



BÆTT NÝTING GUFU TIL ORKUVINNSLU Í ÞEISTAREYKJASTÖÐ

Fyrirspurn um matsskyldu

Mat á umhverfisáhrifum



Apríl 2024



Verknúmer: 08047016	SKÝRSLA NR.: 1	DREIFING: <input checked="" type="checkbox"/> OPIN <input type="checkbox"/> LOKUÐ TIL <input type="checkbox"/> HÁÐ LEYFI VERKKAUPA
	ÚTGÁFU NR.: 2	
	DAGS.: 2024-04-02	
	BLAÐSÍÐUR: 15	
	UPPLAG: 1	

HEITI SKÝRSLU:

Bætt nýting gufu til orkuvinnslu í Þeistareykjastöð. Fyrirspurn um matsskyldu.

HÖFUNDAR:

Anna Ingvarsdóttir
Bjarni Steinar Gunnarsson

VERKEFNISSTJÓRI:

Bjarni Steinar Gunnarsson

UNNIÐ FYRIR:

Landsvirkjun

UMSJÓN:

Hilmar Már Einarsson

SAMSTARFSADILAR:

Axel Valur Birgisson

Jónas Ketilsson

GERÐ SKÝRSLU/VERKSTIG:

Fyrirspurn um matsskyldu, greinargerð til Skipulagsstofnunar.

ÚTDRÁTTUR:

Landsvirkjun hefur rekið jarðvarmastöð á Þeistareykjum frá árinu 2017. Við boranir og rekstur á svæðinu hefur komið í ljós að vermi jarðhitakerfisins er hærra en upphaflega var gert ráð fyrir og margar holur reknar við hærri gufuþrýsting en gert var ráð fyrir við hönnun stöðvarinnar. Er því þrýstingur háþrýstu gufunnar felldur frá borholum niður á þann þrýsting sem vinnslurás Þeistareykjastöðvar er hönnuð fyrir.

Landsvirkjun fyrirhugar að hagnýta þennan umframþrýsting gufunnar með svokallaðri toppvél. Toppvél er bakþrýst hverflsamstæða sem vinnur raforku úr mismun á rekstrarþrýsting háþrýstra holna niður á gufuveituþrýsting. Engin umframvinnsla á sér stað heldur felur framkvæmdin í sér leiðréttingu á hönnun jarðvarmavarsins í ljósi hærra vermis en áætlanir gerðu ráð fyrir.

Uppsetning toppvélar í Þeistareykjastöð krefst yfirbyggingar, lagningar safnæða frá borholum að toppvél og lagningar rafstrengs í jörðu frá toppvél að tengivirki Landsnets. Með þessu móti má auka nýtingu gufunnar í Þeistareykjastöð með því að vinna meiri raforku úr þeirri gufu sem þegar er aflað. Framkvæmdin við uppsetningu toppvélarinnar felur ekki í sér að sótt sé um rýmkun á þeim leyfum sem í gildi eru um nýtingu auðlinda og losunar sem þegar hefur verið fjallað um í umhverfismati og eru í gildi í dag. Sótt verður um uppfært virkjunarleyfi og breyting gerð á deiliskipulagi en hvorki er þörf á breytingu á nýtingarleyfum jarðhita né grunnvatns.

Framkvæmdin rúmast innan gildandi aðalskipulags en breyta þarf deiliskipulagi. Framkvæmdasvæðið liggur allt innan skilgreinds orkuvinnslusvæðis (iðnaðarsvæðis) skv. gildandi deiliskipulagi. Hluta af framkvæmdasvæðinu hefur þegar verið raskað og framkvæmdin liggur utan verndarsvæða.

Helstu umhverfisþættir sem fyrirhuguð framkvæmd er talin hafa áhrif á eru ásýnd og jarðmyndanir. Færð eru rök fyrir því að fyrirhuguð framkvæmd til bættrar nýtingu háþrýstrar gufu Þeistareykjastöðvar til raforkuvinnslu feli í sér óveruleg neikvæð umhverfisáhrif með tilliti til landfræðilegs umfangs, eðlis, staðsetningar og eiginleika áhrifa.

Mótvægisáðgerðir miða að því að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum sem kunna að verða vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar. Það er niðurstaða framkvæmdaáðila að framkvæmdin sé ekki líkleg til að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og skuli því ekki háð mati á umhverfisáhrifum.



LYKILORÐ ÍSLENSK: Þeistareykjastöð, fyrirspurn um matsskyldu, bætt nýting gufu, raforkuvinnsla, toppvél, háþrýst gufa, bakþrýstur hverfill	LYKILORÐ ENSK: Þeistareykir power station, environmental impact assessment screening, improved utilization of steam, electricity generation, topping unit, high pressure steam, back-pressure turbine
UNDIRSKRIFT VERKEFNISSTJÓRA: <i>Bjarni St. Gunnarsson</i>	YFIRFARIÐ AF: HuG

© Geta skal heimilda sé efni skýrslunnar afritað eða birt með einhverjum hætti.



Efnisyfirlit

Efnisyfirlit.....	iii
Myndaskrá	iii
1 Inngangur	1
1.1 Nýting auðlinda.....	1
1.2 Orkustefna stjórnvalda.....	2
1.3 Markmið og forsendur	2
1.4 Matsskylda og leyfi.....	2
1.4.1 Umhverfismat Þeistareykjavirkjunar.....	2
1.4.1.1 Breytt vinnslurás Þeistareykjastöðvar	3
1.4.2 Leyfi vegna framkvæmdarinnar	3
1.5 Samráð	4
2 Staðhættir og umhverfi	4
2.1 Staðhættir	4
2.2 Umhverfisaðstæður	5
3 Skipulag og vernd	7
3.1 Svæðisskipulag.....	7
3.2 Aðalskipulag.....	7
3.3 Deiliskipulag.....	8
3.4 Verndarsvæði	9
4 Lýsing framkvæmdar	9
4.1 Afmörkun framkvæmdasvæðis.....	9
4.2 Framkvæmd.....	11
4.2.1 Þeistareykjastöð.....	11
4.2.2 Toppvél.....	12
4.2.3 Safnæðar	12
4.2.4 Tímalína verkefnisins.....	12
5 Helstu umhverfisáhrif.....	13
5.1 Helstu áhrifa- og umhverfispættir.....	13
5.2 Jarðmyndanir.....	13
5.3 Gróður	13
5.4 Ásýnd lands og landslag	14
5.5 Mótvegisaðgerðir og vöktun	14
5.6 Heildarniðurstaða	15

Myndaskrá

Mynd 1	Yfirlitskort sem sýnir staðsetningu Þeistareykjastöðvar.	1
Mynd 2	Staðsetning framkvæmdasvæðis í Þingeyjarsveit.....	5
Mynd 3	Hluti af aðalskipulagsuppdraetti aðalskipulags Þingeyjarsveitar 2010–2022, en framkvæmdasvæðið er merkt með rauðum hring er innan iðnaðarsvæðis.	8
Mynd 4	Yfirlitsmynd yfir fyrirhugað framkvæmdasvæði. Nýjar safnæðar fylgja núverandi safnæðum og yfirbygging toppvélar verður staðsett innan afmarkaða svæðisins sunnan skiljustöðvar. Hafa ber í huga að þessi afmörkun er um 32.000 m ² en grunnflötur yfirbyggingarinnar verður um 1.000 m ² . Staðsetning byggingar er aðeins til viðmiðunar, endanleg staðsetning hefur ekki verið ákveðin en hún mun vera innan fjólubláa reitsins. Rafstrengir verða lagðir í jörðu frá toppvél að tengivirki Landsnets.....	10
Mynd 5	Svæðið þar sem áformað er að reisa yfirbyggingu fyrir toppvél sunnan megin við skiljustöð. Í bakgrunni má sjá tengivirki Landsnets.....	11

