



VINDMYLLUR VIÐ LAGARFOSS

Greinargerð með tilkynningu til ákvörðunar um matsskyldu vegna tveggja vindmylla við Lagarfoss

06.09.2022



SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

SKJALALYKILL

2378-041-SKY-001-V01

SKÝRSLUNÚMÉR / SÍÐUFJÖLDI

01 / 32

VERKEFNISSTJÓRI – FULLTRÚI VERKKAUPA

Þórhallur Halldórsson

VERKEFNISSTJÓRI – EFLA

Ásgeir Jónsson

LYKILORÐ

Tilkynning, matsskylda, mat á umhverfisáhrifum, Lagarfoss, vindmyllur, vindorka, orka, Orkusalan, skipulag

STAÐA SKÝRSLU

- Í vinnslu
- Drög til yfirlstrar
- Lokið

DREIFING

- Opin
- Dreifing með leyfi verkkaupa
- Trúnaðarmál

TITILL SKÝRSLU

Vindmyllur við Lagarfoss

Greinargerð með tilkynningu til ákvörðunar um matsskyldu vegna tveggja vindmylla við Lagarfoss

VERKHEITI

Lagarfossvirkjun - deiliskipulag

VERKKAUPI

Orkusalan

HÖFUNDUR

Snævarr Örn Georgsson

ÚTDRÁTTUR

Undanfarin misseri hefur Orkusalan kannað möguleikann á uppbyggingu vindorku innan Fljótsdalshéraðs. Svæði hafa verið skoðuð og kortlögð með tilliti til margra ólíkra áhrifaþátta og hefur Orkusalan nú hug á að setja upp tvær vindmyllur við Lagarfossvirkjun sem framleiða allt að 9,9 MW.

Framkvæmdin fellur í flokk B og er því tilkynningaskyld til ákvörðunar um matsskyldu til Skipulagsstofnunar sbr. tl. 3.16 í 1.viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 111/2021. Því er hér send þessi greinargerð til Skipulagsstofnunar til ákvörðunar um matsskyldu.



ÚTGÁFUSAGA

NR.	HÖFUNDUR	DAGS.	RÝNT	DAGS.	SAMÞYKKT	DAGS.
01	Snævarr Örn Georgsson	23.2.22	Þórhallur Halldórsson	16.3.22	SÖG	17.3.22

02

EFNISYFIRLIT

1	INNGANGUR	7
1.1	Matsskylda	8
1.2	Tilgangur og markmið	8
1.3	Framkvæmdaraðili	8
2	STAÐHÆTTIR, SKIPULAGSÁÆTLANIR OG VERND	9
2.1	Staðsetning og staðhættir	9
2.2	Skipulag	10
2.2.1	Landsskipulag	10
2.2.2	Aðalskipulag	10
2.2.3	Deiliskipulag	11
2.3	Vernd	12
2.3.1	Náttúruminjaskrá	12
2.3.2	Mikilvæg fuglasvæði	12
2.4	Framkvæmd	13
3	HELSTU UMHVERFISÁHRIF FRAMKVÆMDARINNAR	16
3.1	Matskylda framkvæmdar	16
3.2	Umhverfisþættir	16
3.3	Fuglar	17
3.3.1	Niðurstaða	18
3.4	Gróður	18
3.4.1	Niðurstaða	18
3.5	Jarðmyndanir	19
3.5.1	Niðurstaða	19
3.6	Landslag og ásýnd	19
3.6.1	Niðurstaða	24
3.7	Hljóðvist	24
3.7.1	Niðurstaða	27
3.8	Fornminjar	27
3.8.1	Niðurstaða	28
3.9	Náttúruvernd	28
3.9.1	Niðurstaða	28
3.10	Ferðaþjónusta og ferðamenn	28
3.10.1	Niðurstaða	30
4	SAMANTEKT	31
5	HEIMILDASKRÁ	32

MYNDASKRÁ

MYND 1.1	Yfirlitskort af Lagarfossi og nágrenni. _____	7
MYND 2.1	Líkanmynd af vindmyllunum tveim við Lagarfoss. _____	9
MYND 2.2	Úrklippa úr gildandi aðalskipulagi Fljótsdalshéraðs. Iðnaðarsvæðið við Lagarfoss er merkt I3. ___	11
MYND 2.3	Deiliskipulag iðnaðarsvæðisins I3 þar sem fyrirhugað er að reisa tvær vindmyllur. Unnið er að breytingu. _____	12
MYND 2.4	Yfirlit yfir framkvæmdasvæðið og áætluð lega jarðstrengja og vinnuslóða. _____	14
MYND 3.1	Fjöldi fugla sem að flaug á eða yfir áhættusvæðinu (<150 m hæð) [4]. _____	17
MYND 3.2	Staðsetning vindmyllanna. Mynd: Kortasjá Landmælinga Íslands _____	18
MYND 3.3	220 m hátt langbylgjumastur við Borgarfjarðarveg um 12 km norðan Egilsstaða. Mynd: Google maps _____	19
MYND 3.4	Fræðilegur sýnileiki vindmyllanna sem eru nokkurn veginn fyrir miðri mynd. Fræðilegur sýnileiki getur verið blekkjandi, þar sem hann sýnir eingöngu hvaðan vindmyllurnar geta fræðilega sést í beinni sjónlínu óháð vegalend. _____	20
MYND 3.5	Skuggaflökt af völdum vindmyllanna. Fyrir utan iðnaðarsvæðið á Lagarfossi þá eru tveir litlir bústaðir, sem leigðir eru til ferðamanna, eini búsetustaður manna þar sem búast má við skuggaflökki. Bóndabærinn Ekra norðan Lagarfoss lendir utan áhrifasvæðis skuggaflökts. _____	21
MYND 3.6	Líkanmynd af vindmyllunum við Lagarfoss. _____	22
MYND 3.7	Ásýnd vindmyllanna frá bænum Ekru, 1,6 km norðan við Lagarfoss. _____	22
MYND 3.8	Ásýnd vindmyllanna frá Kirkjubæ, 1,9 km vestan við Lagarfoss. Hér eru spaðarnir sýndir snúa í átt að Kirkjubæ. _____	23
MYND 3.9	Ásýnd vindmyllanna frá Kirkjubæ, 1,9 km vestan við Lagarfoss. Hér eru spaðarnir sýndir snúa í ríkjandi vindátt, eins og þeir verða oftast. _____	23
MYND 3.10	Hljóð frá dæmigerðri vindtúrbínu. Mynd: https://www.letsgosolar.com/consumer-education/solar-power-wind-power/ _____	24
MYND 3.11	Tveir litlir ferðamannabústaðir lenda innan þess svæðis þar sem áhrifa á hljóðvist gætir af völdum vindmyllanna. _____	26
MYND 3.12	Staðsetning garðsins (brúnn) og vindmylla (grænar stjörnu). Rauðir punktar eru landamerki lóðar Orkusölnunnar. _____	27
MYND 3.13	Viðkomustaðir í nágrenni Lagarfoss skv. kortasjá Ferðamálastofu. _____	29
MYND 3.14	Borgarfjarðarvegur (rauðmerktur) þar sem hann fer út Hjaltastaðáþinghá til móts við Lagarfoss. Vindmyllurnar (bláar stjörnur vinstra megin við miðja mynd) sjást ekki frá veginum stærsta hluta leiðarinnar. _____	30

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 2.1	Helstu kennistærðir vindmyllanna. _____	15
TAFLA 3.1	Áætlað áflug á 29 vindmyllur í Búrfellslundi [4]. _____	17
TAFLA 4.1	Yfirlit yfir umhverfisáhrif vegna framkvæmda við byggingu tveggja vindmylla við Lagarfoss.. ___	31

1 INNGANGUR

Undanfarin misseri hefur Orkusalan kannað möguleikann á uppbyggingu vindorku innan Fljótshéraðs. Svæði hafa verið skoðuð og kortlögð með tilliti til margra ólíkra áhrifaþátta og hefur Orkusalan nú hug á að setja upp tvær vindmyllur við Lagarfossvirkjun sem framleiða allt að 9,9 MW. Orkusalan á og rekur tvær vatnsaflsvirkjanir í Fljótshéraði, þ.e. Grímsárvirkjun (2,8 MW) og Lagarfossvirkjun (27,2 MW). Vindorka er talin henta vel með vatnsaflsvirkjunum og mikill kostur að hafa vatnsaflað til að vinna með vindorkunni. Stutt er í aðveitustöð þannig að tengingar við dreifikerfið eru auðveldar í framkvæmd fyrir Orkusöluna.



MYND 1.1 Yfirlitskort af Lagarfossi og nágrenni.

1.1 Matsskylda

Framkvæmdin fellur í flokk B og er því tilkynningaskyld til ákvörðunar um matsskyldu til Skipulagsstofnunar sbr. tl. 3.16 í 1.viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 111/2021. Í tl. 3.16 segir:

„Vindorkuver, utan þess sem fellur undir tölul. 3.02, með uppsett rafafli 1 MW eða meira eða mannvirki sem eru 25 m eða hærri.“

1.2 Tilgangur og markmið

Markmiðið með þessari framkvæmd er að öðlast reynslu og byggja upp þekkingu á rekstri vindmylla og tryggja fjölbreytta, endurnýjanlega orku til framtíðar.

1.3 Framkvæmdaraðili

Framkvæmdaraðili er Orkusalan. Umsjón með fyrirspurn um matsskyldu er í höndum EFLU verkfræðistofu. Verkefnisstjórn matsvinnunnar annast Snævarr Örn Georgsson fyrir hönd EFLU verkfræðistofu og Þórhallur Halldórsson fyrir hönd Orkusölnunnar

Hlutverk Orkusölnunnar er að framleiða, kaupa og selja rafmagn til einstaklinga, fyrirtækja og stofnana um land allt. Orkusalan leggur áherslu á að skapa nýja möguleika í framleiðslu og sölu á endurnýjanlegri orku. Orkusalan hefur það að leiðarljósi að koma í veg fyrir mengun og vernda umhverfið og lífríkið við rekstur fyrirtækisins. Orkusalan fylgir lögum og reglugerðum í umhverfismálum og gengur lengra þegar það á við. Orkusalan hefur innleitt umhverfisstjórnun og skuldbundið sig til að vinna að stöðugum umbótum í umhverfismálum.

