



Skipulagsstofnun

Borgartún 7b

105 REYKJAVÍK

Garðabær, 4.2.2025

Málsnúmer: 202412-0053

BK/RTh/LA

Efni: Vindorkugarður á Hælsheiði - matsáætlun

Vísað er í tölvubréf frá Skipulagsstofnun sem barst gegnum Skipulagsgátt, dags. 20. desember 2024, þar sem óskað er eftir umsögn Náttúrufræðistofnunar um matsáætlun framkvæmdar Zephyr Iceland ehf. sem áformar að reisa vindorkugarð í landi Hæls og Steindórsstaða í Flókadal í sveitarfélaginu Borgarbyggð. Gert er ráð fyrir að fjöldi vindmylla verði um 20-30 og að uppsett heildarafl verði allt að 150 MW. Hver vindmylla er áætluð 180- 250 m að hæð m.v. spaða í efstu stöðu en þó er ekki útilokað að hæðin verði minni.

Náttúrufræðistofnun hefur kynnt sér matsáætlunina og vill koma eftirfarandi ábendingum á framfæri.

Matsáætlunin tekur til helstu þátta sem leggja þarf mat á. Ljóst er af lýsingunni á framkvæmdinni að um umfangsmikil áform er að ræða á svæði sem í dag er lítt snortið og einkennist af mósaík votlendis og þurrlendis. Fyrir utan vindmyllurnar sjálfar, undirstöður þeirra og vinnsluplön, þarf að leggja aðkomuveg frá Flókadalsvegi inn á fyrirhugað framkvæmdasvæði sem og vegtengingar innan svæðisins. Þá mun lagningu jarðstrengs einnig fylgja rask og mögulega þarf að reisa nýtt tengivirki í tengslum við framkvæmdina.

Náttúrufræðistofnun telur afar mikilvægt að fullnægjandi upplýsingar séu til staðar um alla umhverfisþætti sem meta þarf áhrif á. Tryggja þarf að gagnasöfnun endurspegli þetta og að aðferðafræði og magn gagna fullnægi viðmiðum um gæði til að öruggt sé að ákvarðanataka byggji á bestu vitneskju.

Þá skal í matsskýrslu lagt mat á **samlegðaráhrif** vegna annarra fyrirhugaðra vindorkugarða á Vesturlandi.

Hér á eftir koma athugasemdir við einstaka matsþætti eftir því tilefni er til.

2.5 Verndarsvæði

Í kafla umverndarsvæði er stutt umfjöllun um óbyggð víðerni og að gerð verði grein fyrir áhrifum vindorkugarðsins á þessu svæði. Um óbyggð víðerni í náttúruverndarlögum segir: „Svæði í óbyggðum sem er að jafnaði a.m.k. 25 km² að stærð eða þannig að hægt sé að njóta þar einveru og náttúrunnar án truflunar af mannvirkjum eða umferð vélknúinna farartækja og í a.m.k. 5 km fjarlægð frá mannvirkjum og öðrum tæknilegum ummerkjum, svo sem raflinum, orkuverum, miðlunarlónum og uppbyggðum vegum.“ Þegar skoðað er víðernakort Carver o.fl. sem finna má á map.is, má sjá að Hælsheiði fellur undir



kjarnasvæði sem hafa verið nefnd villtustu víðerni landsins. Þetta kemur m.a. einnig fram á sýnileikakorti í matsáætlun (mynd 5.1) þar sem sýnileiki og áhrifa vindorkugarðsins gætir mest í Borgarfirði, en hann er einnig sýnilegur t.d. á Arnarvatnsheiði og á Mýrum, í meira en 45 km fjarlægð. Óbyggð víðerni hafa hátt verndargildi á heimsvísu þar sem þau eru á undanhaldi og þarna munu þau skerðast langt út fyrir framkvæmdasvæðið vegna sýnileika vindmyllanna.

Innan eða í nálægð við framkvæmdasvæðið eru ekki friðlýst svæði en skoða þarf breytingar á landslagi á svæðum sem eru á náttúruminjaskrá, s.s. Arnarvatnsheiði og Tvídægra, Húsafell, Skjaldbreið, Grábrókarhraun, Ferjubakkaflói, Löngufjörur o.fl.

