



**VIRKJUN
Á
HELLISHEIÐI**

**RAFSTÖÐ ALLT AÐ 120 MW
VARMASTÖÐ ALLT AÐ 400 MW**

*Mat á umhverfisáhrifum
Tillaga að matsáætlun*

Febrúar 2002

EFNISYFIRLIT

1. INNGANGUR.....	1
1.1. FRAMKVÆMD	1
1.2. MARKMIÐ FRAMKVÆMDAR.....	1
1.3. TÍMAÁÆTLUN MATS Á UMHVERFISÁHRIFUM	1
1.4. VIRKJUNARKOSTIR	1
1.5. MÖGULEGAR STAÐSETNINGAR	2
1.6. LEYFI.....	2
2. FRAMKVÆMDASVÆÐI.....	3
2.1. SKIPULAG OG LANDNOTKUN.	3
2.2. JARÐFRÆÐI.....	3
2.3. LANDSLAG.....	4
2.4. VEÐURFAR.....	4
3. LÝSING FRAMKVÆMDAR.....	5
3.1. INNGANGUR.....	5
3.2. GERÐ BORSTÆÐA OG VEGA	5
3.3. BORUN VINNSLUHOLA.....	5
3.4. GUFUVEITA OG TENGING HOLA VIÐ HANA	5
3.5. BYGGING SKILJUSTÖÐVA	6
3.6. BYGGING STÖÐVARHÚSA	6
3.7. BYGGING KÆLITURNA	6
3.8. VATNSVEITA OG VATNSBÓL.....	6
3.9. FRÁVEITA	6
3.10. ÖNNUR MANNVIRKI.....	6
3.11. TENGING VIRKJUNAR VIÐ FLUTNINGSKERFI.....	7
3.12. VEGTENGING	7
4. MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM.....	8
4.1. JARÐHITI OG ORKUFORÐI.....	8
4.2. GRÓÐURFAR	8
4.3. FUGLALÍF.....	8
4.4. SMÁDÝRALÍF	8
4.5. HVERAÖRVERUR	9
4.6. JARÐMYNDANIR OG LANDSLAG	9
4.7. GRUNNVATN	9
4.8. LOSUN JARÐHITALOFTTEGUNDA.....	9
4.9. SAMFÉLAGSLEG ÁHRIF	9
4.10. UMFERÐ.....	10
4.11. HLJÓÐVIST.....	10

4.12. FORN- OG SÖGUMINJAR.....	10
4.13. SJÓNÆN ÁHRIF.....	10
4.14. EFNISNÁM.....	10
4.15. VEÐURFAR.....	11
4.16. MEÐFERÐ ÚRGANGS.....	11
5. VÖKTUN OG EFTIRLIT	12
6. KYNNING OG SAMRÁÐ.....	13
6.1. KYNNING MATSÁÆTLUNAR.....	13
6.2. KYNNING MATSSKÝRSLU	14
TEIKNINGAR.....	15
YFIRLITSKORT AF FRAMKVÆMDASVÆÐI.....	15

1. INNGANGUR

1.1. Framkvæmd

Orkuveita Reykjavíkur áformar að reisa nýja jarðvarmavirkjun á Hellisheiði í Sveitarfélaginu Ölfusi (yfirlitskort). Áætlað er að raforkuframleiðsla virkjunarinnar muni nema 120 MW og varmaframleiðsla allt að 400 MW. Gert er ráð fyrir að virkjunin verði áfangaskipt en ekkert hefur enn verið ákveðið um tilhögun áfangaskiptingar. Stærð fyrsta áfanga rafstöðvar verður væntanlega 40-80 MW. Einnig verður byggð allt að 400 MW varmastöð sem jafnframt verður áfangaskipt og er áætlað að fyrsti áfangi verði ekki minni en 100 MW.

Lokið er fyrsta áfanga rannsóknaborana á svæðinu og voru boraðar tvær holur, sunnan undir Stóra-Skarðsmýrarfjalli og norðan við Stóra-Reykjafell. Í öðrum áfanga er fyrirhugað að bora þrjár rannsóknaholur til viðbótar. Vonast er til að niðurstöður þessara borana munu veita nauðsynlegar upplýsingar um eðli jarðhitakerfisins svo afmarka megi vinnslusvæði fyrirhugaðrar virkjunar.

Framkvæmdin er matsskyld samkvæmt 5. grein í lögum nr 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum, samanber 2. grein í 1. viðauka laganna.

Orkuveita Reykjavíkur hefur falið Verkfræðistofu Guðmundar og Kristjáns hf. að gera tillögu að matsáætlun og hefja undirbúning að mati á umhverfisáhrifum vegna Hellisheiðarvirkjunar.

1.2. Markmið framkvæmdar

Markmiðið með byggingu virkjunarinnar er að mæta aukinni eftirspurn atvinnuvega og almennings eftir raforku og varmaorku.

Orkuveita Reykjavíkur verður að auka framleiðslugetu sína á heitu vatni á næstu árum til að geta þjónað viðskiptavinum sínum með fullnægjandi öryggi.

1.3. Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum

Nr.	Verkþættir	2001												2002											
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4			
1	Undirbúningur hefst	■																							
2	Gagnasöfnun																								
3	Rannsóknarverkefni																								
4	Tillaga að matsáætlun																								
5	Tillaga að matsáætlun send Skipulagsstofnun																								
6	Umfjöllun Skipulagsstofnunar																								
7	Akvörðun Skipulagsstofnunar																								
8	Vinna við matsskýrslu																								
9	Drög að matsskýrslu kynnt																								
10	Matsskýrsla send Skipulagsstofnun																								
11	Skoðun Skipulagsstofnunar																								
12	Skipulagsstofnun auglýsir matsskýrslu																								
13	Kynning á framkvæmdum og matsskýrslu																								
14	Svör við umsögnum og athugasemdum																								
15	Umfjöllun Skipulagsstofnunar																								
16	Úrskurður Skipulagsstofnunar																								

1.4. Virkjunarkostir

Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir mismunandi útfærslum á virkjun jarðhitans á Hellisheiði með tilliti til orkunotkunar, flutnings á raf- og varmaorku á markaðssvæðin og dregnir fram kostir og gallar mismunandi lausna. Enn ríkir óvissa um útfærslu á vinnslurás og áfangaskiptingu virkjunarinnar. Á þessu stigi er því ekki hægt að greina náíð frá stærð og tilhögun mannvirkja.