Orkusalan ehf. er 100% í eigu Rarik sem er opinbert hlutafélag í eigu ríkisins.

2 STAÐHÆTTIR, SKIPULAGSÁÆTLANIR OG VERND

2.1 Staðsetning og staðhættir

Svæðið sem um ræðir er við Lagarfossvirkjun í Lagarfljóti í Múlapingi. Svæðinu hefur að miklu leiti verið raskað á síðustu áratugum vegna virkjanaframkvæmda við Lagarfossvirkjun og setja ýmis orkutengd mannvirki, t.d. stífla, aðveituskurður og stöðvarhús, mikinn svip á umhverfið.

Aðkoma að svæðinu er um Borgarfjarðarveg og Lagarfossveg. Einnig er hægt að koma að svæðinu úr vestri um Hróarstunguveg og yfir Lagarfljótið við Lagarfossvirkjun. Svæðið er að mestu vel gróið mólendi, vaxið fjalldrapa, krækilyngi og fleiri mólendistegundum. Fremur hallalítið land á láglandi, gróður lágvaxinn og mosaþekja allmikil.

Svæðið er á jaðri svæðis nr. 649 á náttúruminjaskrá, Gláma og nágrenni. Svæðið er óframræst votlendissvæði með mörgum stöðuvötnum, fjölda tjarna og víðlendra bláa. Mikill og fjölbreyttur gróður í mýrum og vötnum og auðugt fuglalíf. Úthérað (VOT-A-3) er svæði sem nær frá Héraðsflóa milli Landsendafjalls og Grjótfjalls um Héraðssanda og inn um Jökulsárhlíð, Hróarstungu, Hjaltastaðapinghá og Eiðapinghá. Svæðið er á IBA-skrá og er ysti hluti Úthéraðs á náttúruminjaskrá. Svæðið er talið mikilvægt fuglasvæði en auk þess er gróður fjölbreyttur og fjöldi tjarna og stöðuvatna á svæðinu.



MYND 2.1 Líkanmynd af vindmyllunum tveim við Lagarfoss.

Staðsetning vindmyllanna þurfti að vera innan lóðar Orkusölnnar, en nógu langt frá húsum, raflinum og vegum til að geta ekki fallið á þau mannvirki ef þær skyldu falla til jarðar.

2.2 Skipulag

2.2.1 Landsskipulag

Leiðarljós landsskipulagsstefnu eru eftirfarandi:

- Að skipulag byggðar og landnotkunar stuðli að sjálfbærri þróun.
- Að skipulag byggðar og landnotkunar sé sveigjanlegt og stuðli að seiglu gagnvart samfélags- og umhverfisbreytingum.
- Að skipulag byggðar og landnotkunar stuðli að lífsgæðum fólks.
- Að skipulag byggðar og landnotkunar styðji samkeppnishæfni landsins alls og einstakra landshluta.

Framkvæmd sem eykur vistvæna orkuöflun á svæðinu er talin samræmast leiðarljósum skipulagsins í meginráttum. Aukinni orkuöflun á vistvænan máta á svæðinu er ætlað að byggja upp þekkingu á rekstri og uppbyggingu vindmylla á svæðinu. Með aukinni orku er lagður grundvöllur að möguleikum svæðisins í orkuskiptum, bæði fyrir heimili, fyrirtæki og samgöngur. Innviðir til orkuflutnings eru þegar tengdir svæðinu. Nánar verður fjallað um samræmi við landsskipulagsstefnu í greinargerð með skipulagsbreytingu.

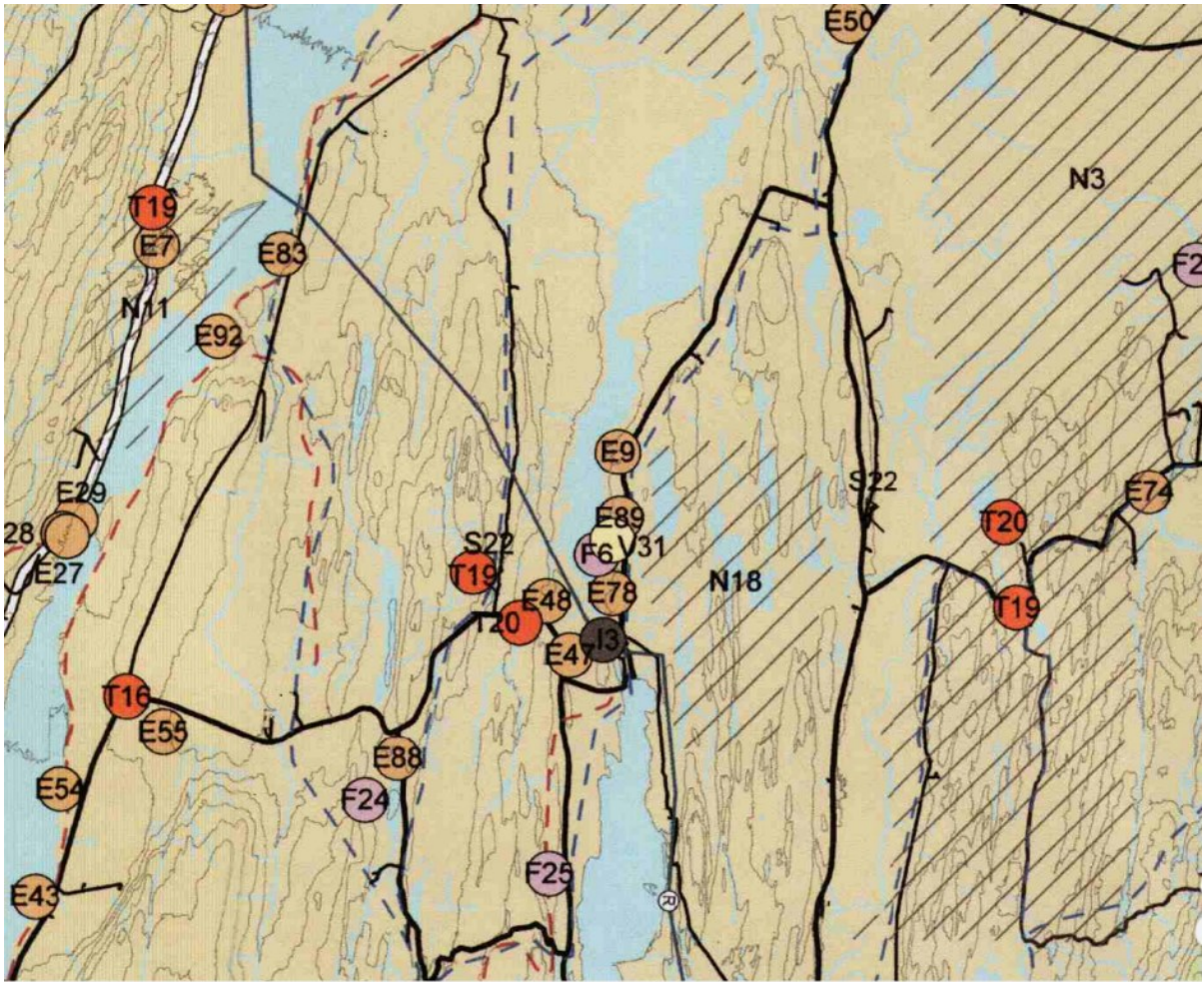
2.2.2 Aðalskipulag

Svæðið er skilgreint sem iðnaðarsvæði I3 í aðalskipulagi Fljótsdalshéraðs 2008-2028.

Í kafla 8.8. um stefnu sveitarfélags í tengslum við vinnslu og notkun orku segir m.a. : Auðlindanotkun sveitarfélagsins, íbúa og fyrirtækja miði að því að draga sem mest úr notkun jarðefnaeldsneytis um leið og áhersla er lögð á endurnýjanlega orkugjafa. Sveitarfélagið vill greiða götu þeirra sem vilja virkja orku í smáum stíl enda verði í skilmálum deiliskipulags gerð skýr krafa um vandaðan frágang og minnstu möguleg umhverfisáhrif, þótt ekki sé um tilkynningarskylda framkvæmd að ræða.

Í kafla 9.7 um iðnaðarsvæði eru ekki sett frekari skilyrði um starfsemi á svæðinu.