Þá er innan og í grennd við svæðið að finna votlendi, stöðuvötn og tjarnir, og fossa sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga (nr. 60/2013) og sem forðast ber að raska nema að brýna nauðsyn beri til. Þó að lítil hætta sé á að fossar verði fyrir raski vegna uppbyggingar vindorkugarðsins, þá er ákvæði í áður nefndri 61. gr. náttúruverndarlaga sem segir að fossar og nánasta umhverfi þeirra njóti sérstakrar verndar að því leyti að sýn að þeim spillist ekki. Taka þarf tillit til þess í umfjöllun um ásýnd og landslag.

5.2 Ásýnd og skuggaflökt

Auk ásýndarmynda sem sýna vindmyllurnar frá ýmsum sjónarhólum, telur Náttúrufræðistofnun mikilvægt að matsskýrsla innihaldi ásýndarmyndir sem sýni umfang rasks á framkvæmdasvæði, þ.e. loftmyndir sem sýna hvernig vegir/slóðar, undirstöður, vinnsluplön, strengjalagnir o.fl. mun koma til með að líta út eftir að vindorkuverið hefur verið reist.

5.4 Jarðmyndanir

Berggrunnur svæðisins er nokkuð vel þekktur en kortlagning er ekki til fyrir jarðgrunn eða laus jarðefni framkvæmdasvæðisins. Á loftmyndum má sjá allmikið af jökulurðum á Hælsheiði sem ísaldarjökla, líklega frá lokum síðasta jökulskeiðs, hafa skilið eftir sig. Hörfun jökla á síðjökultíma eða í upphafi nútíma er nokkuð vel þekkt á láglendi í Borgarfirði, en upp á heiðum skortir rannsóknir á ísaldarmenjum. Samkvæmt matsáætlun er ráðgert að kanna laus jarðlög í tengslum við nýtingu, þ.e. efnistöku, en einnig á að kanna verndargildi jarðmyndana sem er jákvætt þó að útfærsla á því fylgi ekki. Náttúrufræðistofnun bendir á að í þessu tilfelli geta laus jarðefni, jökulmenjar og landform haft hátt vísindagildi í tengslum við jöklunarsögu landshlutans sem væri þörf á að kanna betur innan framkvæmdasvæðisins, þar sem framkvæmdin mun fela í sér mikið og varanlegt rask á stóru svæði.

5.5 Vatnafar

Í matsáætlun kemur fram að fjallað verður um áhrif framkvæmdarinnar á vatnafar og lífríki ferskvatns, eins verður hætta á mengun grunnvatns skoðuð. Gera þarf grein fyrir því hvort hætta sé á örplastmengun frá starfsemi vindmylla og áhrifum slíkrar mengunar á lífríki.

5.6 Gróður

Staðsetningar vindmylla, mögulegs tengivirkis og annarra innviða þurfa að liggja að mestu fyrir áður en lagt er mat á áhrif framkvæmda á gróður. Auk þess þarf að skilgreina betur framkvæmda- og áhrifasvæði þannig að allir vegir og slóðar sem þarf að breikka eða styrkja séu hluti af matsáætlun, sem og rasksvæði vegna jarðstrengs.

Í áætluninni er gert ráð fyrir að farið verði um svæðið til að staðfesta eða uppfæra vistgerðakort Náttúrufræðistofnunar. Það er mjög mikilvægt þar sem fljótt á litið er mun meira votlendi á svæðinu en



kemur fram á vistgerðakortinu og líklegt að um sé að ræða samfelld votlendi sem nýtur verndar 61. gr. náttúruverndarlaga.

Þá þarf einnig að horfa til mögulegra óbeinna áhrifa vindmylla á rekstartíma á gróður, t.d. vegna mögulegrar efnamengunar frá turnum eða spöðum vegna veðrunar, en slíkt hefur lítt verið rannsakað. Allnokkrar rannsóknir hafa verið gerðar á áhrifum vindmylla á nærviðri (e. microclimate) sem hefur áhrif á gróður.¹²³ Flestar rannsóknir eru byggðar á fjarkönnunarmælingum á svokölluðum grænkustuðli gróðurs (NDVI). Niðurstöður rannsókna voru ekki einhlítar en hafa sýnt fram á jákvæð, neikvæð og engin áhrif á gróður. Margir þættir geta haft áhrif á niðurstöður, s.s. gróðurfur, árstími, veðurfur, hvort mælingar fóru fram hlémegin eða áveðurs við vindmylluröstina, halli lands og aðrir svæðis- eða staðbundnir umhverfisþættir.

