemur í matsskýrslu að Landsnet gerir ráð fyrir því að reisa tengivirki við Bitruvirkjun og leggja jarðstreng þaðan að tengivirki norðan við Suðurlandsveg.

2.1 Kostir

Samkvæmt matsskýrslu var við val á byggingareit undir stöðvarhús virkjunarinnar gengið út frá því að sýnileika þess myndi vera haldið í lágmarki, þegar horft væri frá hverasvæði og gönguleiðum við Ölkelduháls og Hengli. Skoðaðir voru 4 kostir á staðsetningu stöðvarhúss. Svæðið Bitra 4 er lengst frá Ölkelduhálsi en það er aftur á móti inni á svæði Fremstadals og sést einnig frá Miðdal. Við framkvæmdir á Hellisheiði hefur ávallt verið gengið út frá því að

rýra ekki útivistargildi Fremsta-, Mið- og Innstadals. Svæðinu Bitra 4 er hafnað þar sem það er talið geta rýrt útivistargildi svæðisins, auk þess sem lagnaleiðir frá Bitru eru langar og virkjunin sést frá þjóðvegi. Svæðið Bitra 1 er ekki talið henta fyrir svo stór mannvirki sem stöðvarhúsið er vegna sýnileika frá hverasvæði og gönguleiðum við Ölkelduháls, reiðleiðum ofan af Bitruhrauni, sýnileika frá Hengli og frá Þingvallasvæðinu. Svæðið gæti hins vegar hentað fyrir litla skiljustöð sem aðlöguð væri umhverfinu. Samkvæmt matsskýrslu er svæðið Bitra 2 ákjósanlegast út frá sýnileika frá útivistarsvæðum við Ölkelduháls. Bitra 3 er hins vegar ákjósanlegt fyrir minni mannvirki svo sem skiljustöð eða þessháttar. Það er því niðurstaða Orkuveitunnar samkvæmt matsskýrslu að dalverpið á Bitru 2 ásamt Bitru 3 séu þau svæði sem eru hvað best fallin til að koma fyrir mannvirkjum út frá þeim forsendum sem áður hafa verið raktar.

Samnýting virkjana á Hengilssvæðinu. Samkvæmt matsskýrslu er sá kostur fyrir hendi að reisa ekki stöðvarhús á Bitru heldur að safna gufunni saman og leiða í aðveitulögnum annað hvort að stöðvarhúsi Hellisheiðarvirkjunar eða að fyrirhugaðri virkjun í Hverahlíð. Tæknilega séð er þessi lausn framkvæmanleg og þá væri gert ráð fyrir a.m.k. einni skiljustöð og niðurrennsliðssvæði á Bitrusvæðinu. Í stað stöðvarhúss og kæliturna kæmu allt að þrjár aðveitulagnir frá Bitru að stöðvarhúsi Hverahlíðar- eða Hellisheiðarvirkjunar. Rask af þessari framkvæmd yrði á talsvert stóru svæði og lagnirnar þyrftu að fara yfir svæði sem Orkuveitan hefur lagt áherslu á að vernda auk þess sem svæðið er mjög erfitt yfirferðar. Ef lagðar væru aðveitulagnir frá Bitru til Hverahlíðarvirkjunar þá yrðu þær lagðar í svipaðri legu og Búrfellslína 3 og þyrfti að þvera þjóðveginn á einum stað. Þetta svæði er erfitt yfirferðar og mikið rask yrði af þessari framkvæmd. Það er því mat Orkuveitunnar að það sé betri kostur að reisa stöðvarhús á framkvæmdasvæði Bitruvirkjunar en að leiða gufuna til annarra virkjana á Hengilssvæðinu.

3. NIÐURSTAÐA UM MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

3.1 Áhrif á jarðhitakerfið og jarðhitann sem auðlind

Samkvæmt matsskýrslu hefur undirbúningur nýrra jarðgufuvirkjana á Íslandi þróast mikið síðustu ár einkum vegna tækniframfara, örrar þróunar í túlkun óbeinna mælinga og aukinnar reynslu og þekkingar sérfræðinga á jarðhitakerfunum. Í þessu sambandi hefur Hengilssvæðið töluverða sérstöðu gagnvart öðrum jarðhitakerfum. Samtúlkun beinna mælinga frá borholum og óbeinna mælinga af yfirborðinu leiðir til þess að óbeinu mælingarnar verða áreiðanlegri. Þetta hefur leitt til þess að ekki er jafnmikil þörf á rannsóknarborunum á nýjum svæðum og standa því að jafnaði færri rannsóknarholur að baki ákvarðanatöku um einstaka áfanga í undirbúningi virkjana en áður tíðkaðist. Fram kemur að óvissa ríki um orkugetu og hegðun fyrirhugaðra virkjunarsvæða á meðan aflað sé reynslu um viðbrögð jarðhitakerfisins við upptöku á jarðhitavökva. Rannsóknarholur á Bitrusvæðinu eru þó taldar sanna tilvist vinnsluhæfs háhitasvæðis um 500-700 metrum dýpra en gengur og gerist á Nesjavöllum og Hellisheiði. Forsendur eru þó ekki nægar fyrir kvörðun á reiknilíkani til að spá fyrir um vinnslugetu svæðisins líkt og gert var við undirbúning virkjunar á Hellisheiði. Til þess er bor- og vinnslusaga of stutt. Við mat á umhverfisáhrifum á jarðhitageyminn og orkuforðann var stuðst við þá reynslu og þekkingu sem þegar hefur verið aflað með virkjun á öðrum jarðhitakerfum á Hengilssvæðinu. Líkur eru á því að vesturhluti jarðhitakerfisins sé tvískiptur, þ.e. efra og neðra kerfi sem eru aðskilin með þéttara bergi. Neðra kerfið er að öllum líkindum heitara en það efra og virðist því vænlegra til virkjunar. Holur verði því boraðar niður á um og

yfir 3.000 m dýpi og þær þéttar með fóðrun niður á um 1.500 m bordýpi til að hindra að kaldari vatnsæðar efra kerfisins leiti inn í holuna.

Fram kemur að alþekkt áhrif jarðhitavinnslu sé þrýstilækkun sem verði í jarðhitakerfum samhliða upptöku á jarðhitavökva. Lækkun á þrýstingi auki aðstreymi frá nánasta umhverfi inn í kerfið. Samkvæmt matsskýrslu flytur aðstreymi jafnan varma til kerfisins en þó felur vinnslan yfirleitt í sér hraðara varmanám en náttúruleg endurnýjun og aukið aðstreymi gefa. Líkanreikningar hafa verið notaðir til að spá fyrir um endurnýjun massa- og varmaforða jarðhitakerfanna á Nesjavöllum og Hellisheiði eftir að vinnsla hefur verið stöðvuð. Útreikningar sýndu að hitalækkun á vinnslusvæðunum væri í kringum 10°C á meðan vinnslusvæðin eru 240-280°C heit. Niðurstöður benda jafnframt til þess að massaforðinn endurnýjist á álíka löngum tíma og vinnsla stóð yfir meðan endurnýjun varmaforðans taki allt að 1000 ár (þ.e. fyrrnefndar 10°C). Vafi leikur á hvort slík vinnsla falli að öllu leyti að skilgreiningunni um endurnýjanlega orkugjafa þrátt fyrir að framkvæmdin teljist afturkræf. Þar sem vinnslan felur í sér að meira er tekið upp en kemur inn um jaðrana hafi Orkuveitan kosið að kalla vinnslustefnuna ágenga. Komandi kynslóðir gætu því þurft að draga úr vinnslu í ákveðnum virkjunum á meðan vinnslusvæðin safna aftur upp þrýstingi og massaforða.

Í matsskýrslu er bent á að þrátt fyrir að framtíðarvinnsla úr jarðhitakerfum Hengilssvæðisins falli ekki fullkomlega að skilgreiningu um endurnýjanlega orkugjafa, telur Orkuveitan að framkvæmdir á Hengilssvæðinu falli ágætlega að markmiðum um sjálfbæra þróun. Ýmislegt rökstyður það, s.s. að rannsóknir og boranir eru unnar í opnu umhverfi, þ.e. hvatt er til opinberrar birtingar rannsóknaniðurstaðna og vilji til að prófa nýjar aðferðir og tækni er sýndur í verki. Tæknistig eykst, sem leiðir til þess að næstu kynslóðir hafa jafnmörg og jafnvel betri tækifæri til að vinna heitt vatn og gufu úr háhitasvæðunum og sú sem nú eru uppi. Rannsóknir og boranir hafa sýnt fram á að háhitasvæðið á Hengilssvæðinu sé stærra en talið var í fyrstu.

Samkvæmt matsskýrslu munu fyrirhugaðar framkvæmdir ekki valda raski á yfirborði á svæðum þar sem yfirborðsvirkni er þekkt og hefur því ekki bein áhrif jarðhita á yfirborði. Ef jarðhitavinnsla hefur einhver áhrif á yfirborðsvirkni eru þau mörg ár að skila sér og verða þá frekar til þess að hún muni aukast. Erfitt getur verið að greina þessar breytingar frá náttúrulegum breytingum á Bitru sem hafa verið allnokkrar undanfarin ár. Orkuveitan mun fylgjast áfram með yfirborðsvirkni á eftirfarandi svæðum: Ölkelduhálsi, Lakaskörðum, Kýrgili, Bitru, Fremstadal, Reykjadal og Hverahlíð og bæta við athugunum í Grændal.

Til að mæta áhrifum þrýstifalls í jarðhitakerfunum samhliða upptöku á jarðhitavökva verður skiljuvatni skilað aftur niður í jarðhitageyminn. Slíkt niðurrennsli hjálpar til við að halda þrýstingi uppi í jarðhitakerfum og um leið að viðhalda afli vinnsluhola.

Þá er í matsskýrslu gerð grein fyrir eftirliti og vöktun á Bitrusvæðinu sem verður með svipuðum hætti og verið hefur á Nesjavöllum og Hellisheiði.

Í umsögn iðnaðarráðuneytisins kemur fram að þar sem talsverð óvissa ríki um áhrif virkjunarinnar á auðlindina, þurfi Orkuveitan að sýna fram á hvernig ákvæði 17. og 25. gr. laga nr. 57/1998 verði uppfyllt, þ.e. að aðilar, sem vinni jarðhita úr jörðu, skuli haga vinnslu sinni með þeim hætti að nýting verði sem best þegar til lengri tíma sé litið. Í því sambandi skuli m.a. ekki tekinn meiri jarðvarmi en þörf sé. Þá skuli borunum hagað þannig að þær takmarki sem minnst frekari nýtingu síðar. Ennfremur segir í lögnum að við veitingu nýtingarleyfa skuli þess gætt að nýting auðlinda í jörðu sé með þeim hætti að tekið sé tillit til nýtingar, sem þegar sé hafin í næsta nágrenni.

Í svörum Orkuveita Reykjavíkur kemur fram að í 25. gr. laga um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu sé vísað til þess að vinnsla á jarðhita og grunnvatni úr jörð skuli vera sjálfbær vinnsla. Orkuveitan telur að rökstutt sé í matsskýrslu að vinnslustefnan falli ágætlega að markmiðum sjálfbærrar nýtingar. Það er mat framkvæmdaraðila að núverandi vinnslustefna á jarðhitasvæðum Hengilssvæðisins ásamt hækkandi tæknistigi og vilja Orkuveitunnar til að prófa nýjar aðferðir og tækni leiði af sér að sem best nýting fái til lengri tíma. Þetta gefi komandi kynslóðum jafnmörg og jafnvel betri tækifæri til að vinna heitt vatn og gufu úr háhitasvæðunum en nú séu til staðar. Út frá framangreindu er það mat Orkuveitunnar að jarðvarmavirkjun á Bitru uppfylli kröfur 25. gr. laga nr. 57/1998. Varðandi þau ákvæði 17. gr. laga um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu að nýting auðlinda í jörðu sé með þeim hætti að tekið sé tillit til nýtingar, sem þegar er hafin í næsta nágrenni tekur Orkuveitan fram að það sé ekki ætlun framkvæmdaraðila að skerða önnur nýtingarsvæði sín á Hengilssvæðinu með nýjum virkjunum enda bendi rannsóknir til þess að um aðskilin jarðhitakerfi sé að ræða. Óvissa sé samt ávallt fyrir hendi en það sé mat Orkuveitunnar að jarðvarmavirkjun á Bitru uppfylli kröfur 17. gr. laga nr. 57/1998, þar sem fullt tillit verður tekið til annarra nýtingarsvæða.

Í frekari umsögn iðnaðarráðuneytisins, sem Skipulagsstofnun óskaði eftir í ljósi svara Orkuveitu Reykjavíkur, kom fram að ráðuneytið teldi svörin fullnægjandi.

Í umsögn Orkustofnunar kemur fram það mat að ekki séu nægileg gögn til staðar til að styðja þá staðhæfingu að ekki verði þrýstisamgangur vinnslusvæða Bitru og Hverahlíðar við nærliggjandi vinnslusvæði. Sömuleiðis telur Orkustofnun ekki liggja fyrir næg gögn um hitaástand undir vinnslusvæðunum til ákvörðunar á afkastagetu upp á 135 MW á Bitru.

Orkuveitan bendir á að ekki hafi verið haldið fram að ekki verði þrýstisamgangur á milli vinnslusvæða á Hengilssvæðinu í kjölfar nýrra virkjana. Þvert á móti hefur Orkuveitan lýst því yfir að þessu verði ekki svarað nema með lengri vinnslusögu. Mat á varmaforðanum byggir á beinum mælingum í borholum og gashitamælum. Fjöldi hola til slíks mats er færri en áður sem fyrst og fremst orsakast af kröfum Skipulagsstofnunar í ákvörðun um matsskyldu tveggja rannsóknarborhola á Ölkelduhálssvæðinu, dags. 18. apríl 2006. Endanleg ákvörðun um virkjun verður ekki tekin fyrr en fleiri holur hafa verið boraðar á svæðinu.

Í umsögn Orkustofnunar kemur fram að hermireikningar frá 2003 og 2005 vegna Helligheiðarvirkjunar hafi sýnt verulegan niðurdrátt í Bitru. Hermireikningar verði aldrei betri en þær upplýsingar sem líkanið byggir á, en ekki liggi fyrir þrýstisaga neðra jarðhitakerfis Bitru. Nauðsynlegt sé að bora ofan í neðra kerfi Bitru og fódra af efra kerfi til þess að sjá þrýstingsbreytingar og til þess að geta metið afkastagetu. Mikilvægt er að bora fleiri holur innan vinnslusvæða Bitru. Í þessu sambandi vill Orkustofnun taka undir niðurstöður Skipulagsstofnunar um tillögu Orkuveitunnar að matsáætlun jarðgufuvirkjunar á Ölkelduhálssvæði frá 4. desember 2006 um nauðsyn frekari rannsóknaborana svo hægt verði að segja frekar til um áhrif jarðhitavinnslu á náttúruauðlindina og byggja á ákvörðun um stærð orkuvers.

Orkuveitan bendir á að Skipulagsstofnun hafi tekið ákvörðun 18. apríl 2006 um að fyrirhugaðar rannsóknaboranir Orkuveitunnar á Ölkelduhálssvæðinu skyldu háðar mati á umhverfisáhrifum. Skipulagsstofnun taldi nauðsynlegt að gera yrði grein fyrir áhrifum heildarframkvæmda á svæðinu. Því fór Orkuveitan þá leið að meta eins snemma og kostur væri heildaráhrif mögulegra virkjana á svæðunum, í stað þess að meta eingöngu boranir rannsóknarhola, þar sem líkur voru á að um vinnsluhæft háhitasvæði væri að ræða.

Orkustofnun telur of mikla óvissu um vinnslugetu viðkomandi virkjunarsvæða Bitruvirkjunar og Hverahlíðarvirkjunar, m.a. um tengsl þeirra við núverandi virkjunarsvæði til að stofnunin geti lagt mat á hvort þau áform um Bitruvirkjun og Hverahlíðarvirkjun sem Orkuveita Reykjavíkur leggur fram fá staðist. Hugsanlegt þrýstisamband milli mögulegra vinnslusvæða á Hengilssvæði útilokar ekki virkjun þeirra hvers um sig, að mati Orkustofnunar, en veldur óvissu um skynsamlega nýtingu til lengri tíma lítið, þ.e. stærð einstakra virkjana. Til þess að nálgast ákvörðun um skynsamlega nýtingu væri ráðlegt að staldra við og sjá hvaða áhrif stækkun Hellisheiðarvirkjunar í 280 MW í heild muni hafa á jarðhitakerfið en til þess þarf að bora fleiri holur á fyrirhuguðum virkjunarsvæðum og þá sérstaklega á Bitru. Orkustofnun telur að þessum holum verði að dreifa um líklegt vinnslusvæði til að staðfesta þær forsendur sem Orkuveita Reykjavíkur hefur gefið sér við mat á stærð og afköstum vinnslusvæða. Þrepanálgun innan hæfilegra marka í nýtingu jarðhita er líklegri til að leiða til skynsamlegrar nýtingar til lengri tíma lítið, að mati Orkustofnunar, heldur en að taka of stór skref með óvissu um afleiðingarnar. Orkustofnun telur verulega óvissu ríkja um samanlögð áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á jarðhitaauðlindina á Hengilssvæði.

Ýmis félagasamtök og einstaklingar hafa líka bent á þessa óvissu á jarðhitaauðlindina og að ekki séu til staðar fullnægjandi rannsóknir til að byggja á ákvörðun um stærð virkjunar.

Í nokkrum athugasemdum félagasamtaka og einstaklinga var bent á samlegðaráhrif fyrirhugaðrar virkjunar með Hellisheiðarvirkjun, Nesjavallavirkjun og Hverahlíðarvirkjun á varmaforða og þrýsing í jarðhitakerfinu og fram kemur þar að fyrirhuguð jarðhitanýting sé ekki sjálfbær eða endurnýjanleg.

Orkuveita Reykjavíkur bendir á að núverandi vinnslustefnu beri að skoða sem ágenga og að hún dragi meiri orku og varma úr jarðhitakerfum en streymi inn með náttúrulegu aðrennsli. Jarðvarmavinnsla er hins vegar endurnýjanlegur orkugjafi ef jarðhitakerfi er hvílt í álíka langan tíma og vinnsla stóð yfir. Orkuveitan telur að yfirborðsmælingar, samtúlkun þeirra með borholumælingum og þekking og reynsla af nýtingu á jarðhitakerfum á Hengilssvæðinu styðji það að jarðhitakerfið á Bitru standi undir áætlaðri raforkuframleiðslu. Orkuveitan er í grundvallaratriðum ósammála þeirri nálgun sem Orkustofnun notar við gerð umsagnar sinnar um jarðhitanýtingu á Hengilssvæðinu. Orkuveitan telur að hún hafi lagt fram nægileg gögn, til þess að hægt sé að taka afstöðu til áformaðrar jarðhitanýtingar. Þá hefur verið gerð grein fyrir líklegum áhrifum Bitruvirkjunar á vinnslu annarra svæða. Gerð er skýr grein fyrir óvissu í mati á afkastagetu og að sú óvissa minnki ekki nema við lengri bor- og vinnslusögu. Orkuveitan telur að þau gögn sem lögð hafa verið fram séu nægileg til að leggja mat á áhrif af nýtingu auðlindarinnar með 135 MWe Bitruvirkjun og að sú nýting sé skynsamleg til langs tíma. Endanleg ákvörðun um virkjun verður ekki tekin fyrr en fleiri holur hafa verið boraðar á svæðinu.