1.5. Núll kostur

Í matsskýrslu verður fjallað um núll kost þ.e. að ekki verði byggð jarðvarmavirkjun á Hellisheiði og leita þurfi annarra leiða til að ná þeim markmiðum Orkuveitu Reykjavíkur að tryggja afhendingaröryggi raf- og varmaorku til viðskiptavina sinna.

1.6. Mögulegar staðsetningar

Eftirfarandi staðsetningar verða skoðaðar fyrir virkjun á Hellisheiði (yfirlitskort):

- A. Suðaustan Gígahnjúka og austan Stóra-Reykjafells.
- B. Sunnan Stóra-Reykjafells, fyrir framan Flengingabrekku.
- C. Norðan Stóra-Reykjafells og ofan Hellisskarðs.
- D. Austan Kolviðarhóls og neðan Hellisskarðs.
- E. Norðvestan Þverfells og framan Hamragils.
- F. Aðrar staðsetningar sem kunna að koma í ljós á meðan á matsferlinu stendur.

Í matsskýrslu verða kostir og gallar mismunandi staðsetninga bornir saman.

1.7. Leyfi

Virkjun á Hellisheiði er háð eftirfarandi leyfum:

- Leyfi iðnaðarráðherra til vinnslu raforku að fenginni heimild Alþingis skv. 10. gr. orkulaga nr. 58/1967.
- Framkvæmdaleyfi og byggingarleyfi. Veitandi er sveitarfélagið Ölfus skv. 27., 36. og 43. gr. skipulags- og byggingarlaga nr. 73/1997.
- Starfsleyfi. Veitandi er heilbrigðisnefnd Suðurlands skv. 6. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og 9. gr. reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun, sbr. fylgiskjal 2, liði 2.6, 9.1 c og 10.4. og skv. 14. gr. reglugerðar nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns. Vinnubúðir vegna framkvæmdanna eru starfsleyfisskildar skv. reglugerð 785/1999, gr. 10.7, fylgiskjal 2.
- Nýtingarleyfi til vinnslu jarðhita veitt af iðnaðarráðherra samkvæmt 16., 17. og 18. gr. laga nr. 57/1998 um rannsóknir og nýtingu auðlinda í jörðu.
- Leyfi Fornleifaverndar ríkisins þarf til ef hrófla þarf við fornleifum, skv. 10 gr. þjóðminjalaga nr. 107/2001.

2. FRAMKVÆMDASVÆÐI

2.1. Skipulag og landnotkun.

Framkvæmdasvæðið tilheyrir Sveitarfélaginu Ölfusi (yfirlitskort). Unnið er að gerð aðalskipulags fyrir Ölfus og er gert ráð fyrir að því ljúki á árinu 2002.

Framkvæmdasvæðið afmarkast að sunnan af Suðurlandsvegi frá vegamótum við Kolviðarhól að vestan og austur fyrir Smiðjulaut, þaðan í norðaustur að Stóra-Skarðsmýrarfjalli skammt vestan Skarðsmýrar. Að norðan afmarkast svæðið af Stóra-Skarðsmýrarfjalli um Hamragil og Sleggju-beinsdal og vestur fyrir Húsmúla og þaðan í suður að vegamótum við Kolviðarhól.

Framkvæmdasvæðið er utan friðlýstra svæða. Norðan framkvæmdasvæðisins er Hengilssvæðið á náttúruminjaskrá, þ.e. vatnasvið Grændals, Reykjadals og Hengladala ásamt Marardal og Engidal norðan Húsmúla. Að sunnan liggja mörk þess um Skarðsmýrarfjall, Orustuhól og Hengladalsá að Varmá. Sunnan framkvæmdasvæðisins er Eldborg undir Meitlum þ.e. gígurinn og næsta nágrenni hans og Eldborgir við Lambafell, eldvörpin, hrauntraðirnar frá þeim ásamt hrauninu umhverfis einnig á náttúruminjaskrá.

Á Hengilssvæðinu hafa tvö skíðafélög aðstöðu, Skíðadeild Víkings í Sleggjubeinsskarði og Skíðadeild ÍR í Hamragili. Norskir sérfræðingar lögðu fram tillögur um uppbyggingu skíðasvæðanna í nágrenni Reykjavíkur í desember 2001. Heildarskipulagning og uppbygging skíðasvæða á höfuðborgarsvæðinu er nú til endurskoðunar hjá Íþróttá- og tómsundaráði Reykjavíkur.

Ferðafélög, skátahreyfingin og almenningur hefur í gegnum tíðina nýtt sér Hengilssvæðið sem göngu- og útivistarland. Austan í Stóra-Skarðsmýrarfjalli, ofan Skarðsmýrar hafa skátafélög reist sér nokkra skála. Með Nesjavallavegi, merkingu gönguleiða og útgáfu göngukorta hefur Hengilssvæðið opnast og orðið aðgengilegra fyrir almenning.