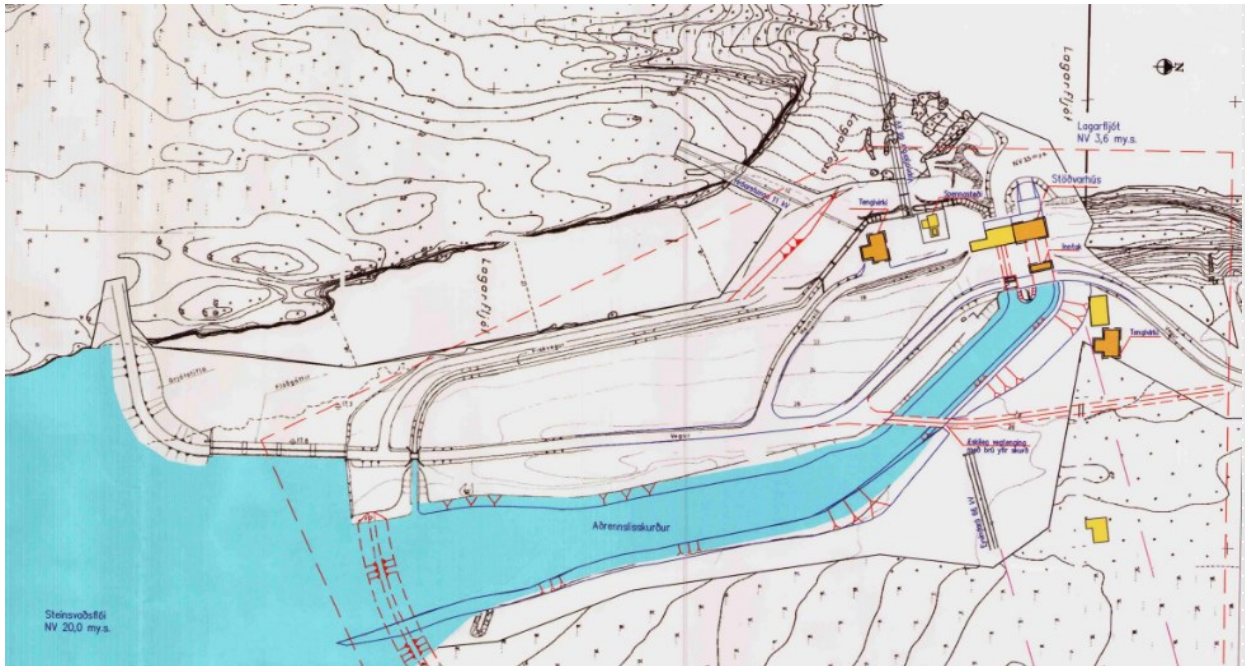
Fjallað er um umhverfisverndarmarkmið aðalskipulags Fljótsdalshéraðs í kafla 10.2. Þar er lögð megináhersla á nokkra þætti m.a. aukna nýtingu endurnýjanlegra orkugjafa þar sem kemur fram að: „Endurnýjanlegar orkulindir landsins verði nýttar með hagkvæmni- og umhverfissjónarmið að leiðarljósi. Hlutfall endurnýjanlegra orkugjafa í orkunotkun þjóðarinnar verði aukið og að því stefnt að notkun jarðefnaeldsneytis verði óveruleg innan fárra áratuga. Stefnt verði að því að farartæki nýti orku sem framleidd er með endurnýjanlegum orkugjöfum eins fljótt og kostur er og hagkvæmt þykir. Skipulag raforku- og hitaveitumála verði með þeim hætti að skilvirkni, öryggi og heildarhagkvæmni þess verði sem best tryggð. Stuðlað verði að aukinni orkunýtni.“



MYND 2.2 Úrklippa úr gildandi aðalskipulagi Fljótsdalshéraðs. Iðnaðarsvæðið við Lagarfoss er merkt 13.

2.2.3 Deiliskipulag

Í gildi er deiliskipulag fyrir Lagarfossvirkjun sem samþykkt var í júní 2005. Deiliskipulagið gildir fyrir Lagarfossvirkjun og svæðið þar í kring, sem skilgreint er sem iðnaðarsvæði. Unnið er að breytingu á deiliskipulaginu til að þar sé gert ráð fyrir vindmyllunum tveim.



MYND 2.3 Deiliskipulag iðnaðarsvæðisins I3 þar sem fyrirhugað er að reisa tvær vindmyllur. Unnið er að breytingu.

2.3 Vernd

2.3.1 Náttúruminjaskrá

Vindmyllurnar eru á jaðri svæðis nr. 649 á náttúruminjaskrá, *Gláma og nágrenni*. Svæðið er mjög stórt, alls rúmir 22 km², og er lýst á eftirfarandi hátt [1]:

„Óframræst votlendissvæði með mörgum stöðuvötnum, fjölda tjarna og víðlendra bláa. Mikill og fjölbreyttur gróður í mýrum og vötnum og auðugt fuglalíf.“

Ní hefur jafnframt sett allt Úthérað eins og það leggur sig á B-hluta náttúruminjaskrá, alls 465 km² svæði sem nær frá Bjarnarey í norðri og langleiðina að Egilsstöðum í suðri.

2.3.2 Mikilvæg fuglasvæði

Úthérað, alls 406 km², er skilgreint sem mikilvægt fuglasvæði. Er svæðinu lýst á eftirfarandi hátt [2]:

„Úthérað frá Egilsstöðum að Héraðsflóa afmarkast af háum fjöllum til beggja handa og kjarri vöxnum ásum og mýrasundum um miðbikið. Meðfram Jökulsá á Dal, Lagarfljóti og Selfjóti eru marflöt flæðilönd og sjávarsandar yst. Fjöldi stöðuvatna og tjarna er á þessu svæði og fjölbreytt gróðurlendi, forblautir flóar, mýrar og mólendi.“

Fuglalíf er mikið og fjölbreytt á Úthéraði og þær tegundir varpfugla sem ná alþjóðlegum verndarviðmiðum eru lómur (220 pör), flórgoði (38 pör), grágæs (1.600 pör) og kjói (1.300 pör). Hið sama á við um grágæs á fjaðrafellitíma (7.700 fuglar) og fartíma (7.517 fuglar).

2.4 Framkvæmd

Gert er ráð fyrir að reisa tvær vindmyllur, samtals allt að 9,9 MW í um 2-300 m fjarlægð austan við Lagarfossveg. Vinnuþlön og spennistöð geta verið staðsett nær veginum og öðrum mannvirkjum. Mastur (hæð vélarhúss) vindmylla er allt að 110 m hátt röramastur. Undirstaða masturs er að öllum líkindum steipt að mestu leyti og er allt að 25 m í þvermál. Efst á röramastri er framleiðsluhluti vindmyllunnar, þ.e. hverfill og rafali. Spaðar vindmyllu eru þrjár og er heildarþvermál spaða allt að 140 m, háð því hvort einhverjar breytingar verði gerðar á búnaði frá því skipulag er samþykkt, tilskyld leyfi fást og þar til framkvæmd fer af stað. Þegar spaði fer hvað hæst getur heildarhæð vindmyllu verið allt að 160 m, háð áðurgreindum forsendum.

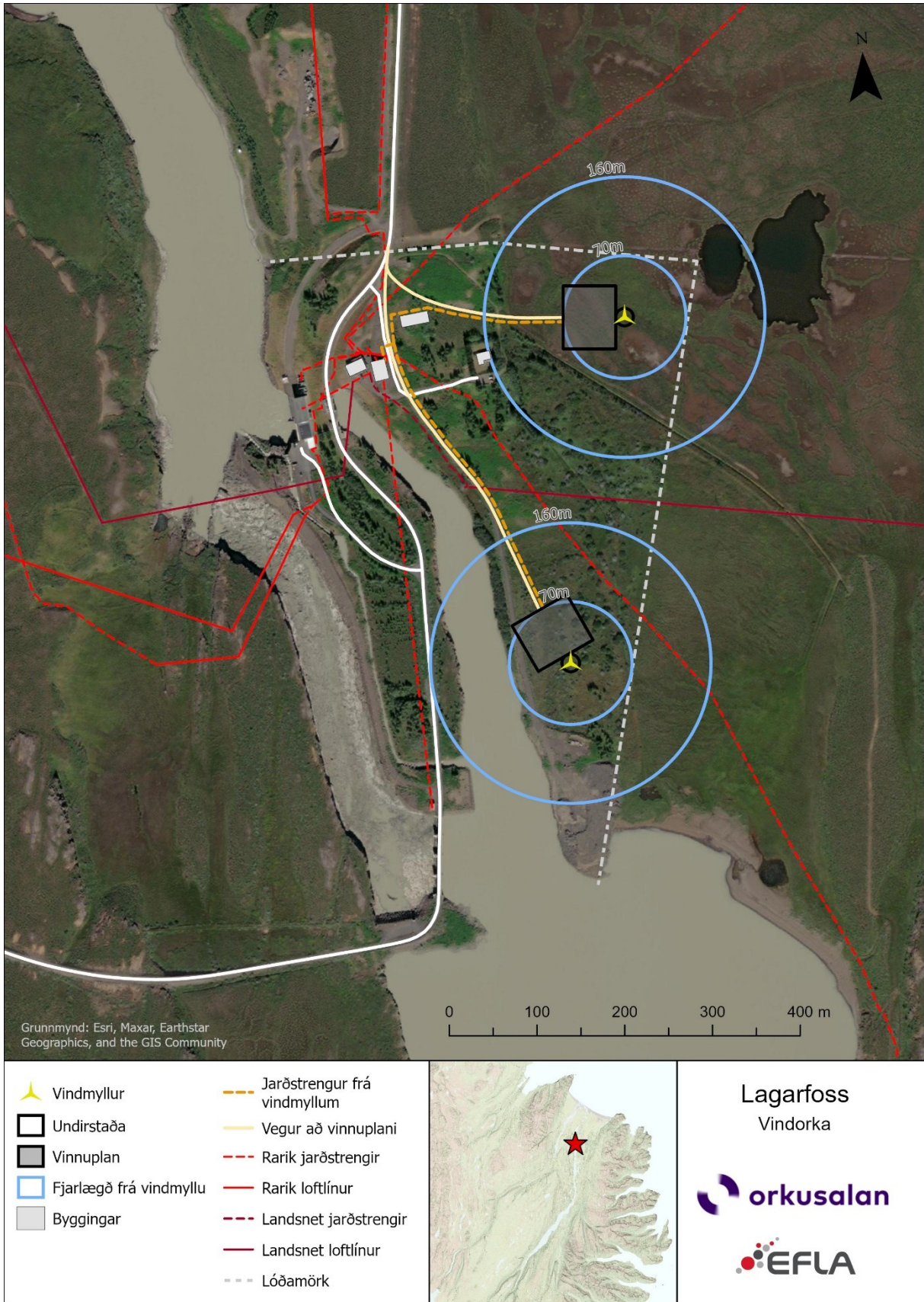
Gert er ráð fyrir að settir verði upp tveir nýir 11 kV rofar í aðveitustöð við Lagarfoss og vindmyllurnar tvær verði tengdar inn á sitthvorn rofann. Tveir 11 kV jarðstrengir verði lagðir frá aðveitustöðinni að vindmyllunum meðfram vegslóð. Áætlaða legu jarðstrengja og vegslóða má sjá á mynd 2.4.

Líklegast að undirstöður vindmyllanna verði samblanda af svokölluðum "gravity" undirstöðum og bergboltum. Þær verða því líklegast lagðar beint ofan á klöpp og því lítið sem ekkert efni sem fer í fyllingu. Það þarf að fylla að undirstöðum þegar þær eru fullgerðar en það er líklegast gert með efni sem fellur til þegar grafið er niður á klöppina. Við báðar vindmyllur verður vinnuþlan fyrir uppsetningu, viðhald og niðurrif á vindmyllunum. Vinnuþlanið getur verið allt að 3.500 m², en inni í þeirri tölu er þlanið sem að nær yfir undirstöður vindmyllunnar.