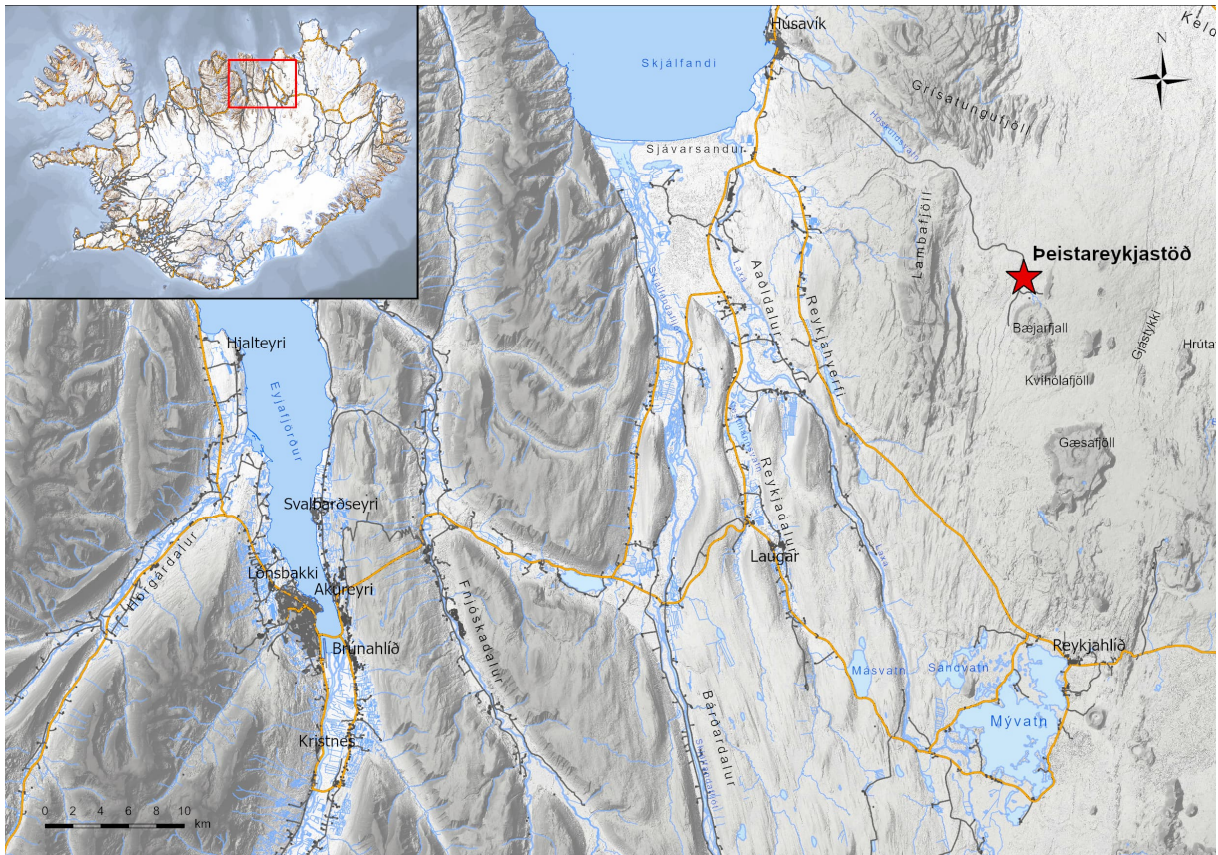


1 Inngangur

Landsvirkjun er orkufyrirtæki í eigu íslensku þjóðarinnar. Fyrirtækið rekur 15 vatnsaflsstöðvar, þrjár jarðvarmastöðvar og tvær vindmyllur. Rafmagnið er selt í heildsölu fyrir almennan markað og einnig beint til stóriðju.

Landsvirkjun á og rekur Þeistareykjastöð á Þeistareykjum í Þingeyjarsveit sem er jarðvarmavirkjun með 90 MW_e uppsett afl. Mynd 1 sýnir staðsetningu Þeistareykjastöðvar. Stöðin var gangsett í nóvember 2017 með 45 MW_e vélasamstæðu og hálfu ári síðar var önnur 45 MW_e vélasamstæða sett í gang.

Mat á umhverfisáhrifum fyrir allt að 200 MW_e jarðvarmavirkjun á Þeistareykjum hefur farið fram sem gerði ráð fyrir fjórum 50 MW_e vélasamstæðum.



Mynd 1 Yfirlitskort sem sýnir staðsetningu Þeistareykjastöðvar.

1.1 Nýting auðlinda

Hlutverk Landsvirkjunar er að hámarka verðmæti þeirra endurnýjanlegu orkulinda sem fyrirtækinu er trúað fyrir, með sjálfbærni og hagkvæmni að leiðarljósi. Eitt af stefnumiðum Landsvirkjunar er að vera fyrirmynd í auðlindanýtingu og orkuvinnslu. Það felur í sér að nýta auðlindir með sjálfbærni, hagkvæmni og öryggi í fyrirrúmi.

Samkvæmt raforkuspá Landsnets 2023¹ er ljóst að orkuþörf landsins mun aukast jafnt og þétt, sér í lagi vegna orkuskipta. Það er því ljóst að til þess að orkuskipti verði möguleg er þörf á meiri orku umfram það sem framleitt er í dag. Í því samhengi er ákjósanlegt að bæta nýtingu þeirra orkukosta, sem nú þegar hafa verið nýttir, eins og mögulegt er.

¹ Spá Landsnets um þróun eftirspurnar og framboðs á raforku 2023-2060



Sú framkvæmd sem þessi fyrirspurn fjallar um snýst um að auka raforkuvinnslu í Þeistareykjastöð með því að nýta betur þá gufu sem er aflað úr jarðhitakerfinu og vinna raforku úr því sem tapast úr vinnslurás stöðvarinnar. Með bættri nýtingu gufunnar til raforkuvinnslu lækkar kolefniskræfni (kolefnisspor á unna orkueiningu, [g CO₂ eq/kWh]) stöðvarinnar þar sem sama magn af gufu gefur meiri raforku.

1.2 Orkustefna stjórnvalda

Orkustefna stjórnvalda til 2050 setur skýra framtíðarsýn um sjálfbæra orkuframtíð.² Þar er sett fram framtíðarsýn Íslands um sjálfbæra orkuframtíð þar sem Ísland sé land hreinnar og öruggrar orku. Leiðarljós orkustefnunnar eru fimm og undir þeim eru tólf markmið. Eitt af markmiðum orkustefnunnar er að bæta frumorkunýtni og lágmarka sóun. Fyrirhuguð framkvæmd er framlag í átt að þessu markmiði stjórnvalda þar sem frumorkunýtni Þeistareykjastöðvar eykst og kolefniskræfni lækkar.

Í orkustefnu stjórnvalda um þetta markmið kemur fram að sjálfbær þróun felur í sér að samfélag hvers tíma uppfylli þarfir sínar með þeim hætti að ekki sé dregið úr tækifærum næstu kynslóða til að gera það. Þetta felur í sér að lágmarka sóun í öllu sem við gerum. Því er mikilvægt að nýta alla auðindastrauma, lágmarka töp og endurnýta orku eftir því sem kostur er. Horfa þarf til allrar virðiskeðju orkunýtingar, frá auðlind og innviðum til notandans.

Þegar hugað er að nýjum sem eldri orkukostum verði fundnar lausnir sem fela í sér hámarksnýtingu orkunnar. Bætt orkunýtni og minni sóun dregur úr þörf á nýjum virkjunum en það er forsenda fyrirhugaðrar framkvæmdar. Með því að nýta orkuna vel, má ná markmiðum um verðmætasköpun með minni tilkostnaði fyrir umhverfi og samfélag. Að þessu sögðu hefur Landsvirkjun það að markmiði eins og fram kemur í orkustefnu stjórnvalda að nýta alla orku eins og er tæknilega og efnahagslega mögulegt.

1.3 Markmið og forsendur

Markmið framkvæmdarinnar er að bæta nýtingu háþrýstrar gufu Þeistareykjastöðvar til raforkuvinnslu sem leiðir af sér lægri losun gróðurhúsalofttegunda á orkueiningu. Þetta markmið samræmist vel útgefni orkustefnu stjórnvalda um sjálfbæra orkuframtíð sem og hlutverki og stefnum Landsvirkjunar.

Forsendur eru fyrir hendi til að auka raforkuvinnslu í Þeistareykjastöð en vinnsluholur þar hafa gefið háþrýstari gufu (gufu við hærri þrýsting) en gert var ráð fyrir í upphaflegri hönnun stöðvarinnar og núverandi vinnslurás gerir ráð fyrir. Nýta má betur þá gufu sem þegar er aflað úr núverandi vinnsluholum með því að setja toppvél inn í vinnslurás Þeistareykjastöðvar. Toppvél er bakþrýst hverfilsamstæða sem vinnur raforku úr mismuna þrýsting á háþrýstri gufu niður á gufuveituþrýstings.