Í frekari umsögn Orkustofnunar kemur fram að svör Orkuveitu Reykjavíkur í matsskýrslu lýsi mismunandi sýn Orkustofnunar og Orkuveittunnar á hvaða ályktanir megi draga af þeim upplýsingum sem lagðar séu til grundvallar mati Orkuveitu Reykjavíkur á vinnslugetu svæðanna. Orkustofnun telur ekki ástæðu til að endurskoða meginatriði í afstöðu stofnunarinnar sem birtist í umsögn hennar þann 9. nóvember sl. Engar upplýsingar hafi verið lagðar fram sem breyti því mati Orkustofnunar að það ríki enn mikil óvissa um mögulega stærð virkjunar. Orkustofnun telur að á þessu stigi sé ástæðulaust að gera mikið úr meiningarmun Orkustofnunar og Orkuveitu Reykjavíkur heldur þurfi að einbeita sér að því að uppbygging virkjana á svæðinu verði í takt við niðurstöður rannsókna, árangur af borunum og

rekstri virkjana á Hengilssvæðinu. Orkustofnun telur enn verulega óvissu ríkja um samanlögð áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á jarðhitaauðlindina á Hengilssvæði.

Orkuveitan bendir á að endanleg ákvörðun um að fara í virkjanaframkvæmdir á Bitrusvæðinu byggir á því að niðurstöður úr rannsóknaborunum sýni að svæðið standi undir fyrirhuguðum áætlunum. Það er ekki hagur Orkuveitunnar að fara í óhagkvæmar virkjanaframkvæmdir. Hægt er að fara mismunandi leiðir að settu marki hvað varðar stærð virkjunar. Frummat á vinnslugetu svæðisins er að það standi undir 135 MW_e til langs tíma en Orkuveitan stefnir að því að byrja með 90 MW_e áfanga vegna óvissu um vinnslugetu svæðisins. Ef reynsla sýni að svæðið standi undir frekari vinnslu þá verður virkjunin stækkuð. Ef 90 MW_e áfangi reynist of stór þá verður framleiðsla virkjunarinnar aðlöguð að þeirri vinnslugetu sem svæðið stendur undir. Orkuveitan tekur undir með Orkustofnun að ástæðulaust sé að gera mikið úr meiningarmun Orkustofnunar og Orkuveitunnar og að niðurstaða rannsókna og árangur af borunum muni liggja til grundvallar uppbyggingu og rekstri virkjana á svæðinu.

Í nokkrum athugasemdum félagasamtaka og einstaklinga var bent á að samkvæmt gögnum framkvæmdaraðila sé áætluð orkunýting aðeins um 12-14% nýting sé ekki ásætlanleg nýting á takmarkaðri náttúruauðlind og verður seint talin sjálfbær.

Orkuveitan bendir á að orkunýtni þeirra bifreiða sem boðið er uppá í dag er svipuð og þegar rafmagn er framleitt með jarðvarma. Í matsskýrslu er greint frá því að Orkuveitan telji að framkvæmdir hennar á Hengilssvæðinu falli ágætlega að markmiðum um sjálfbæra þróun.

Fyrir liggur, samkvæmt framlögðum gögnum Orkuveitunnar, að óvissa ríkir um orkugetu og hegðun fyrirhugaðs virkjunarsvæðis við Bitru. Þáséu ekki forsendur fyrir kvörðun reiknilíkans til að spá fyrir um vinnslugetu svæðisins eins og gert hafi verið við undirbúning virkjunar á Helligheiði. Komið hefur fram í umsögnum Orkustofnunar að of mikil óvissa sé um vinnslugetu virkjunarsvæðis Bitruvirkjunar og Hverahlíðarvirkjunar, m.a. um tengsl þeirra við núverandi virkjunarsvæði, til að stofnunin geti lagt mat á hvort þau áform um Bitruvirkjun og Hverahlíðarvirkjun sem Orkuveita Reykjavíkur leggur fram fái staðist. Orkustofnun telur að til þess að nálgast ákvörðun um skynsamlega nýtingu væri ráðlegt að staldra við og sjá hvaða áhrif stækkun Helligheiðarvirkjunar í 280 MW í heild muni hafa á jarðhitakerfið, en til þess þarf að bora fleiri holur á fyrirhuguðum virkjunarsvæðum og þá sérstaklega á Bitru. Veruleg óvissa ríki um samanlögð áhrif fyrirhugaðra framkvæmda við Bitru og Hverahlíð á jarðhitaauðlindina á Hengilssvæði.

Skipulagsstofnun telur ljóst að framkvæmdaraðila beri að leggja mat á líkleg áhrif nýtingar á náttúruauðlindir, hér jarðhitaorku, sbr. 3 tl. d og einnig tl. 1 d í 18. gr. reglugerðar nr. 1123/2005 um mat á umhverfisáhrifum. Í ljósi framlagðra gagna Orkuveitunnar og umsagnar Orkustofnunar telur Skipulagsstofnun að mikil óvissa sé um áhrif allt að 135 MW virkjunar við Bitru á jarðhitaauðlindina. Það sama gildir um hugsanleg samlegðaráhrif hennar með Nesjavallavirkjun sem framleiðir 120 MW af rafmagni og 300 MW af varmaorku, Helligheiðarvirkjun sem áætlað er að muni framleiða allt að 300 MW af rafmagni og 400 MW af varmaorku og Hverahlíðarvirkjun en þar er áætluð rafmagnsframleiðsla 90 MW.

Í ákvörðun Skipulagsstofnunar dags. 4. desember 2006 um tillögu að matsáætlun, allt að 135 MW jarðgufuvirkjunar á Ölkelduhálssvæði, sem í frummatsskýrslu var nefnd Bitruvirkjun þar sem búið var að færa framkvæmdasvæði virkjunarinnar fjær Ölkelduhálsi að Bitrusvæðinu kom eftirfarandi fram: “Að mati Skipulagsstofnunar er nauðsynlegt þegar farið er inn á ný jarðhitasvæði með vinnslu í huga að bora nokkrar rannsóknarholur. Það þarf að gera til þess að afla m.a. upplýsinga sem gætu orðið undirstaða líkans sem hermt gæti áhrif vinnslu á

náttúruauðlindina til lengri tíma m.t.t. endurnýjanleika jarðhitans, sjálfbærni fyrirhugaðrar nýtingar og afturkræfni vinnslunnar. Skipulagsstofnun telur því að Orkuveita Reykjavíkur hefði átt að staldra við og bora 5-10 rannsóknarholur svo hægt væri að segja frekar til um áhrif jarðhitavinnslu á náttúruauðlindina og byggja ákvörðun um stærð orkuvers á niðurstöðum þeirra, í stað þess að gera strax ráð fyrir byggingu allt að 135 MWe jarðgufuvirkjunar og allt að 45 vinnsluholum sem krefst tiltekinnar vinnslu úr jarðhitakerfi sem takmörkuð þekking er á". Skipulagsstofnun benti einnig á að stofnunin væri meðvituð um þá óvissu sem fyrir hendi væri við vinnslu á jarðhitasvæðum og um þau áhrif sem vinnsla getur haft á náttúruauðlindina jarðhita.

Orkuveitan taldi sig í tillögu að matsáætlun geta lagt mat á áhrif á jarðhitaauðlindina og samþykkti Skipulagsstofnun tillögu að matsáætlun með athugasemdum og tók síðan við frummatsskýrslu til auglýsingar í lok september 2007. Þar lá fyrir það mat Orkuveitunnar á áhrifum Bitrusvirkjunar á jarðhitakerfið og orkuforða, að talsverð óvissa ríki um áhrif virkjunarinnar á auðlindina, bæði sökum skamms bor- og vinnslutíma á svæðinu sem og óvissu um hegðun auðlindarinnar sjálfrar. Út frá ofangreindu var það samt mat framkvæmdaraðila í frummatsskýrslu að áhrif framkvæmdarinnar á jarðhitageyminn væru óveruleg, en jafnframt háð óvissu og það er einnig niðurstaðan í matsskýrslunni.

Í svörum sínum í matsskýrslu við athugasemdum í umsögn Orkustofnunar um ónóg gögn og rannsóknir, hefur Orkuveitan vísað til ákvörðunar Skipulagsstofnunar um matsskyldu tveggja rannsóknarborhola á Ölkelduhálssvæðinu, dags. 18. apríl 2006. Orkuveitan heldur því fram að í ákvörðuninni hafi komið fram kröfur um að í mati á umhverfisáhrifum umræddra tveggja rannsóknarhola þyrfti að gera grein fyrir áhrifum heildarframkvæmda á svæðinu. Skipulagsstofnun vill benda á að í fyrrnefndri ákvörðun stofnunarinnar um matsskyldu kom fram að borun umræddra tveggja rannsóknarhola væri sú framkvæmd sem kynni að hafa umtalsverð umhverfisáhrif og væri því háð mati á umhverfisáhrifum. Þannig lá ljóst fyrir að mat á umhverfisáhrifum þeirra framkvæmda beindist fyrst og fremst að þeim áhrifum sem borun holanna hefði á tiltekna umhverfisþætti. Stofnunin taldi hins vegar eðlilegt að í framlögðum gögnum yrði gerð grein fyrir stærð og umfangi þeirra mannvirkja sem orkuvinnsla á Ölkelduhálsi myndi útheimta og með hvaða hætti tengja ætti svæðið við núverandi virkjanasvæði á Hellisheiði eða á Nesjavöllum. Þar var ekki krafa um að meta áhrif fullbúinnar jarðvarmavirkjunar eða áhrif hennar á jarðhitaauðlindina eins og Orkuveitan síðan valdi.

Nú hafa þrjár rannsóknarholur verið boraðar á Ölkelduhálsi/Bitrusvæðinu, en ekki liggur fyrir kvörðun á reiknilíkani þannig að hægt sé að spá fyrir um vinnslugetu svæðisins. Ef virkjun yrði reist á Bitrusvæðinu þyrfti fyrst að leggja mat á áhrif hennar og samlegðaráhrif með Nesjavallavirkjun, Hellisheiðarvirkjun og Hverahlíðarvirkjun á jarðhitaauðlindina á Hengilssvæði áður en hafist yrði handa við byggingu virkjunar. Til þess að það væri hægt telur Skipulagsstofnun ljóst, sbr. umsögn Orkustofnunar, að fyrir þyrfti að liggja lengri reynsla af Hellisheiðarvirkjun og niðurstöður úr borun fleiri rannsóknarhola á Bitrusvæðinu. Samkvæmt framlögðum gögnum Orkuveitunnar verður endanleg ákvörðun um byggingu virkjunar hvort sem er ekki tekin fyrr en fleiri rannsóknarholur hafa verið boraðar á svæðinu og niðurstöður þeirra sýni að svæðið standi undir fyrirhuguðum áætlunum.

3.2 Áhrif á vatnafar

Samkvæmt matsskýrslu er lítið um rennandi vatn á Bitrusvæðinu. Hengladalsá er vestan þess, Reykjadalásá og Grændalsá eiga upptök við rætur Dalaskarðshnúks og árnar þrjár

sameinast og nefnast eftir það Varmá. Fyrir norðan Bitru rennur Þverá frá rótum Dalaskarðshnúks, sameinast Kaldá og nefnist eftir það Ölfusvatnsá, sem rennur út í Þingvallavatn. Heitir lækir renna frá hverasvæðinu við Ölkelduháls niður í Þverá. Hverasvæði eru einnig í Reykjadal, Grændal og Hengladölum. Fram kemur að líkan hafi verið gert af grunnvatnsstraumum á höfuðborgar- og Hengils svæðinu sem sýnir að vatnaskil fjögurra grunnvatnstrauma liggja um Hengils svæðið. Elliðavatnsstraumur rennur til vesturs, Þingvallavatnsstraumur til norðurs, Selvogstraumur til suðurs og Ölfusstraumur til suðausturs. Um framkvæmdasvæði Bitruvirkjunar liggja vatnaskil Þingvallavatns- og Ölfusstraums og á norðurhluta framkvæmdasvæðisins eru grunnvatnsstraumar í átt að Þingvallavatni en á suðurhlutanum til suðausturs í Ölfusstrauminn.

Nyrsti hluti framkvæmdasvæðisins er á landsvæði sem fellur undir lög og reglugerð um verndun Þingvallavatns. Þar eru borteigar B1, B2 og B3 og þrjár rannsóknarholur, en gert er ráð fyrir allt að 9 holum til viðbótar og tveim skiljustöðvum S2 og S3.

Miðað er við að boruð verði ein niðurrennslishola fyrir hverjar tvær vinnsluholur sem tengjast skiljustöðinni. Allar vinnsluholur og niðurrennslisholur verða fóðraðar niður fyrir grunnvatnskerfi og því eiga þessar holur ekki að spilla grunnvatnsstraumum.

Samkvæmt matsskýrslu þarf að afla ferskvatns bæði fyrir boranir vinnsluhola og virkjunina sjálfa. Í grunnvatnsborholum inni á framkvæmdasvæði Bitruvirkjunar eru jarðhitaáhrif (10-30°C) og þær því ekki nýtanlegar fyrir virkjunina, en nýtast fyrir borun. Fyrirhugað er að bora 2- 4 u.þ.b.100-200 m djúpar vatnstökuholur, við Bitruveg til ferskvatnsöflunar fyrir virkjunina sjálfa, en áætluð vatnsþörf fyrir hverja vélasamstæðu virkjunarinnar í rekstri er um 40 l/s eða um 120 l/s fyrir fullbyggða virkjun.

Virkjunarsvæðið er á vatnsverndarsvæði II, eða grannsvæði vatnsbóla, samkvæmt aðalskipulagi Ölfuss 2002-2014. Grunnvatn á framkvæmdasvæði Bitruvirkjunar er samkvæmt rannsóknnum óneysluhæft og því er ekki talinn grundvöllur fyrir því að skilgreina það sem grannsvæði vatnsverndar.

Hugsanleg áhrif framkvæmdarinnar á vatnafar gætu annars vegar verið of mikil upptaka úr grunnvatnskerfum svæðisins og hins vegar efnamengun sem bærast í grunnvatnsstraumana með affallsvatni, en það nefnist skilju- og þéttivatnið sem veitt verður frá virkjuninni. Skiljuvatn er jarðhitavatn en þéttivatn þétt gufa, sem er nánast eimað vatn. Áhrif ferskvatnstöku á grunnvatnsrennsli á svæðinu eru talin verða óveruleg.

Skol- og jarðhitavökvi frá borun og blástursprófun háhitaholu getur orðið 35-50 l/s og verður leiddur í sprungu eða grunna svelgholu við jaðar borteiga. Þetta er ekki talið valda varanlegum áhrifum á grunnvatnskerfi Ölfus- og Þingvallastraums, en geti leitt til staðbundinnar hækkunar á hita -og efnainnihaldi grunnvatns næst losunarstað í 3-6 mánuði og eru áhrif á efri grunnvatnslög því talin óveruleg. Sérstakir útreikningar sem gerðir voru, vegna athugasemda, sýna að jarðvarmavirkjanir á Bitru og í Hverahlíð munu ekki rýra vatnsgæði í vatnsbóli Hveragerðisbæjar né annarra sveitarfélaga. Sú ráðstöfun að leiða skol- og jarðhitavökva í sprungu eða svelgholu með þessum hætti dregur úr áhrifum jarðhitavökvans, sem annars myndar útfellingar á yfirborði, spillir viðkvæmum gróðri eða berst í yfirborðsvatn á svæðinu.

Skiljuvatn verður frá upphafi rekstrar virkjunarinnar sett í 1.000-1.200 m djúpar niðurrennslisholur við hlið skiljustöðvanna og vatninu skilað niður í jarðhitageyminn. Gangi þessi áform ekki eftir er búið að staðsetja niðurrennsli svæði við Svínahlíð. Holurnar verða

fóðraðar niður fyrir grunnvatnskerfið og hætta á að affallsvatnið berist í grunnvatnsstraum því talin óveruleg.

Þétti- og ferskvatn verður sett í grunnar svelgholur á byggingareit stöðvarhúss. Áætlað magn skiljuvatns í niðurrennsli sveitu er á bilinu 230 – 830 kg/s, þéttivatns 80-120 kg/s og ferskvatns 120 kg/s.

Í kjölfar umsagna og athugasemda við frummatsskýrslu hafa áhrif niðurrennsli þétti- og ferskvatns frá Hellisheiðarvirkjun, Hverahlíðarvirkjun og Bitruvirkjun á grunnvatnsstraumana verið reiknuð. Niðurstöður sýna óveruleg áhrif á grunnvatnsstrauma og vatnaskil þess á Hengilssvæðinu.

Ekki liggja fyrir efnagreiningar á snefilefnum í affallsvatni á Bitru, en talið er líklegt að styrkur þessara efna sé svipaður og annarsstaðar á Hengilssvæðinu svo sem að styrkur arsens (As) í affallsvatninu verði yfir leyfilegum hámarksstyrk fyrir neysluvatn.

Áhrif vatnstökunnar eru vöktuð með mælingum á vatnsborði og vinnslu grunnvatns og eru niðurstöður notaðar við gerð grunnvatnslíkans. Einnig eru tekin grunnvatnssýni til efnagreiningar og niðurstöður þeirra bornar saman við neysluvatnsmörk.

Í umsögn Umhverfisstofnunar og athugasemd er bent á að gera hefði þurft grein fyrir forsendum þess að í aðalskipulagi verði vatnsvernd aflétt á framkvæmdasvæðinu. Orkuveitan bendir á að breytingin byggi á því að fyrir liggur að grunnvatn á svæðinu er ekki neysluhæft og að skiljuvatn verði veitt niður á 1.000 m dýpi eða meira og því verði ekki losun mengandi efna frá rekstri virkjunar í grunnvatn.

Í umsögn Orkustofnunar kemur fram að samanlögð áhrif af ferskvatnstöku ásamt losun ferskvatns og þéttivatns á grunnvatnsrennsli og vatnaskil þess verði ekki veruleg, hins vegar hafi enn engin úttekt verið gerð á mögulegum áhrifum losunarinnar á hitastig grunnvatns, sem þó gæti verið ástæða til að gera.

Orkuveitan bendir á að líkanreikningar sýni að vegna þynningar og náttúrulegrar kælingar muni ekki gæta hitaáhrifa í grunnvatni.

Í umsögn Hveragerðisbæjar er bent á að ekki sé gerð fullnægjandi grein fyrir áhrifum vatnstöku fyrir virkjunina á vatnból Hvergerðinga og ekki sé tekið nægjanlegt tillit til mengunarhættu sem fylgir virkjunarframkvæmdunum og rekstri virkjunarinnar s.s vegna umferðar og fráveitu. Ennfremur er bent á að niðurdæling affallsvatns frá Hellisheiðarvirkjun hefur enn ekki skilað fullnægjandi árangri.