Fyrir 4-5 MW myllur með "gravity" undirstöðu þarf um 600 til 900 m³ af steypu en með bergboltum minnkar þörf á steypu umtalsvert og þar með kolefnissporið, líklega verður þetta endanleg hönnun. Heildarefnisþörf við undirstöður vindmyllanna verður því á bilinu 1.000 til 2.000 m³. Ef klöppin er góð og hægt er að nota bergbolta verður efnisþörf líklegast minni. Við þetta bætist efnisþörf á aðkomuslóða, einkum að nyrðri vindmyllunni, og er heildarefnisþörf verkefnisins allt að 3.000 m³.

Efnið verður fengið úr viðurkenndum námum í nágrenninu. Skv. gildandi aðalskipulagi Fljótsdalshéraðs eru fimm efnistökusvæði (E9, E47, E48, E78 og E89) í næsta nágrenni og ef farið er örlítið lengra eru fimm önnur í ásættanlegri fjarlægð (E54, E55, E72, E88, E96).

Vindmyllunum verður að öllum líkindum landað á Reyðarfirði og þaðan fluttar landleiðina að Lagarfossi. Reyðarfjarðarhöfn er vel í stakk búin að taka á móti stórum og þungum einingum eftir uppbyggingu álversins í Reyðarfirði, framkvæmdir við Kárahnjúkastíflu og stækkun Lagarfossvirkjunar. Við stækkun Lagarfossvirkjunar í janúar 2007 var 96 tonna þungur hverfill fluttur frá Reyðarfjarðarhöfn í Lagarfossvirkjun, alls var um 150 tonna þungaflutninga að ræða [3]. Ætla má að flutningur vindmyllueininga verði af sambærilegri stærðargráðu hvað þyngd varðar, það fer þó eftir því hvaða gerð af vindmyllum verður endanlega fyrir valinu, en þróunin í vindmyllum er hröð þessi misserin. Sumar einingarnar eru mjög langar og á leiðinni frá Reyðarfirði að Lagarfossi eru þrjár beygjur þar sem gera þarf ráðstafanir, en það eru hringtorgið milli Ægisgötu og Norðfjarðarvegar á Reyðarfirði, þegar beygt er af Þjóðvegi 1 inn á veg nr. 94 og þegar beygt er af vegi nr. 94 inn á Lagarfossveg. Á þessum stöðum þarf mögulega að taka niður ljósastaura þar sem þeir eru, þjappa mól utan í vegkant til að búa til mýkri beygju og nýta báðar akreinar. Allar aðgerðir sem ráðast þarf í verða unnar í samráði við Vegagerðina.



MYND 2.4 Yfirlit yfir framkvæmdasvæðið og áætluð lega jarðstrengja og vinnuslóða.

Taflan hér að neðan sýnir yfirlit helstu kennistærða vegna áforma Orkusölnunnar um vindorkunýtingu innan iðnaðarsvæðis Lagarfossvirkjunar.

TAFLA 2.1 Helstu kennistærðir vindmyllanna.

STÆRÐ VINDMYLLA	ALLT AÐ 4,9 MW
Fjöldi vindmylla	2 stk.
Uppsett afl	allt að 9,9 MW
Þvermál spaða	allt að 140 m
Hæð vélarhúss	allt að 110 m
Mesta mögulega hæð	allt að 160 m
Meðalvindhraði í:	
- 80 m hæð	7-8 m/s
- 50 m hæð	6-7 m/s
Nýtingarhlutfall	um 40 %
Líftími	25 ár
Þvermál undirstaðna	allt að 25 m
Stærð vinnuplana	3.500 m ²

3 HELSTU UMHVERFISÁHRIF FRAMKVÆMDARINNAR

3.1 Matskylda framkvæmdar

Umhverfisáhrif framkvæmdarinnar eru metin samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrif framkvæmda og áætlana nr. 111/2021. Samkvæmt tölulíð 13.02 í 1. viðauka laganna, sem fjallar um breytingar eða viðbætur við framkvæmdir sem tilgreindar eru í flokki A og kunna að hafa umtalsverð umhverfisáhrif, þá fellur þessi breyting í flokk B og er því tilkynningarskyld til Skipulagsstofnunar til ákvörðunar um matskyldu.

3.2 Umhverfisþættir

Framkvæmdin er talin hafa áhrif á eftirtalda umhverfisþætti, bæði á framkvæmdartíma og rekstrartíma, og verður fjallað um þau áhrif í þessari greinargerð:

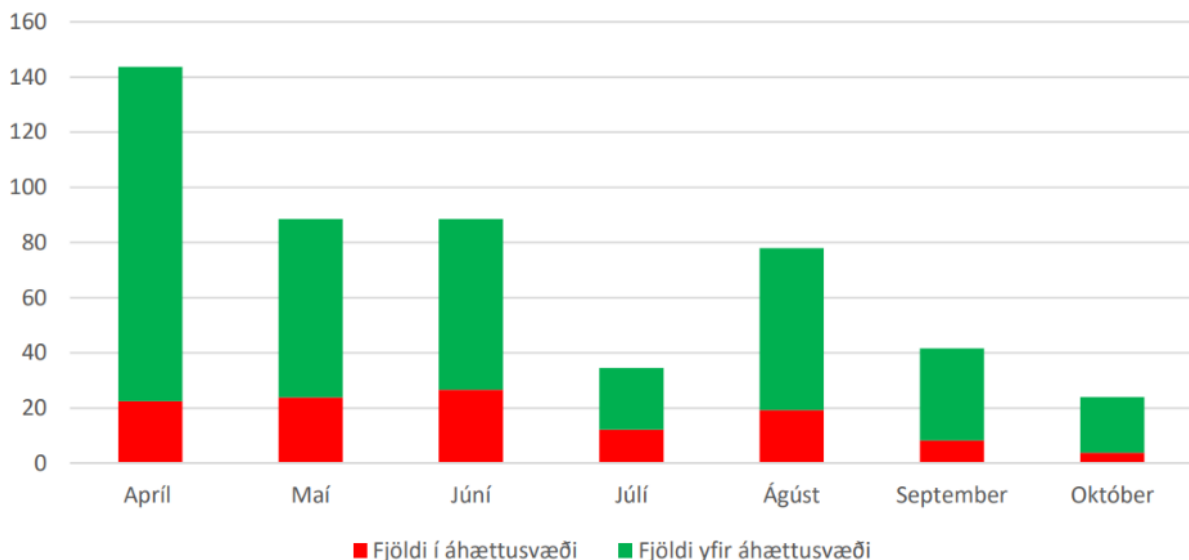
- Fuglar
- Gróður
- Jarðmyndanir
- Landslag og ásjúnd
- Hljóðvist
- Fornminjar
- Náttúruvernd
- Ferðaþjónusta og ferðamenn

3.3 Fuglar

Líkt og áður segir er allt Úthérað eins og það leggur sig, alls 406 km², er skilgreint sem mikilvægt fuglasvæði. Lítil búsvæði raskast alveg við húsaþyrpinguna við Lagarfoss og aðrennslisskurð virkjunarinnar innan skilgreinds iðnaðarsvæðis, eða um 0,8 ha af mólendi. Búsvæðaskerðing er því ekki það sem hefur teljanleg áhrif á fuglalíf heldur möguleg áflugshætta.

Ítarlegasta rannsókn á mögulegri áflugsáhættu fugla á vindmyllur sem gerð hefur verið hér á landi var gerð í tengslum við Búrfellslund á Suðurlandi. Upphaflega var gerð rannsókn árið 2014 vegna umhverfismats Búrfellslundar en ný rannsókn var gerð árið 2019 [4]. Nýja rannsóknin er varfærin og eru meiri líkur á að afföll vegna áflugs séu ofmetin frekar en vanmetin. Ratsjá var notuð í samfelld 7 mánuði frá apríl og út október 2019 til að rannsaka ferðir fugla og áætla fjölda, tegundir og flughæð.

Algengustu tegundirnar voru heiðagæs, álft og heiðlóa. Það samsvarar vel við aðstæður við Lagarfoss en þar má einmitt helst búast við andfuglum og mófuglum. Helstu niðurstöður voru þær að yfirgnæfandi meirihluta fugla flýgur í meira en 150 m hæð og er því yfir áhættusvæðinu þar sem hætta er á áflugi við vindmyllurnar.



MYND 3.1 Fjöldi fugla sem að flaug á eða yfir áhættusvæðinu (<150 m hæð) [4].

Í heildina var áætlað að 68 fuglar myndu á hverju ári fljúga á 29 vindmyllur ef 99% fugla myndu sleppa, en 153 fuglar ef 97,5% fugla myndu sleppa. Heiðagæsum var hættast við áflugi, því næst heiðlóu og þar á eftir álft.

TAFLA 3.1 Áætlað áflug á 29 vindmyllur í Búrfellslundi [4].

TEGUND	ÁFLUG M.V. 99% FORÐUN	ÁFLUG M.V. 97,5% FORÐUN
Álft	8	17
Heiðlóa	19	43
Heiðagæs	41	93
Alls	68	153
Áflug per vindmyllu	2,3 fuglar	5,3 fuglar

Þetta eru að meðaltali 2-5 fuglar á ári á vindmyllu. Auðvitað eru aðstæður ekki nákvæmlega þær sömu við Lagarfoss og við Búrfellslund, líklegt er að mófuglar séu fleiri við Lagarfoss en á sunnanverðu hálendinu og að tegundir séu fleiri, en á móti kemur er Lagarfoss á úrkomulitlu svæði á láglandi og því er líklegt að skyggni sé almennt betra en á sunnanverðu hálendinu. Einnig eru minni líkur að verða fyrir spaða ef flogið er fram hjá tveim vindmyllum heldur en þegar farið er fram hjá 29 vindmyllum. Þó að nákvæmur fjöldi liggja ekki fyrir má þó búast við, miðað við þessar niðurstöður, að fjöldi fugla sem verði fyrir spöðum vindmyllanna sé af stærðargráðunni 4-15 fuglar á ári, einkum andfuglar og mófuglar (vaðfuglar og rjúpa). Kjóar eru jafnframt algengir á Úthéraði og gætu þeir einnig verið í hættu. Skúmar eru að mestu utar á Úthéraði en sjást þó reglulega fljúga upp með Lagarfljóti og Jökulsá á Dal. Kjói er metinn í hættu og skúmur í bráðri hættu skv. valista Náttúrufræðistofnunar Íslands. [5]

3.3.1 Niðurstaða

Þegar horft er til þess að framkvæmdasvæðið er fast við mannabyggð og önnur orkumannvirki, og að fjöldi fugla sem mögulega verður fyrir spöðum vindmyllanna er á bilinu 4-15 á ári, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á fuglalíf séu óveruleg.