Á framkvæmdatíma er markmiðið að lágmarka umhverfisáhrif sem kunna verða af framkvæmdinni.

1.4 Matsskylda og leyfi

1.4.1 Umhverfismat Þeistareykjavirkjunar

Allt að 200 MW_e jarðvarmavirkjun á Þeistareykjum fór í umhverfismat og var matsskýrsla skilað til Skipulagsstofnunar í október 2010³. Álit Skipulagsstofnunar um framkvæmdina⁴ lá fyrir 24. nóvember 2010. Þeistareykjavirkjun var jafnframt hluti af sameiginlegu mati á umhverfisáhrifum

² Ferðamála-, iðnaðar- og nýsköpunarráðherra (febrúar 2021). Sjálfbær orkuframtíð 2050. Sótt í mars 2024 af <https://www.althingi.is/alttext/pdf/151/s/0894.pdf>.

³ Þeistareykir ehf (2010). Þeistareykjavirkjun; Allt að 200 MW_e jarðhitavirkjun í Þingeyjarsveit og Norðurþingi. Mat á umhverfisáhrifum. Matsskýrsla. Sótt 21. nóvember 2023 af <https://www.skiplag.is>

⁴ Skipulagsstofnun (2010). Þeistareykjavirkjun, allt að 200 MW_e jarðhitavirkjun í Þingeyjarsveit og Norðurþingi. Álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum. Sótt 21. nóvember 2023 af <https://www.skiplag.is>



jarðvarmavirkjana á Norðausturlandi, háspennulína frá þeim að iðnaðarsvæði á Bakka við Húsavík og álveri á Bakka, sem fyrirhugað var á þeim tíma, en sameiginlega matið var unnið samhliða mati þessara framkvæmda.

Matið miðaðist við að raforkan yrði unnin með fjórum allt að 50 MW_e vélum, og því allt að 200 MW_e uppsett afl. Einnig kemur fram að stefnt væri að því að nýta jarðhitann á Þeistareykjum með sjálfbærum hætti með því að virkja í áföngum og byggja ákvarðanir um fjölgun véla á þekkingu og reynslu af vinnslueiginleikum svæðisins. Reynslan hefur sýnt að meðalafli vinnsluholna á Þeistareykjum er hærra en gert var ráð fyrir í umhverfismatinu og meðalvermi hefur reynst í efri mörkum þess sem upphafleg áætlun gerði ráð fyrir. Vinnslan fer nú fram með tveim 45 MW_e eimsvalavélum sem geta keyrt tímabundið á 2 MW_e yfirálagi þegar þörf er á umfram afli t.d. vegna orkuskorts. Gera má ráð fyrir tveim sambærilegum vélum til viðbótar og yrði þá uppsett afl stöðvarinnar allt að 180 MW_e. Geta því vélarnar skilað allt að 188 MW_e tímabundið, ef allar fjórar vélar eru yfirkeyrðar.

1.4.1.1 Breytt vinnslurás Þeistareykjastöðvar

Framkvæmdin sem hér um ræðir gengur út á að bæta nýtingu háþrýstrar gufu Þeistareykjastöðvar til raforkuvinnslu með því að breyta vinnslurás stöðvarinnar. Fæst þannig meiri raforka fyrir sama magn af gufu.

Bætt nýting háþrýstrar gufu fæst með að breyta vinnslurás Þeistareykjastöðvar þannig að í stað þess að fella þrýsting um blendur er þrýstingurinn felldur í toppvél sem vinnur raforku. Eftir toppvélina er gufunni skilað aftur inn á gufuveitu sem veitir gufunni til eimsvalavéla stöðvarinnar. Má þannig líta á að toppvél sé fyrsta þrep véla Þeistareykjastöðvar til raforkuvinnslu sem nýta hæsta þrýsting gufunnar til raforkuvinnslu. Með þessu móti má hagnýta mismun á rekstrarþrýsting holnanna og inntaksþrýstingi núverandi vinnslurásar sem í dag er ónýtt. Með uppsetningu toppvélar má bæta uppsett rafafli stöðvarinnar um 20 MW_e til allt að 29,9 MW_e.

Má þannig með framkvæmdinni bæta nýtingu auðlindarinnar til raforkuvinnslu, en framkvæmdin tengist ekki stækkun Þeistareykjastöðvar, sem fjallað var um í kafla 1.4.1, sem snýst um eimsvalavélar og hefur í för með sér aukna vinnslu úr jarðhitakerfinu og borun fleiri vinnsluholna.

Umhverfismat Þeistareykjavirkjunar upp á allt að 200 MW_e gerði ráð fyrir um fjórum vélasamstæðum, hver um sig allt að 50 MW_e að stærð. Nú eru í notkun tvær 45 MW_e vélasamstæður og gert er ráð fyrir tveimur 45 MW_e sambærilegum vélasamstæðum í viðbót og einni allt að 29,9 MW_e toppvél. Er því gert ráð fyrir að samanlagt uppsett rafafli verði allt að 209,9 MW_e. Framkvæmdin felur því í sér aukningu í rafafli um 9,9 MW_e frá því sem áður hefur hlotið mat á umhverfisáhrifum, sem fæst með að nýta betur auðlindina til raforkuvinnslu.

Í 1. viðauka laga nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana er fjallað um breytingar og viðbætur við aðrar framkvæmdir (liður 13. *Breytingar og viðbætur við aðrar framkvæmdir*). Þar eru sett fram viðmið um eðli, umfang og staðsetningar og sjónarmið til viðmiðunar þegar tekin er afstaða til breytinga og viðbóta við framkvæmdir. Þar sem um er að ræða breytingu á á núverandi Þeistareykjastöð til að bæta nýtingu auðlindarinnar til raforkuvinnslu, fellur fyrirhuguð framkvæmd undir lið 13.02 í viðaukanum. Samkvæmt viðaukanum, í ljósi eðlis og umfangs framkvæmdarinnar, er það Skipulagsstofnunar að ákvarða hvort framkvæmdin skuli háð mati á umhverfisáhrifum.

1.4.2 Leyfi vegna framkvæmdarinnar

Fyrirhuguð framkvæmd er háð eftirfarandi leyfum:

- Virkjunarleyfi frá Orkustofnun skv. 4. gr. raforkulaga 65/2003 og 4. og 5. gr. reglugerðar um framkvæmd raforkulaga nr. 1040/2005.
 - Nú er í gildi virkjunarleyfi fyrir 100 MW_e orkuvinnslu að Þeistareykjum. Sótt verður um uppfært virkjunarleyfi sem gerir ráð fyrir þremur eimsvalavélum ásamt toppvél.
- Framkvæmdaleyfi frá sveitarfélaginu Þingeyjarsveit samkvæmt 14. gr. skipulagslaga nr. 123/2010 og 3. gr. reglugerðar nr. 772/2012 um framkvæmdaleyfi.



- Umhverfisstofnun veitir starfsleyfi til reksturs í samræmi við tölulið 6.9 í lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir. Líklega verður um að ræða viðauka við núverandi starfsleyfi Þeistareykjastöðvar.
- Með vísan í fyrrgreind lög þarf hugsanlega að afla starfsleyfis Heilbrigðiseftirlits Norðurlands eystra vegna starfsmannaíbúða, efnisvinnslu o.fl.
- Byggingarleyfi veitir sveitarfélagið Þingeyjarsveit skv. 9. gr. laga nr. 160/2010 um mannvirki.
- Tilkynna ber framkvæmdina til Vinnueftirlitsins í samræmi við reglur um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisráðstafanir á byggingarvinnustöðum og við aðra tímabundna mannvirkjagerð nr. 547/1996.

1.5 Samráð

Verkefnið hefur verið kynnt fyrir eftirtöldum hagaðilum:

Rætt hefur verið við Þingeyjarsveit, annars vegar sem landeigendur í gegnum samráðsnefnd og hins vegar sem skipulags- og stjórnsýsluyfirvöld í gegnum skipulagsfulltrúa og kynningu á fundi með sveitarstjórnarfulltrúum þann 23. nóvember sl.