Orkuveitan bendir á að áhrif vegna borana og blástursprófana verði óveruleg á grunnvatnsstraumana þar sem styrkur megin- og snefilefna verði undir neysluvatnsmörkum í 20 faldri þynningu á jarðhitavökvanum. Vatnstaka Bitruvirkjunar og Hverahlíðarvirkjunar verði úr Ölfusstraumnum og nemi um 7% af reiknuðu grunnvatnsrennsli. Niðurrennsli affallsvatns frá Hellisheiðarvirkjun gangi vel í dag og hvað varðar Bitruvirkjun þá sé gert ráð fyrir að veita affallsvatni frá virkjuninni niður í niðurrennsliaborholur sem verða staðsettar við fyrirhugaðar skiljustöðvar. Ef sú framkvæmd gangi ekki eftir þá sé búið að staðsetja niðurrennsli svæði við Svínahlíð. Umferð inn á svæðið á rekstartíma virkjunarinnar verður einkum í tengslum við viðhald á tækjabúnaði og svo tengd almennri útivist á svæðinu. Á framkvæmdatíma virkjunarinnar verður umferð meiri, og þá einkum í tengslum við efnisflutning inn á framkvæmdasvæðið en ekki er talið að umferð af þessum toga muni hafa áhrif á vatnból Hvergerðinga. Við losun skólps verður farið að ákvæðum 6., 15. og 16. gr.

reglugerðar nr. 798/1999 um losun skólps. Í tillögu að breyttu aðalskipulagi Ölfuss er ekki gert ráð fyrir breytingu á vatnsverndarsvæði við sveitarfélagsmörk Ölfus og Hveragerðis.

Í umsögn Heilbrigðiseftirlits Suðurlands er farið fram á að á framkvæmdatímanum verði tryggt að hvorki losunar- eða affallsvatn valdi tjóni á yfirborðsvatni eða grunnvatni, jafnframt verði tryggt að affallsvatn frá virkjunarrekstri verði einungis losað um fóðraðar djúpholur neðan grunnvatnsstrauma.

Orkuveitan telur að með því að leiða vatn frá borun og blástursprófunum í sprungu eða grunna svelgholu við jaðar borteiga og að framkvæmdaraðili hyggist tryggja að niðurrennsli í djúpholur geti hafist um leið og virkjunin tekur til starfa komi ekki til að tjón verði á yfirborðsvatni né grunnvatni.

Í nokkrum athugasemdum er bent á að áhrif mengaðs affallsvatns á grunnvatn og vatnsból hafi ekki verið rannsökuð, eða sýnt fram á skaðleysi þessara mengunarþátta. Sérstaklega er bent á fyrirhugaða niðurdælingu affallsvatns frá virkjununum í ljósi erfiðleika við núverandi Hellisheiðarvirkjun og það úrræði að veita affallinu út í hraunið neðan virkjunarinnar. Einnig er bent á að þekkt sé að frá jarðhitavirkjunum hafi orðið mengun vegna þungmálma, svo sem í Þingvallavatni vegna Nesjavallavirkjunar. Krafist er að mun ítarlegri rannsóknir fari fram á grunnvatnsstraumum áður en niðurdæling verður heimiluð, hvort sem er í sprungur eða um borholur, sérstaklega í ljósi þess að niðurdæling hefur ekki enn heppnast sem skyldi. Því sé þörf á að rannsaka niðurdælingu sem aðferð til að losa affallsvatn og draga úr kælingu kerfisins mun betur áður en slíkt verður heimilað á nýju svæði.

Orkuveitan telur að þær rannsóknir sem liggja fyrir um loftgæði, gróður, dýralíf grunnvatn og vatnafar séu nægjanlegar til að sýna hver líkleg áhrif virkjunarinnar munu verða á þessa umhverfisþætti.

Í athugasemd er bent á að í frummatskýrslu segi að affallsvatn kunni að valda tímabundum áhrifum á efnainnihald grunnvatnsstrauma í nánasta nágrenni og þurfi að fá úr því skorið hvort það geti spillt vatni í Reykjadal og þeim vinsælu baðstöðum sem þar eru.

Orkuveitan bendir á að allt vatn sem fer í grunnvatnsstrauma er upphitað kalt vatn eða þéttivatn sem er efnasnautt og hefur þ.a.l. engin áhrif á vatn á baðstöðum.

Í athugasemd er bent á að í frummatsskýrslu sé bent á að dæmi séu um að kalt grunnvatn hafi blandast við jarðhitavatn á vinnslusvæðum OR og spurt hvort það sé alveg öruggt að slíkt muni ekki gerast og hvort tryggt sé að ekki berist óæskileg efni í Þingvallavatn.

Orkuveitan bendir á að þar sem kalt grunnvatn hafi blandast við jarðhitavatn í vinnslusvæðum Orkuveitunnar sé það á lágheitsvæðum, þar sem borholur voru einungis fóðraðar niður á nokkra tugi metra. Á háhitasvæðum eru borholur aftur á móti fóðraðar niður á 700-1000 m dýpi og niðurrennslisholur niður fyrir grunnvatnsstrauma, niður í jarðhitageyminn á ný. Vatn frá virkjuninni á því ekki að hafa nein áhrif á grunnvatn eða vatnasvið Þingvallavatns.

Skipulagsstofnun telur að nægilega sé gerð grein fyrir vatnafari svæðisins, afrennsli grunnvatns, grunnvatnsskilum og áhrifum á þau í framlögðum gögnum. Hugsanleg vatnsvinnsla til notkunar í virkjun úr Ölfusstraumnum (allt að 7%) myndi ekki teljast hafa veruleg áhrif á vatnsbúskap svæðisins, en skilgreina þyrfti í skipulagi verndarsvæði þess vatnsbóls. Verði virkjað á Bitrusvæðinu og skol- og jarðhitavökvi frá borun og blástursprófun hverrar háhitaholu yrði leiddur í sprungu eða grunna svelgholu við jaðar borteiga yrði það ekki talið valda varanlegum áhrifum á grunnvatnskerfi, en gæta þyrfti að því að vatnið færi

sem stysta leið niður í grunnvatn, svo hiti þess hefði ekki neikvæð áhrif á gróður. Miðað við kynntar hugmyndir um virkjun á Bitrusvæðinu er ætlunin að skiljuvatn verði frá upphafi rekstrar virkjunarinnar sett í 1.000-1.200 m djúpar niðurrennslisholur við hlið skiljustöðvanna (kostur I) og þær holur fódraðar niður fyrir grunnvatnsstrauma. Til vara er búið að staðsetja niðurrennslistvæði við Svínahlíð (kostur II), en ekki er talin þörf á aðstöðu til neyðarlosunar. Skipulagsstofnun bendir á þau vandkvæði sem komið hafa upp við förgun skiljuvatns frá Hellisheiðarvirkjun, þar sem enn er ekki búið að finna ákjósanlegasta niðurrennslistvæðið. Athygli vekur að ekki hafa verið birtar tölur um förgun skiljuvatns í neyðarlosun, þ.e. yfirborð grunnvatns, við Hellisheiðarvirkjun. Komið yrði í veg fyrir neikvæð áhrif virkjunar á Bitrusvæðinu á vatnafar með því að tryggja við leyfisveitingar að niðurrennslisholur væru tilbúnaar áður en virkjun yrði gangsett.

Skipulagsstofnun tekur undir að útreikningar sýni að virkjun samkvæmt kynntum hugmyndum á Bitrusvæðinu myndi ekki rýra vatnsgæði í vatnsbóli Hveragerðisbæjar eða annarra sveitarfélaga, né spilla grunnvatnsstraumum, gangi förgun alls affallsvatns á þann hátt sem stefnt er að.

Verði af virkjun á Bitrusvæðinu væri mikilvægt að vakta vatnsbúskap svæðisins og auk grunnvatnsmælinga sem einnig fælu í sér mælingar á yfirborðsvatni. Þar er átt við mælingar á rennsli úr lindum (l/s, °C og einkennisefni) og í lækjum áður en virkjun færi af stað og síðan á rekstartíma, til að fylgjast með hvort merkjanlegar óæskilegar breytingar yrðu sem rekja mætti til rekstursins og í ljósi þess grípa til viðaeigandi ráðstafana. Eðli málsins samkvæmt yrði gerð skýr grein fyrir vöktun í starfsleyfi.

3.3 Áhrif á loftgæði

Í matsskýrslu kemur fram að í gufuhluta jarðhitavökvans fylgja gastegundir sem eru óþéttanlegar við staðalaðstæður (25°C og 1 bar), svokallaðar jarðhitaloftegundir. Lofttegundirnar fylgja gufunni gegnum vinnslurásina að eimsvölunum þar sem þær eru fjarlægðar með lofttæmidælum. Frá lofttæmidælu verður gasið leitt í gegnum hreinsibúnað þar sem brennisteinsvetni verður hreinsað úr gasstraumnum. Helstu lofttegundirnar í jarðhitagufum á Hengilssvæðinu eru: koldíoxíð (CO_2), brennisteinsvetni (H_2S), vetni (H_2), metan (CH_4) og nitur (N_2). Styrkur koldíoxíðs er langmestur en styrkur brennisteinsvetnis næstmestur. Styrkur vetnis, metans og niturs er lítil. Af þessum lofttegundum telst losun koldíoxíðs (CO_2), metans (CH_4) og brennisteinsvetnis (H_2S) til losunar sem veldur umhverfisáhrifum. Koldíoxíð og metan vegna gróðurhúsaáhrifa, en brennisteinsvetni út frá eituráhrifum þess við háan styrk. Þá finnst lykt, s.k. hveralykt af brennisteinsvetni við styrk í andrúmslofti eins lágan og 5 ppb.

Virkjun á Bitru mun eingöngu framleiða raforku og er gert ráð fyrir að losun koldíoxíðs (CO_2) verði sambærileg og annarsstaðar á Hengilssvæðinu eða um 20-40 g (CO_2)/kWst. Heildarústreymi gróðurhúsalofttegunda frá virkjunum á Hengilssvæðinu var um 0,4 % af heildarústreyminu á landinu öllu árið 2004.

Afdrif brennisteinsvetnis í andrúmsloftinu eru talin tvíþætt. Annarsvegar að það oxist yfir í brennisteinsdíoxíð (SO_2) og hinsvegar að það sé þvegið úr gufunni og falli út sem brennisteinn (S). Niðurstöður rannsókna á Íslandi sýna að lítil hluti brennisteinsvetnisins umbreytist í SO_2 . Svo virðist vera að brennisteinsvetnið (H_2S) rigni fljótt niður og sé það ráðandi við íslenskar aðstæður, þá sérstaklega á Hengilssvæðinu þar sem úrkoma mælist yfir meðalársúrkomu á landinu.

Líkanreikningar sýna að eftir tilkomu Helligheiðarvirkjunar, byggingu virkjana á Bitru og í Hverahlíð, séu 6-12% líkur á að klukkustundar meðaltalsstyrkur sé það hár að finna megi lykt í austustu byggðum Reykjavíkur og Mosfellsbæ. Líkurnar eru svipaðar í öðrum byggðarkjörnum, s.s. Þorlákshöfn, Eyrarbakka og frístundabyggðum við Þingvallavatn og í Þrastarskógi.

Í kjölfar umsagna og athugasemda við frummatsskýrslur Bitru- og Hverahlíðarvirkjunar hefur Orkuveita Reykjavíkur ákveðið að grípa til aðgerða vegna losunar á brennisteinsvetni frá virkjunum á Hengilssvæðinu. Þegar rekstur Bitruvirkjunar hefst er gert ráð fyrir að hreinsun sé þegar hafin og losun brennisteinsvetnis því aðeins um 1-2% af því heildarmagni sem upp kemur úr holunum. Því er talið hentugast miðað við aðstæður að leysa brennisteinsvetni upp í vatni og blanda við skiljuvatn í niðurrennslisholum þar sem þrýstingur er nægjanlegur til að halda gasi á uppleystu formi. Þessi aðferð verður prófuð í tilraunastöð sem verður komið upp við Helligheiðarvirkjun og er gert ráð fyrir að hún verði komin í rekstur um mitt ár 2008. Helsti ókostur við þessa aðferð er ef staðsetning niðurrennslis er með þeim hætti að brennisteinsvetni nær að hringrása í jarðhitakerfinu þannig að styrkur þess aukist í gufu frá vinnsluholum.

Aukin losun á koldíoxíði (CO_2), metani (CH_4) og brennisteinsvetni (H_2S) fylgir blástursprófunum, en þar sem um tímabundið ástand er að ræða og takmarkaður fjöldi hola er í blæstri samtímis eru áhrif talin óveruleg.

Losun koldíoxíðs (CO_2) í kjölfar virkjunar á Bitru kemur ekki til með að hafa teljandi áhrif á heildarlosun gróðurhúsalofttegunda á Íslandi. Orkuveita Reykjavíkur stendur fyrir rannsóknarverkefni sem snýr að bindingu CO_2 í bergi á 400-800 m dýpi í basaltbergrunni. Reynist þetta gerlegt munu umhverfisáhrif jarðhitaloфтtegunda frá virkjunarsvæðum minnka umtalsvert.

Mat á losun CO_2 og H_2S frá rekstri jarðgufuvirkjana til lengri tíma bendir til þess að nýting auðlindarinnar leiði til lækkunar á styrk koldíoxíðs (CO_2) og brennisteinsvetnis (H_2S) í gufu og er það reynsla frá Nesjavallavirkjun þar sem styrkur koldíoxíðs (CO_2) hefur lækkað um helming síðan byrjað var að fylgjast reglulega með efnasamsetningu gufunnar.

Brennisteinsvetni (H_2S) fylgir lykt sem oft er kölluð hveralykt. Á háhitasvæðum á Íslandi er náttúruleg losun brennisteinsvetnis og því er lykt af brennisteinsvetni viðvarandi á flestum svæðunum og finnst lykt við styrk í andrúmslofti eins lágan og 5 ppb. Á framkvæmdatíma má vænta þess að aukin hveralykt muni finnast í nágrenni við blásandi holur og við virkjunina, en þegar hreinsun á brennisteinsvetni frá virkjununum 4 á Hengilssvæðinu verður hafin verði áhrif á lykt í nálægum byggðarkjörnum óveruleg.

Orkuveita Reykjavíkur fylgist með efnasamsetningu og rennsli jarðhitavökva á framkvæmda- og rekstrartíma virkjunarinnar, magni gróðurhúsalofttegunda sem og annarra jarðhitaloфтtegunda sem er losað í andrúmsloftið frá virkjuninni.

Í umsögn Umhverfisstofnunar er bent á að Alþjóða heilbrigðismálastofnunin WHO hefur sett fram heilsuverndarviðmið um brennisteinsvetni og eru þau 107 ppb ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$) miðað við sólarhringsmeðaltal og á meðan ekki eru til íslensk mörk sé eðlilegt að horfa til viðmiða WHO þegar fjallað er um áhrif loftmengunar á almenning. Orkuveitan tekur undir það.

Í umsögnum Umhverfisstofnunar og Heilbrigðiseftirlits Suðurlands er bent á að æskilegt sé að setja upp mælistöð í austustu byggðum höfuðborgarsvæðisins, eins og t.d. í Norðlingaholti, á útivistarsvæði í grennd við virkjanirnar á Helligheiði, í byggðinni í Hveragerði og Árborg. Á

hverri stöð yrði mælt H₂S og SO₂ en einnig fínt svifryk (PM 2,5). Umhverfisstofnun er fullkunnugt um að jarðvarmavirkjanir losa ekki SO₂ en hinsvegar hvarfast hluti H₂S yfir í SO₂ og Umhverfisstofnun telur að margt sé óútskýrt varðandi hvaða þættir hafa áhrif á það ferli. Sísmælingar á H₂S og SO₂ bjóða upp á mun meiri úrvinnslumöguleika og þegar við bætist síritandi veðurstöð á sama stað er hægt að tala um byltingu í mælitækni. Í ljósi stórauðinnar nýtingar jarðhita ætti það að vera metnaðarmál fyrir Orkuveituna að auka rannsóknir á þessum þáttum. Jafnvel þótt til standi að koma upp hreinsibúnaði á útblæstri frá stöðvarhúsum þá koma fjölmargar holur til með að blása meðan á uppbyggingu jarðhitavirkjanna á svæðinu stendur. Það að hreinsa tiltekið efni úr útblæstri leysir fyrirtæki ekki undan því að vakta efnið í umhverfinu.

Orkuveitan tekur fram að ætlunin sé að hreinsa brennisteinsvetni frá virkjunum á Hengilssvæðinu og settar verði upp mælistöðvar við virkjanir til að fylgjast með virkni hreinsunar. Miðað við að flestar vinnsluholur við Bitru og Hverahlíð verði boraðar á tveimur árum og að hver hola blási í 3 mánuði verður losun frá holum í blæstri um 10% af því sem báðar virkjanir losa af brennisteinsvetni án hreinsunar á ári. Ákvörðun um staðsetningar mælistöðva verður tekin í samráði við Umhverfisstofnun, viðkomandi heilbrigðiseftirlit og sérfræðinga í veðurfræðum. Við uppsetningu þessara mæla verði athugaðir kostir og kostnaður við að mæla einnig styrk SO₂. Gefi mælingar til kynna meiri styrk en áætlað er verður gripið til aðgerða. Að teknu tilliti til þess að brennisteinsvetni verði hreinsað frá virkjunum séu ekki forsendur til þess að vakta brennistein í svifryki.

Í umsögn Umhverfisstofnunar kemur fram að nauðsynlegt sé að setja upp vöktunaráætlun til að fylgjast með áhrifum brennisteins á mosa og fléttur. Einnig þurfi að leggja mat á það út frá fyrirbyggjandi gögnum um snefilefni í gufu hvort ástæða sé til að vakta þau í mosa á svæðinu og þá sérstaklega Hg og As. Bent er á alþjóðlegt rannsóknarverkefni sem er í gangi og að hugsanlega væri hagstæðara m.t.t. kostnaðar að bæta inn mælipunktum frá Hellisheiðarsvæðinu inn í það, frekar en að setja upp sérstaka rannsókn um S, Hg og As í mosum á svæðinu. Æskilegt sé að sýni frá Hengilssvæðinu séu samanburðarhæf við önnur svæði.

Orkuveitan tekur undir að nauðsyn þess að rannsaka betur áhrif losunar brennisteins á mosa og fléttur og að stefnt sé að rannsóknarverkefni í samstarfi við vísindamenn og skoðuð verði tengsl þess við ofangreint verkefni og e.t.v. önnur samsvarandi.

Í umsögn Umhverfisstofnunar er fagnað hreinsun brennisteinsvetnis en bent á að ef eiming gengur ekki verði hugsanlega notað aminþvottakerfi til að skilja H₂S frá og telur stofnun rétt að þannig verði gengið frá búnaðinum að ef óhapp eða bilun yrði í honum, þá sé ekki hætt á að aminlausn komist í grunnvatn. Að öðru leyti hafi stofnunin ekki frekari athugasemdir við fyrirhugaðan hreinsibúnað.

Orkuveitan tekur fram að ef aminþvottakerfi verður notað verði tryggt að aminlausnir komist ekki í grunnvatn.

Í umsögn Umhverfisstofnunar er bent á að skýra verði við hvaða tímaskala er miðað þegar talað er um að heildarlosun jarðhitalofttegunda frá virkjuninni sé ekki meiri en náttúruleg losun til langs tíma litið. Bent er á að í skilgreiningu Orkustofnunnar sé talað um að nýting jarðhita sé sjálfbær ef hægt er að halda óbreyttri orkuvinnslu yfir mjög langt tímabil, 100-300 ár. Orkuveitan vísar í þessa skilgreiningu en segir jafnframt að til standi að nýta svæðið í 50-100 ár og að vinnslan sé ágeng. Umhverfisstofnun telur að í þessu felist þversögn.