Möguleg mótvægisáðgerð ef þetta teljast óásættanleg afföll væri að mála einn spaðann á hvorri vindmyllu svartan, en rannsókn frá Noregi sem náði yfir 10 ára tímabil sýnir að slíkt getur dregið úr áflugi fugla um 70% [6].

3.4 Gróður

Vindmyllurnar tvær koma í gróið mólendi í næsta nágrenni við iðnaðarsvæðið á Lagarfossi, annars vegar skammt norðaustan við húsbyggingar á svæðinu, og hins vegar við vegslóða meðfram aðrennslisskurði Lagarfossvirkjunar. Um 0,8 ha af gróðri munu í heildina verða fyrir varanlegu raski.

Skv. vistgerðarkorti Náttúrufræðistofnunar Íslands þá er nyrðri vindmyllan í fjalldrapamóavist, hraungambrovist, runnamýrarvist á láglandi og gulstararflóavist. Þær tvær síðastnefndu er með mjög hátt verndargildi og eru á lista Bernarsamningsins frá 2014 yfir vistgerðir sem þarfnast verndar. Þær eru þó báðar útbreiddar á Íslandi og finnast í 45% og 32% landsreita [7]. Aðkomuvegurinn að vindmyllunni fer um 100 m leið yfir sömu vistgerðir. Syðri vindmyllan er líka í runnamýrarvist á láglandi en einnig í víðimóavist.

3.4.1 Niðurstaða

Þegar horft er til þess að svæðið sem raskast er mjög lítið og nálægt þegar röskuðu iðnaðarsvæði, auk þess að sambærileg búsvæði eru allt í kring, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á gróður séu óveruleg.



MYND 3.2 Staðsetning vindmyllanna. Mynd: Kortasjá Landmælinga Íslands

3.5 Jarðmyndanir

Heildarefnisþörf framkvæmdanna er allt að 3.000 m³, vonandi minni. Efnið verður fengið úr viðurkenndum námum í nágrenninu, ekki verða opnaðar nýjar námur vegna framkvæmdanna enda efnisþörf óveruleg. Skv. gildandi aðalskipulagi Fljótsdalshéraðs eru fimm efnistökusvæði (E9, E47, E48, E78 og E89) í næsta nágrenni og ef farið er örlítið lengra eru fimm önnur í ásættanlegri fjarlægð (E54, E55, E72, E88, E96).

3.5.1 Niðurstaða

Þegar horft er til þess að efnisþörf er óveruleg og gott úrval skipulagðra efnistökusvæða í nágrenninu er það mat framkvæmdaáðila að áhrif á jarðmyndanir séu óveruleg.

3.6 Landslag og ásýnd

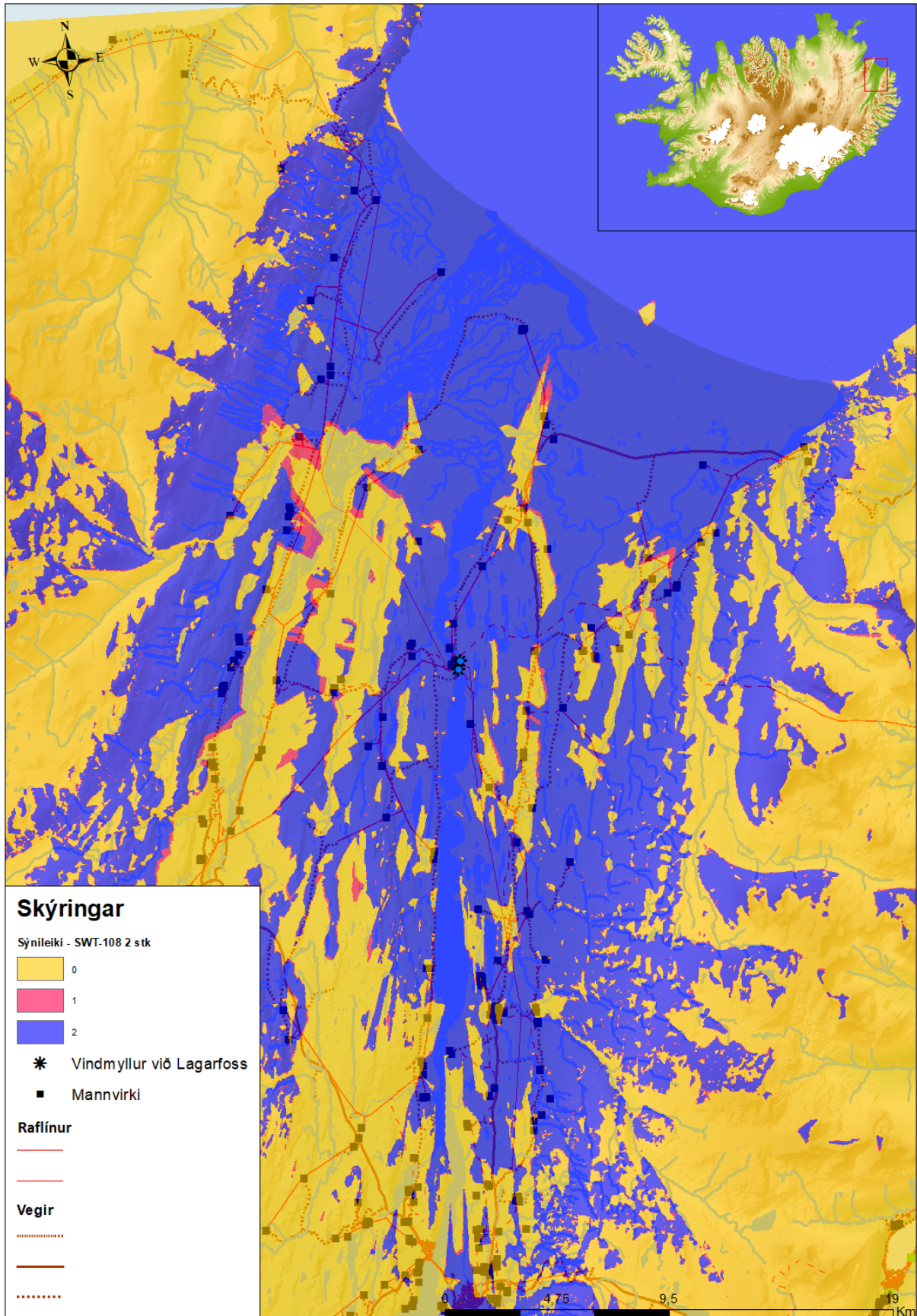
Heildarhæð vindmyllanna, með spaða í efstu stöðu, er allt að 160 m og því er óhjákvæmilegt að þær sjáist víða að. Á næstu blaðsíðu má sjá fræðilegan sýnileika vindmyllanna sem að sýnir hvaðan þær gætu fræðilega sést í beinni línu, óháð vegalengd. Þó að þær séu fræðilega sýnilegar á stórum hluta Héraðs alveg frá Egilsstöðum og út að sjó og norður að Hellisheiði, þá er fjarlægðin slík að vindmyllurnar eru vart greinanlegar. Þetta sýnileikakort sýnir þó að vindmyllurnar verða sýnilegar á stærstum hluta þess hluta mið-Héraðs sem er nógu nálægt til að geta séð þær. Þetta eru einkum svæði í austanverðri Hróarstungu og Hjaltastaðapínghá.

Fyrir utan íbúa á þessu svæði þá eru nokkrir ferðamannastaðir í nágrenninu þaðan sem vindmyllurnar sjást að mismiklu leyti, t.d. Galtastaðir Fram, Kirkjubær, Húsey og svo auðvitað við Lagarfoss sjálfan. Vindmyllurnar eru ekki sýnilegar frá Kjarvalshvammi, en Kjarvalshvammur er undir háum klapparás og í algjöru hvarfi.