Á framkvæmdasvæðinu hefur landi verið raskað allnokkuð. Auk ofangreindra mannvirkja hafa verið gerðir slóðar allvíða vegna umferðar af ýmsum toga. Töluvert efnisnám hefur verið stundað þarna og eru t.d. Gígahnjúkar, norðaustan Stór-Reykjafells, mikið raskaðir af þess völdum. Háspennulínur frá virkjunum á Suðurlandi, Sogslína 2 (132 kV), Búrfellslína 2 (220 kV) og Búrfellslína 3A (400 kV), liggja um mitt framkvæmdasvæðið.

2.2. Jarðfræði

Hengilssvæðið er með stærstu jarðhitasvæðum á landinu, eða um 100 km². Það nær yfir tvær megineldstöðvar og nágrenni þeirra. Önnur, Hveragerðiseldstöðin, er útdauð og sundurgrafin. Hin er virk og nær yfir Hengil og Hrómundartind. Hún skiptist í tvær gosreinar. Önnur liggur um Henglafjöll, hin um Hrómundartind. Milli gosreinnanna skilur Þverárdalur og Bitra sem fyllt hefur framhald dalsins til suðurs.

Hengilskerfið er yngst og virkast. Frá ísaldarlokum eru þekkt 4-5 sprungugos á þessu svæði. Síðast gaus fyrir um 2000 árum, er hraunið rann á Hellsheiði, og Nesjakraun í Grafningi. Þá gaus á 25 km langri sprungu, sem náði frá Eldborg undir Meitlinum, um Hellsheiði, Innstadal og norðaustur í Sandey í Þingvallavatni.

Síðast voru umbrot í Hengilskerfinu árið 1789. Þá gliðnaði og seig spilda á sprungubeltinu, sem liggur yfir Dyrafjöll og Hestvík og þaðan norður yfir Þingvallavatn milli Almannagjár og Hrafnagjár, um 1-2 m.

2.3. Landslag

Á vestanverðu Hengilssvæðinu er landslag mótað af gosmyndunum sem hafa hlaðist upp á síðasta jökulsskeiði og á nútíma (þ.e. eftir ísöld). Austan til hafa roföflin hins vegar mótað það. Laus jarðlög þekja sléttlendi þar sem ár og lækir hafa dreift framburði, eða setlög safnast í gömul vatnsstæði sem síðar hafa ræst fram. Fjallshlíðar eru hvergi mjög skriðurunnar nema þar sem þykk hraunlög eru í brúnum eða fjöllin eingöngu úr bólstrabergi, því það molnar allt sundur við veðrun. Berghlaup eru algeng í dölunum norður frá Hveragerði og sunnan í Hengli þar sem brattlent er og hitasoðið leirkennt berg er í undirlaginu.

Skarðsmýrarfjall er að mestu hlaðið upp úr bólstrabergi. Það er yngra en aðliggjandi móbergsfjöll (Sleggja að vestan, Hengill að norðan og Litla-Skarðsmýrarfjall að austan) önnur en Reykjafell og hnúkaröðin norðaustur úr því. Hnúkaröðin myndar ásamt gossprungum frá nútíma um 2 km breiða gosrein sem nær að Skarðsmýrarfjalli suðvestan megin. Ein af gossprungunum liggur yfir það og ofan í Innstadal. Hraun frá þessum gossprungum hafa breiðst út um Hellisheiði sunnan fjallsins og flætt til vesturs fram úr skörðum í hnúkaröðinni, þ.e. beggja megin Þverfells og niður Hveradalabrekkur. Nokkur stór misgengi liggja yfir Skarðsmýrarfjall frá NA til SV. Þau snúa beggja megin frá að nútíma gossprungunum sem þannig eru á lægsta stað í sigdæld Hengilskerfisins. Jarðhiti er við austustu misgengin í Skarðsmýrarfjalli þar sem þau koma niður að jöfnu bæði að norðaustan og suðvestan. Lítils háttar ummyndun fylgir gossprungunum, en enginn jarðhiti er í þeim. Vestan í fjallinu, þ.e. innarlega í Sleggjubeinsdal eru aftur gufuhverir, og raunar er þar mestur brennisteinn í hverum á Hengilssvæðinu öllu. Gjarnan er litið á hann sem ávísun á háan hita undir.

Hveradalir heita grasigrónar hvílfir suðvestan í Reykjafelli. Þar er Skíðaskálinn, þessi eini sanni, og gufuhverir austan við hann sem dalirnir eru við kenndir. Austan við Hveradali liggur ein af gossprungunum í Hengilskerfinu, útgrafin eftir gjallnám sunnan megin Þjóðvegarins. Sá hluti Hveradala sem er norðan vegarins er í rauninni feiknavíður gígur sem hefur holast út í gufusprengigosi, og eru barmar hans, þ.e. Reykjafell sjálft úr móbergstúffi. Annar slíkur gígur er norðaustan megin í fellinu. Misgengi, liggja NA-SV yfir Reykjafell, þau stærstu nokkrir tugir metra að stærð. Þau snúa móti suðaustri og fylgir þeim töluverð ummyndum auk hveranna við Skíðaskálann.

2.4. Veðurfar

Úrkoma á Hengilssvæðinu er mikil og í Henglafjöllum má reikna með yfir 4000 mm ársúrkomu. Á Nesjavöllum hefur ársúrkoman mælst um 2800 mm að meðaltali. Veðurstofa Íslands hefur mælt úrkomu á þremur stöðum á Bláfjallasvæðinu í safnmæla í alllangan tíma. Þessir staðir eru Vífilfellskrókur (250 m y.s.), Rauðhnúkar (400 m y.s.) og Bláfjallaskáli (400 m y.s.). Meðalúrkoma þar 1989-1997 var á bilinu 2000 til 2600 mm á ári. Til samanburðar er meðalúrkoma í Reykjavík um 800 mm á ári.