Orkuveitan tekur fram að miðað sé við svipaðan tímaskala og Orkustofnun miðar við í skilgreiningu sinni á sjálfbærni jarðhitasvæða og miðar Orkuveitan við 50-100 ára nýtingu. Í samræmi við niðurstöðu rannsókna á jarðhitasvæðum á Ítalíu sé talið að á líftímvirkjunarinnar verði heildarlosun jarðhitaloftegunda frá virkjuninni sú sama og náttúruleg losun. Sambærileg niðurstaða var í rannsóknum á jarðhitasvæði í Nevada í Bandaríkjunum og út frá mælingum á Nesjavöllum. Ekki liggi fyrir langtíma mælingar um losun CO₂ frá virkjunum og því sé eingöngu hægt að styðjast við fyrirbyggjandi gögn.

Í mörgum athugasemdum er bent á að loftmengun vegna lyktar af völdum brennisteinsvetnis sé orðin óásættanleg t.d. í austurbyggðum Reykjavíkur og á Hellisheiði fyrir íbúa, vegfarendur, útivistarfólk og ferðamenn. Í nokkrum athugasemdanna er bent á að langtímaáhrif brennissteinssúlfiðs á heilsu fólks sé lítt þekkt og þurfi að kanna frekar hættu af því. Einnig er bent á nauðsyn frekari loftgæðamælinga á Hellisheiði og í byggð. Í athugasemd er bent á að meta þurfi hvort aukin losun brennisteinsvetnis kunni að torvela hugsanlega uppbyggingu flugvallar á Hólmsheiði vegna viðkvæms rafeindabúnaðar. Óskað er eftir því að Skipulagsstofnun geri það að skilyrði fyrir umræddri virkjun að komið verði í veg fyrir að brennisteinsefni berist út í andrúmsloftið þar sem brennisteinsmengun sér þegar orðin mikil á Hellisheiðarsvæðinu.

Orkuveitan bendir á að styrkur brennisteinsvetnis í námunda við núverandi virkjanir á Hengilssvæðinu hefur mælst það hár að menn eða dýr gætu fundið fyrir óþægindum á borð við lystarleysi, höfuðverk, svima og þreytu. Réttilega sé bent á að skortur sé á rannsóknum á langtímaáhrifum brennisteinsvetnis á fólk, en það komi að hluta til út frá því hversu erfitt sé að rannsaka bein langtímaáhrif brennisteinsvetnis á mannfólk. Bent er á að viðkvæmur rafbúnaður sé í rýmum sem verji hann fyrir utanaðkomandi áhrifum. En einnig er vísað í þá ákvörðun Orkuveitunnar að hreinsa brennisteinsvetni úr gufu.

Í nokkrum athugasemdum er bent á að frekari skýringar þurfi á því hvernig losun gróðurhúsalofttegunda eins og koldíoxíðs telst afturkræf að fullu, þó skýrslan telji þá losun óverulega miðað við heildarlosun á Íslandi og einnig þurfi að skýra mun betur að áhrif brennisteinsvetnis á loftgæði séu tímabundin og afturkræf.

Orkuveitan bendir á að í skýrslunni komi fram að áhrif á loftgæði séu tímabundin á líftíma virkjunarinnar og afturkræf að fullu. Áhrif brennisteinsvetnis hverfa um leið og losun er stöðvuð, en áhrif gróðurhúsalofttegunda geta varað lengur þar sem líftími þeirra er lengri í andrúmsloftinu. En reynist binding CO₂ í bergi gerleg, munu umhverfisáhrif jarðhitaloftegunda frá virkjuðum jarðhitasvæðum minnka enn frekar.

Í athugasemd er bent á að ekki komi fram í matsskýrslu að mælingar Umhverfissviðs Reykjavíkurborgar hafi verið til skoðunar við umfjöllun um útbreiðslu H₂S, né heldur að líkönin hafi verið borin saman við mæliniðurstöður eða fjallað um rannsóknir Snjólaugar Ólafsdóttur um dreifingu og styrk brennisteinsvetnis frá jarðvarmarvirkjunum Nesjavöllum og Hellisheiði.

Orkuveitan bendir á að mælingarnar eru grunn gögn sem notuð eru í líkanreikningunum og að Snjólaug Ólafsdóttur hafi stuðst við sömu gögn og notuð voru við hermun og kvörðun spálíkansins.

Skipulagsstofnun telur umfjöllun í matsskýrslu um loftgæði og áhrif framkvæmdarinnar á þau ásættanlega. Ljóst er að óvissa er um árangur fyrirhugaðra aðgerða til bindingar brennisteinsvetnis og koltvísýrings. Stofnunin telur að varðandi loftgæði séu áhrif

brennisteinsvetnis sá þáttur sem mest neikvæð áhrif hefur og síðan áhrif koltvísýrings. Stofnunin tekur undir með umsagnaradilum og þeim sem hafa gert athugasemdir um að áhrif brennisteinsvetnis frá virkjunum á Helligheiði séu þegar orðin óásættanleg bæði í næsta nágrenni og þéttbýli fjær.

Ef virkjun yrði reist á Bitrusvæðinu þyrfti að liggja fyrir að tekin hefði verið í gagnid búnaður sem tryggir varanlega lausn við bindingu koltvísýrings og förgun brennisteinsvetnis í útblæstri virkjunarinnar og að niðurstaðan væri ótvírætt sú að búnaðurinn virki eins og til hafi staðið. Að því tilskyldu telur Skipulagsstofnun að áhrif virkjunar á Bitrusvæðinu á loftgæði yrðu ekki verulega neikvæð.

3.4 Áhrif á landslag og sjónræn áhrif

Í matsskýrslu er annars vegar fjallað um áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á landslag í nágrenni Bitruvirkjunar og hins vegar um samlegðaráhrif framkvæmda á Hengilssvæðinu. Fram kemur að mat á gildi landslags byggir eingöngu á innbyrðis gildismati milli heilda innan Hengilssvæðisins en segi ekkert til um gildi þess í stærra samhengi.

Samkvæmt matsskýrslu vann Líffræðistofnun Háskóla Íslands árið 2002 mat á gildi landslags á Hengilssvæðinu. Endurmat var lagt á gildið vegna þeirra breytinga sem hafa orðið á Hengilssvæðinu síðan landslagsmat Líffræðistofnunar var unnið og kemur þar helst til bygging Helligheiðarvirkjunar. Í greinargerð Líffræðistofnunar er miðhluti Hengilsins, sem er lítt raskaður og nær yfir Hengilinn sjálfan, Skeggja og Hengladali, talinn búa yfir fjölbreytilegasta landslaginu og hafa mest sjónrænt gildi. Austurhluti, sem nær yfir Ölkelduháls og nágrenni, lenti í öðru til þriðja sæti með norðurhlutanum varðandi fjölbreytni landslags og sjónræn gildi. Suðurhluti, sem nær yfir Orustuhólshraun og Bitru og landið að Hverahlíð sunnan Þjóðvegs, fékk lægstu einkunn af svæðunum. Við fyrrgreint endurmat á gildi landslagsheilda kom í ljós að suðurhluti og austurhluti Hengilssvæðisins hafa orðið fyrir óverulegum breytingum og gildi þessara heilda ekki minnkað að neinu ráði. Gildi vestur-, mið- og norðurhluta hefur aftur á móti aukist þar sem röskuð svæði þrengja orðið nokkuð að svæðum innan þessara hluta. Ljóst er að með auknu raski í nágrenni Hengilsins hefur verndargildi lítt snortna svæðisins aukist enn meira.

Fyrirhugað framkvæmdasvæði Bitruvirkjunar er að stórum hluta til inni á svæði sem er á náttúruminjaskrá. Ástæða fyrir skráningu svæðisins á náttúruminjaskrá er stórbrotið landslag og fjölbreytileg jarðfræði, m.a. jarðhiti. Þá njóta hverir, laugar og hraunið úr Tjarnarhnúki verndar samkvæmt 37. gr. náttúruverndarlaga. Framkvæmdin kemur þó til með að hafa óveruleg áhrif á hraun og hverum og laugum verður ekki raskað, en yfirborðsvirkni kann að aukast.

Á undanförunum árum hefur, samkvæmt matsskýrslu, það sjónarmið fengið aukið vægi í landslagsmati að svæði með tilteknu landslagi hafi meira verndargildi sem heild en vegna sérstakra, stakra, náttúruyfyrirbæra. Breytingar á slíkum heildum hafa áhrif á heildarsvip landsins og sundra jafnvel heildinni. Mannvirki Bitruvirkjunar munu valda talsverðum neikvæðum áhrifum á upplifun landslags á svæði sem í dag hefur ákveðið gildi og nýtur sérstöðu vegna þess að þar eru fá og lítt áberandi mannvirki. Þannig breytist ásýnd landsins úr því að vera náttúrulegt yfir í manngert. Ferðalangar sem nú aka um veginn inn á Bitru koma skyndilega inn í litskrúðugt og fjölbreytt landslag og útsýni sem teygir sig yfir til Þingvallavatns. Þrátt fyrir núverandi verksummerki af mannavöldum hefur svæðið enn að geyma óvænta upplifun fáfarins svæðis. Þessi upplifun mun líklega breytast með tilkomu

virðjunarmannvirðja. Fram kemur að reynt verði að draga úr ásýndaráhrifum Bitruvirðjunar eins og kostur er. Stöðvarhúsi hafi verið valinn staður í kvos undir Kýrgilshnúki þar sem mögulegt sé að láta lítið fara fyrir mannvirðjum, lagnir verði lagaðar vel að landi og að mestu leyti niðurgrafnar eða gerðar torsýnilegar og þeim sem verði ofanjarðar verður valið gljástig til að þær falli sem best að umhverfinu. Frágangi borteiga verði breytt og dregið úr sýnileika eftir aðstæðum.

Í matsvinnunni var lítið á Hengilssvæðið í heild og reynt að greina samlegðaráhrif á landslag af Hellisheiðarvirðjun, Nesjavallavirðjun og fyrirhuguðum virðjunum við Hverahlíð og á Bitru. Einnig var tekið tillit til núverandi og fyrirhugaðra áhrifa háspennulína í samlegðaráhrifum. Meginniðurstaða í mati á samlegðaráhrifum jarðhitanýtingar og byggingar háspennulína er sú að Hengilssvæðið teljist vart lengur til svæða með ósnortinni eða lítt snortinni náttúru nema á afmörkuðum svæðum. Miðhluti, austurhluti og norðurhluti standi upp úr sem landslagsheildir með mesta verndargildi m.a. vegna útivistargildis þeirra. Hér vegur þýngst það sjónarmið að þar eru landslagsheildir enn tiltölulega lítt snortnar og sjónrænt gildi hátt.

Í umsögn Umhverfisstofnunar er bent á að mannvirki við Bitru muni rýra gildi svæðis sem er á náttúruminjaskrá m.a. vegna landslags. Virðjun á þessu svæði muni hluta niður svæði á náttúruminjaskrá, þar sem landslag miðað við núverandi ástand, myndi nær óraskaða heild sem gefi svæðinu gildi. Umhverfisstofnun telur að áhrifa Bitruvirðjunar á landslag og landslagsupplifun komi til með að gæta á stóru svæði, langt út fyrir framkvæmdasvæði virðjunarinnar og telur umfjöllun um landslag í frummatsskýrslu of þrönga.

Orkuveitan bendir á að gildi landslags í nágrenni Bitruvirðjunar hafi verið metið fremur hátt og tekið mið af því í mati á áhrifum virðjunarinnar á landslag. Varðandi þrönga umfjöllun um landslag bendir Orkuveitan á að tekið hafi verið í matsskýrslunni á áhrifum framkvæmda á landslag á Hengilssvæðinu í heild sinni í kafla um samlegðaráhrif.

Í mörgum athugasemdum einstaklinga og félagasamtaka hefur verið bent á að framkvæmdir við Bitruvirðjun muni rýra verulega gildi svæðis sem er á náttúruminjaskrá. Verið sé að búta í sundur heildstæðar landslagsheildir.

Orkuveita Reykjavíkur bendir á að við mat á áhrifum virðjunarinnar hafi verið tekið tillit til þess að svæðið sé að stórum hluta á náttúruminjaskrá og hafi það verið ein ástæða þess að Orkuveitan hafi komist að þeirri niðurstöðu að framkvæmdin myndi hafa talsverð áhrif á landslag.

Í athugasemd hefur verið bent á að í Rammaáætlun 1 hafi Ölkelduhálsi verið með röngu raðað í hóp þeirra virðjunarsvæða sem minnstur umhverfisskaði væri af og hafi sú röðun byggst á mikilli vanþekkingu á verðmætum svæðisins.

Orkuveitan bendir á að verkefnisstjórn Rammaáætlunar og faghópar hafi á sínum tíma ekki gert athugasemdir við gögn sem voru lögð til grundvallar mati á virðjanahugmyndum á Ölkelduhálsi.

Í nokkrum athugasemdum er bent á að samlegðaráhrif, núverandi og fyrirhugaðra virðjana á Hengilssvæðinu, á landslag og sjónræn áhrif mannvirðja séu vanmetin í matsskýrslu. Þau komi til með að verða umtalsverð þar sem mannvirki verði mjög sýnileg og muni spilla aðsýni að fjallahringnum úr mörgum áttum. Umfjöllunin í frummatsskýrslunni gefi ekki rétta mynd af þeim breytingum á upplifun landslagsins sem ferðamenn muni verða fyrir. Sjónræn áhrif verði meiri en gefið sé í skyn í skýrslunni.

Orkuveitan bendir í svörum sínum á að umfjöllun um áhrif á landslag byggðist meðal annars á samlegðaráhrifum Bitruvirkjunar, Hverahlíðarvirkjunar, Hellisheiðarvirkjunar og Nesjavallavirkjunar auk núverandi og fyrirhugaðra háspennulína. Niðurstaða framkvæmdaraðila var sú að samlegðaráhrif á landslag væru talsverð til veruleg. Umræða um það hvort áhrif séu umtalsverð eða ekki eigi aðeins við um heildaráhrif framkvæmdanna. Bent er á að hönnunarforsendur Bitruvirkjunar og Hellisheiðarvirkjunar eru gjörólíkar. Þær mótvægisáðgerðir sem felast í að hylja lagnir eða gera torsýnilegar voru ekki viðhafðar við Hellisheiðarvirkjun og því er ekki rétt að benda á þá virkjun sem fordæmisgefandi. Þá er bent á að fyrirhuguð framkvæmd komi ekki til með að spilla sýn að fjallahringnum þar sem hún stendur mun lægra í landi en nærliggjandi fjöll. Þá sé gert ráð fyrir því að draga verulega úr sýnileika gufu frá kæliturnum. Bent er á varðandi sjónræn áhrif að mannvirki á ljósmyndum í matsskýrslu eru sýnd kassalaga og grá á lit þar sem upplýsingar um hönnun liggja ekki fyrir á þessu stigi máls. Myndirnar gefa því aðeins vísbendingu um það hvernig mannvirkin koma til með að líta út.

Skipulagsstofnun telur verndargildi svæðisins við Bitru vera ótvírætt mikið m.a. þar sem það er innan svæðis á náttúruminjasrá vegna stórbrotins landslags og fjölbreytni að jarðfræðilegri gerð. Áhrifasvæði Bitruvirkjunar er jafnframt að hluta innan landslagseiningar miðhluta Hengilsins en samkvæmt rannsókn Líffræðistofnunar Háskóla Íslands frá árinu 2002 taldist sá hluti búa yfir mestri fjölbreytni í landslagi og mestu sjónrænu gildi alls Hengilssvæðisins. Samkvæmt matsskýrslu leiddi endurmat VSÓ ráðgjafar árið 2007 á gildi landslagsheilda í ljós að verndargildi miðhluta hefði hækkað að teknu tilliti til þess rasks sem orðið hefur og nýrra mannvirkja frá því mat Líffræðistofnunar fór fram. Í matsskýrslu kemur fram að ljóst sé að með auknu raski á Hengilssvæðinu hafi verndargildi lítt snortinna svæða farið vaxandi.

Orkuveitan telur að virkjun við Bitru komi ekki til með að hafa áhrif á yfirborðsvirkni nema þá til aukningar hennar og fyrir liggur að Orkuveitan hyggst haga mannvirkjagerð við Bitruvirkjun með öðrum hætti en á svæði Hellisheiðarvirkjunar og leggja áherslu á að sýnileiki mannvirkja og sjónræn áhrif þeirra verði sem minnst. Framkvæmdaþættir Bitruvirkjunar eru margir og umfangsmiklir, s.s. stöðvarhús hvort sem um verður að ræða staðarvalskost Bitru 1 eða 2, kæliturnar, gufuháfar, skiljustöðvar, borteigar og lagnir auk uppbyggingar núverandi vegar frá Suðurlandsvegi að Ölkelduhálsi og gerð vegslóða. Þrátt fyrir áform um að draga úr sjónrænum áhrifum mannvirkja telur Skipulagsstofnun óhjákvæmilegt og eðli málsins samkvæmt að þau komi til með að sjást víða að, hafa verulega neikvæð sjónræn áhrif og breyta landslagsásýnd lítt raskaðs, náttúrulegs svæðis í ásýnd iðnaðarsvæðis.

Skipulagsstofnun telur að virkjun á Bitrusvæði hefði varanleg og óafturkræf áhrif á landslagsásýnd svæðisins. Stofnunin telur að sjónrænu áhrifin verði ekki einungis bundin við framkvæmdasvæðið heldur nái yfir töluvert svæði utan þess eins og kemur fram á sýnileikakortum í matsskýrslu. Þannig telur stofnunin að líta megi á að áhrifin verði á svæðisvísu. Skipulagsstofnun telur að miðað við umfjöllun í matsskýrslu og í svörum Orkuveitunnar við athugasemdum sé ljóst að myndir í kortahefti með matsskýrslu gefi ekki nægilega raunhæfa mynd af aðstæðum á framkvæmdasvæði Bitruvirkjunar að loknum framkvæmdum.

Þá telur Skipulagsstofnun að áhrif virkjunar á Bitrusvæðinu með Nesjavallavirkjun og Hellisheiðarvirkjun og núverandi háspennulínunum ásamt fyrirhugaðri Hverahlíðarvirkjun leiði til þess að samlegðaráhrif þeirra á landslag verði einnig verulega neikvæð, þar sem áhrifasvæði þeirra nær til stórs hluta af Hengilssvæðinu. Þannig verður búið að þrengja að

kjarna Hengilssvæðisins úr þremur áttum. Framkvæmdir við Helligheiðarvirkjun og stækkun hennar þröngja að Innstadal, framkvæmdasvæði Helligheiðarvirkjunar og fyrirhugaðrar Bitruvirkjunar eru í næsta nágrenni Fremstadals og Miðdals og Bitruvirkjun mun hafa verulega neikvæð sjónræn áhrif á Ölkelduhálssvæðinu og niður í Þverárdal þar sem áhrifasvæði Nesjavallavirkjunar tekur við. Hér er um að ræða varanleg og óafturkræf áhrif á landslag í stærra samhengi en áhrif Bitruvirkjunar einnar ná til. Skipulagsstofnun getur tekið undir þá meginniðurstöðu Orkuveitunnar, sem kemur fram í matsskýrslu í mati á samlegðaráhrifum jarðhitanýtingar og byggingar háspennulína, að með tilkomu fyrirhugaðra nýrra virkjana og nýrra háspennulína myndi Hengilssvæðið vart lengur teljast til svæða með ósnortinni eða lítt snortinni náttúru nema á afmörkuðum svæðum.