Takmarkaðar rannsóknir á þessum mögulegum áhrifaþáttum og oft misvísandi niðurstöður rannsókna valda því að þarna er ákveðin óvissa sem einnig ber að taka tillit til við vægiseinkunn.

Vegna ofangreindra óvissuþátta ætti að fara fram regluleg úttekt á gróðurfari á rekstartíma. Auk þess þarf að gæta þess að við framkvæmdir, s.s. veglagningu, berist ekki framandi, ágengar plöntutegundir líkt og alaskalúpína á svæðið.

5.7 Fuglar

Í matsáætluninni kemur fram að þéttleiki mófugla verði metinn með annað hvort snið- eða punkttalningum og að gert sé ráð fyrir tveimur heimsóknum, annars vegar í kringum 20. maí og hins vegar í kringum 20. júní.

Náttúrufræðistofnun bendir á að æskilegt væri að telja rjúpur að vori og miða þar við tímabilið 25. apríl-20. maí þegar sýnileiki karra er mestur. Þá ætti seinni talningin ekki fara fram mikið síðar en 20. júní því þegar líður á varptímann geta mófuglar, sem varp hefur misfarist hjá, hafa yfirgefið svæðið. Æskilegt væri að telja mófugla á svæðinu á tímabilinu 10.-20. júní. Meti athugendur sem svo að aðstæður til varps/talninga hafi ekki verið nægilega góðar þegar talningar fóru fram, þarf að endurtaka þær að ári til að niðurstöður gefi sem réttasta mynd af varpþéttleika mófugla.

Fjöldi sniða/punkta liggur ekki fyrir á þessari stundu en þurfa að dekka svæðið vel og fjöldi athugana þarf að vera nægjanlegur til að hægt sé að meta þéttleika helstu tegunda með sæmilegu öryggi.

Þá þarf einnig að kanna hvort að rjúpur haldi til á svæðinu á haustin.

Í Flókadal og á Hælsheiði er víða að finna tjarnir, vötn og ár. Því þurfa að fara fram athuganir sem miðast að vatnafuglum sem gæti verið að finna innan framkvæmdasvæðisins, sem og á nærliggjandi svæðum á Hælsheiði og Flókadal, m.a. á Þrándarvatni og nálægum vötnum vestan framkvæmdasvæðisins.

¹ Aksoy, T., Cetin, M., Cabuk, S. N., Senyel Kurkcuoglu, M. A., Bilge Ozturk, G., & Cabuk, A. (2023). Impacts of wind turbines on vegetation and soil cover: a case study of Urla, Cesme, and Karaburun Peninsulas, Turkey. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 25(1), 51-68.

² Diffendorfer, J. E., Vanderhoof, M. K., & Ancona, Z. H. (2022). Wind turbine wakes can impact down-wind vegetation greenness. *Environmental Research Letters*, 17(10), 104025.

³ Wang, G., Li, G., & Liu, Z. (2023). Wind farms dry surface soil in temporal and spatial variation. *Science of The Total Environment*, 857, 159293.



Æskilegt er að þær athuganir séu framkvæmdar tvisvar, annars vegar í upphafi varptímans að vori og hins vegar síðsumars.

Náttúrufræðistofnun býr yfir upplýsingum um þekkt fáldaóðul en þau er þónokkur innan 20 km radíuss frá framkvæmdasvæðinu. Þá ætti einnig að athuga með mögulega varpstaði hrafns og smyrils á nærliggjandi svæðum.

Ekkert er minnst á haferni í matsáætluninni en vindorkugarðar eru þeim sérstaklega hættulegir. Vesturland er þeirra höfuðvígi og staðsetningartæki hafa sýnt að ungir fuglar flækjast víða um inn til landsins. Náttúrufræðistofnun býr yfir þessum gögnum og er mikilvægt að þau séu höfð til hliðsjónar við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar.