Sjálfvirk veðurstöð hefur verið starfrækt af Vegagerðinni á Hellisheiði frá 1992. Stöðin er í 360 m hæð yfir sjó. Samkvæmt fyrirliggjandi gögnum, sem eru frá 1997-2000 er meðalhiti þar um 2°C, en mesti hiti, sem mælst hefur er um 20°C og minnsti hiti um -18°C. Meðalvindhraði á Hellisheiði er um það bil 6,7 m/s, en um 5,3 m/s í Reykjavík og eru ANA og NA vindáttir algengastar.

Orkuveita Reykjavíkur hefur sett upp tvær sjálfvirkar veðurstöðvar á framkvæmdasvæðinu.

3. LÝSING FRAMKVÆMDAR

3.1. Inngangur

Við virkjun jarðhita á háhitasvæðum þarf að bora í um 2000 m dýpi til að sækja jarðhitavökva úr jarðhitageyminum. Jarðhitavökvinn, sem upp kemur, er blanda vatns og gufu. Vatnið inniheldur uppleyst steinefni vegna hitans í jarðhitageyminum. Gufunni fylgja jarðhitaloftegundir sem ættaðar eru úr kviku, aðallega koldíoxíð en einnig brennisteinsvetni, vetni, köfnunarefni og metan. Í gufuveitu er vökva frá borholum safnað saman og í skiljustöð er gufan skilin frá vatninu. Þetta jarðvatn er kallað skiljuvatn. Frá skiljustöð er gufu og skiljuvatni veitt aðskildu um aðveituæðar að stöðvarhúsi, þar sem varminn er nýttur. Til að nýta varmann sem mest er gufan þétt og við það myndast þéttivatn, en jarðhitaloftegundirnar þéttast ekki.

Við mat á umhverfisáhrifum virkjunar á Hellisheiði verður fjallað um eftirfarandi framkvæmda-þætti:

- Gerð borstæða og vega að þeim
- Borun vinnsluhola.
- Gufuveitu og tengingu hola við hana.
- Byggingu skiljustöðva.
- Byggingu stöðvarhúsa.
- Byggingu kæliturna.
- Vatnsveitu og vatnsból.
- Fráveitur.
- Byggingu annarra mannvirkja.
- Tengingu virkjunarinnar við flutningskerfi.
- Efnisnám.
- Vegtengingu.

3.2. Gerð borstæða og vega

Frá núverandi vegslóðum á vinnslusvæðinu verða lagðir nýir slóðar að fyrirhuguðum borsvæðum. Reynt verður að fella nýja vegslóða sem best að landslagi til að jarðvegröskun verði sem minnst. Á þessum borsvæðum er fyrirhugað að hafa fleiri en eitt borstæði saman á svo kölluðum borteig og bora þaðan með stefnuborunum. Með því að bora fleiri en eina holu á sama borteig skarast borstæðin og flatarmál borstæðis verður minna fyrir hverja holu. Áætlað er að hvert borstæði verði um 3.200 - 3.400 m².

Staðsetning borteiga verður ákveðin með tilliti til niðurstaðna jarðfræðilega og jarðeðlisfræðilegra rannsókna á svæðinu ásamt niðurstöðum úr blástursprófunum á þeim rannsóknarholum sem boraðar hafa verið.

3.3. Borun vinnsluhola

Borun vinnsluhola hefst eftir að niðurstöður rannsóknaborana liggja fyrir og munu borteigar verða staðsettir í samræmi við þær. Sumarið 2001 voru boraðar 2 rannsóknaholur á Hellisheiði og fyrirhugað er að bora þrjár rannsóknaholur til viðbótar sumarið 2002. Allar holurnar eru boraðar eins og vinnsluholur. Reynist hagkvæmt að tengja þær við gufuveitu virkjunarinnar, má nýta þær sem vinnsluholur. Í matskýrslu verður reynt að meta fjölda vinnsluhola fyrir hvern áfanga, en búast má við tiltölulega fleiri holum fyrir fyrsta áfanga en hina síðari þar sem verið er að bora á nýju svæði.

Hljóðdeyfar verða settir við holur eftir borun. Lokuð hús verða sett yfir holutoppa til að verja búnað og koma í veg fyrir slys. Reglulegt eftirlit verður haft með holunum og holubúnaði. Að loknum borunum, upphleypingu og blæstri er borholan tilbúin til tengingar við gufuveitu virkjunarinnar.

3.4. Gufuveita og tenging hola við hana

Ein safnæð mun liggja frá hverri borholu að safnæðastofni, sem leiðir jarðhitavökvann til skiljustöðva. Ef fleiri en ein hola er á sama borteig næst nokkur sparnaður í safnæðum frá viðkomandi

borteig. Almennt þarf að gera ráð fyrir jöfnum halla safnæða og safnæðastofna frá borholu í átt til skiljustöðvar til þess að verjast hættu á vatnshöggum í lögnum. Jafnframt þarf almennt að vera vegslóði meðfram safnæðum vegna framkvæmda. Reynt verður að halda jarðraski í lágmarki og sá í vegslóða meðfram safnæðum.

3.5. Bygging skiljustöðva

Í skiljustöð er jarðhitavökvinn skilinn í gufu og skiljuvatn í skiljum. Gufunni er veitt um gufuaðveituæð og rakaskilju til stöðvarhúss. Til að stýra þrýstingi í gufuaðveitu verður gufu, sem ekki verður hægt að nýta, veitt um stjórnloka í gufuháf til lofts. Skiljuvatni verður veitt um skiljuvatnsæð til stöðvarhúss. Til að stýra þrýstingi í aðveituæð skiljuvatns verður hægt að veita skiljuvatni, sem ekki er hægt að nýta um stjórnloka í gufuháf, þar sem hluti þess gufar upp en afgangurinn fer til fráveitu. Sem dæmi um tilhögun mannvirkja má nefna að við jarðvarmavirkjunina á Nesjavöllum, þar sem er 90 MW rafstöð og 200 MW varmastöð, er 456 m² skiljuhús, tvö 158 m² hálokahús og þrjár 25 m háir gufuháfar.