Virkjun á Bitrusvæði myndi fylgja mikið rask á framkvæmdatíma við byggingu mannvirkja, borun hola og blástursprófun þeirra með tilheyrandi gufustrókum. Skipulagsstofnun telur að þær mótvægisáðgerðir sem Orkuveitan fyrirhugi vegna kynntar framkvæmdar og felast í að grafa niður lagnir munu draga að einhverju leyti úr sjónrænum áhrifum lagnanna og áhrifum þeirra á landslag. Hins vegar myndu þær áðgerðir raska breiðu svæði sem yrði mjög áberandi og það gæti tekið töluvert langan tíma fyrir náttúrulegan gróður að þekja og draga úr áhrifunum.

Skipulagsstofnun bendir á að eitt af markmiðum laga um mat á umhverfisáhrifum er að draga eins og kostur er úr neikvæðum umhverfisáhrifum framkvæmdar. Stofnunin telur að umfang þeirra framkvæmda sem kynntar eru í matsskýrslu sé það mikið að áðgerðir til að draga úr neikvæðum áhrifum á landslag og um leið á útivist og ferðaþjónustu megni það einungis að litlum hluta.

Í ljósi þess sem að framan er rakið telur Skipulagsstofnun byggingu virkjunar á Bitrusvæðinu ekki ásættanlega með tilliti til verulegra neikvæðra áhrifa á landslag mið- og austurhluta Hengilssvæðisins og með hliðsjón af samlegðaráhrifum á Hengilssvæðið í heild sinni með núverandi virkjunum, háspennulínum og fyrirhugaðri virkjun við Hverahlíð.

3.5 Áhrif á hljóðvist

Í matsskýrslu kemur fram að framkvæmdasvæði Bitruvirkjunar er úr alfaraleið og getur því talist kyrrlát svæði. Hljóðstyrkur frá blásandi holu er háður hlutfalli vatns og gufu í viðkomandi holu og getur því mælst nokkuð breytilegur milli hola og mælitímabila en almennt eru holur í blæstri í 3-6 mánuði og má áætla að hljóðstig við blásandi holu sé á bilinu 70-110 dB(A) í 1-10 m fjarlægð miðað við að holur blási í gegnum hljóðdeyfi. Búast má við því þegar hæst lætur geti einn til tveir jarðborar verið að bora og 3-4 borholur í blástursprófunum samtímis á framkvæmdasvæði virkjunarinnar. Fram kemur í matsskýrslu að sé miðað við að borað sé á öllum borteigum samtímis, sem er versta mögulega tilvik með tilliti til hljóðvistar verði hljóðstig á framkvæmdatíma yfir 45 dB(A) í 800 til 1.000 m fjarlægð frá borteig. Samkvæmt þessum útreikningum muni hljóðstig við Kýrgilshnúk og á Ölkelduhálsi verða 45 dB(A) til 55 dB(A) og 45 dB(A) til 50 dB(A) norðan og sunnan við Dalaskarð. Á rekstartíma virkjunar mun viðvarandi aukning á hljóðstigi eiga sér stað við gufuháfa virkjunarinnar í allt að 1200-1800 m fjarlægð og þá verði einnig hljóðstigsaukning við viðhaldsboranir og blástursprófanir eins og fram kemur hér á undan um hljóðstig frá nýjum holum.

Í umsögn Umhverfisstofnunar er bent á að stofnunin miði gjarnan við að almennt eigi að tryggja að hljóðstig á útivistarsvæðum fari ekki yfir 50 dB(A). Ljóst er að hávaði frá

borholunum verði töluvert yfir þeim mörkum. Umhverfisstofnun telur að þar sem fyrirhugað framkvæmdasvæði er á svæði sem er vinsælt útivistarsvæði jafnt á sumri sem vetri, séu líkur á að hávaði frá borholum í blæstri muni valda þeim sem njóta vilja útivistar á svæðinu ónæði.

Í nokkrum athugasemdum hefur verið bent á að áhrifasvæði þar sem 45 dB(A) hljóðstigs gæti skv. útreikningum sé alltof stórt og ekki ásættanlegt og fráleitt að bera saman útivistarsvæði á Hengilssvæðinu við útivistarsvæði í þéttbýli. Kyrrð í ósnortinni náttúru séu eftirsóknarverð gæði og með tilkomu fyrirhugaðrar virkjunar verði mjög mikil breyting á kyrrðinni sem ríki á svæðinu í dag og muni virkjun mun eyðileggja upplifun af náttúrunni. Þá eru gerðar athugasemdir við hávaðamengun sem gæti orðið í Reykjadal.

Orkuveita Reykjavíkur bendir á að einu fyrirbyggjandi viðmiðunarmörk fyrir hljóðstig á útivistarsvæðum eru samkvæmt reglugerð nr. 933/1999 um hávaða og er þar miðað við að hljóðstig á útivistarsvæðum í þéttbýli fari ekki yfir 45 dB(A). Búast megi við því að hljóðstig verði yfir 45 dB(A) á stórum hluta reið- og ferðamannaleiða á og í nágrenni við fyrirhugað framkvæmdasvæði á framkvæmdatíma. Fram kemur að unnið sé að lausn til að til að draga úr hávaða og ónæði frá gufulokahúsi og frá holum í blæstri en ekki er tekið tillit til þessara aðgerða í útreikningum á hljóðstigi í matsskýrslu. Fram kemur að áhrifa framkvæmdarinnar á hljóðstig í dalbotni Reykjadals gæti minna en í hlíðum dalsins vegna staðháttar þar sem hljóð leiti upp en ekki niður. Þannig verði hljóðstig á framkvæmda- og rekstrartíma í Reykjadal að mestu undir 40 dB(A) en hljóðstig í hlíðum dalsins á bilinu 40-50 dB (A).

Fyrir liggur að á næstu árum verða boraðar allt að 27 holur miðað við 135 MW virkjun við Bitru auk þess sem bora þarf 7-15 holur til að viðhalda fullum afköstum á næstu 30 árum enda er fyrirhugað að skilgreina svæðið sem iðnaðarsvæði í skipulagi. Gert er ráð fyrir að hljóðstig verði allt að 45 dB(A) í allt að 1800 m fjarlægð bæði vegna borana og hávaða frá gufuloka á rekstrartíma. Þannig liggur fyrir að hávaði er ekki einungis vegna tímabundins blásturs borhola. Skipulagsstofnun tekur undir það sem fram kemur í athugasemdum að 45 dB(A) viðmiðunarmörk fyrir hljóðstig á útivistarsvæðum í þéttbýli eigi vart við á fyrirhuguðu áhrifasvæði þar sem um er að ræða kyrrlátt svæði utan alfaraleiðar. Samkvæmt framlögðum gögnum Orkuveitunnar er stefnt að því að draga úr áætluðu hljóðstigi, en ekki liggur fyrir hvort eða hvenær það muni takast.

Skipulagsstofnun telur að búast megi við viðvarandi ónæði á mjög umfangsmiklu svæði í nágrenni kyntrar virkjunar við Bitru. Stofnunin telur að frá virkjun á Bitrusvæðinu yrði ónæði vegna hávaða verulega neikvætt og ljóst að ekki væri hægt að upplifa kyrrð á stóru svæði sem óhjákvæmilega hefði bein áhrif á ferðapjónustu og útivist.

3.6 Áhrif á útivist og ferðapjónustu

Í matsskýrslu er fjallað um áhrif Bitruvirkjunar á ferðapjónustu og útivist á Ölkelduhálssvæðinu í víðu samhengi og er þá átt við fyrirhugað framkvæmdasvæði á Bitru og vinsæl svæði þar í kring. Framkvæmdasvæðið er aðeins lítt hluti af þeirri heild sem hér er fjallað um og því var kosið að kenna svæðið sem til umfjöllunar er við Ölkelduháls. Það svæði sem ferðapjónustuaðilar nota á þessum slóðum teygir sig allt frá Bitru í suðri, Hengladölum og austurhlíðum Hengilsins í vestri, Þverárdal að Ölkelduhálsi í norðri og Reykjadal í austri. Með tilliti til umhverfisáhrifa og athugasemda m.a. frá ferðapjónustuaðilum var framkvæmdasvæðið minnkað til muna miðað við það sem gert var ráð fyrir í tillögu að matsáætlun og mikilvægir staðir fyrir ferðapjónustu og útivist eins og Ölkelduháls og hverasvæði við Ölkelduhnúk haldast óraskaðir. Samkvæmt samtölum við

ferðaþjónustuaðila er meirihluti þeirra ferðamanna sem sækja Ölkelduhálssvæðið heim í skipulögðum ferðum útlendingar, sem sækjast eftir að upplifa stórbrotna og ósnortna náttúru. Samkvæmt umsögn samtaka ferðaþjónustunnar við tillögu að matsáætlun er svæðið sem hér um ræðir mjög mikilvægt vegna styttri ferða út frá höfuðborginni. Þá er á það bent að dvalartími erlendra ferðamanna sé almennt að styttest, fjöldi ráðstefna og funda að aukast og er það helst sá hópur sem leitar eftir stuttum ferðum á lítt snortin svæði í nágrenni höfuðborgarsvæðisins. Að öðru leyti sé Ölkelduhálssvæðið notað til útivistar árið um kring, en erfitt er að meta fjölda útivistarfólks sem fer um svæðið á ári þar sem fá gögn liggja fyrir. Þær leiðir sem notaðar séu af útivistarfólki á svæðinu eru í grunninn þær sömu og notaðar eru af ferðaþjónustufyrirtækjum en þó fjölbreyttari og ná lengra yfir svæðið til norðurs. Samkvæmt niðurstöðum könnunar sem Orkuveita Reykjavíkur gerði fer ferðamönnum og útivistarfólki sem nota Hengilssvæðið fjölgandi. Að sama skapi töldu allir aðspurðir aðilar í ferðaþjónustu að Hengilssvæðið hefði mikið eða mjög mikið framtíðargildi fyrir ferðaþjónustuna. Samkvæmt matsskýrslu eru ferðaþjónustuaðilar, sem nýta Ölkelduhálssvæðið hvað mest og hafa bein not af svæðinu, andvígir fyrirhugaðri Bitruvirkjun og telja að virkjun á þessu svæði valdi því að áhugi viðskiptavina þeirra minnki vegna þess að útivistargildi svæðisins rýrni. Ferðamenn sæki í svæðið til að upplifa stórbrotna, ósnortna náttúru og það breytist með tilkomu virkjunar vegna sjónmengunar og röskunar ósnortinna svæða.

Samkvæmt matsskýrslu munu fyrirhugaðar framkvæmdir óhjákvæmilega hafa neikvæð áhrif á þær leiðir sem ferðaþjónustufyrirtæki fara um með ferðamenn auk þeirra sem stunda útivist á eigin vegum á svæðinu. Á framkvæmdatíma verða óþægindi vegna rasks auk beinna áhrifa vegna hávaða við holur í blæstri. Óbein áhrif af framkvæmdunum snúa helst að ásýndarbreytingum á landi og upplifun ferðamanna og útivistarfólks. Þannig mun sjást til framkvæmda af nokkrum ferðamannaleiðum sem breytir upplifun af landslaginu sem áður var lítt raskað. Óbeinu áhrifin eru neikvæð og óafturkræf og verða eðli málsins samkvæmt meiri á framkvæmdatíma.

Hvað varðar samlegðaráhrif með öðrum framkvæmdum á Hengilssvæðinu bendir Orkuveitan á að stór hluti þeirra ferðaþjónustuaðila sem talað var við sögðu að starfsemi þeirra hefði orðið fyrir áhrifum af framkvæmdum við Hellisheiðarvirkjun. Í svörum Útivistar og Ferðafélags Íslands í könnun Orkuveitu Reykjavíkur kemur fram að áhugi fólks á ferðum um Hengilssvæðið hafi minnkað með tilkomu virkjanaframkvæmda. Samkvæmt matsskýrslu mun svæði, sem einkennist af lítt snortinni náttúru og sérstöku landslagi og hefur aðráttarafl fyrir útivistarfólk og ferðamenn, verða töluvert minna og mannvirki víða sýnileg í nágrenninu. Það sé við því að búast að ákveðinn hópur útivistarfólks missi áhugann á svæðinu og færi sig annað og aðilar í ferðaþjónustu verði að leita annað til að uppfylla óskir viðskiptavina sinna. Þó að ákveðnir hlutar Hengilsins verði áfram lítt snortnir af beinum framkvæmdum og aðgengi að útivistarsvæðum geti batnað þá kemur á móti að verið er að þrengja að þessum lítt snortnu svæðum og ferðalangar verða óhjákvæmilega í sumum tilfellum að fara lengri veg en áður um manngerð svæði til þess að komast í náttúrulegt landslag.

Samkvæmt matsskýrslu er gert ráð fyrir ýmsum mótvægisáðgerðum til að draga úr sýnileika mannvirkja og minnka neikvæð sjónræn áhrif. Lagnir verða huldar eða gerðar torsýnilegar og þeim lögnum sem sjást verður valið gljástig þannig að þær skeri sig sem minnst úr næsta umhverfi. Þá verður stöðvarhúsi valinn staður í kvos undir Kýrgilshnúki til þess að sem minnst megi fara fyrir því.

Í umsögn Ferðamálastofu er tekið undir það sem fram kemur í matsskýrslu varðandi ásynðarbreytingar með tilkomu virkjunar og að ímynd svæðisins verði mjög frábrugðin fyrir margt útivistarfólk. Þá er líka tekið undir það sem fram kemur í matsskýrslu að líklegt sé að starfsemi sumra fyrirtækja muni færast annað að minnsta kosti að hluta til. Ómögulegt sé að leggja mat á hvort ferðafólki komi til með að fækka á svæðinu, það megi hinsvegar leiða að því líkum að það komi á öðrum forsendum og muni upplifa svæðið á annan hátt en í dag.

Í umsögn Umhverfisstofnunar er bent á að gildi Hengilssvæðisins sem útivistarsvæðis muni rýrna með tilkomu mannvirkja Bitruvirkjunar og lítt snortnum svæðum fækkar talsvert á Hengilssvæðinu, fyrir þá sem vilja njóta útivistar í kyrrð og ósnortnu eða lítt snortnu umhverfi.

Í athugasemd byggingar- og skipulagsnefndar Hveragerðisbæjar, sem bæjarstjórn samþykkti samhljóða, er bent á að Hengilssvæðið sé eitt mikilvægasta óspillta útivistarsvæðið á Íslandi, einkum vegna fjölbreytileika þess, auðvelds aðgengis og nálægðar við þéttbýlasta svæði landsins. Öll breyting á núverandi yfirbragði svæðisins dragi úr gildi þess sem útivistarsvæðis fyrir þá sem njóta vilja óspilltrar íslenskrar náttúru í öllum sínum fjölbreytileika. Í frummatsskýrslu sé ekki litið til þeirrar skerðingar sem framkvæmdin hefur á þá framtíðarmöguleika, sem svæðið býður upp á í ferðamannaþjónustu. Vakin er athygli á að framkvæmdasvæðið sé svo til í túnfæti Hveragerðisbæjar og fjölmargir ferðaþjónustuaðilar í Hveragerði og nágrenni eigi þar beinna hagsmuna að gæta. Nefndin telur að framkvæmd sem þessi þurfi mun meiri undirbúning, rannsóknir og kynningu og telur að marka þurfi heildarstefnu um jarðhitanýtingu á Hellisheiðar- og Hengilssvæðinu áður en lengra verður haldið í virkjanaframkvæmdum. Þannig verður nauðsynleg sátt um málið best tryggð. Bent er á að bæjarstjórn Hveragerðisbæjar leggst eindregið gegn áformum um byggingu Bitruvirkjunar.

Í mörg hundruð samhljóða athugasemdum einstaklinga kemur fram að Hengilssvæðið og dalirnir austan, vestan og sunnan þess hafi lengi verið ein helsta útivistarparadís íbúa höfuðborgarsvæðisins. Nú, þegar útivistarsvæðum í þéttbýli fækki vegna mikillar uppbyggingar, sé brýnna en nokkru sinni að íbúar höfuðborgarsvæðisins eigi kost á að njóta óspilltrar náttúru í hæfilegri dagsferðarfjarlægð frá heimilum sínum. Þetta svæði sé eitt örfárna í nágrenni höfuðborgarsvæðisins þar sem hægt sé að ganga um í friði og ró, njóta ótrúlega fjölbreyttrar náttúrufegurðar fjarri amstri dagsins og síaukinni bílaumferð á höfuðborgarsvæðinu. Þá er bent á að ein helsta tekjulind íslensku þjóðarinnar nú sé ferðaþjónusta. Erlendir ferðamenn koma fyrst og fremst til Íslands til að njóta þeirrar náttúrufegurðar sem landið hefur upp á að bjóða. Hengilssvæðið er einn þessara staða og vinsælt að fara þangað í dagsferðir með erlenda ferðamenn, ýmist til gönguferða eða á hestbaki. Margir ferðamenn gera stuttan stans á landinu og þá er nauðsynlegt að geta sýnt þeim óspillta náttúru sem næst höfuðborgarsvæðinu. Því er mótmælt harðlega að stórfyrirtæki verði heimilað að svipta ferðaþjónustuna tækifæri til að sýna erlendum ferðamönnum óspillta náttúru í nágrenni höfuðborgarsvæðisins og lagt er til að svæðið verði friðað til frambúðar.

Í svörum er bent á að Orkuveitan sé meðvituð um mikilvægi Hengilssvæðisins fyrir ferðaþjónustu og útivist og hafi fyrirtækið í matsvinnu og undirbúningi Bitruvirkjunar og Hverahlíðarvirkjunar stefnt að því að draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif og lagt áherslu á að draga úr sýnileika fyrirhugaðra mannvirkja, endurskoða útfærslur á færanlegum hljóðdeyfum og vinni að endurhönnun gufuháfa til að draga úr hávaða. Með þessu hefur Orkuveitan reynt að koma til móts við sjónarmið ferðaþjónustuaðila, útivistar og

náttúruverndar. Það er mat framkvæmdaraðila að með byggingu Bitruvirkjunar verði áfram unnt að nýta Hengilssvæðið til ferðaþjónustu og útivistar.

Í nokkrum athugasemdum félagasamtaka og einstaklinga hefur verið bent á mikla hagsmuni ferðaþjónustu á Ölkelduhálssvæðinu og að stór virkjun muni stangast á við hagsmuni hennar og hafa verulega neikvæð áhrif á aðráttarafl svæðisins til útivistar og þar með á alla ferðaþjónustu. Þá hefur í athugasemdum verið gagnrýnt hvernig staðið hefur verið að mati á áhrifum á útivist og ferðaþjónustu, ekki sé vitnað í rannsóknir á viðhorfum ferðamanna í skipulögðum ferðum og fram séu lagðar viðhorfskannanir sem tengjast svæðinu og fyrirhuguðum framkvæmdum aðeins óbeint. Þá hafi ekki verið bornir saman framtíðarhagsmunir ferðaþjónustunnar við arðsemi af virkjun.