Á bls. 22 í matsáætlun:

“Fyrirhugað framkvæmdasvæði er ekki flokkað sem mikilvægt fuglasvæði. Því er ekki gert ráð fyrir að beitt verði ratsjarmælingum nema það verði beinlínis talið skylt af hálfu stjórnvalda.”

Mikilvæg fuglasvæði voru ekki valin með tilliti til flugleiða. Þá eru flugleiðir flestra tegunda farfugla enn sem komið er illa þekktar. Fuglar eru sérstaklega viðkvæmir fyrir áhrifum af vindorku, bæði vegna búsvæðaeyðingar en sérstaklega áflugshættu. Hefðbundnar sjónarhólsmælingar einar sér geta ekki talist fullnægjandi aðferð til að meta áflugshættu auk þess sem ratsjarmælingar eru nauðsynlegar til að meta umferð fugla að nóttu til sem getur verið umtalsverð, einkum á fartíma.

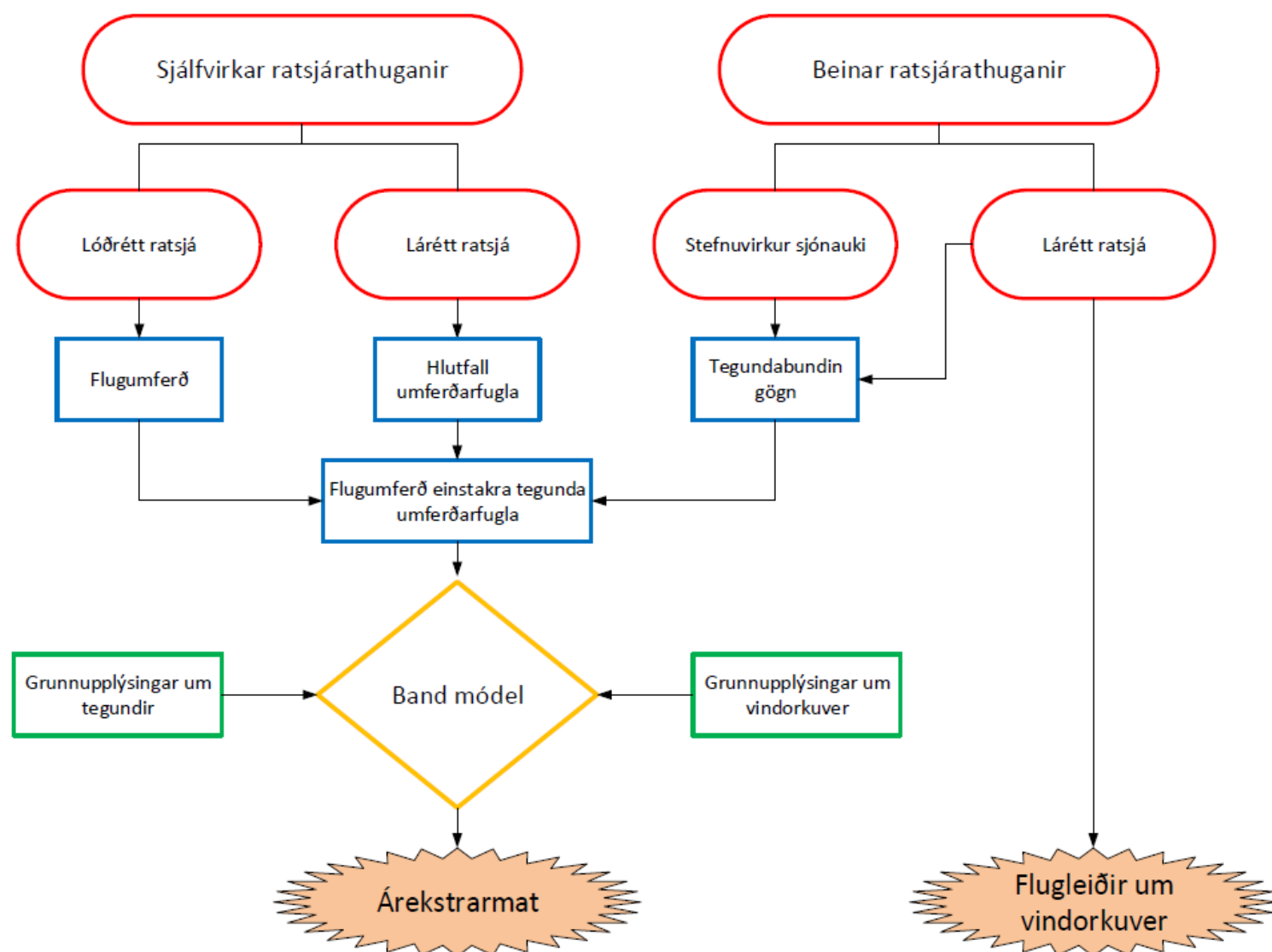
Náttúrufræðistofnun telur því að ávallt eigi að framkvæma rannsóknir með ratsjá þar sem uppbygging vindorkuvera er áformuð, og að þær rannsóknir nái yfir a.m.k. tvö ár (mars-nóvember) vegna náttúrulegs breytileika, t.d. í veðurfari, sem getur verið á milli ára.