3.6. Bygging stöðvarhúsa

Í stöðvarhúsum verður raf- og varmastöðvum komið fyrir. Þar sem óvissa ríkir um útfærslu á vinnslurás virkjunarinnar er ekki hægt að áætla nánar stærð stöðvarhúsa. Til viðmiðunar skal þó nefnt að stöðvarhúsið á Nesjavöllum er 5.300 m² að grunnfleti. Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir mögulegum vinnslurásum og metin þörf fyrir fráveitu miðað við mismunandi kosti.

Virkjunin verður áfangaskipt 120 MW rafstöð og allt að 400 MW varmastöð. Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir fyrirhugaðri áfangaskiptingu virkjunarinnar.

3.7. Bygging kæliturna

Ekki er enn vitað hvert verður fyrirkomulagið við byggingu kæliturna vegna óvissu um útfærslu vinnslurásar virkjunarinnar. Við virkjunina á Nesjavöllum eru ekki kæliturnar. Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir þörf og fyrirkomulagi kæliturna.

3.8. Vatnsveita og vatnsból

Óvissa ríkir um útfærslu á vinnslurás virkjunarinnar og því ekki hægt að áætla vatnsþörf náíð. Til framleiðslu 100 MW í varmastöð er áætlað að aflu þurfi um 560 l/s af fersku vatni. Líkleg vatnsból eru við Húsmúla (yfirlitskort) en væntanlega má finna kalt vatn víðar. Ef af vatnstöku verður við Húsmúla er fyrirhugað að skilgreina vatnsverndarsvæði í grennd við vatnsból. Grunnvatn í holum reynist yfirleitt kalt nema austast á Hellisheiði. Hugsanlegt er að hægt verði að virkja um 0,5 m³/s úr Hengladalsá. Gert er ráð fyrir að dæla köldu vatni um niðurgrafna lögn frá dælustöð við vatnsból að stöðvarhúsi. Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir vatnsbólum og vatnsveitu.

3.9. Fráveita

Við virkjun jarðhita skapast þörf fyrir fráveitu á skiljuvatni og þéttivatni, jarðhitalofttegundum og skolpi. Einkum verða kannaðir tveir kostir á fráveitu affallsvatns niður í borholur. Annars vegar í grunnvatn og hins vegar niður í jarðhitageyminn. Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir mismunandi kostum við fráveitu affallsvatns og jarðhitalofttegunda og fyrirkomulagi fráveitu fyrir skolp.

3.10. Önnur mannvirki

Reistar verða þjónustubyggingar af ýmsu tagi vegna starfseminnar. Einnig er gert ráð fyrir aðstöðu til fræðslu og móttöku gesta. Útfærsla þeirrar aðstöðu mun verða samræmd niðurstöðum rannsókna og stefnumótunar um ferðamennsku og útivist á svæðinu.

3.11. Tenging virkjunar við flutningskerfi

Tveir kostir koma til greina við að tengja rafstöð Hellisheiðarvirkjunar við flutningskerfi. Í fyrsta lagi að tengja rafstöðina við núverandi háspennulínur. Í öðru lagi að byggja nýja háspennulínu frá virkjuninni að tengivirki við Geitháls, Hamranes eða Korpu. Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir þessum kostum og þeir bornir saman.

Varmastöð verður tengd við dreifikerfi Orkuveitu Reykjavíkur á Reynisvatnsheiði, annað hvort með lögn sem lögð verður ofanjarðar eða með niðurgrafinni lögn. Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir legu og gerð lagnar og þessir kostir bornir saman.

3.12. Vegtenging

Samráð verður haft við Vegagerð ríkisins um fyrirkomulag við vegtengingu miðað við mismunandi staðsetningu virkjunar. Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir þeim möguleikum sem til greina koma á tengingu við Þjóðveg 1 – Suðurlandsveg og fyrirkomulag á vegtengingum innan virkjunarsvæðisins.

4. MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

4.1. Jarðhiti og orkuforði

Í matsskýrslu verður fjallað um jarðhitann, vinnslu hans og áhrif á jarðhitageyminn. Gerð verður grein fyrir jarðeðlisfræðilegum og jarðefnafræðilegum mælingum sem farið hafa fram á svæðinu og varpað hafa ljósi á eðli jarðhitakerfisins. Orkustofnun vinnur að gerð forðalíkans fyrir jarðhitakerfið sem m.a. verður notað til að meta afkastagetu svæðisins. Fyrstu niðurstöður líkanreikninga verða kynntar í matsskýrslu.

Jarðhiti á yfirborði finnst aðallega á þremur stöðum, í Sleggjubeinsdal, við Hveradali og Bakarabrekku sunnan í Stóra-Skarðsmýrarfjalli. Ekki er búist við áhrifum á yfirboðsvirkni jarðhita. Grunnögnum og um hveru, útlit, gasústreymi o.fl. verður safnað um þessi jarðhitasvæði til seinni tíma viðmiðunar. Í matsskýrslu verður fjallað um hugsanleg áhrif jarðhitavinnslu og lögð fram áætlun um eftirlit með yfirborðsvirkni jarðhita á svæðinu.

Fyrir liggur ítarleg úttekt Orkustofnunar á jarðfræði og jarðeðlisfræði svæðisins. Rannsóknaboranir fóru fram við Kolviðarhól 1985 og á Ölkelduhálsi 1993. Tvær rannsóknaholur voru boraðar á framkvæmdasvæðinu sumarið 2001 og er gert ráð fyrir að fyrstu niðurstöður blástursprófana liggja fyrir í apríl/maí 2002. Frekari rannsóknaboranir eru fyrirhugaðar 2002.