Verkefni var kynnt fyrir fulltrúa Heilbrigðiseftirlits norðurlands eystra (HNE) á símafundi 19. desember.

Einnig hefur verið haft samráð við Landsnet, bæði vegna framkvæmda innan helgunarsvæðis raflína á þeirra vegum og einnig vegna tengingar við flutningskerfið.

2 Staðhættir og umhverfi

2.1 Staðhættir

Framkvæmdasvæðið er staðsett í Þingeyjarsveit um 25 km norður af Mývatni og suðaustur af Húsavík (Sjá mynd 2). Það er á flatlendi í um 320–340 m h.y.s. milli Lambafjalla í vestri og Þeistareykjabungu í austri. Aðkoma að svæðinu er um Þeistareykjaveg úr suðri og Reykjaheiðarveg úr norðri. Um er að ræða almenna vegi sem eru ekki í Vegaskrá Vegagerðarinnar. Svæðið sem um ræðir er skilgreint sem orkuvinnslusvæði (iðnaðarsvæði) og þar hafa verið reist mannvirki í tengslum við orkuvinnslu og orkuflutning, svo sem stöðvarhús, tengivirki, borholuhús og lagnir. Hólasandslína 2 liggur að svæðinu úr suðvestri og Þeistareykjalína 1 úr norðvestri. Í nágrenni framkvæmdasvæðisins eru áningarstaðir ferðamanna.



Mynd 2 Staðsetning framkvæmdasvæðis í Þingeyjarsveit.

2.2 Umhverfisaðstæður

Þeistareykjavæðið er í miðju megineldstöðvar. Berggrunnur svæðisins er einkum forsöguleg basísk og ísúr hraun mynduð eftir ísöld en fyrir landnám. Í fjöllum og hásum umhverfis Þeistareyki bregður fyrir móbergsmýndun, þ.e. basísku og ísúru móbergi, bólstrabergi og setlögum. Vestan svæðisins er grágrýtismýndun með basískum og ísúrum hraun- og setlögum. Líparíti bregður einnig fyrir í nágrenninu.⁵ Jökull hefur hörfað af Þeistareykjavæðinu allöngu áður en ísöld lauk, en land er þar að mestu þakið hraunum.⁶ Svæðið er tiltölulega þurrt og að öllu jöfnu er þar ekki rennandi vatn og fáar tjarnir á yfirborði. Í Vatnavefsjá eru Þeistareykir skilgreindir sem hluti af vatnshloti nr. 102-278-2-G sem nefnist *Aðaldalshraun-Trölladyngja*. Í því vatnshloti er mikið grunnvatnsstreymi.⁷ Skv. *Vatnaáætlun Íslands 2022-2027*⁸ er vatnshlotið ekki talið í hættu eða í óvissu.

Þeistareykir eru á virku gosbelti þar sem hættu er á jarðfræðilegum atburðum sem gætu valdið truflun á rekstri eða skemmdum á mannvirkjum. Jarðvá er þar einkum talin vera í tengslum við mögulega eldvirkni, jarðskjálfta og hreyfingar tengdum landreki og kvikusöfnun í jarðskorpunni.⁹

Svæðið umhverfis Þeistareykjastöð er allvel gróíð mólendi og ríkjandi vistgerð er fjalldrapamóavist en hún hefur miðlungs verndargildi. Þar má einnig finna gróðurlítil og röskuð svæði vegna framkvæmda á svæðinu.¹⁰

⁵ Náttúrufræðistofnun Íslands (2023A). *Jarðfræðikort*. Sótt 22. nóvember 2023 af <https://jarfraedikort.ni.is/>

⁶ Kristján Sæmundsson (2007). *Jarðfræðin á Þeistareykjum*. Greinargerð, ÍSOR-07270. Unnið fyrir Þeistareyki ehf

⁷ Umhverfisstofnun (2023A). *Vatnavefsjá*. 22. nóvember 2023 af <https://ust.is/haf-og-vatn/vatnavefsja/>

⁸ Umhverfisstofnun (2023B). *Vatnaáætlun Íslands 2022-2027*. Sótt 22. nóvember 2023 af <https://ust.is/>

⁹ Axel Björnsson o.fl. (2007). *Geothermal Projects in Iceland at Krafla, Bjarnarflag, Gjástykki and Theistareykir*. Assessment of geohazards affecting energy production and transmission systems emphasizing structural design criteria and mitigation of risk.

¹⁰ Náttúrufræðistofnun Íslands (2022B). *Vistgerðakort og mikilvæg fuglasvæði á Íslandi*. Sótt nóvember 2023 af <https://www.ni.is>



Fornleifaskráning fór fram á svæðinu í tengslum við umhverfismat og deiliskipulag vegna Þeistareykjavirkjunar og lagningu háspennulína um svæðið. Hluta af framkvæmdasvæðinu hefur þegar verið raskað. Skammt vestan við niðurrennsliðssvæðið eru þrír minjastaðir með friðuðum fornleifum skv. Minjavefsjá Minjastofnunar Íslands, en um er að ræða fornar hleðslur og vörður.¹¹ Þessar fornleifar eru afmarkaðar á deiliskipulagsupprætti.

Á framkvæmdasvæðinu sem hér um ræðir eru engir minjastaðir skv. skráningu Minjastofnunar.

¹¹ Minjastofnun Íslands (2023). Minjavefsjá. Sótt nóvember 2023 af <https://www.minjastofnun.is/gagnasafn-/kortavefsja/>



3 Skipulag og vernd

Í þessum kafla er greint frá stöðu skipulagsmála á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði, en ein af forsendum leyfisveitinga er að framkvæmd sé í samræmi við gildandi svæðis-, aðal- og deiliskipulagsáætlanir, sbr. skipulagslög nr. 123/2010.

3.1 Svæðisskipulag

Svæðisskipulag háhitasvæða í Þingeyjarsýslum 2007-2025 var staðfest 16. janúar 2008 og það fjallar fyrst og fremst um tiltekna þætti á 676 km² svæði sem nær yfir land Þeistareykja, Gjástykkis, Kröflu og Bjarnarflags auk hugsanlegs línustæðis vestan Lambafjalla. Svæðisskipulagið var unnið skv. þágildandi skipulags- og byggingarlögum nr. 73/1997 m.s.br. Stefna svæðisskipulagsins tekur til orkuvinnslusvæða, svæða fyrir flutningslínur raforku, tengivirkis á Hólasandi, hitaveitulagnar frá Þeistareykjum að Húsavík, virkjanavega og verndarsvæða og verndarákvæða vegna náttúrufars og minja. Landnotkun og þjónustukerfi eru skilgreind nánar í aðalskipulagi viðkomandi sveitarfélaga skv. markmiðum og ákvæðum svæðisskipulagsins.¹²

3.2 Aðalskipulag

Í gildi er *Aðalskipulag Þingeyjarsveitar 2010-2022* sem staðfest var 20. júní 2011. Aðalskipulagið er unnið skv. þágildandi skipulags- og byggingarlögum nr. 73/1997. Á sveitarfélagsuppdrætti¹³ aðalskipulagsins er afmarkað iðnaðarsvæði fyrir Þeistareykjastöð og tengdar framkvæmdir, sbr. Mynd 3.

Í greinargerð aðalskipulagsins¹⁴ er sett fram stefna um Þeistareyki og Gjástykki, sbr. gr. 4.7.2 á bls. 62–63 greinargerðar. Eftirfarandi er sérákvæði fyrir orkuvinnslusvæðið á Þeistareykjum:

Ið-03 [IP 1]: Orkuvinnslusvæði á Þeistareykjum er alls um 35 km² að flatarmáli. Ytri mörk þess eru afmörkuð á grófan hátt út frá niðurstöðum yfirborðsmælinga og rannsókna þannig að mestar líkur séu á því að hugsanleg orkuvinnsla verði innan þeirra. Á hverasvæðinu á Þeistareykjum og bæjarstæðinu þar eru mörkin hins vegar dregin með nokkurri nákvæmni vegna nálægðar við hveru og búsetuminjar. Orkuvinnslusvæðið skiptist í grófum dráttum í austur- og vestursvæði um apalhraunið í Þeistareykjahrauni. Austursvæðið nær upp Bóndhólsskarð og austur fyrir Ketilfjall og Bæjarfjall. Vestursvæðið er að mestu leyti á Þeistareykjahrauni.