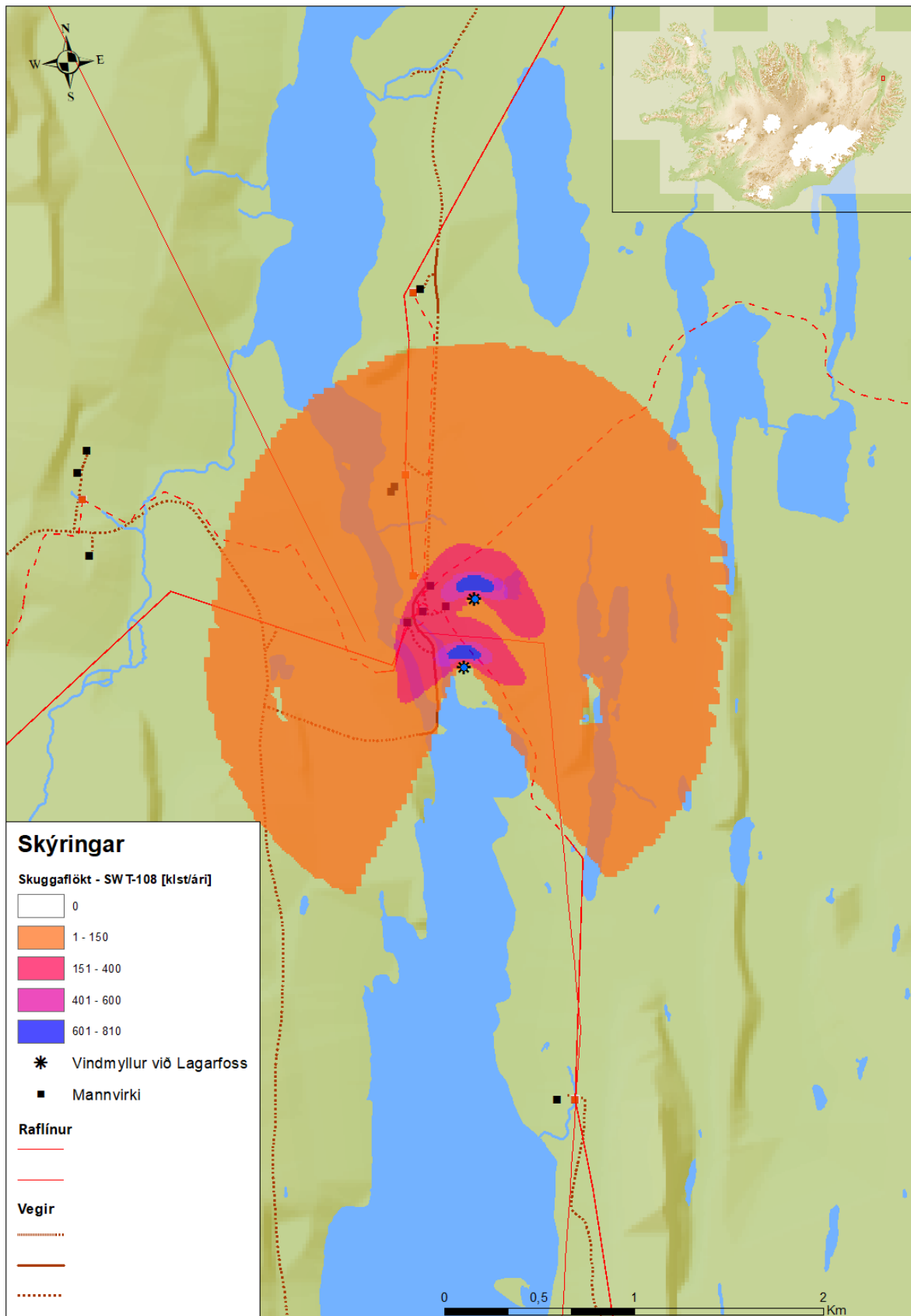
Vindmyllurnar tvær munu óhjákvæmilega vera áberandi nærumhverfi sínu og sjást á stórum hluta mið-Héraðs. Þess ber þó að geta að há mannvirki eru ekki óþekkt á svæðinu, en við Eiðar, um 15 km sunnan við Lagarfoss og 12 km norðan við Egilsstaði, er um 220 m hátt langbylgjumastur. Það mastur hefur verið þar síðan 1999 og er málað rautt og hvítt. Mastrið blikkar jafnframt ljósum vegna flugöryggis, en mastrið er svo til í beinni flugstefnu norðan við Egilsstaðaflugvöll.



MYND 3.3 220 m hátt langbylgjumastur við Borgarfjarðarveg um 12 km norðan Egilsstaða. Mynd: Google maps



MYND 3.4 Fræðilegur sýnileiki vindmyllanna sem eru nokkurn veginn fyrir miðri mynd. Fræðilegur sýnileiki getur verið blekkjandi, þar sem hann sýnir eingöngu hvaðan vindmyllurnar geta fræðilega sést í beinni sjónlínu óháð vegalend.



MYND 3.5 Skuggaflökt af völdum vindmyllanna. Fyrir utan iðnaðarsvæðið á Lagarfossi þá eru tveir litlir bústaðir, sem leigðir eru til ferðamanna, eini búsetustaður manna þar sem búast má við skuggaflökti. Bóndabærinn Ekra norðan Lagarfoss lendir utan áhrifasvæðis skuggaflökts.



MYND 3.6 Líkanmynd af vindmyllunum við Lagarfoss.



MYND 3.7 Ásýnd vindmyllanna frá bænum Ekru, 1,6 km norðan við Lagarfoss.



MYND 3.8 Ásýnd vindmyllanna frá Kirkjubæ, 1,9 km vestan við Lagarfoss. Hér eru spaðarnir sýndir snúa í átt að Kirkjubæ.



MYND 3.9 Ásýnd vindmyllanna frá Kirkjubæ, 1,9 km vestan við Lagarfoss. Hér eru spaðarnir sýndir snúa í ríkjandi vindátt, eins og þeir verða oftast.

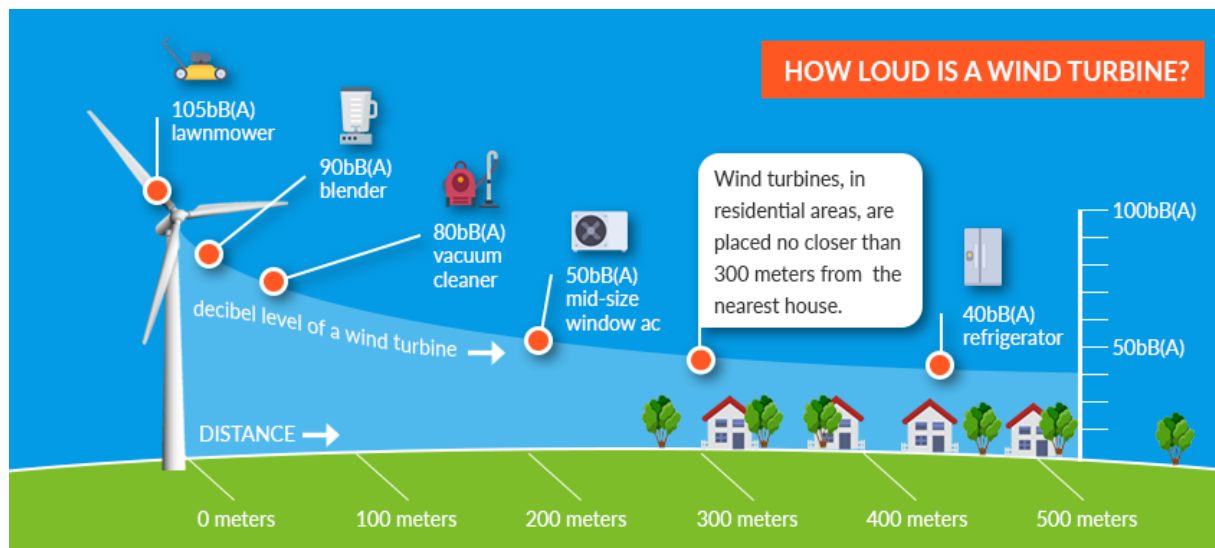
Miðað við kennistærðir vindmyllanna sem settar eru fram í þessari matsskyldufyrirspurn getur heildarhæð þeirra náð allt að 160 m. Samkvæmt 6. gr. í ákvörðun Samgöngustofu um lýsingu og merkingu hindrana (nr. 1/2019) segir að allar vindmyllur yfir 100 m háar og hærri skulu merktar með litamerkingu og hindranaljósum, skv. 11. – 13. gr. Þar segir einnig að hver merkingarskyld vindmylla skal hafa tvö hindranaljós staðsett efst á vélarhúsi. Grein 13 í sömu ákvörðun segir að vindmyllur allt að 150 m háar skulu merktar með miðstyrksljósum af gerð B eða C en vindmyllur 150 m háar og hærri skulu merktar með hástyrksljósum af gerð B. Ekki er gerð krafa um hindranaljós í millihæðum. Reglugerðin segir einnig að það sé hægt að útbúa myllurnar með ljósum sem eru alla jafna slökkt en blikka þegar loftfar er í 1.500 m fjarlægð frá myllum eða nær. Blikkljós þurfa svo að vera „synchronised“. Þ.e. ljós allra mylla þurfa að blikka á sama tíma.

3.6.1 Niðurstaða

Þó að langbylgjumastrið við Eiðar sé hærra og mannvirki af þessari hæð ekki ný á svæðinu, þá eru vindmyllurnar þykkari auk þess að hreyfast, sem grípur augað og eykur sýnileika. Skuggaflök er þó lítið en einungis tveir litlir ferðamannabústaðir í næsta nágrenni við Lagarfoss verða fyrir áhrifum af völdum þess. Vindmyllurnar eru á svæði sem er laust við önnur áberandi mannvirki í næsta nágrenni og munu sjást af stórum hluta mið-Héraðs, það er því mat framkvæmdaraðila að áhrif þeirra á ásýnd og landslag séu talsvert neikvæð.