Orkuveitan bendir á að aflað var upplýsinga um tegundir ferða á vegum ferðaþjónustuaðila auk þess sem spurt hafi verið eftir afstöðu fyrirtækjanna til fyrirhugaðra virkjanaframkvæmda. Með þessu móti hafi fengist skýr mynd af því hverjir mögulegir hagsmunaaðreksstrar gætu orðið á milli ferðaþjónustu og virkjanaframkvæmda. Viðhorfskönnunin, sem vísað er til í athugasemdinni, er skoðanakönnun Rögnvaldar Guðmundssonar meðal útivistarfólks og ferðaþjónustuaðila sem gerð var vegna mats á umhverfisáhrifum fyrirhugaðra háspennulína frá Bitruvirkjun og Hverahlíðarvirkjun þar sem viðhorf útivistarfólks og ferðaþjónustuaðila til virkjunar og línulagna kemur fram. Skýrsla Rögnvaldar var notuð sem eitt af grunngögnum við gerð kafla um áhrif á ferðaþjónustu og útivist í nágrenni Bitruvirkjunar. Varðandi framtíðarhagsmuni ferðaþjónustunnar á svæðinu þá hefur ekki verið lagt mat á mögulegar tekjur af notkun svæðisins til ferðaþjónustu og útivistar.

Í ýmsum athugasemdum einstaklinga er bent á að líta verði á svæðið frá Sleggjubeinsskarði, um dalina að Ölkeldu og niður í Reykjadal, Grændal sem eina heild frá sjónarhorni útivistar en svo virðist sem í skýrslunni sé litið á Ölkelduhálssvæði sem afmarkað útivistarsvæði. Þá er það gagnrýnt að þekktar reið- og gönguleiðir verði eyðilagaðar, mikil skerðing verði á gildi Ölkelduhálssvæðisins til útivistar og hætt sé við því að áhrifa gæti niður í Reykjadal.

Orkuveitan bendir á að í matsskýrslu er lagt fram það mat að samlegðaráhrif fyrirhugaðra framkvæmda með þeim mannvirkjum sem komin eru á Hengilssvæðið á útivist séu talin talsverð til veruleg þar sem gildi Hengilssvæðisins sem útivistarsvæðis muni rýrna og lítt snortnum svæðum fækki talsvert. Lögð er til tilfærsla á göngu- eða reiðleiðum, sem verði fyrir neikvæðum áhrifum vegna framkvæmdanna í samráði við hlutaðeigandi aðila. Bent er á að Reykjadalurinn stendur utan framkvæmdasvæðis og einu mögulegu áhrif á dalinn væru vegna hávaða frá borholum í blæstri.

Skipulagsstofnun telur ljóst að áhrifasvæði kynntrar virkjunar á Bitrusvæðinu er mikilvægt með tilliti til skipulagðra ferða ferðaþjónustuaðila auk almennrar útivistar árið um kring, m.a. þar sem um er að ræða lítt snortið háhitasvæði með fjölbreyttri hveravirkni í nágrenni höfuðborgarsvæðisins. Í Reykjadal er einn fjölsóttasti baðstaður á láglandi landsins sem byggir á hveravirkni. Þá liggur fyrir að ferðamönnum og útivistarfólki sem nota Hengilssvæðið fer fjölgandi.

Að mati Skipulagsstofnunar eru áhrif virkjunar á Bitru á útivist og ferðaþjónustu eðli málsins samkvæmt nátengd breytingum sem verða á landslagi og aukins ónæðis vegna hávaða. Það sama á við um samlegðaráhrif hennar með núverandi virkjunum og háspennulínum auk fyrirhugaðrar virkjunar við Hverahlíð á Hengilssvæðið. Um áhrif fyrrgreindra þátta er frekar fjallað í köflum í kafla 3.2 um landslag og 3.3 um hljóðvist. Skipulagsstofnun telur ljóst að upplifun ferðamanna innan áhrifasvæðis Bitruvirkjunar myndi gerbreytast þegar horft er til

umfangs fyrirhugaðra framkvæmda og þeirra ásýndarbreytinga sem þær hefðu í för með sér. Stofnunin telur að í ljósi þess verði ferðaþjónusta og útivist eins og hún er stunduð í dag, samkvæmt framlögðum gögnum, ekki lengur möguleg innan áhrifasvæðis virkjunarinnar. Stofnunin telur að í matsskýrslu og í umsögnum og athugasemdum, komi skýrt fram að um verði að ræða mikil neikvæð, óafturkræf og varanleg áhrif á ferðaþjónustu og almenna útivist vegna breyttrar ásýndar svæðisins og viðvarandi hávaða innan þess, þar sem í dag er hægt að njóta kyrrðar á svæði sem ber lítil merki mannvirkjagerðar.

Þá er að mati stofnunarinnar ljóst, skv. framlögðum gögnum, að Hengilssvæðið í heild er mikilvægt útivistar- og ferðaþjónustusvæði, m.a. vegna fjölbreytilegs landslags, sérstæðra náttúruferðabæra sem hverasvæði eru og nálægðar við höfuðborgarsvæðið. Þannig telur stofnunin að samlegðaráhrif núverandi og fyrirhugaðra framkvæmda á útivist og ferðaþjónustu yrðu verulega neikvæð og að um sé að ræða óafturkræf og varanleg áhrif.

Eins og greint er frá í kafla hér að framan um áhrif framkvæmdar á landslag, telur stofnunin að umfang fyrirhugaðra framkvæmda sé það mikið að aðgerðir til að draga úr neikvæðum áhrifum á landslag og um leið á útivist og ferðaþjónustu megni það einungis að litlum hluta.

Með hliðsjón af framangreindri umfjöllun sem og umfjöllun í köflum um landslag, hljóðvist og jarðmyndanir telur Skipulagsstofnun að Bitruvirkjun sé ekki ásættanleg þegar horft er til þeirra verulegu neikvæðu, óafturkræfu áhrifa á útivist og ferðaþjónustu innan áhrifasvæðis Bitruvirkjunar og með hliðsjón af samlegðaráhrifum með núverandi virkjunum, háspennulínum og fyrirhugaðri virkjun við Hverahlíð á Hengilssvæðið í heild sinni.

3.7 Áhrif á fugla

Samkvæmt matsskýrslu var rúmlega 17 km² landsvæði frá Hengladölum, yfir Bitru og að Ölkelduhálsi kannað sumarið 2005 m.t.t. fugla og í athugun sem fór fram sumarið 2006 var fuglalíf kannað á um 50 km² svæði austan við Hengil að Dalfelli, þ.e. á fyrirhuguðum framkvæmdasvæðum á Bitru og við Hverahlíð og nálægum svæðum. Í athugununum sáust alls 29 fuglategundir og var um að ræða í flestum tilfellum fuglategundir sem eru algengar víða um landið og er þéttleiki þeirra á svæðinu tiltölulega lítill. Talið er að 10-12 tegundir verpi á Ölkelduhálssvæðinu og í Reykjadal. Á athugunarsvæðinu sáust þrjár tegundir á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands, straumönd, fálki, hrafn og grágæs. Straumönd fannst einkum á og við Þverá í Þverárdal.

Fyrir liggur að ekki hafi fundist hreiður tegunda sem eru á valista á áhrifasvæði virkjunarinnar en að mati Skipulagsstofnunar er ljóst að svo umfangsmikil framkvæmd myndi hafa neikvæð áhrif á þá fugla sem eru innan áhrifasvæðis hennar, einkum framkvæmdir á varptíma.

Skipulagsstofnun telur í ljósi fyrirbyggjandi gagna að áhrif kynntar framkvæmar á Bitru á fugla yrðu ekki líkleg til að verða veruleg neikvæð.

3.8 Áhrif á jarðmyndanir

Í matsskýrslu kemur fram að innan fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis muni ein gerð jarðmyndar raskast sem teljist hafa verndargildi, m.t.t. stefnumiða stjórnvalda og náttúruverndarlaga. Hér er um að ræða hraun úr Tjarnarhnúki sem muni skerðast um allt að 1000 m². Þá kemur fram að jarðhitavinnsla geti haft óbein áhrif á yfirborðsvirkni hverasvæða. Lítil hættu sé á að hverir eða laugar í nágrenni Bitruvirkjunar muni minnka eða hverfa við vinnslu, þar sem um sé að ræða yfirborðsvatn, hitað af gufu og gasi úr neðri lögum. Hafi vinnslan einhver áhrif á yfirborðsvirkni þá leiði hún frekar til þess að virknin muni aukast. Erfitt geti þó reynst að

greina þessar breytingar frá náttúrulegum breytingum. Fram kemur að vinnusvæði verði afmörkuð, þannig að ekki verði rask utan þeirra. Einnig verði fylgst með virkni í hverum og laugum á svæðinu og haldin skrá yfir breytingar.

Umhverfisstofnun gerir athugasemdir við að ekki sé nægjanlega greint frá þeim breytingum sem geta orðið á yfirborðsvirkni sbr. þær breytingar sem orðið hafa á nærumhverfi Gunnuhvers á Reykjanesi. Í innsendri athugasemd kemur fram að rask á eldhrauni sé óafturkræf breyting á merkum jarðmyndunum og að nánar þurfi að gera grein fyrir afleiðingum þess að yfirborðsvirkni aukist, eins og talið sé líklegt í skýrslunni.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að aðstæður á jarðhitasvæðinu á Reykjanesi, þ.m.t. Gunnuhver séu aðrar en á framkvæmdasvæði Bitruvirkjunar. Hveravatn á Reykjanesi sé jarðhitavatn sem eigi upptök sín úr iðrum jarðar og berist þaðan til yfirborðs, en á jarðhitasvæði Bitruvirkjunar sé vatn sem berst upp á yfirborð gufuhitað grunnvatn. Því sé ekki gert ráð fyrir niðurdrætti í hverunum í kjölfar jarðhitanýtingar á jarðhitasvæði Bitruvirkjunar. Mótvægisaðgerðir sem felist í að sporna við niðurdrætti í jarðhitakerfinu með því að fódra borholur niður fyrir grunnvatnslög, koma í veg fyrir að vökvi úr þessum kerfum blandist saman og jafnframt sé gert ráð fyrir að allt skiljuvatn fari aftur í jarðhitakerfið. Vinnsla jarðhita hafi engin áhrif á vatnsmagn í hverum eða laugum. Ef einhver niðurdráttur verði í jarðhitakerfinu geti það leitt til aukinnar suðu og þar með aukinnar gufu sem hiti grunnvatnið. Það myndi leiða til kröftugri hitunar grunnvatns sem gæti skilað sér sem aukin eða kröftugri jarðhitavirkni. Erfitt sé hins vegar að leggja mat á afleiðingar aukinnar yfirborðsvirkni þar sem óvissuþættir séu fjölmargir og náttúrulegar breytingar miklar.

Skipulagsstofnun telur að augljóslega sé til staðar óvissa um þær breytingar sem orðið gætu á yfirborðsvirkni á jarðhitasvæði virkjunarinnar. Skipulagsstofnun telur samanburð matsskýrslunnar við þær breytingar sem hafa orðið á yfirborðsvirkni á jarðhitasvæðinu á Reykjanesi mjög takmarkaðan en á Reykjanesi hefur orðið svo gífurleg aukning í hveravirkni að orðið hefur að loka öllu hverasvæðinu fyrir umferð almennings. Einnig er þekkt að niðurdráttur af völdum virkjunar í Svartsengi gætir í Eldvörpum í 4-5 km fjarlægð. Skipulagsstofnun telur ljóst að hugsanleg breyting á yfirborðsvirkni gæti náð út fyrir framkvæmdasvæði virkjunar við Bitru og því verði að hafa það í huga þegar metin eru áhrif virkjunarinnar á jarðmyndanir. Í matsskýrslu er fjallað um merkilegar jarðmyndanir í nágrenni Bitruvirkjunar, sem hafa verndargildi skv. 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 og telur Skipulagsstofnun að ýmsar slíkar jarðmyndanir á áhrifasvæði virkjunarinnar t.d. hverastampar á Ölkelduhálsi, laugar í Reykjadal og hverir í Kýrgili gætu orðið fyrir neikvæðum áhrifum ef aukning yrði yfirborðsvirkni sem myndi leiða til þess að verndargildi myndi rýrna. Ef á einhverjum hluta hverasvæðisins yrði svipuð aukning í hveravirkni og á Reykjanesi kynni það að hafa verulega neikvæð áhrif á hverasvæðið sem jarðmyndun, auk neikvæðra áhrifa á ferðamennsku og útivist.

3.9 Áhrif á gróður

Í matsskýrslu kemur fram að innan framkvæmdasvæðis Bitruvirkjunar, sem að flatarmáli sé 285 ha, sé 87% lands gróið þurrlandi, en lítt eða ógróið land um 13% og hafi óverulegum hluta þess verið raskað. Gróðurfur svæðisins sé einsleitt, meiri hlutinn sé vaxinn mosa með grösom og smárunnum, en jafnframt sé töluvert um graslandi. Önnur gróðurlendi hafi litla útbreiðslu, þar með talið gróðurfélag sem kallist finnugur, sem teljist sjaldgæft á svæðisvísu.

Í matsskýrslu er sérstaklega fjallað um jarðhitaplöntur, en þær gefi svæðum sem þær vaxa á mikla sérstöðu, bæði á lands- og héraðsvísu. Slík gróðursvæði hafi verið rannsökuð í nágrenni við framkvæmdasvæði Bitru og þau hafi verið afmörkuð til að leggja áherslu á verndargildi þeirra. Þessi svæði sé einkum að finna meðfram ám og lækjum, þar sem hveravatn rennur, en einnig í votlendi og öðru grónu landi þar sem hveravatn seytlar upp á yfirborðið. Eitt borsvæði lendi innan afmarkaðra verndarsvæða jarðhitaplantna, en hin verndarsvæðin séu utan afmarkaðs framkvæmdasvæðis Bitruvirkjunar, t.d. í Þverárdal, á Ölkelduhálsi og í Reykjadal. Á afmörkuðum verndarsvæðum jarðhitagróðurs vaxa tvær háplöntutegundir og þrjár mosategundir, sem eru á válista Náttúrufræðistofnunar Íslands.

Í matsskýrslu kemur fram að helstu áhrif á gróður felist í beinu staðbundnu raski á um 21 ha af grónu landi, þar sem borteigar, vegslóðar, lagnir og mannvirki munu rísa. Áhrif af affallsvatni við borun á gróður verði lítil og afturkræf. Stærri gróðursvæði verði fyrir áhrifum á blásturstíma holanna, en þar gæti samverkunar á milli gufu og affallsvatns. Búast megi við að um 9.000 m² svæði geti orðið fyrir áhrifum af borunum og blástursprófunum. Áhrif útblásturs verði væntanlega mest á mosagróður, sem virðist þola illa háan hita gufunnar og affallsvatnsins og séu áhrif á gróður líkleg til að vara lengur hjá borteigum þar sem þekja mosa sé mikil. Í matsskýrslu kemur fram að Orkuveitan telji að fyrirhugaðar framkvæmdir muni ekki spilla sérstæðum gróðurfélögum eða sjaldgæfum tegundum háplantna.

Umhverfisstofnun telur í umsögn sinni að hugsanlegar breytingar á yfirborðsvirkni gætu haft mikil áhrif á gróðurfélög við Bitru. Í innsendum athugasemdum er m.a. bent á sérstöðu jarðhitaplantna og þá óviðunandi óvissu sem sé fyrir hendi um áhrif jarðvarmavirkjana á gróðurfur og þeirri spurningu beint til framkvæmdaraðila hvort að mengun vegna brennisteinssúlfíðs gæti haft áhrif á gróðurfur svæðisins. Einnig er bent á að ef breytingar verða á efnasamsetningu uppspretta eða niðurdráttur vegna virkjunar sem valdi þornun kunnri það að hafa alvarlegar afleiðingar fyrir hin sjaldgæfu gróðursamfélög sem þrífist við sérhæfð lífsskilyrði í nágrenni við framkvæmdasvæði Bitruvirkjunar.

Orkuveitan svarar því til að á jarðhitasvæði Bitruvirkjunar sé það vatn sem berst upp á yfirborð gufuhitað grunnvatn. Vatnið í hverunum sé því ekki eiginlegt jarðhitavatn. Hvað varðar brennisteinsetni á gasformi þá sé ekki vitað til þess að það hafi áhrif á gróður. Gastegundin geti hins vegar skolast úr gufunni með regni og fallið út sem brennisteinn og þar sem íslenskur jarðvegur sé snauður af brennisteini geti hann í ákveðnu magni virkað sem áburður. Nákvæm gróðurkort af Hengilsvæðinu og framkvæmdasvæði Bitruvirkjunar hafi fylgt matsskýrslu og byggi á rannsóknum Náttúrufræðistofnunar Íslands. Þá hafi sérstaklega verið fjallað um jarðhitagróður í nágrenni framkvæmdasvæðisins. Orkuveitan ítrekar að fyrirhugaðar framkvæmdir Bitruvirkjunar muni ekki valda raski á vaxtarsvæði þeirra sérstæðu plantna sem vaxa á jarðhitasvæðum. Þá er ítrekað að ef jarðhitavinnsla hafi einhver áhrif á yfirborðsvirkni á Hengilsvæðinu þá séu þau frekar að hún muni aukast, því sé ekki hætta á því að hverir eða laugar muni þorna upp og að á jarðhitasvæði Bitruvirkjunar sé það vatn sem berist upp á yfirborð gufuhitað grunnvatn en ekki jarðhitavatn.

Skipulagsstofnun telur að upplýsingar um bein áhrif framkvæmda á gróður innan framkvæmdasvæðis Bitruvirkjunar séu ásætlanlegar, en telur að betur hefði mátt gera grein fyrir áhrifum gufu og affallsvatns á mosagróður sem er ríkjandi gróður innan svæðisins. Óvíst er hvort innan áhrifasvæða borana og blástursprófana sé að finna mosategundir á válista, sem þá gætu orðið fyrir neikvæðum áhrifum af völdum gufu og affallsvatns. Þá gerir Skipulagsstofnun athugasemdir við að ekki er fjallað um óbein áhrif framkvæmda á gróður í nágrenni framkvæmdasvæðisins. Í matsskýrslu kemur víða fram sú staðhæfing að ef

virkjanaframkvæmdir komi til með að hafa áhrif á yfirborðsvirkni muni það frekar leiða til aukinnar virkni en þess að hún minnki. Komi til þess að virkjun rísi á svæðinu og hún leiði til aukins hita og suðu í hverum og laugum þar sem merkilegur jarðhitagróður þrífst, myndi það geta leitt til nokkuð neikvæðra áhrifa á gróður á áhrifasvæði virkjunarinnar.