4.2. Gróðurfar

Gert verður gróðurkort af athugunarsvæðinu og í matsskýrslu verður gerð grein fyrir niðurstöðum gróðurfarsrannsókna, metið verndargildi gróðurfars og gerðar tillögur um vöktun á áhrifasvæði virkjunarinnar.

Rannsóknin felst í því að gróður er greindur í gróðursamfélög og háplöntur skráðar. Í lýsingu á gróðursamfélögum er gerð grein fyrir ríkjandi tegund eða tegundum og taldar upp helstu fylgitegundir. Markmið rannsókna á gróðurfari er að finna, kortleggja og lýsa þeim svæðum sem sérstöðu hafa vegna gróðurs. Gefið hefur verið út gróðurkort af Hengilssvæðinu í mælikvarðanum 1:40.000 og verður það notað til að afmarka athugunarsvæðið. Líffræðistofnun Háskólans hóf gróðurfarsrannsóknir sumarið 2001 og líkur þeim með gerð skýrslu 2002.

4.3. Fuglalíf

Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir niðurstöðum rannsókna á fuglalífi, metin hugsanleg áhrif virkjunarinnar á fuglalíf, gerðar tillögur um mögulegar mótvægisáðgerðir og settar fram tillögur um vöktun fuglalífs á áhrifasvæði virkjunarinnar.

Rannsókn á fuglalífi felst í talningu með stöðluðum aðferðum á fyrirfram ákveðnum sniðum, mati á þéttleika varpfugla á mismunandi búsvæðum á Hengilssvæðinu og leit að sjaldgæfum tegundum. Við mat á niðurstöðum verða talningarnar bornar saman við fyrri sniðtalningar hér á landi. Líffræðistofnun Háskólans hóf fuglalífsrannsóknir á Hengilssvæðinu sumarið 2001 og líkur þeim með gerð skýrslu 2002.

4.4. Smádýralíf

Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir niðurstöðum rannsókna á smádýralífi, verndargildi búsvæða þeirra metið og gerðar tillögur um vöktun á áhrifasvæði virkjunarinnar. Líffræðistofnun Háskólans hóf rannsóknir á Hengilssvæðinu sumarið 2001 og líkur þeim með gerð skýrslu 2002. Markmið rannsókna er að fá upplýsingar um magn og gerð smádýrasamfélaga í nágrenni við fyrirhugað framkvæmdasvæði, sem hægt verður að nýta við kortlagningu svæðanna með tilliti til verndarflokkunar.

4.5. Hveraörverur

Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir niðurstöðum rannsókna á hveraörverum, verndargildi hveralífrikis á svæðinu metið með tilliti til líffræðilegs fjölbreytileika og hagnýtingargildis og borið saman við önnur hverasvæði á Hengils svæðinu.

Rannsóknir fóru fram á hitakærum örverum á framkvæmdasvæðinu árið 1998.

4.6. Jarðmyndanir og landslag

Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir jarðmyndunum og landslagi á og umhverfis framkvæmdasvæðið. Lagt verður mat á verndargildi landslagsgerða og jarðmyndana á svæðinu og þau áhrif sem rask af völdum framkvæmdarinnar getur haft.

Líffræðistofnun Háskólans hóf í sumar rannsóknir á landslagsgerðum og jarðmyndunum á framkvæmdasvæðinu. Verkefnið er unnið í samráði við Orkuveitu Reykjavíkur og Orkustofnun og felst í kortlagningu á landslagsgerðum og jarðmyndunum og mati á verndargildi þeirra. Niðurstöður munu liggja fyrir í byrjun árs 2002.

4.7. Grunnvatn

Orkuveita Reykjavíkur hefur borað 16 vatnskönnunarholur á og við framkvæmdasvæðið, sem ásamt eldri holum nýtast til að kanna stöðu grunnvatns og rennsli þess á svæðinu. Grunnvatnsrannsóknir eru m.a. gerðar til þess að kanna leiðir til vatnsöflunar og förgunar affallsvatns frá virkjuninni. Á þessu stigi er ekki hægt að segja til um magn affallsvatns frá virkjuninni þar sem ekki er enn þekkt hvert verður hlutfall vatns og gufu í fyrirhuguðum vinnsluholum. Verkfræðistofan Vatnaskil vinnur að gerð grunnvatnslíkans fyrir svæðið og munu fyrstu niðurstöður þeirrar vinnu liggja fyrir í apríl 2002.

Í matsskýrslu verður fjallað um vatnsöflun og fráveitu affallsvatns frá virkjuninni. Lagt verður mat á áhrif mismunandi kosta á fráveitu affallsvatns í grunnvatn með hjálp grunnvatnslíkansins. Gerðar verða tillögur um vöktun grunnvatns í ljósi niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum.

Fráveita affallsvatns niður í jarðhitageyminn og áhrif niðurrennsli á jarðhitakerfið verða skoðuð í forðalíkani. Mat á áhrifum af fráveitu affallsvatns í jarðhitageyminn með aðstoð forðalíkans verður þó ekki áreiðanlegt fyrr en reynsla hefur fengist af viðbrögðum jarðhitakerfisins við vinnslu á svæðinu.

4.8. Losun jarðhitaloftegunda

Mælingar hafa verið gerðar á brennisteinsvetni í andrúmslofti á Hellisheiði og munu niðurstöður þeirra mælinga liggja fyrir í apríl/maí 2002. Mælingar verða gerðar á gasinnihaldi og samsetningu jarðhitavökva við blástur rannsóknahola, sem boraðar voru á Hellisheiði árið 2001 og munu niðurstöður þeirra mælinga munu liggja fyrir í apríl/maí 2002.