3.7 Hljóðvist

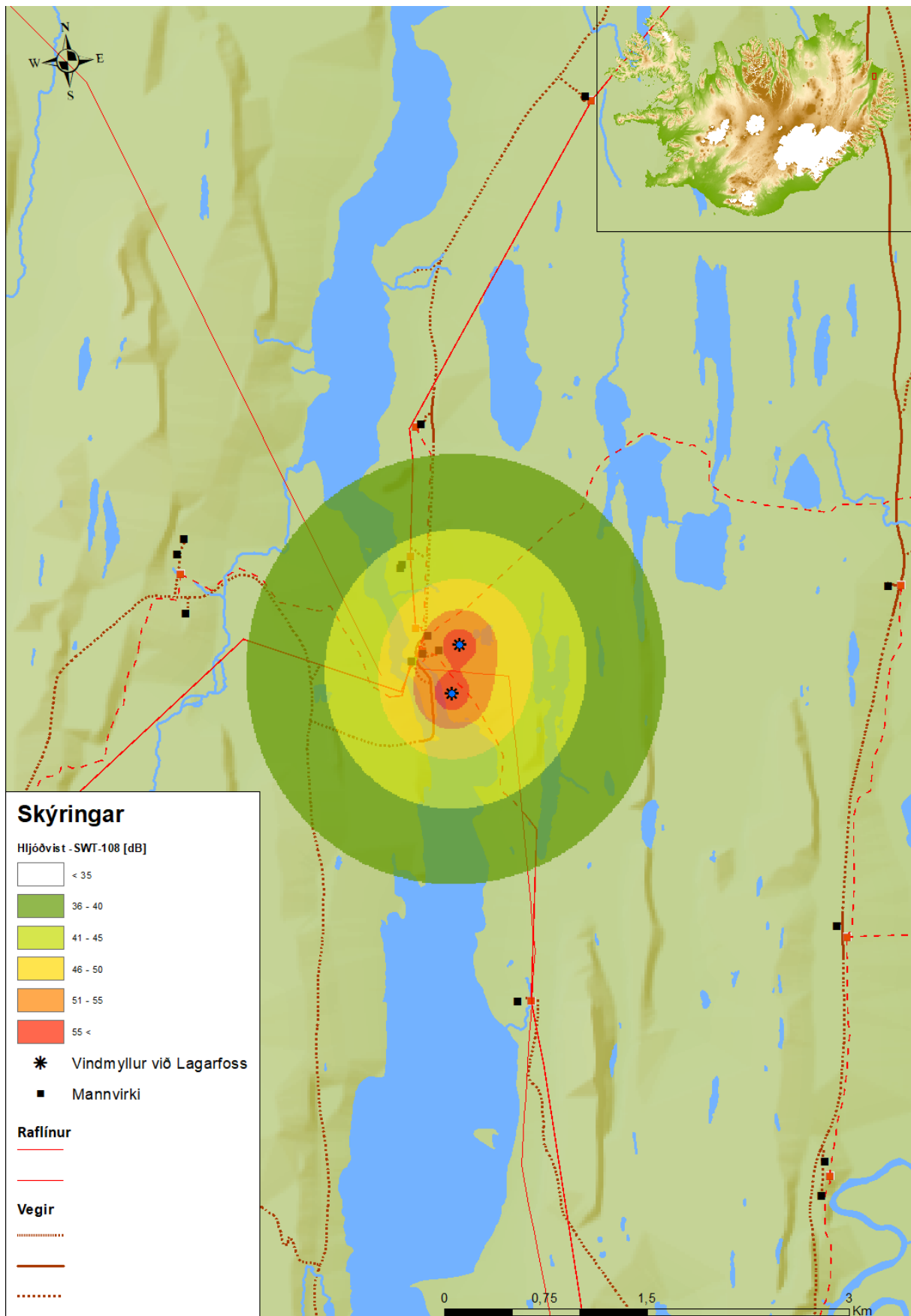
Áhrifasvæði framkvæmdarinnar afmarkast af iðnaðarsvæðinu við Lagarfoss og næsta nágrenni þess. Í reglugerðar um hávaða nr. 724/2008 eru sett fram mörk fyrir hávaða frá atvinnustarfsemi, jafngildishljóðstígs LAeq,T fyrir íbúðabyggð upp á 50 dB að degi til og 40 dB að nóttu til. Einnig eru gefin mörk fyrir frístundabyggð upp á 35 dB.



MYND 3.10 Hljóð frá dæmigerðri vindtúrbínu. Mynd: <https://www.letsgosolar.com/consumer-education/solar-power-wind-power/>

Hljóð frá vindmyllum í dag má aðallega rekja til loftflæðis um spaða en ekki til vélrænna þátta, nú eru flestar vindmyllur lausar við gírkassa og hávaði frá vélbúnaði því hverfandi. Með bættri hönnun vindmylla hefur hins vegar dregið úr hljóðmyndun vegna loftflæðis.

Á mynd 3.11 má sjá áætlaða hljóðvist af völdum vindmyllanna. Fyrir utan iðnaðarsvæðið við Lagarfoss þá eru ferðamannabústaðirnir tveir norðan svæðisins, um 700 m frá nyrðri vindmyllunni, einu byggingarnar sem lenda innan áhrifasvæðisins, en þar má búast við hljóðstigi á bilinu 41-45 db af völdum vindmyllanna. Til samanburðar þá er suð í ískáp um 40 db og eðlilegar samræður milli manna um 50-60 db. Þegar vindur nær 6 m/s er hljóð frá honum komið í tæp 50 db [8]. Líklegt má svo telja að niðurinn frá Lagarfossi og lagarfossvirkjun muni jafnframt yfirgnæfa hljóðið í vindmyllunum.



MYND 3.11 Tveir litlir ferðamannabústaðir lenda innan þess svæðis þar sem áhrifa á hljóðvist gætir af völdum vindmyllanna.

3.7.1 Niðurstaða

Þegar horft er til þess hve fáir verða fyrir áhrifum af völdum hljóðs frá vindmyllunum, og hve lítil þau áhrif eru, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á hljóðvist séu óveruleg.

3.8 Fornminjar

Fornleifafræðingur kannaði framkvæmdasvæðið og nánasta umhverfi í september 2019 og voru niðurstöður þær að ein fornleif fannst og var skráð á svæðinu.



MYND 3.12 Staðsetning garðsins (brúnn) og vindmylla (grænar stjörnu). Rauðir punktar eru landamerki lóðar Orkusölnunnar.

Fornleifin sem fannst er garður nyrst á lóð Orkusölnnar, og að hluta til utan hennar, og er talið að þetta gæti kannski verið landamerkjagarður frá 10. eða 11. öld og hefur sem slíkur talsvert minja- og varðveislugildi. Garðurinn er í um 120 m fjarlægð frá nyrðri vindmyllunni og verður honum né umhverfi hans ekki raskað.

3.8.1 Niðurstaða

Þegar horft er til þess að ein fornleif fannst á mörkum lóðar Orkusölnnar, og að hún er utan áhrifasvæðis framkvæmdanna, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á fornleifar séu engin.

3.9 Náttúruvernd

Líkt og áður segir er framkvæmdin í jaðri svæðis nr. 649 á náttúruminjaskrá, *Gláma og nágrenni*. Svæðið er mjög stórt, alls rúmir 22 km², og er lýst á eftirfarandi hátt [1]:

„Óframræst votlendissvæði með mörgum stöðuvötnum, fjölda tjarna og víðlendra bláa. Mikill og fjölbreyttur gróður í mýrum og vötnum og auðugt fuglalíf.“

Framkvæmdin tekur til svæðis sem er um 0,02% af svæðinu og er á skilgreindu iðnaðarsvæði þar sem fyrir eru orkumannvirki.

Framkvæmdin er einnig inni á svæði sem skilgreint er sem mikilvægt fuglasvæði en allt Úthérað eins og það leggur sig, alls 406 km², hefur fengið þá skilgreiningu. Þar gildir það sama, búsvæðaröskun er agnarsmá upp við svæði þar sem nú þegar eru stór mannvirki til orkuvinnslu. Vindmyllunum fylgir óneitanlega áflugshætta en þar sem þær eru bara tvær er fjöldi fugla sem lendir á þeim á ári hverju afar lítill, áætlað um 4-15 fuglar, sjá nánari umfjöllun í kafla 3.3. um áhrif á fuglalíf.

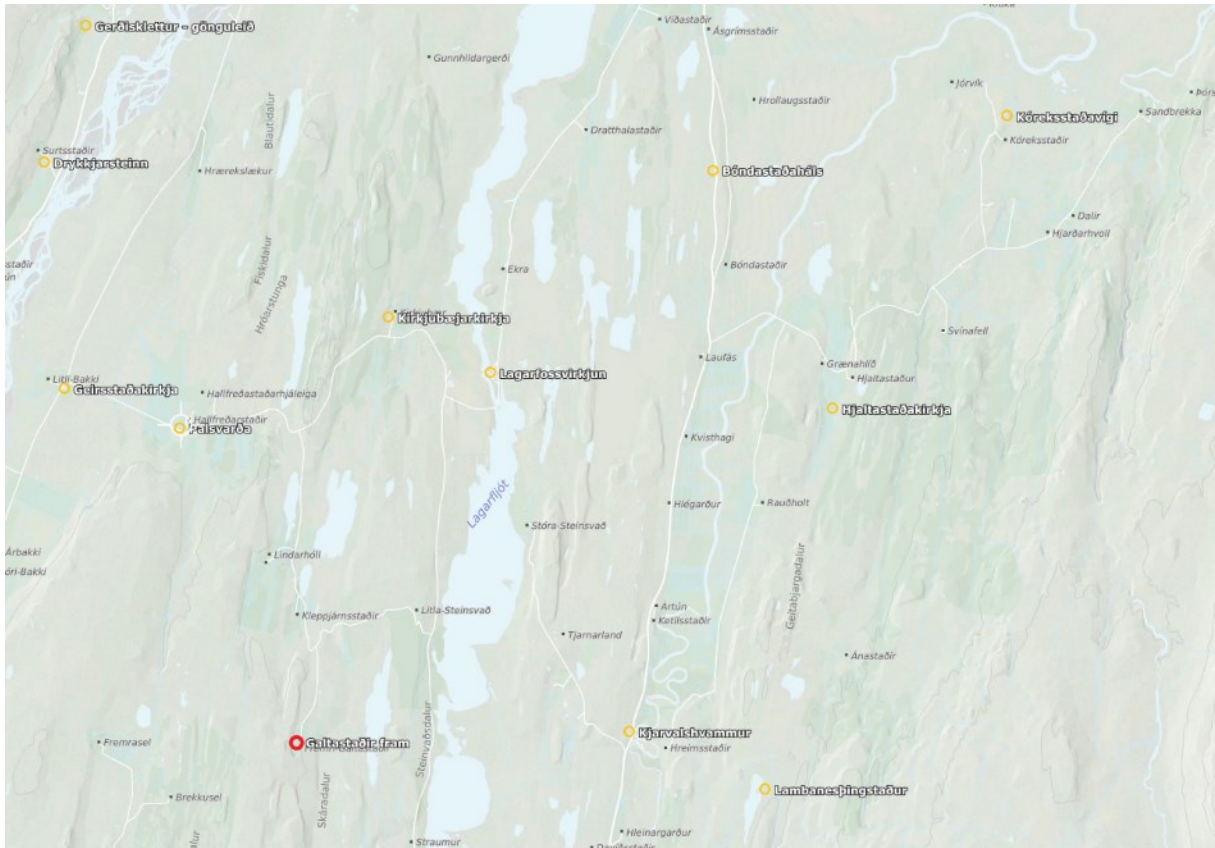
3.9.1 Niðurstaða

Þegar horft er til þess hve afar lítið landsvæði er tekið undir vindmyllurnar á skilgreindu iðnaðarsvæði þar sem nú þegar er stór mannvirki til orkuvinnslu og að fjöldi fugla sem verður fyrir vindmyllunum er mjög lítill, þá er það mat framkvæmdaraðila að framkvæmdin hafi óveruleg áhrif á verndargildi svæðisins.