3.10 Áhrif á lífríki hvera

Í matsskýrslu kemur fram að í nágrenni við Bitru sé að finna nokkur hverasvæði sem séu tiltölulega vel afmörkuð. Hverir séu mjög sérstæð vistkerfi, þeir séu tiltölulega fáir á yfirborði jarðar sé miðað við annað votlendi og séu fyrst og fremst búsvæði örvera. Í matsskýrslu kemur fram að örverurannsóknir hafi farið fram í nokkrum hverum á Ölkelduhnúk, Ölkelduhálsi og í Mið – og Fremstadal, sem teljist innan áhrifasvæðis fyrirhugaðarar virkjunar þar sem stefnuborun geti haft áhrif á yfirborðsvirkni hvera þar. Rannsóknin hafi aðallega beinst að hverasvæðum við Ölkelduhnúk og á Ölkelduhálsi, þar sem séu afar fjölbreytileg hverasvæði. Hverirnir sem sýni voru tekin úr voru mjög breytilegir að útliti og gerð, hitastig á bilinu 43-86°C og sýrustig á bilinu pH 3-7,4. Sé litið á athugunarsvæðið sem eina heild finnast fjölmargar tegundir í sýnunum og er líffræðilegur fjölbreytileiki mikill. Ef aftur á móti er litið á sérhvert sýni fyrir sig kemur í ljós að í flestum tilvikum er fjölbreytileikinn tiltölulega lítill. Í sérfræðiskýrslu sem greinir frá niðurstöðum athugunar á lífríki hvera á svæðinu kemur í ljós að mestur líffræðilegur fjölbreytileiki var í tveimur ólíkum hveragerðum á Ölkelduhálsi (Ö2 og Ö3), sem báða áttu það sameiginlegt að hafa tiltölulega lágt hitastig (53- 55 °C).¹

Í matsskýrslu kemur fram að þær tegundir sem hafi verið greindar séu tilölulega algengar hveraörverur og hafi fundist á öðrum hverasvæðum héraendis og erlendis. Undantekningar voru þó ein tegund *Aquificae* og ein tegund Blágrænnar bakteríu í sýni frá Ölkelduhálsi. Hér er ef til vill um áður óþekktar ættkvíslir að ræða. Fram kemur að á Íslandi hafi ekki verið þróuð aðferð til að meta verndargildi hitakærra lífvera á háhitasvæðum, en á vegum Náttúrufræðistofnunar Íslands er unnið samkvæmt fimm ára verkáætlun innan Rammaáætlunar að því að þróa slíkar aðferðir og er áætlað að þeirri vinnu ljúki árið 2009. Á veraldarvísu eru hverasvæði Íslands líklega einna fjölbreyttust slíkra svæða á jörðinni. Þar sem hitakærar örverur einkenna lífríki hveranna, er eðlilegt að rannsóknir á þeim skipi umtalsverðan sess við mat á verndargildi þeirra. Mat á verndargildi hverasvæða hlýtur að verulegu leyti að taka mið af því hve mikill líffræðilegur fjölbreytileiki finnst á því svæði sem meta á og jafnframt hvort þar finnist tegundir sem ekki hafa fundist áður. Ekki sé vitað til þess að fylgst hafi verið náið með lífríki í hverum fyrir og eftir virkjun jarðhitasvæða á Íslandi og því séu bein áhrif í kjölfar virkjunar ekki þekkt. Breyting á virkni hvera samhliða jarðhitanytingu hefur áhrif á vistkerfi hveralífvera. Niðurstöður hafa þó leitt í ljós að ef jarðhitavinnsla hefur einhver áhrif á yfirborðsvirkni þá verður það frekar til þess að hún muni aukast. Í sérfræðiskýrslu kemur jafnframt fram að ætla megi að aukin virkni hvera auki líkur á fjölbreyttri tegundasamsetningu hveralífvera á viðkomandi svæði að því tilskyldu að fjölbreytni hveragerða á svæðinu haldist, ekki síst er varðar hitastig. Að sama skapi minnka líkurnar á fjölbreyttri tegundasamsetningu ef virkni minnkar. Heitt affallsvatn kunnir að skapa nýjar aðstæður fyrir hveralífverur og auka þannig líkurnar á fjölbreyttri tegundasamsetningu á viðkomandi svæði.¹

¹ Sólveig K. Pétursdóttir o.fl. 2006. Mat á umhverfisáhrifum jarðvarmavirkjana í Hverahlíð og við Ölkelduháls. Athugun á lífríki hvera

Umhverfisstofnun ítrekar í umsögn sinni mikilvægi þess að fylgst verði með virkni í hverum og laugum og skrá haldin yfir breytingar á henni. Í innsendum athugasemdum kemur fram að sú niðurstaða framkvæmdaraðila að áhrif virkjunarinnar verði óveruleg en jafnframt háð óvissu og byggi á lágmarksrannsóknum. Nauðsynlegt sé að rannsaka svæðið frekar og þá fyrst verði hægt að flokka jarðhitasvæði með tilliti til verndunar þeirra og nýtingar. Þá er varpað fram þeirri spurningu hvort þær hitakæru örverur sem fundist hafa á svæðinu hafi verið rannsakaðar m.t.t. hagnýtingar á sviði líftækni. Einnig er spurt hvort efnasamsetning vökvans í jarðhitauppsprettum kunní að breytast með óafturkræfum afleiðingum fyrir hið frumstæða líf í hverunum.

Orkuveitan svarar því til að nýttar verði þær upplýsingar sem liggja fyrir um lífríki í hverum ásamt þeim sem aflað verður við vöktun. Svæðið hafi verið rannsakað af sérfræðingum frá Prokaria og Háskólasetrinu í Hveragerði. Ítrekað er að hafi jarðhitavinnsla áhrif á yfirborðsvirkni muni það frekar leiða til aukningar en minnkunar og er vísað til þess sem segir í matsskýrslu að ætla megi að aukin hveravirkni skapi umhverfi fyrir fjölbreytta tegundasamsetningu hveralífvera og byggi það mat á niðurstöðum sérfræðinga frá fyrrgreindum fyrirtækjum. Því sé það skoðun Orkuveitunnar að fyrirhugaðar virkjanir komi ekki til með að draga úr nýtingarmöguleikum á hitakærum örverum. Jafnframt ítrekar Orkuveitan að framkvæmdin komi ekki til með að breyta efnasamsetningu jarðhitavökvans.

Skipulagsstofnun bendir á að fyrir liggur að sýnataka við rannsóknir á örverum á áhrifasvæði Bitruvirkjunar náði ekki til alls þess svæðis og mat á verndargildi örveranna byggir ekki á fullþróaðri aðferðarfræði. Skipulagsstofnun telur ljóst að þetta leiði til ákveðinnar óvissu við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á örverulíf á svæðinu. Stofnunin telur jafnframt að í matsskýrslu sé of lítið gert úr hugsanlegum áhrifum hækkaðs hitastigs og aukinnar yfirborðsvirkni, jafnvel aukinnar suðu, á fjölbreytileika hveraörvera, bæði staðbundið í hverjum hver/laug og á svæðinu í heild sinni. Í ljósi þess sem fram kemur í fyrrgreindri sérfræðiskýrslu þá er ljóst að mesta fjölbreytni hveraörvera er í hverum með lágt hitastig en minnkar eftir því sem hitastig eykst. Þá kemur einnig fram í sérfræðiskýrslunni að ætla megi að fjölbreytni á svæðinu í heild sinni muni aukast komi til aukinnar yfirborðsvirkni, en þá að því tilskyldu að fjölbreytni hveragerða haldist, ekki síst er varðar hitastig. Skipulagsstofnun telur því að kæmi til aukinnar yfirborðsvirkni sem leiddi til aukinnar suðu á yfirborði gæti það leitt til verulegra neikvæðra áhrifa á fjölbreytileika hveraörvera á svæðinu, þar sem hitastig verði almennt herra og einsleitara á milli hvera innan svæðisins. Dragi úr líffræðilegum fjölbreytileika leiðir það til þess að verndargildi hverasvæðanna gæti minnkað og væri þar með ekki í samræmi við markmið í samningi um líffræðilega fjölbreytni, sem hefur verið staðfestur á Íslandi, en þau eru að vernda líffræðilega fjölbreytni og stuðla að sjálfbærri nýtingu lifandi náttúruauðlinda.

3.11 Áhrif á smádýralíf

Í matsskýrslu kemur fram að í matsáætlun hafi smádýralíf ekki verið skilgreint sem einn þeirra umhverfisþátta sem líklegt væri að gæti orðið fyrir verulegum áhrifum af virkjunarframkvæmdum. Í kjölfar nokkurra athugasemda sem hafi borist við frummatsskýrslu, þess eðlis að ekki hafi verið fjallað um smádýralíf eða niðurstöður rannsókna sem gerðar hafi verið á smádýralífi á jarðhitasvæðum, hafi verið bætt við kafla í matsskýrslu um áhrif fyrirhugaðrar framkvæmdar á smádýralíf.

Í smádýralífskafla matsskýrslu kemur fram að lítið sé um rennandi vatn á og við framkvæmdasvæði Bitruvirkjunar. Norðan við framkvæmdasvæðið renni Þverá niður

Þverárdal, sem eigi upptök í jaðri framkvæmdasvæðis. Efsti hluti árinna er undir áhrifum af jarðhita. Sunnan við svæðið rennur Hengladalsá niður Kambana. Annað yfirborðsvatn á svæðinu eða í nágrenni eru smálækir sem renna frá hverasvæðinu á Ölkelduhálsi í Þverá. Í matsvinnunni hafi Hengladalsá verið skilgreind utan áhrifasvæðis virkjunarinnar, en Þverá hins vegar innan áhrifasvæði virkjunarinnar.

Í matsskýrslu er stuðst við rannsóknir á sýnum frá 1994 úr efsta hluta Þverár og athugun frá 2001 og 2002 við Ölkelduháls. Niðurstöður athugana benda til þess að það botndýralíf sem fannst í Þverá, sem rennur í jaðri framkvæmdarsvæðis Bitruvirkjunar, sé það sama og finnst í öðrum gerðum vatnsfalla á Íslandi. Niðurstöður athugana á Ölkelduhálsi eru þær að smádýralíf er svipað þar og annars staðar á Íslandi.

Í matsskýrslu kemur fram að almennt geti rennslisbreytingar og breytingar á hitastigi vatna haft áhrif á botndýralíf í þeim og breytingar á hitastigi í jarðvegi geta haft áhrif á smádýralíf. Ekki sé vitað til að rannsóknir hafi farið fram á botndýra- og smádýralífi fyrir og eftir framkvæmdir á framkvæmdasvæði virkjana á Íslandi. Þar af leiðandi ríkir ákveðin óvissa um bein áhrif virkjanaf framkvæmda við Bitru.

Veiðimálastofnun veltir upp í athugasemd sinni um hvort ekki sé líklegt að leðjuframburður, sem starfsmenn stofnunarinnar hafi greint í Ölfusvatnsá við Grafningsveg, hafi verið til kominn vegna borunar tilraunahola á Ölkelduhálsi. Ljóst sé að leirburður í ánni hafi haft umtalsverð neikvæð áhrif á lífríki hennar og þar með talið á hrygningu og uppeldi urriðans. Leðja geti með beinum hætti skert flæði vatnsins til hroga í botni árinna og haft áhrif á smádýralíf sem fiskur lifir á. Þá geti einnig verið um að ræða efna- og hitaáhrif.

Orkuveitan telur að ástæða þess að áin hafi litast og botninn verið þakinn gráleitri leðju hafi verið framhlaup í Lakaskörðum um sama leyti og borun á holu HE-20 fór fram. Einnig hafi eftirlitsmælingar sýnt að miklar breytingar hafa verið á náttúrulegum jarðhita á svæðinu undanfarinn áratug. Gera má ráð fyrir því að þessar náttúrulegu breytingar komi einnig fram í Þverá og Ölfusvatnsá þar sem framburður frá hverasvæðunum á Ölkelduhálsi hefur að öllum líkindum breyst. Einnig sé ljós sú hætta sem lífríki í Þverá og Ölfusvatnsá stafi af breytingum á efnainnihaldi og hita. Þetta ásamt öðrum þáttum var til grundvallar þeirri ákvörðun Orkuveitunnar að allt affallsvatn frá borun og blástursprófunum verður sett í svelgholur eða grunnar sprungur í jaðri borteigs, í stað þess að veita því í Þverá og því ljóst að virkjunarframkvæmdir á Bitru hafi óveruleg áhrif á Þverá, og lífríki hennar. Ef einhver breyting kemur fram á yfirborðsvirkni er það líklega til aukningar á virkni, þó má gera ráð fyrir að erfitt verði að greina þessar breytingar frá náttúrulegum breytingum sem hafa verið allnokkrar undanfarin ár.

Í frekari umsögn Umhverfisstofnunar kemur m.a. fram gagnrýni á að niðurstaða framkvæmdaraðila um áhrif framkvæmdarinnar fái eingöngu með því að skoða hugsanleg áhrif á tegundir en ekki út frá vistfræðilegum forsendum, s.s. áhrif á ferskvatnskerfi eins og bent var á í athugasemdum Veiðimálastofnunar. Þá vekur stofnunin athygli á því að aukin yfirborðsvirkni geti orðið meiri en náttúrulegar breytingar og haft neikvæð umhverfisáhrif í för með sér. Áhrif á smádýralíf hljóta því að vera háð nokkurri óvissu.

Orkuveitan tekur undir með Umhverfisstofnun um að ákveðin óvissa sé um áhrifin, sem samt sem áður séu metin óveruleg, sérstaklega þar sem ákveðið hafi verið að leiða allt affallsvatn frá borun og blástursprófunum í svelgholur eða grunnar sprungur í jaðri borteigs í stað þess að veita því í Þverá. Þar af leiðandi er ekki talið að breytingar verði á vatnalífi vegna reksturs Bitruvirkjunar. Þá áréttar Orkuveitan varðandi athugasemdir um aukna yfirborðsvirkni það

sem áður hefur verið bent á, að aðstæður á jarðhitasvæði á Reykjanesi og Hengilssvæðinu séu mjög ólíkar.

Skipulagsstofnun tekur undir umsögn Umhverfisstofnunar um að áhrif kynntrar framkvæmdar á smádýralíf hljóti að vera háð nokkurri óvissu. Óvissan felst í því að rannsóknir á smádýralífi sem beint tengjast framkvæmdinni eru takmarkaðar, sérstaklega m.t.t. vistfræðilegra forsendna. Þá er jafnframt óvissa um áhrif framkvæmdar á aukna yfirborðsvirkni, sem óhjákvæmilega hefði áhrif á smádýralíf. Ljóst er að jarðhitasvæði eru ekki stöðug fyrirbrigði og hitastig og efnainnihald lækja sem frá þeim koma er einnig undir áhrifum úrkomu og leysingavatns sem vistkerfið aðlagast. Það hins vegar breyti ekki því að áður en gripið er inn í vistkerfið með mannlegum umsvifum þyrfti að liggja fyrir sem best vitneskja um stöðu vistkerfisins og hugsanleg áhrif aukinnar yfirborðsvirkni á það. Kæmi til virkjunar á Bitrusvæðinu, gætu óbein áhrif jarðhitavinnslu dregið úr líffræðilegum fjölbreytileika í lækjum sem leiðir til þess að verndargildi svæðisins gæti minnkað. Það er ekki í samræmi við markmið í samningi um líffræðilega fjölbreytni, sem hefur verið staðfestur á Íslandi, en þau eru að vernda líffræðilega fjölbreytni og stuðla að sjálfbærri nýtingu lifandi náttúruauðlinda. Áhrif kynntrar virkjunar á Bitrusvæðinu á smádýralíf eru því að mati Skipulagsstofnunar háð nokkurri óvissu.

3.12 Áhrif á fornleifar

Samkvæmt matsskýrslu voru skráðar alls 7 fornleifar á rannsóknasvæði Bitruvirkjunar, tvær leiðir og fimm aðrar fornleifar, en engar friðlýstar fornleifar eru á svæðinu. Gamlar leiðir eru helst einkennandi fyrir Hengilssvæðið og Hellisheiði og er óvída að finna aðrar eins leifar samgöngumannvirkja frá ýmsum tímum. Göturnar sem sjást í svonefndum Hellum mætti t.d. telja til einna merkustu fornleifa á Íslandi. Þær eru þó utan framkvæmdasvæðis Bitruvirkjunar.

Einu fornleifarnar sem teljast í hættu vegna framkvæmdanna er gatan sem lá milli hrauns og hlíðar en hún er nú þegar horfin að miklu leyti undir veg við rætur Skarðsmýrarfjalls. Líklegt er að leiðin verði fyrir einhverju raski innan fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis Bitruvirkjunar þar sem lagnir og lagnaslóðar munu þvera hana á nokkrum stöðum. Orkuveitan mun afmarka götuna þar sem hún er innan framkvæmdasvæðis og verktakar og aðrir þeir sem að verkinu koma verða upplýstir um staðsetningu fornleifa til þess að forðast megi óþarfa rask. Haft verður samband við Fornleifavernd ríkisins vegna þeirra hluta leiðarinnar sem ekki verður hægt að forða frá raski.

Í umsögn Fornleifaverndar ríkisins er bent á að staðsetning raflína og tengivirkja hefur ekki verið ákveðin endanlega en nefndur er möguleiki á tengivirki við línumót Búrfellslínu 2 og 3 en á því svæði liggur gamla þjóðleiðin yfir Hellisheiðina sem var friðlýst árið 1971 og er með merkari fornleifum á Íslandi. Lögð er rík áhersla á að hinni friðlýstu leið verði ekki raskað.

Orkuveitan tekur fram að unnið verði að nákvæmri staðsetningu tengivirkja og annarra mannvirkja í nágrenni gömlu þjóðleiðarinnar yfir Hellisheiði í samvinnu við Fornleifavernd ríkisins.

Skipulagsstofnun telur að virkjun á Birtusvæðinu myndi óhjákvæmilega hafa nokkur neikvæð áhrif á hina gömlu þjóðleið, þar sem hún myndi liggja í gegnum megin framkvæmdasvæðið. Heildaráhrif framkvæmdarinnar á fornleifar yrðu hins vegar ekki verulega neikvæð.

4. AÐRAR ATHUGASEMDIR OG UMSAGNIR

Auk þeirra efnisatriða í umsögnum og athugasemdum sem rakin hafa verið í kafla 3 hér að framan voru gerðar efnislegar athugasemdir við aðra þætti sem greint er frá hér að aftan.

Í nokkrum athugasemdum var bent á að meta þyrfti saman með heildstæðum hætti áhrif fyrirhugaðra og núverandi virkjana og fyrirhugaðrar háspennulínu og álvers í Helguvík. Skipulagsstofnun telur að Orkuveitan hafi í matsskýrslu tekið afstöðu til þessa máls og svarað framkomnum athugasemdum um það. Þá bárust margar athugasemdir er lutu að tilgangi Bitruvirkjunar. Skipulagsstofnun gerir ekki athugasemdir við afgreiðslu Orkuveitunnar á þessum athugasemdum í matsskýrslunni. Margar athugasemdir sem birtar eru í kafla 7.2 í matsskýrslu lutu að skipulagi og beint og óbeint að mikilvægi áhrifasvæðis fyrirhugaðrar Bitruvirkjunar m.a. fyrir útivist og ferðaþjónustu. Þá voru nokkrar athugasemdir um áhrif á verndarsvæði. Skipulagsstofnun telur að í matsskýrslu sé tekin afstaða til og svarað þessum athugasemdum. Nokkrar athugasemdir í kafla 9.3 snúa að því hvernig staðið hafi verið að framkvæmdum við Hellisheiðarvirkjun, hönnunarforsendum og stefnumörkun og telur Skipulagsstofnun að mestu leyti sé þessum athugasemdum svarað. Í kafla 12.10 og 12.11 er birt umsögn Umhverfisstofnunar og athugasemdir um frágang og að draga bæri úr umfangi fyrirhugaðra framkvæmda. Skipulagsstofnun gerir ekki athugasemdir við svör Orkuveitunnar við umsögn Umhverfisstofnunar en telur að ekki sé tekin afstaða til athugasemdar um að draga bæri úr umfangi fyrirhugaðra framkvæmda. Í kafla 14.4 er fjallað um nokkrar umsagnir og athugasemdir vegna annarra framkvæmda og telur Skipulagsstofnun að efnisatriðum sé svarað í matsskýrslu. Í kafla 15.2 er umsögn og athugasemd er varðar staðarval stöðvarhúss sem svarað er að mati Skipulagsstofnunar. Í kafla 15.6 eru athugasemdir um umfjöllun um núll kost. Skipulagsstofnun telur að Orkuveitan hafi komið sjónarmiðum sínum varðandi núll kost á framfæri í svörum sínum. Í kafla 16.1 er birt athugasemd sem fjallar um jarðskjálftahættu. Skipulagsstofnun telur að Orkuveitan hafi í matsskýrslu tekið afstöðu til og svarað þessari athugasemd og að í ljósi niðurstaðna sérfræðiskýrslu, sem var fylgiskjal matsskýrslu, séu litlar líkur á manntjóni eða slysum á fólki þótt að virkjunarmannvirki eyðileggist í jarðskjálftum. Í kafla 18.2 eru settar fram nokkrar athugasemdir sem fjalla um forsendur efnistaka í matsvinnunni og telur Skipulagsstofnun þeim svarað og tekin afstaða til efnisatriða.