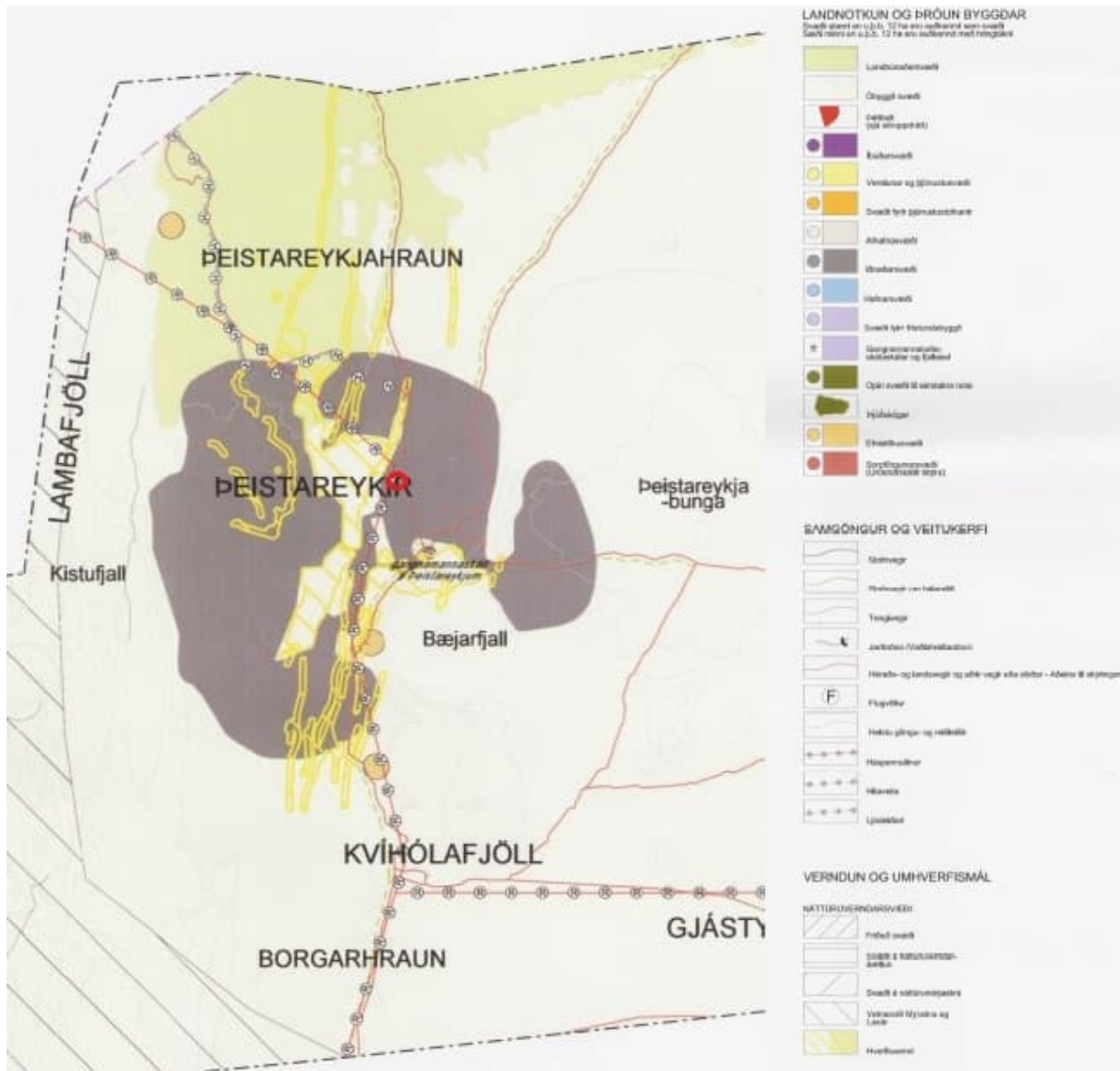
Hverfisverndarsvæði HP3 og HP4 ná inn á orkuvinnslusvæðið og skal þar gætt varúðar við mannvirkjagerð í samræmi við ákvæði, sem sett eru um þau.

Samkvæmt gildandi aðalskipulagi fellur fyrirhuguð framkvæmd innan skilgreinds iðnaðarsvæðis. Eins og fram kemur í ákvæðum fyrir orkuvinnslusvæðið á Þeistareykjum, er afmörkuð hverfisvernd (HP3) innan iðnaðarsvæðisins sem tekur til gíga, hrauntraðar og hella í Þeistareykjahrauni. Framkvæmdasvæðið er utan hverfisverndarsvæðisins.

¹² Svæðisskipulag háhitasvæða í Þingeyjarsýslum 2007-2025. Greinargerð, nóvember 2007. Sótt nóvember 2023 af <https://www.skiplag.is/>

¹³ Aðalskipulag Þingeyjarsveitar 2010-2022. Sveitarfélagsuppdráttur/norður 1: 100.000. Sótt nóvember 2023 af <https://www.skiplag.is/>

¹⁴ Aðalskipulag Þingeyjarsveitar 2010-2022. Greinargerð. Sótt nóvember 2023 af <https://www.skiplag.is/>



Mynd 3 Hluti af aðalskipulagsupprætti aðalskipulags Þingeyjarsveitar 2010–2022, en framkvæmdasvæðið er merkt með rauðum hring er innan iðnaðarsvæðis.

3.3 Deiliskipulag

Í gildi er deiliskipulag Þeistareykjavirkjunar sem samþykkt var í sveitarstjórn Þingeyjarsveitar 8. mars 2012. Það var unnið skv. skipulagslögum nr. 123/2010. Deiliskipulagið samanstendur af greinargerð¹⁵ og skipulagsupprætti¹⁶. Sjö breytingar hafa verið gerðar á deiliskipulaginu. Fyrirhuguð framkvæmd rúmast innan skilgreindra orkuvinnslusvæða en skoða þarf í samráði við skipulagsfulltrúa Þingeyjarsveitar útfærslu breytingar á deiliskipulagi. Safnæðar verða lagðar meðfram núverandi safnæðum á mannvirkjabelti M-2, toppvél og yfirbygging yfir hana verður einnig staðsett á mannvirkjabelti M-2 og rafstrengur mun fara meðfram vegi á mannvirkjabelti M-10.

¹⁵ Deiliskipulag Þeistareykjavirkjunar. Greinargerð, 2. mars 2012. Sótt 11. des. 23 af <https://www.skiplag.is/>

¹⁶ Deiliskipulag Þeistareykjavirkjunar. Skipulagsupprættur, 2. mars 2012. Sótt 11. des. 23 af <https://www.skiplag.is/>



3.4 Verndarsvæði

Fyrirhuguð framkvæmd liggur utan svæða á náttúruminjaskrá. Framkvæmdasvæðið er á eldhrauni frá nútíma sem nýtur verndar skv. lögum um náttúruvernd nr. 60/2013. Svæðinu sem um ræðir hefur að mestu verið raskað, þ.e. umhverfis stöðvarhúsið, skiljustöð og lagnaleiðir. Þeistareykir¹⁷ sjálfir eru auk þess á háhitasvæði sem nýtur einnig verndar skv. lögum um náttúruvernd og sbr. lista yfir aðrar náttúruminjar í Náttúruminjaskrá (nr. 533).