3.10 Ferðapjónusta og ferðamenn

Nokkrir ferðamannastaðir eru í nágrenninu þaðan sem vindmyllurnar sjást að mismiklu leyti, helst ber að nefna Galtastaði fram, Kirkjubær, Húsey og svo auðvitað við Lagarfoss sjálfan. Vindmyllurnar eru ekki sýnilegar frá Kjarvalshvammi, en Kjarvalshvammur er undir háum klapparás og í algjöru hvarfi. Galtastaðir fram er eini staðurinn sem merktur er sem sérlega áhugaverður staður í kortasjá Ferðamálastofu. Lagarfoss og Lagarfossvirkjun er algengur viðkomustaður ferðamanna en margir erlendir eru áhugasamir um endurnýjanlega orkuframleiðslu Íslendinga, vindmyllurnar gætu aukið upplýsinga- og fræðslugildi fyrir þá sem heimsækja Lagarfoss.

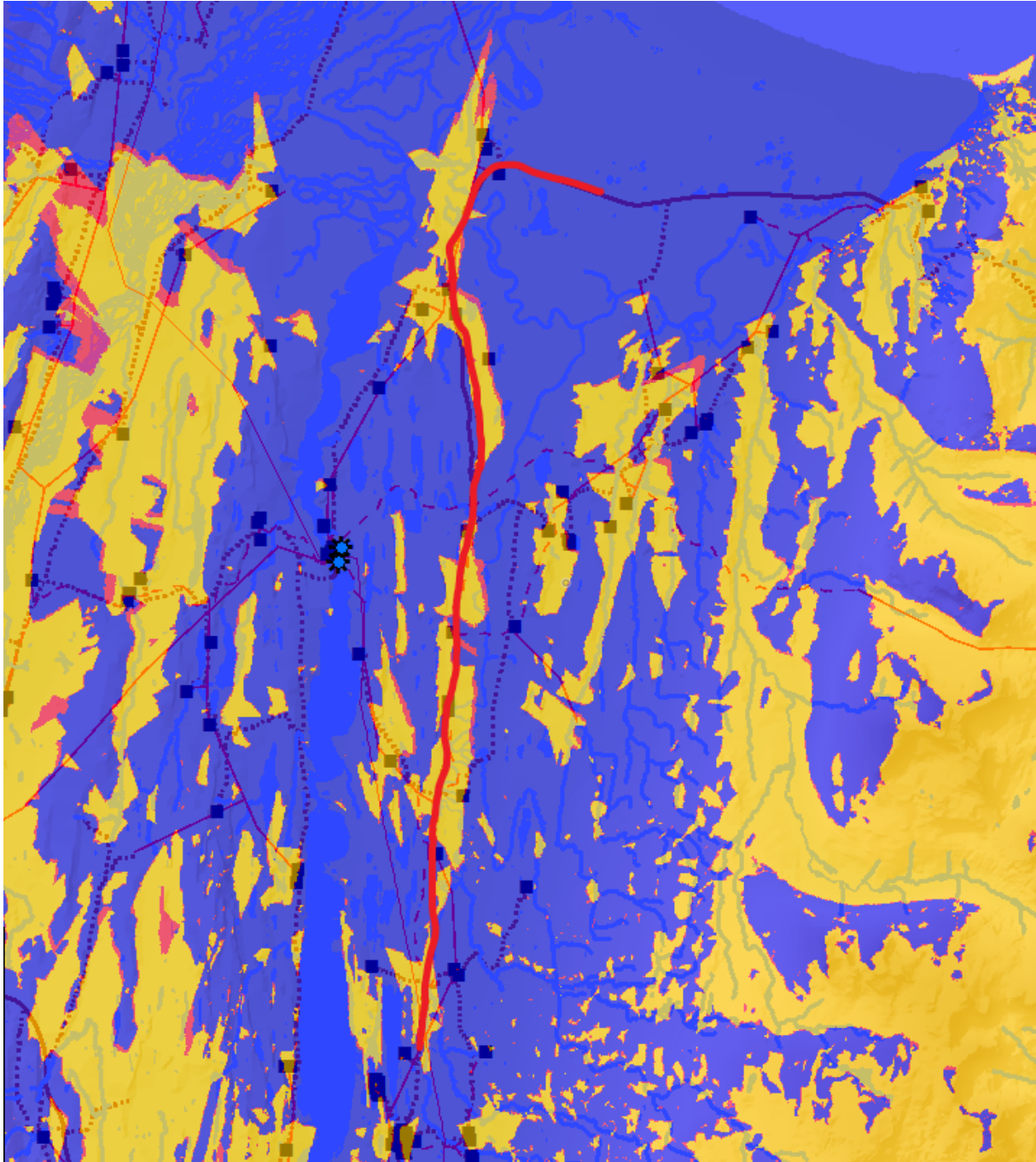
Engir gististaðir, aðrir en tveir litlir útleigubústaðir við bæinn Ekru rétt norðan við Lagarfoss, eru í nágrenninu.



MYND 3.13 Viðkomustaðir í nágrenni Lagarfoss skv. kortasjá Ferðamálastofu.

Enginn staður á mið-Héraði getur talist sérlega fjölsóttur eða vinsæll hjá ferðmönnum, en mesti fjöldi ferðamanna fer líklega um Borgarfjarðarveg á leið til Borgarfjarðar eystri. Vindmyllurnar eru þó í hvarfi frá veginum að stærstum hluta þar sem hann fer næst þeim.

Engir gististaðir, aðrir en tveir litlir útleigubústaðir við bæinn Ekru rétt norðan við Lagarfoss, eru í nágrenninu.



MYND 3.14 Borgarfjarðarvegur (rauðmerktur) þar sem hann fer út Hjaltastaðabínghá til móts við Lagarfoss. Vindmyllurnar (bláar stjörnur vinstra megin við miðja mynd) sjást ekki frá veginum stærsta hluta leiðarinnar.

3.10.1 Niðurstaða

Þegar horft er til þess að engir stórir eða fjölsóttir ferðamannastaðir eru í nágrenni vindmyllanna og fjöldi ferðamanna sem verður fyrir neikvæðum áhrifum er lítill, og að lítil ferðapjónustustarfsemi er á svæðinu, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á ferðapjónustu og ferðamenn séu óveruleg.

4 SAMANTEKT

Í heildina lítið er talið að fyrirhuguð framkvæmd við að reisa tvær vindmyllur muni ekki hafa umtalsverð umhverfisáhrif í för með sér þegar lítið er til viðmiða í 2. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og áætlana nr. 111/2021. Tafla 4.1 sýnir yfirlit yfir áhrif vegna framkvæmdarinnar.

TAFLA 4.1 Yfirlit yfir umhverfisáhrif vegna framkvæmda við byggingu tveggja vindmylla við Lagarfoss..

VIÐMIÐ SKV. 2 VIÐAUKA LAGA UM MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM	HELSTU UPPLÝSINGAR SEM TENGJAST FRAMKVÆMD
1. Eðli framkvæmdar	<ul style="list-style-type: none">• Bygging tveggja vindmylla, allt að 160 m háar
2. Staðsetning framkvæmdar	<ul style="list-style-type: none">• Við Lagarfossvirkjun í Múlapingi• Skilgreint iðnaðarsvæði• Mannvirki til orkuvinnslu þegar á staðnum• Á jaðri svæðis á náttúruminjaskrá• Á mikilvægu fuglasvæði sem nær yfir alls 406 km² svæði á öllu Úthéraði
3. Eiginleikar hugsanlegra áhrifa framkvæmdar	<ul style="list-style-type: none">• Framkvæmdasvæðið raskast varanlega en það er mjög lítið svæði innan skilgreinds iðnaðarsvæðis og við önnur raforkumannvirki• Búsvæði fugla raskast mjög lítið en vindmyllunum fylgir áflugshætta.• Óveruleg áhrif á flesta umhverfisþætti nema ásynnd og landslag, en 160 m vindmyllurnar verða áberandi á mið-Héraði og eru áhrifin talin talsvert neikvæð.• Engin áhrif á fornleifar

5 HEIMILDASKRÁ

- [1] Umhverfisstofnun, „Náttúruminjaskrá - Austurland,“ [Á neti]. Available: <https://ust.is/nattura/natturuverndarsvaedi/natturuminjaskra/austurland/>. [Skoðað 31 Janúar 2022].
- [2] Náttúrufræðistofa Íslands, „Mikilvæg fuglasvæði - Úthérað,“ [Á neti]. Available: <http://www.ni.is/node/16177>. [Skoðað 31 janúar 2022].
- [3] Rarik, Lagarfossvirkjun - Síðari áfangi 2007, Reykjavík: Rarik, 2007.
- [4] Aðalsteinn Örn Snæþórsson, Ib Krag Petersen, Thorsten J. Skovbjerg Balsby, Yann Kolbeinsson og Porkell Lindberg Þórarinsson, Áætluð afföll fugla vegna áflugs við vindmyllur í Búrfellslund - Rannsóknir vegna nýrrar útfærslu árið 2019, Húsvík: Náttúrustofa Norðausturlands, 2020.
- [5] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Válisti fugla,“ [Á neti]. Available: <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>. [Skoðað 15 febrúar 2022].
- [6] Roel May, Torgeir Nygård, Ulla Falkdalen, Jens Åström, Øyvind Hamre, Bård G. Stokke, „Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities,“ *Ecology and Evolution*, b. 10, nr. 16, pp. 8927-8935, ágúst 2020.
- [7] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Vistgerðir og mikilvæg fuglasvæði á Íslandi,“ [Á neti]. Available: <https://vistgerdakort.ni.is/>. [Skoðað 15 febrúar 2022].
- [8] Maciej Kłaczyński og Tadeusz Wszolek, „Acoustic Study of REpower MM92 Wind Turbines During Exploitation,“ *Archives of acoustics*, b. 39, nr. 1, pp. 3-10, 2014.