Mælt er með því að horfa til aðferðafræði sem Árósarháskóli þróaði og Náttúrustofa Norðausturlands hefur notað við rannsóknir á fuglum í tengslum við umhverfismat annarra fyrirhugaðra vindorkugarða hérlandis (sjá yfirlit á 1. mynd)⁴ þannig að hægt verði að bera saman niðurstöður á milli svæða. Aðferðafræðin beinist eingöngu að umferðarfuglum (fuglum sem eiga leið um svæðið, þ.e. fljúga í gegn) en ekki varpfuglum (fuglum sem nýta svæðið á varptíma).

Ratsjórathuganirnar eru tvíþættar, sjálfvirkar og beinar. Sjálfvirkar ratsjórathuganir með ratsjá í lóðréttri stöðu gefa nákvæmar upplýsingar um flugumferð fugla og hæðardreifingu umferðarinnar og í láréttri stöðu um hlutfall umferðarfugla. Þær gefa engar upplýsingar um hópastærðir eða tegundasamsetningu, til þess er notast við beinar ratsjórathuganir sem jafnframt gefa upplýsingar um flugleiðir fugla um rannsóknarsvæðið.

Við beinar ratsjórathuganir er ratsjá höfð í láréttri stöðu. Athugandi, staðsettur nærri ratsjónni, greinir tegundir og metur hópastærðir að baki þeim ferlum sem fram koma á ratsjárskjánum. Til að greina flughæðir einstakra tegunda er stefnuvirkum fjarlægðarsjónauka beitt.

⁴ Aðalsteinn Örn Snæþórsson, Yann Kolbeinsson, Snæþór Aðalsteinsson, Thorsten J. Skovbjerg Balsby, Ib Krag Petersen og Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2023. Aðferðakafli í: *Áhrif fyrirhugaðs vindorkuvers á Grjóthálsi á varp- og umferðarfugla*. Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-2302.



1. mynd. Yfirlit yfir ratsjárrannsóknir sem þurfa að fara fram við mat á umhverfisáhrifum. Mynd: Aðalsteinn Örn Snæþórsson.

Að lokum bendir Náttúrufræðistofnun á að stefnumótun íslenskra stjórnvalda um uppbyggingu vindorkuvera er ekki lokið en frumvarp og þingsályktunartillaga þess efnis var til umfjöllunar á Alþingi í vorið 2024 en hlaut ekki fullnaðarafgreiðslu. Fyrirkomulag málsmeðferðar á vettvangi orku- og nýtingaráætlunar (rammaáætlunar) og svæðisbundið mat á landsvísu um hvar vindorka eigi erindi og hvar ekki, er meðal þess sem stefnumótunin fjallar um. Á meðan málið er enn óafgreitt ríkir óvissa um hvaða forsendur skal horfa til við ákvarðanatöku um vindorkuver og útfærslu þeirra hverju sinni.



Virðingarfyllst,

Borgný Katrínardóttir

Líffræðingur