4 Lýsing framkvæmdar

4.1 Afmörkun framkvæmdasvæðis

Framkvæmdin tekur til svæðis sem afmarkast af reit undir yfirbyggingu toppvélar, beltis fyrir nýjar safnæðar meðfram núverandi safnæðum að toppvél og beltis fyrir þrjá 66 kV rafstrengi í jörðu frá toppvél að tengivirki Landsnets á Þeistareykjum. Framkvæmdasvæðið er allt innan skilgreinds orkuvinnslusvæðis (iðnaðarsvæðis) skv. deiliskipulagi Þeistareykjavirkjunar.¹⁸

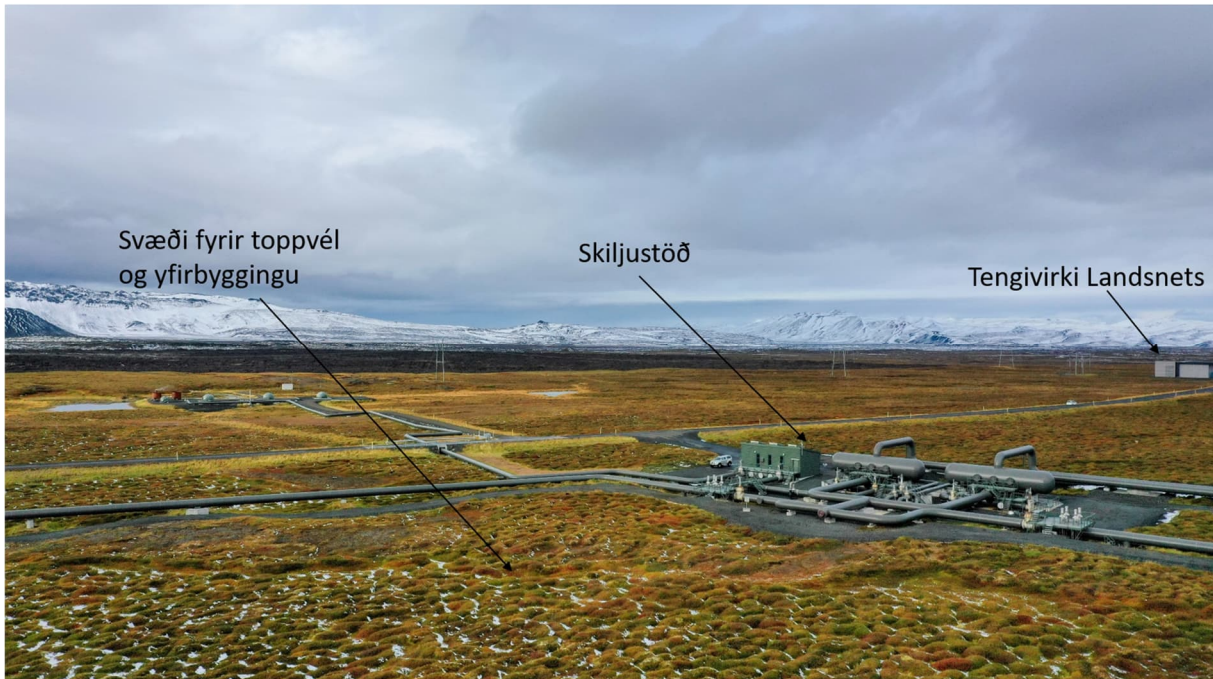
Mynd 4 sýnir fyrirhugað framkvæmdasvæði framkvæmdar. Flatarmál grunnflatar yfirbyggingar toppvélarinnar verður um 1.000 m² og er sýnt á mynd með bleikum yfirstrikuðum kassa. Staðsetningin hefur ekki verið endanlega ákvörðuð en hún verður suður af núverandi skiljustöð innan 32.000 m² svæðis sem er afmarkað með fjólublárrí punktalínu á myndinni. Hæð byggingar verður um 15 m og mun útlit taka mið af umhverfi og landslagi og verður í samræmi við útlit annarra bygginga á svæðinu. Nýjar safnæðar eru sýndar með heilli rauðri línu og munu þær liggja meðfram núverandi safnæðum sem eru sýndar með heilli svartri línu. Heildarlengd nýrra safnæða er um 4.400 m. Áætlað skurðstæði rafstrengja frá toppvél að tengivirki Landsnets er sýnt með heilli gulri línu. Mynd 5 sýnir ljósmynd af fyrirhuguðu framkvæmdasvæði og hvar áformað er að toppvélin verði staðsett.

¹⁷ Umhverfisstofnun (2023). Náttúruminjaskrá. Sótt 22. nóvember 2023 af <https://ust.is/>

¹⁸ Deiliskipulag Þeistareykjavirkjunar. Greinargerð, 2. mars 2012. Sótt 11. desember 2023 af <https://www.skiplag.is/>



Mynd 4 Yfirlitsmynd yfir fyrirhugað framkvæmdasvæði. Nýjar safnæðar fylgja núverandi safnæðum og yfirbygging toppvélar verður staðsett innan afmarkaða svæðisins sunnan skiljustöðvar. Hafa ber í huga að þessi afmörkun er um 32.000 m² en grunnflötur yfirbyggingarinnar verður um 1.000 m². Staðsetning byggingar er aðeins til viðmiðunar, endanleg staðsetning hefur ekki verið ákveðin en hún mun vera innan fjólubláa reitsins. Rafstrengir verða lagðir í jörðu frá toppvél að tengivirki Landsnets.



Mynd 5 Svæðið þar sem áformað er að reisa yfirbyggingu fyrir toppvél sunnan megin við skiljustöð. Í bakgrunni má sjá tengivirki Landsnets.

4.2 Framkvæmd

Fyrirhuguð framkvæmd felur í sér uppsetningu toppvélar suður af núverandi skiljustöð á Þeistareykjum. Reisa þarf yfirbyggingu yfir vélina, leggja aðkomuveg, leggja nýjar safnæðar meðfram núverandi safnæðum á rúmlega 3 km kafla og leggja rafstrengi í jörðu frá toppvél að tengivirki Landsnets. Um takmarkanir þær er varðar nýtingu auðlinda vísast til gildandi nýtingarleyfa grunnvatns og jarðhita en framkvæmdin felur ekki í sér þörf á að sótt sé um rýmkun á þeim leyfum sem í gildi eru og um nýtingu sem þegar hefur verið fjallað um umhverfismat á.

4.2.1 Þeistareykjastöð

Þeistareykjastöð er hefðbundin jarðvarmavirkjun sem nýtir jarðhitagufu til raforkuvinnslu í gufuhverflum. Í slíkum jarðvarmavirkjunum kemur jarðhitavökvi í vatns- og gufuformi upp úr borholum eftir safnæðum að skiljustöð þar sem gufa og vatn eru aðskilin. Gufan er send að stöðvarhúsi þar sem hún knýr hverfla sem framleiða raforku. Á Þeistareykjum eru þessar vélar svokallaðir eimsvalavélar. Þær virka þannig að gufunni er veitt inn í vélar við ákveðinn inntaksþrýsting. Gufan þenst út inn í vélinni, tapar orku og framkvæmir vinnu. Úttaksþrýstingi er haldið nærri lofttæmi, til að fá sem mest þrýstifall, en það er gert með því að kæla úttakið með eimsvala.

Af þeim 20 gufuöflunarholum sem boraðar hafa verið á Þeistareykjum eru 12 í vinnslu og tengdar inn á Þeistareykjastöð. Holurnar eru með yfirþrýsting á holutoppi. Það þýðir að ef opnað er fyrir þær streymir jarðhitavökvinn upp úr þeim. Af þessum 12 vinnsluholum eru átta holur reknar með holutoppþrýstingi töluvert yfir skiljuþrýstingi Þeistareykjastöðvar. Þetta er gert af ásettu ráði með því að þrengja að flæðinu frá þeim. Ástæðan fyrir þessu er að ef opnað væri betur fyrir flæðið og þrýstingur á holutoppi lækkaður væri mikil hættu á að steinefni (aðallega kísill) myndu falla út úr vökvannum ofan í holunum og úti í berginu og safnast þar upp. Slíkar útfellingar geta eyðilagt holurnar og gert þær óhæfar til frekari vinnslu. Vökvinn streymir frá holunum út í safnæðakerfið sem flytur hann í



skiljustöðina. Safnæðakerfið er rekið við skiljuþrýsting, sem er sami þrýstingur og við inntak vélanna. Það þarf því að fella þrýstinginn í vökvannum á leiðinni frá holunum út í safnæðarnar en í slíku þrýstifalli er fólgin orka sem mætti nýta til frekari raforkuvinnslu. Framkvæmdin gengur út á að hagnýta þennan þrýsting og draga þannig úr þeirri sóun sem hönnun núverandi vinnslurásar felur í sér. Ástæða þessa er að við hönnun nýrra jarðvarmavirkjana er fyrir rekstur erfitt að leggja mat á hve hár inntaksþrýstingur í hverfla getur verið hár. Framkvæmdin felur því í sér að hagnýta þær upplýsingar sem nú liggja fyrir um auðlindina sem ekki lágu fyrir þegar framkvæmdinni var upphaflega lýst á stigi umhverfismats.