Mörg hundruð samhljóða athugasemdir bárust þar sem vakin er athygli á mikilvægi Hengilssvæðisins sem útivistarsvæðis og fyrir ferðaþjónustu auk athugasemda um málsmeðferð og kynningartíma. Í kafla 3.6 í þessu álitu eru rakin efnisatriði athugasemda er varða útivist og ferðaþjónustu og telur Skipulagsstofnun að Orkuveitan hafi í matsskýrslu tekið afstöðu til og svarað þeim.

5. NIÐURSTAÐA SKIPULAGSSTOFNUNAR

Í samræmi við 11. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.b. hefur Skipulagsstofnun farið yfir matsskýrslu Orkuveitu Reykjavíkur sem lögð var fram samkvæmt 10. gr. sömu laga. Matsskýrsla Orkuveitunnar byggði á auglýstri frummatsskýrslu, umsögnum og athugasemdum sem bárust á kynningartíma frummatsskýrslu og afstöðu Orkuveitunnar til þeirra.

Vegna fjölda athugasemda fór Orkuveitan þá leið að birta í heilu lagi allar athugasemdir auk umsagna í sérhefti, sem var fylgiskjal matsskýrslu. Síðan eru helstu efnisatriðum úr viðkomandi athugasemdum sem og úr umsögnum svarað í matsskýrslu. Skipulagsstofnun telur að ágætlega hafi tekist til með þessa ráðstöfun. Þannig er ljóst að mati stofnunarinnar að Orkuveita Reykjavíkur hefur lagt sig fram við að svara efnislega þeim atriðum sem fram koma bæði í umsögnum og athugasemdum. Skipulagsstofnun telur að matsskýrsla Orkuveitu Reykjavíkur hafi uppfyllt skilyrði laga og reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum hvað varðar þau atriði sem getið er í 18. grein reglugerðar nr. 1123/2005.

Orkuveitan leggur í matsskýrslu fram mat sitt á þau áhrif sem hinir ýmsu framkvæmdaþættir eða framkvæmdin í heild kann að hafa á hina mismunandi umhverfisþætti og byggir á vægiseinkunum/hugtökum sem skýrð er í töflu og birt er í matsskýrslu. Mat Skipulagsstofnunar er í nokkru frábrugðið mati Orkuveitunnar, þar sem stofnunin leggur bæði mat á eðli og umfang áhrifa, en ekki eingöngu umfang líkt og Orkuveitan gerir. Skipulagsstofnun telur því eðlilegt að þegar lagt er mat á áhrif á tiltekna umhverfisþætti sé talað um t.d. talsvert neikvæð áhrif eða talsvert jákvæð áhrif ekki einungis talsverð.

Í samræmi við 24. gr. reglugerðar nr. 1123/2005 er hér gerð grein fyrir niðurstöðum Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum Bitruvirkjunar.

Áhrif á jarðhitaauðlindina. Skipulagsstofnun telur í ljósi framlagðra gagna mikla óvissu vera um hver verði áhrif allt að 135 MW virkjunar við Bitru á jarðhitaauðlindina. Það sama gildir um hugsanleg samlegðaráhrif hennar með Nesjavallavirkjun, Hellisheiðarvirkjun og fyrirhugaðri Hverahlíðarvirkjun.

Í umsögn Orkustofnunar kemur fram það mat að of mikil óvissa sé fyrir hendi um vinnslugetu virkjunarsvæðis Bitruvirkjunar og Hverahlíðarvirkjunar, m.a. um tengsl þeirra við núverandi virkjunarsvæði, til að hægt sé að leggja mat á hvort þau áform um þessar virkjanir, sem Orkuveita Reykjavíkur leggi fram, fái staðist. Til þess að geta lagt mat á áhrif allt að 135 MW virkjunar við Bitru og samlegðaráhrif hennar með Nesjavallavirkjun, Hellisheiðarvirkjun og Hverahlíðarvirkjun á jarðhitaauðlindina á Hengilssvæði telur Skipulagsstofnun að fyrir þurfi að liggja lengri reynsla af Hellisheiðarvirkjun og niðurstöður úr borun fleiri rannsóknarhola á Bitrusvæðinu.

Áhrif á vatnafar. Skipulagsstofnun telur að nægilega sé gerð grein fyrir vatnafari svæðisins, afrennsli grunnvatns, grunnvatnsskilum og áhrifum á þau í framlögðum gögnum. Verði af virkjun við Bitru sé fyrirhuguð vatnsvinnsla til notkunar í virkjuninni úr Ölfusstraumnum (allt að 7%) ekki talin hafa veruleg áhrif á vatnsbúskap svæðisins, en skilgreina þurfi í skipulagi verndarsvæði þess vatnsbóls. Fyrirhugað er að skol- og jarðhitavökvi frá borun og blásturspröfun hverrar háhitaholu verði leiddur í sprungu eða grunnar svelgholu við jaðar borteiga og er það ekki talið valda varanlegum áhrifum á grunnvatnskerfi en gæta þarf þess að vatnið fari sem stysta leið niður í grunnvatn svo hiti þess hafi ekki neikvæð áhrif á gróður. Gert er ráð fyrir að allt skiljuvatn verði frá upphafi rekstrar virkjunarinnar sett í 1.000-1.200 m

.....

djúpar niðurrenslisholur við hlið skiljustöðvanna (kostur I) og þær holur fóðraðar niður fyrir grunnvatnsstrauma. Þar sem áformað er að allar vinnsluholur og niðurrenslisholur fyrir skiljuvatn yrðu fóðraðar niður fyrir grunnvatnskerfi eigi þær ekki að spilla grunnvatnsstraumum. Skipulagsstofnun tekur undir að útreikningar virðast sýna að verði af virkjun á Bitru myndi hún ekki rýra vatnsgæði í vatnsbóli Hveragerðisbæjar né annarra sveitarfélaga, gangi förgun alls affallsvatns á þann hátt sem stefnt er að.

Skipulagsstofnun vill þó í þessu sambandi benda á þau vandkvæði sem komið hafa upp við förgun skiljuvatns frá Hellisheiðarvirkjun þar sem enn er ekki búið að finna ákjósanlegasta niðurrenslissvæðið og athygli vekur að ekki hafa verið birtar tölur um förgun skiljuvatns í neyðarlosun, þ.e. yfirborð grunnvatns, við Hellisheiðarvirkjun. Skipulagsstofnun telur að komið yrði í veg fyrir neikvæð áhrif virkjunar á Bitrusvæðinu á vatnafar með því að tryggja við leyfisveitingar að niðurrenslisholur væru tilbúnar áður en virkjun yrði gangsett.

Áhrif á loftgæði. Skipulagsstofnun telur að ljóst sé að óvissa er um árangur fyrirhugaðra aðgerða af hálfu Orkuveitu Reykjavíkur til bindingar koltvísýrings og brennisteinsvetnis. Stofnunin telur að varðandi loftgæði séu áhrif brennisteinsvetnis sá þáttur sem hafi mest neikvæð áhrif og tekur undir með umsagnaraðilum og þeim sem sendu athugasemdir um að áhrif brennisteinsvetnis frá virkjunum á Hellisheiði séu þegar orðin óásættanleg, og eigi það bæði við í næsta nágrenni virkjanasvæðisins og í þéttbýli fjær.

Ef virkjun yrði reist á Bitrusvæðinu þyrfti að liggja fyrir að tekin hafi verið í gagnið varanleg lausn við bindingu koltvísýrings og förgun brennisteinsvetnis í útblæstri virkjunarinnar og að niðurstaðan væri ótvírætt sú að búnaðurinn virki eins og til hafi staðið. Að því tilskyldu telur Skipulagsstofnun að áhrif virkjunar á Bitrusvæðinu á loftgæði yrðu ekki verulega neikvæð.

Áhrif á útivist og ferðaþjónustu, landslag og sjónræn áhrif. Virkjun á Bitru eins og hún er kynnt í framlögðum gögnum er viðamikil framkvæmd sem samanstendur af mörgum framkvæmdaþáttum, svo sem 20 m háu stöðvarhúsi og kæliturnum, skiljustöðvum og safnæðum frá fjölda borstæða á afmörkuðum borteigum, safnæðastofnum, aðveituaðum, veglagningu og efnistöku. Ljóst er að þessir framkvæmdaþættir koma til með að hafa áhrif á marga umhverfisþætti. Þessar umfangsmiklu framkvæmdir við Bitru verða á lítt röskuðu svæði sem hefur mikið verndargildi þar sem það er m.a. innan svæðis á náttúruminjasrá vegna stórbrotins landslags og fjölbreytni að jarðfræðilegri gerð. Áhrifasvæði Bitruvirkjunar er jafnframt að hluta innan miðhluta Hengilsins en samkvæmt rannsókn Líffræðistofnunar Háskóla Íslands árið 2002 taldist sá hluti búa yfir mestri fjölbreytni í landslagi og mestu sjónrænu gildi. Skipulagsstofnun telur að fyrir liggja að svæðið, sem er innan áhrifasvæðis kynntar virkjunar á Bitru, sé vinsælt til útivistar og ferðamennsku, með tilliti til skipulagðra ferða ferðaþjónustuaðila auk almennrar útivistar árið um kring. Mikilvægi þess felst m.a. í því að um er að ræða lítt snortið svæði, með fjölbreyttri hveravirkni, í nágrenni höfuðborgarsvæðisins. Þá liggur fyrir að ferðamönnum og útivistarfólki, sem nota Hengilssvæðið fer fjölgandi.

Skipulagsstofnun telur að búast megi við viðvarandi ónæði fyrir ferðamenn á mjög umfangsmiklu svæði í nágrenni fyrirhugaðrar virkjunar við Bitru. Miðað við framlögð gögn telur stofnunin að gera megi ráð fyrir ónæði vegna hávaða m.a. í Reykjadal, í Fremstadal, á Ölkelduhálsi og niður í Þverárdal. Stofnunin telur að um verði að ræða verulega neikvæð, varanleg áhrif á ferðaþjónustu og útivist og ljóst að upplifun kyrrðar á stóru svæði í nágrenni fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis verður ekki fyrir hendi.

Orkuveita Reykjavíkur hyggst haga mannvirkjagerð við Bitruvirkjun með öðrum hætti en á svæði Hellisheiðarvirkjunar og leggja áherslu á að sýnileiki mannvirkja og sjónræn áhrif þeirra verði sem minnst, m.a. eru áform um að grafa lagnir í jörðu. Skipulagsstofnun telur að þessar mótvægisáðgerðir munu draga að einhverju leyti úr sjónrænum áhrifum framkvæmdanna og áhrifum þeirra á landslag. Hins vegar myndu þær áðgerðir raska breiðu svæði sem yrði mjög áberandi og það gæti tekið töluvert langan tíma fyrir náttúrulegan gróður að þekja og draga úr áhrifunum.

Skipulagsstofnun bendir á að eitt af markmiðum laga um mat á umhverfisáhrifum er að draga eins og kostur er úr neikvæðum umhverfisáhrifum framkvæmdar. Stofnunin telur að umfang fyrirhugaðra framkvæmda sé það mikið að áðgerðir til að draga úr neikvæðum áhrifum á landslag og um leið á útivist og ferðaþjónustu megni það einungis að litlum hluta. Þrátt fyrir þessar áðgerðir sé óhjákvæmilegt að hinir mörgu og umfangsmiklu framkvæmdaþættir Bitruvirkjunar komi til með að sjást víða að og hafa verulega neikvæð sjónræn áhrif og breyta landslagsásýnd lítt raskaðs, náttúrulegs svæðis í ásýnd iðnaðarsvæðis. Hér er um að ræða varanleg og óafturkræf áhrif á landslagsásýnd svæðisins. Skipulagsstofnun telur þannig ljóst að upplifun ferðamanna innan áhrifasvæðis Bitruvirkjunar muni gerbreytast þegar horft er til umfangs fyrirhugaðra framkvæmda og þeirra ásýndarbreytinga sem þær hefðu í för með sér. Stofnunin telur að í ljósi þess verði ferðaþjónusta og útivist eins og hún er stunduð í dag samkvæmt framlögðum gögnum ekki lengur möguleg innan áhrifasvæðis virkjunarinnar. Stofnunin telur að ráða megi bæði af umfjöllun í matsskýrslu sem og í umsögnum og athugasemdum að um verði að ræða mikil neikvæð, óafturkræf og varanleg áhrif á ferðaþjónustu og almenna útivist vegna breyttrar ásýndar svæðisins og viðvarandi hávaða á svæðinu sem í dag ber lítil merki mannvirkjagerðar og þar sem unnt er að njóta kyrrðar.

Þá telur stofnunin ljóst að ef litið er til samlegðaráhrifa Bitruvirkjunar með núverandi virkjunum, háspennulínum og fyrirhugaðri virkjun við Hverahlíð á Hengilssvæðið í heild sinni taki þessi áhrif á landslag, útivist og ferðaþjónustu til enn umfangsmeira svæðis og áhrifin að sama skapi umtalsvert meiri og neikvæðari.

Í ljósi þess sem að framan er rakið telur Skipulagsstofnun byggingu Bitruvirkjunar ekki ásættanlega með tilliti til sjónrænna áhrifa og áhrifa á landslag, útivist og ferðaþjónustu á áhrifasvæði Bitruvirkjunar. Stofnunin telur að ekki sé gerlegt að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar á framangreinda umhverfisþætti með mótvægisáðgerðum þannig að hún teljist ásættanleg.

Áhrif á jarðmyndanir. Skipulagsstofnun telur að augljóslega sé til staðar óvissa um þær breytingar sem orðið geta á yfirborðsvirkni á jarðhitasvæði virkjunarinnar og í matsskýrslu kemur fram að Orkuveitan geri frekar ráð fyrir að yfirborðsvirknin muni aukast en minnka. Skipulagsstofnun telur ljóst að hugsanleg breyting á yfirborðsvirkni getur náð út fyrir skilgreint framkvæmdasvæði Bitruvirkjunar og því verði að hafa það í huga þegar metin eru áhrif virkjunarinnar á jarðmyndanir. Í matsskýrslu er fjallað um merkilegar jarðmyndanir í nágrenni Bitruvirkjunar, sem hafa verndargildi skv. 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999, og telur Skipulagsstofnun að ýmsar slíkar jarðmyndanir á áhrifasvæði virkjunarinnar t.d. hverastampar á Ölkelduhálsi, laugar í Reykjadal og hverir í Kýrgili geti orðið fyrir neikvæðum áhrifum ef aukning verður á yfirborðsvirkni í kjölfar framkvæmdanna. Það myndi leiða til þess að verndargildi svæðisins sem er á náttúruminjaskrá myndi rýrna.

Áhrif á gróður og fugla. Ljóst er að svo umfangsmikil framkvæmd myndi hafa neikvæð áhrif á þá fugla sem eru innan áhrifasvæðis hennar, einkum framkvæmdir á varptíma.

Skipulagsstofnun telur hinsvegar í ljósi fyrirliggjandi gagna að áhrif kynntrar framkvæmdar á fugla yrðu ekki líkleg til að verða verulega neikvæð. Varðandi áhrif á gróður er ljóst að bein neikvæð áhrif virkjunar við Bitru myndu vera rask á um 21 ha svæði, en óbein áhrif ná til stærra svæðis. Skipulagsstofnun telur að upplýsingar um bein áhrif framkvæmdar á gróður innan framkvæmdasvæðis Bitruvirkjunar ásættanlega, en telur að betur hefði mátt gera grein fyrir áhrifum af gufu og affallsvatni á mosagróður sem er ríkjandi gróður innan svæðisins. Jafnframt hefði mátt gera betri grein fyrir áhrifum sem hugsanleg aukin yfirborðsvirkni hefði á sérstæðan jarðhitagróður á áhrifasvæði framkvæmdarinnar og gætu orðið nokkuð neikvæð.

Áhrif á lífríki hvera. Skipulagsstofnun telur að ákveðin óvissa ríki um mat á áhrifum framkvæmdarinnar á örverulíf á svæðinu, þar sem sýnataka við rannsóknir á örverum á áhrifasvæði Bitruvirkjunar náði ekki til alls þess svæðis og mat á verndargildi örveranna byggði ekki á fullþróaðri aðferðarfræði. Þá er óvissa varðandi breytingar á yfirborðsvirkni, komi til aukinnar yfirborðsvirkni sem leiðir til aukinnar suðu á yfirborði gæti það leitt til verulegra neikvæðra áhrifa á fjölbreytileika hveraörvera á svæðinu, þar sem hitastig verði almennt hærra og einsleitara á milli hvera innan svæðisins. Dragi úr líffræðilegum fjölbreytileika leiðir það til þess að verndargildi hverasvæðanna gæti minnkað.

Áhrif á smádýralíf. Skipulagsstofnun telur að mat á áhrifum framkvæmdar á smádýralíf hljóti að vera háð nokkurri óvissu. Óvissan felst í því að rannsóknir á smádýralífi sem beint tengjast framkvæmdinni eru takmarkaðar, sérstaklega m.t.t. vistfræðilegra forsendna. Þá er jafnframt óvissa um áhrif framkvæmdar á aukna yfirborðsvirkni, sem óhjákvæmilega hefði áhrif á smádýralíf. Kæmi til virkjunar á Bitrusvæðinu gætu óbein áhrif jarðhitavinnslu dregið úr líffræðilegum fjölbreytileika í lækjum sem leiddi til þess að verndargildi svæðisins gæti minnkað. Áhrif kynntrar virkjunar á Bitrusvæðinu á smádýralíf eru því háð nokkurri óvissu að mati stofnunarinnar.

Áhrif á fornleifar. Skipulagsstofnun telur að framkvæmdir við fyrirhugaða Bitruvirkjun muni óhjákvæmilega hafa nokkur áhrif á hina gömlu leið þar sem hún liggur í gegnum megin framkvæmdasvæðið. Tekið er undir mikilvægi þess að leiðin verði merkt og verktakar og aðrir þeir sem að verkinu koma verði upplýstir um staðsetningu fornleifa til þess að forðast megi óþarfa rask. Heildaráhrif framkvæmdarinnar á fornleifar er þó ekki líkleg til þess að verða verulega neikvæð.

Reykjavík, 19. maí 2008

Rut Kristinsdóttir

Jakob Gunnarsson

drög2007060078