Metið verður umfang losunar lofttegunda frá fyrirhugaðri jarðvarmavirkjun og hugsanleg áhrif á umhverfið. Fjallað verður um hvernig losunin samræmist gildandi reglugerðum og stefnu stjórnvalda um losun gróðurhúsalofttegunda. M.a. verður lagt mat á mismunandi kosti við hreinsun brennisteins úr fráveitu virkjunarinnar og áhrifin borin saman við áhrif af losun jarðhitaloftegunda til andrúmslofts án hreinsunar. Reynslutölur frá Nesjavallavirkjun ásamt niðurstöðum mælinga úr blæstri rannsóknahola verða notaðar til grundvallar matinu.

4.9. Samfélagsleg áhrif

Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir samfélagslegum áhrifum virkjunarinnar á framkvæmda- og rekstrartíma. Kannað verður hversu mörg störf geti skapast annars vegar á framkvæmdatíma og hins vegar við rekstur virkjunarinnar.

Áhrif framkvæmdarinnar á ferðamennsku og útivist verða einnig metin. Gerð verður grein fyrir niðurstöðum ferðamálakönnunar sem Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar annast, en sú vinna hófst sumarið 2001 og eru niðurstöður væntanlegar í apríl/maí 2002. Þar verður lýst viðhorfum ferðamanna, útivistarfólks og ferðaþjónustuaðila til fyrirhugaðrar virkjunar.

Virkjun á Hellisheiði getur hugsanlega leitt til uppbyggingar annarrar starfsemi á svæðinu. Slík starfsemi fellur undir Sveitarfélagið Ölfus.

4.10. Umferð

Umferð um framkvæmdasvæðið mun aukast tímabundið á meðan á framkvæmdum stendur. Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir áhrifum af aukinni umferð til og frá svæðinu vegna flutninga á búnaði, efni og starfsfólki og hugsanlegri aukningu almennrar umferðar vegna tilkomu virkjunarinnar.

4.11. Hljóðvist

Framkvæmdasvæðið og nágrenni þess er nýtt til útivistar. Vegna framkvæmdanna má búast við tímabundnum áhrifum á hljóðvist vegna blásturs borhola og einnig vegna aukinnar umferðar um svæðið. Gerð verður greinargerð um mælingar á hljóðstigi blásandi borhola á Hellisheiði og samanburð við samsvarandi mælingar á Nesjavöllum og fleiri jarðhitasvæðum. Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir líklegu hljóðstigi á meðan á framkvæmdum og rekstri stendur og fjallað um leiðir til að minnka áhrif á hljóðvist t.a.m. með uppsetningu hljóðdeyfa við borholur.

4.12. Forn- og söguminjar

Fornleifar á afrétti Ölfushrepps voru skráðar fyrir Árbæjarsafn af Fornleifastofnun Íslands 1998 (Orri Vésteinsson, 1998). Í tengslum við rannsóknaboranir á Hellisheiði var stofnunin fengin til að gera grein fyrir þeim stöðum þar sem vitað er um fornleifar á framkvæmdasvæðinu. Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir þeim fornminjum sem kunna að vera í hættu vegna framkvæmdanna og þær sýndar á korti eða loftmynd. Verndargildi þeirra verður metið og hugsanlegum mótvegisaðgerðum lýst. Verkefnið verður unnið í samstarfi við Fornleifastofnun Íslands.

4.13. Sjónræn áhrif

Arkitektar munu taka þátt í útlitshönnun virkjunarinnar og verður leitast við að fella mannvirki á svæðinu sem best að umhverfinu m.t.t sjónrænna áhrifa. Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir sjónrænum áhrifum framkvæmdarinnar og þeim lýst í greinargerð, með ljósmyndum, skýringauppdráttum og/eða þrívíddarteikningum.

4.14. Efnisnám

Áætluð efnisþörf fyrir virkjun á Hellisheiði er um 200.000 m³. Virkjunin hefur ekki verið hönnuð og því er mikil óvissa í mati á efnismagni. Stuðst er við reynslutölur af notkun þessara efna við byggingu Nesjavallavirkjunar. Unnin hefur verið úttekt á núverandi og hugsanlegum efnisnámum á svæðinu í þeim tilgangi að meta hversu mikið efni má vinna þar. Fyrirliggjandi er greinargerð Stuðuls og Fjarhitunar hf frá 2001 um efnisnámur á Hellisheiði. Gerð verður áætlun um efnisnám. Á yfirlitskortum af framkvæmdasvæðinu hafa verið merktir inn hugsanlegir nýir efnistökuastaðir. Nokkrir þeirra verða kannaðir sérstaklega í tengslum við hugsanlega mótun skíðasvæðanna í nágrenni við þá. Af opnum námum í nágrenninu er helst talið koma til greina að sækja efni í námur í Lambafelli og Bolöldum. Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir efnistöku vegna framkvæmdanna. Gerð verður áætlun um nám jarðefna í samræmi við ákvæði í VI. kafla laga nr. 44/1999 um náttúruvernd og sótt um framkvæmdaleyfi til sveitarstjórnar ef opna þarf nýjar námur.

4.15. Veðurfar

Gögn sem aflað hefur verið með veðurfarsmælingum verða nýtt við gerð grunnvatnsmódelis af svæðinu, hönnun mannvirkja og mat á snjóalögum. Veðurfar getur m.a. haft áhrif á staðsetningu, útfærslu og hönnun mannvirkja. Í matsskýrslu verður gerð grein fyrir niðurstöðum veðurfarsmælinga.

4.16. Meðferð úrgangs

Í matsskýrslu verður metið magn úrgangs vegna hinna ýmsu framkvæmdaþátta og gerð áætlun um meðferð hans. Gerðar verða verklagsreglur um meðferð úrgangs á framkvæmdasvæðinu á Hellisheiði í samræmi við gæðahandbók Orkuveitu Reykjavíkur.