4.2.2 Toppvél

Mismunur í holutoppsþrýstingi og skiljuþrýstingi er í dag ónýtt orka en hana má virkja til raforkuvinnslu með hagkvæmum hætti með uppsetningu toppvélar. Toppvélin er bakþrýst hverflasamstæða og háþrýst skilja sem sett er inn í vinnslurásina á undan eimsvalavélum og verður þannig hluti af sama kerfi og hluti af Þeistareykjastöð. Jarðhitavökvinn sem fer í gegnum toppvélin fer frá henni aftur og inn í núverandi safnæðar sem flytja hann að skiljustöð Þeistareykjastöðvar. Það má því lýsa þessu þannig að vökvinn hafi viðkomu í toppvélinni áður en hann fer áfram niður á næsta þrep í vinnsluferlinu – sem eru eimsvalavélarnar. Töluvert færri hjálparkerfi þarf fyrir toppvélar samanborið við eimsvalavélar sem gerir rýmisþörf toppvéla umtalsvert minni en eimsvalavéla. Kæliþörf toppvéla er hverfandi samanborið við kæliþörf eimsvalavéla og verður hægt að anna henni að fullu án þess að auka grunnvatnsvinnslu á svæðinu.

Toppvélin verður staðsett suður af núverandi skiljustöð og verður byggt yfir hana þar innan svæðis sem er afmarkað á mynd 4.

4.2.3 Safnæðar

Leggja þarf nýjar háþrýstar safnæðar til að flytja háþrýstan jarðhitavökva frá háþrýstum vinnsluholum að toppvélinni. Nýju safnæðarnar verða lagðar meðfram núverandi safnæðum á rúmlega 3 km kafla eins og sýnt er á mynd 2. Núverandi safnæðakerfi flytur jarðhitavökva í skiljustöð Þeistareykjastöðvar. Það kerfi er rekið við lægri þrýsting en nýja safnæðakerfið mun verða rekið við. Það verða því rekin tvö safnæðakerfi við mismunandi þrýsting. Svæðið undir safnæðar, þar sem háþrýstar safnæðar eru lagðar samhliða núverandi verður því tvöfalt. Í umhverfismati fyrir Þeistareykjavirkjun var gert ráð fyrir safnæðum fyrir 200 MW_e virkjun og munu nýjar safnæðar rúmast innan þess umhverfismats. Safnæðar fyrir toppvél nýtast fyrir stækkun Þeistareykjastöðvar upp í fjórar eimsvalavélar sem fjallað er um í matskýrslu.

4.2.4 Tímalína verkefnisins

Við undirbúning framkvæmda hjá Landsvirkjun eru 6 áfangar: forathugun, frumhönnun, verkhönnun, útboðshönnun, útboð og framkvæmd.

Frumhönnun þessa verkefnis lauk í september 2023. Verkhönnun er þegar hafin og er nú í vinnslu. Áformað er að henni ljúki um mitt ár 2024. Ef niðurstaða verkhönnunar verður í samræmi við væntingar getur útboðshönnun hafist um haustið 2024. Útboðshönnun ásamt útboðum ætti að vera hægt að ljúka í byrjun árs 2026 og framkvæmdir gætu hafist í beinu framhaldi eða þegar öll leyfi liggja fyrir. Framkvæmdum ætti að vera hægt að ljúka haustið 2027. Gangi allar áætlanir eftir ætti toppvél að geta verið komin í rekstur í lok árs 2027.



5 Helstu umhverfisáhrif

5.1 Helstu áhrifa- og umhverfisþættir

Í eftirfarandi töflu eru greindir áhrifaþættir framkvæmdar og þeir umhverfisþættir sem taldir eru líklegir til að verða fyrir áhrifum, annars vegar á framkvæmdatíma og hins vegar á rekstrartíma sbr. töflu 1.

Tafla 1 Yfirlit yfir áhrifaþætti og þá umhverfisþætti sem líklegir eru til að verða fyrir áhrifum, á framkvæmdatíma annars vegar og á rekstrartíma hins vegar.

Áhrifaþættir	Umhverfisþættir	Áhrifatími
Yfirbygging toppvélar	Jarðmyndanir	Framkvæmda- og rekstrartími
	Gróður	Framkvæmda- og rekstrartími
	Ásýnd og landslag	Framkvæmda- og rekstrartími
Safnæðar	Jarðmyndanir	Framkvæmda- og rekstrartími
	Gróður	Framkvæmda- og rekstrartími
	Ásýnd og landslag	Framkvæmda- og rekstrartími
Jarðstrengur	Jarðmyndanir	Framkvæmda- og rekstrartími
	Gróður	Framkvæmda- og rekstrartími
Efnistaka	Jarðmyndanir	Framkvæmda- og rekstrartími

5.2 Jarðmyndanir

Viðmiðið er að stuðla að vernd jarðfræðilegrar fjölbreytni landsins og fjölbreytni landslags, sbr. lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.

Svæðið umhverfis Þeistareykjastöð er að verulegu leyti þegar raskað vegna framkvæmda. Áformað er að reisa yfirbyggingu yfir toppvél suður af skiljustöð Þeistareykjastöðvar. Nýjar safnæðar munu liggja samsíða núverandi safnæðum. Einnig verður rafstrengur lagður í jörðu. Þessu mun fylgja rask á um 2 ha af jarðmynduninni Stórávítishrauni, en því hrauni hefur þegar verið raskað og er gamalt gróið hraun.¹⁹ Leitast verður þó eftir að færa jarðlögin í sama horf og áður til að lágmarka rask.

Reiknað er með að efnistaka vegna framkvæmdarinnar fari fram í Kvíhólanámu en um hana segir í deiliskipulagi: „*Ein efnisnáma er innan skipulagssvæðisins þ.e. E-41/ÞRN-2 við Kvíhóla. E-41/ÞRN-2: Gert er ráð fyrir að náma ÞRN-2 verði nýtt áfram sem aðalefnisnáma fyrir borplön, til vegagerðar og í byggingareiti á Þeistareykjasvæðinu. Áætlað efnismagn er um 700.000 - 1.000.000 m³.*“

Umhverfisáhrif á jarðmyndanir munu verða mestar á framkvæmdatíma en þó er um varanleg áhrif að ræða og munu því áhrifa einnig gæta á rekstrartíma. Umhverfisáhrif á jarðmyndanir vegna mannvirkjagerðar og efnistöku teljast vera óveruleg að teknu tilliti til viðmiða um vernd jarðfræðilegrar fjölbreytni landsins og fjölbreytni landslags.

5.3 Gróður

Viðmiðið er að stuðla að vernd líffræðilegrar fjölbreytni og tryggja varðveislu, endurheimt og sjálfbæra nýtingu vistkerfa á landi og í ferskvatni og þjónustu þeirra, sbr. lög nr. 60/2013 um náttúruvernd og Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna,²⁰ markmið 15.

¹⁹ Þeistareykir ehf (2010). Þeistareykjavirkjun; Allt að 200 MW. jarðhitavirkjun í Þingeyjarsveit og Norðurþingi. Mat á umhverfisáhrifum. Matsskýrsla. Sótt mars 2024 af <https://www.skipulag.is>

²⁰ Stjórnarráð Íslands (2022). Heimsmarkmiðin. Forgangsmarkmið ríkisstjórnarinnar. Sótt desember 2023 af <https://www.stjornarradid.is/>



Þar sem raska þarf gróðri verður leitast eftir að koma honum í sama horf og áður og horft til aðferða sem áður hafa reynst vel á svæðinu. Sú vistgerð sem mun raskast við framkvæmdina er aðeins fjalldrapamóavist en útbreidd og finnst víða á norðanverðu landinu.²¹ Raskaður gróður verður að mestu undir yfirbyggingu toppvélar um 1.000 m². Við framkvæmdir við byggingu Þeistareykjastöðvar voru svarðlög tekin og geymd og lögð aftur að loknum framkvæmdum. Þetta hefur gefið góða raun og gróður á svæðinu náð sér vel.

Umhverfisáhrif á gróður munu verða mestar á framkvæmdatíma en þó er um að hluta til varanleg áhrif að ræða og munu því áhrifa einnig gæta á rekstartíma. Framkvæmdin í heild er því líkleg til að hafa óveruleg áhrif í för með sér á gróður, að því gefnu að vandað verði til frágangs að framkvæmdum loknum.

5.4 Ásýnd lands og landslag

Viðmiðið er að við hönnun vega, virkjana, verksmiðja og annarra mannvirkja skal þess gætt að þau falli sem best að svipmóti lands sbr. 69. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013. Staðsetning og hönnun nýrra mannvirkja taki mið af byggingarhefðum, náttúru, landslagi og staðháttum sbr. menningarstefnu í mannvirkjagerð.²² Varðveita og vernda sérstætt eða fágætt landslag, svo og fjölbreytni landslags, sbr. lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.

Áformað er að reisa yfirbyggingu yfir toppvél suður af núverandi skiljustöð og leggja safnæðar meðfram núverandi safnæðum frá borholum að toppvél. Að einhverju marki má því búast við breytingum á ásýnd svæðisins, einkum á framkvæmdatíma. Að framkvæmdum loknum breytist ásýnd svæðisins með tilkomu nýrra yfirbyggingar, sunnan við skiljustöð og háþrýstra safnæða sem munu liggja samhliða núverandi safnæðum og að yfirbyggingu toppvélar.

Áhrif eru metin óveruleg þar sem fjölmörg mannvirki eru þegar á svæðinu og munu mannvirki taka mið af umhverfi, landslagi og annarri landnotkun. Núverandi stöðvarhús og tengd mannvirki eru tiltölulega sýnileg í umhverfinu, svo sem frá Þeistareykjavegi. Ekki er um að ræða að skerma mannvirkin af með landmótun. Aðgerðir til að lágmarka áhrif á ásýnd og yfirbragð lóðarinnar snúa því helst að hönnun mannvirkja, svo sem hvað varðar form, áferð og lit. Hönnun mannvirkja mun taka mið af öðrum byggingum á svæðinu hvað þetta varðar. Lagning nýrra safnæða mun ekki hafa mikil áhrif á ásýnd þar sem þær munu liggja meðfram núverandi safnæðum.

Svæðið umhverfis Þeistareykjastöð er að verulegu leyti þegar raskað vegna framkvæmda og mannvirkja sem eru þar nú þegar. Framkvæmdin í heild er því líkleg til að hafa óveruleg áhrif í för með sér á ásýnd lands. Áhrif á fágæti og fjölbreytni landslags eru einnig talin vera óveruleg.

5.5 Mótvægisáðgerðir og vöktun

Mótvægisáðgerðir eru áðgerðir til þess að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif. Við framkvæmd og rekstur toppvéla á Þeistareykjum verður leitast við að lágmarka áhrif framkvæmdarinnar á umhverfið, meðal annars með eftirtöldum mótvægisáðgerðum og vöktun:

Mótvægisáðgerðir

- Áhersla er lögð á að nýbyggingar falli vel að umhverfi og öðrum mannvirkjum á svæðinu.
- Reiknað er með að við allan gröft verði gróðurþekja á yfirborði varðveitt til endurnota við frágang á röskuðum svæðum.

Vöktun

²¹ Vistgerðarkort NÍ (2024). Sótt af <https://vistgerdarkort.ni.is>.

²² Mennta- og menningarmálaráðuneyti. 2014. *Menningarstefna í mannvirkjagerð: Stefna íslenskra stjórnvalda í byggingarlist*. Sótt desember 2023 af <https://www.stjornarradid.is/>



Landsvirkjun stendur nú þegar fyrir umtalsverðri vöktun á svæðinu á hinum ýmsu umhverfisþáttum. Þessi framkvæmd kallar ekki á frekari vöktun þar sem engar breytingar verða á vinnslu jarðhitavökva eða grunnvatns auk þess sem losun til umhverfisins vegna vinnslunnar mun verða óbreytt.

5.6 Heildarniðurstaða

Framkvæmdasvæðið er við Þeistareykjastöð og framkvæmdin tekur til svæðis sem afmarkast af reit undir yfirbyggingu fyrir toppvél og svæði fyrir safnæðar meðfram núverandi safnæðum. Heildar umfang framkvæmdasvæðisins er áætlað um 2 ha. Framkvæmdin rúmast innan gildandi aðalskipulags og í gildi er deiliskipulag fyrir svæðið. Til skoðunar er hvort þurfi að breyta deiliskipulagi.

Framkvæmdasvæðið einkennist af því að þar er rekin jarðhitavirkjun með tilheyrandi mannvirkjum eins og stöðvarhúsi, lögnum og borholum í nærumhverfinu. Hluta framkvæmdasvæðisins hefur þegar verið raskað og liggur framkvæmdin innan orkuvinnslusvæðis (iðnaðarsvæðis) og utan verndarsvæða. Fornleifaskráning hefur farið fram á framkvæmdarsvæðinu og þar eru ekki skráðar fornleifar. Skammt vestan niðurrennsliðssvæðis eru þrjú minjastaðir með friðuðum fornleifum skv. Minjavefsja Minjastofnunar Íslands og eru þeir afmarkaðar á deiliskipulagsupprætti.

Reiknað er með að toppvél og yfirbygging yfir hana verði staðsett á reit sunnan við skiljustöð Þeistareykjastöðvar. Safnæðar verða lagðar frá borplönunum að toppvél meðfram núverandi safnæðum. Rafstrengur verður lagður í jörð frá toppvél að tengivirki Landsnets sem staðsett er til móts við stöðvarhús.

Neikvæð umhverfisáhrif á framkvæmdatíma eru óveruleg hvað varðar landfræðilegt umfang og vara þau til skamms tíma. Það á m.a. við um rask og breytingu á ásýnd svæðisins á framkvæmdatíma. Með mótvægisáðgerðum verður leitast við að lágmarka umhverfisáhrif. Efnismagn vegna framkvæmdarinnar er talið vera óverulegt og reiknað er með að það verði sótt í núverandi námur á svæðinu innan þeirra heimilda efnistöku sem fyrir liggja í umhverfismati Þeistareykjavirkjunar.

Að framkvæmdum loknum má gera ráð fyrir áhrifum á ásýnd svæðisins með tilkomu nýrra bygginga og aukins umfangs mannvirkja. Gera má ráð fyrir að áhrifin verði óveruleg af yfirbyggingu toppvélar. Neikvæðum umhverfisáhrifum verður haldið í lágmarki með samræmdri hönnun bygginga á svæðinu svo sem hvað varðar, hæð, lit og áferð. Jafnframt verður leitast við að lágmarka jarðrask með því að framkvæma á þegar röskuðum svæðum innan skilgreinds framkvæmdasvæðis. Allur frágangur og landmótun að framkvæmdum loknum verður vandaður til að lágmarka áhrif á gróður. Svæðið umhverfis Þeistareykjastöð er að verulegu leyti þegar raskað vegna framkvæmda og mannvirkja sem þar eru nú þegar. Framkvæmdin í heild er því líkleg til að hafa óveruleg áhrif í för með sér á ásýnd lands. Áhrif á fágæti og fjölbreytni landslags eru einnig talin vera óveruleg.

Umhverfismat Þeistareykjavirkjunar gerði ráð fyrir allt að 200 MW_e með fjórum 50 MW_e vélasamstæðum. Nú er hins vegar gert ráð fyrir fjórum 45 MW_e vélasamstæðum og einni toppvél. Fyrirhuguð framkvæmd felur í sér aukningu í rafafli um 9,9 MW_e frá því sem áður hefur hlotið mat á umhverfisáhrifum og fæst það með bættri nýtingu auðlindarinnar. Framkvæmdin mun bæta frumorkunýtni stöðvarinnar með bættri nýtingu háþrýstrar gufu til raforkuvinnslu. Framkvæmdin felur ekki í sér að sótt verði um rýmkunar á gildandi nýtingarleyfum grunnvatns og jarðhita. Sótt verður um uppfært virkjunarleyfi þar sem bætt nýting felur í sér aukna raforkuvinnslu stöðvarinnar.

Fyrirhuguð framkvæmd Landsvirkjunar við uppsetningu og rekstur toppvélar, lagningu safnæða og nýs rafstrengs felur í sér óveruleg neikvæð umhverfisáhrif með tilliti til landfræðilegs umfangs, eðlis, staðsetningar og eiginleika áhrifa. Mótvægisáðgerðir miða að því að draga úr mögulegum neikvæðum umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Það er niðurstaða framkvæmdaáðila að framkvæmdin sé ekki líkleg til að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og skuli því ekki háð mati á umhverfisáhrifum.