5. VÖKTUN OG EFTIRLIT

Gerð verður grein fyrir þeim þáttum sem talið er nauðsynlegt að verði undir reglubundnu eftirliti á rekstartíma virkjunarinnar. Þar má nefna eftirlit með jarðhitakerfinu með borholumælingum, eftirlit með landhæðarbreytingum og reglulegum uppfærslum forðalíkans. Vöktun lífríkis með reglubundnum rannsóknum á gróðurfari og dýralífi. Eftirlit með áhrifum af fráveitu með reglubundnum mælingum á efnasamsetningu ásamt vöktun grunnvatns og lofts. Í ljósi niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum verða settar fram í matsskýrslu tillögur um hvernig vöktun verður háttáð.

Við undirbúning virkjunar á Hellisheiði hafa farið fram viðamiklar rannsóknir á ýmsum þáttum náttúrufars sem nota má til samanburðar við síðari rannsóknir. Grunnmæling verður gerð þegar vökví kemur upp úr þeim rannsóknaborholum á Hellisheiði sem þegar hafa verið boraðar og þá verður ákveðið með greiningar og tíðni mælinga. Gera má ráð fyrir að eftirlit og vöktun verði með svipuðu sniði og við jarðvarmavirkjun Orkuveitu Reykjavíkur á Nesjavöllum.

6. KYNNING OG SAMRÁÐ

Haft hefur verið samráð við Skipulagsstofnun, umsagnaraðila, leyfisveitendur og almenning í samræmi við lög nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum vegna vinnu við gerð tillögu að matsáætlun og verður því samráði haldið áfram á meðan á matsvinnu stendur.

6.1. Kynning matsáætlunar

Tillaga að matsáætlun hefur verið kynnt á fundum með helstu umsagnar- og hagsmunaaðilum. Jafnframt var leitað eftir þeim atriðum sem viðkomandi aðilar vilja leggja áherslu á í matsferlinu. Fundað hefur verið með eftirtöldum aðilum:

- Skipulagsstofnun
- Sveitarstjórn Ölfuss ásamt bygginga- og skipulagsnefnd og umhverfisnefnd Ölfuss
- Heilbrigðiseftirliti Suðurlands
- Náttúruvernd ríkisins
- Hollustuvernd ríkisins
- Fornleifavernd ríkisins
- Iðnaðar- og viðskiptaráðuneyti
- Orkustofnun – Auðlindadeild
- Íþrótt- og tómstundaráði Reykjavíkur, skíðadeild ÍR og skíðadeild Víkings
- Vegagerðinni
- Landmótun ehf. og byggingafulltrúa Ölfuss vegna vinnu við aðalskipulag Ölfuss
- Heilbrigðiseftirliti Reykjavíkur

Tillaga að matsáætlun var auglýst í dagblöðum 3. og 4. febrúar 2002 og var kynnt almenningi með kynningarfundum er haldinn var á veitingahúsinu Duggunni, Hafnarskeiði 7 í Þorlákshöfn, þann 6. febrúar 2002. Jafnframt hefur tillaga að matsáætlun verið aðgengileg á netinu á heimasíðum Orkuveitu Reykjavíkur, www.or.is, og Verkfræðistofu Guðmundar og Kristjáns hf, www.vgk.is.

Helstu athugasemdir og ábendingar sem gerðar hafa verið við tillögu að matsáætlun eru:

- a. Heilbrigðiseftirlit Suðurlands benti á að heilbrigðisnefnd Ölfuss hefði verið sameinuð heilbrigðisnefnd Suðurlands, en heilbrigðisnefnd veitir starfsleyfi fyrir virkjunina samkvæmt lögum nr. 7/1998 og reglugerð nr. 785/1999.
- b. Vegagerðin benti á að gera verður grein fyrir tengingu virkjunarsvæðisins við Þjóðveg 1 – Suðurlandsveg, í samráði við stofnunina, samanber vegalög nr. 45/1994.
- c. Skipulagsstofnun lagði áherslu á að fyrirhugaðar framkvæmdir þurfi að vera í fullu samræmi við skipulagsáætlanir Ölfuss. Stofnunin gerði skriflega grein fyrir athugasemdum við drög að tillögu að matsáætlun.
- d. Orkustofnun gerði athugasemd við orðalag um leyfi til vinnslu raforku í kafla 1.6. þar sem iðnaðarráðherra veitir leyfið að fenginni heimild Alþingis.
- e. Náttúruvernd ríkisins, Sveitarstjórn Ölfuss og Heilbrigðiseftirlit Suðurlands hafa bent á að æskilegt væri að Orkuveita Reykjavíkur setti fram heildarstefnu um virkjanir á Hellisheiði.

- f. Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis benti á að kanna þurfi hugsanleg áhrif á öryggi vatnsverndar í nágrenni höfuðborgarsvæðisins og á vatn sem rennur í Elliðavatn. Einnig að upplýsa þurfi Heilbrigðiseftirlitið um mengunarvarnir við framkvæmdir og kanna hugsanleg áhrif á hljóðvist og loftgæði í íbúða- og frístundabyggð næst framkvæmdasvæðinu.

Leitast hefur verið við að taka tillit til ábendinga og athugasemda sem fram komu við kynningu á tillögu að matsáætlun.

6.2. Kynning matsskýrslu

Á meðan á matsferlinu stendur munu verða birtar niðurstöður rannsókna og nýjustu fréttir af framgangi matsins á netinu. Þegar drög að matsskýrslu verða tilbúin munu þau einnig verða birt þar.

Þegar skýrslan hefur verið lögð fram og auglýst af Skipulagsstofnun verður almenningi boðið uppá kynningu á niðurstöðum matsins með sambærilegum hætti við kynningu tillögu að matsáætlun.