

STORM I

80 - 130 MW VINDORKUGARÐUR
HRÓÐNÝJARSTÖÐUM
DALASÝSLU

MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM



TILLAGA AÐ MATSÁÆTLUN
Apríl 2019

Efnisyfirlit

1	Inngangur	4
1.1	Framkvæmdaraðili	4
1.2	Ráðgjafar	4
1.3	Staðarval	5
1.4	Áfangaskipting	5
1.5	Markmið	5
1.6	Matsskylda og leyfi	6
1.7	Tímaáætlun umhverfismats	6
2	Framkvæmda- og athugunarsvæði	7
2.1	Landslag og gróðurfar	9
2.2	Dýralíf	9
2.3	Landnotkun	10
2.4	Vernd	10
3	Framkvæmdalýsing	12
3.1	Vindmyllur	12
3.2	Aðgengi og flutningur	13
3.3	Efnistaka	14
3.4	Undirstöðupallar	15
3.5	Tenging við flutningsnet raforku	16
3.6	Niðurtaka, endurvinnsla og förgun vindmylla	16
3.7	Framkvæmdakostir	16
3.8	Núllkostur	18
4	Umfang og áherslur mats á umhverfisáhrifum	19
4.1	Umhverfisþættir sem taldir eru geta orðið fyrir áhrifum	19
4.1.1	Hljóðvist	20
4.1.2	Landslag og ásýnd	21
4.1.3	Ferðaþjónusta og útivist	22
4.1.4	Samfélag, landnýting og efnahagur	24
4.1.5	Fornleifar	25
4.1.6	Lífriki	26
4.2	Umhverfisþættir sem ekki eru taldir verða fyrir áhrifum og ekki er fyrirhugað að meta áhrif á	29
4.2.1	Fiskar	29
4.2.2	Flug	29
4.3	Náttúruvá og hætta vegna ísingar	29
5	Skipulagsáætlanir	31
6	Kynning, álitsumleitan og samráð um gerð frummatsskýrslu	32
7	Heimildir	34
	Viðauki I - Athugasemdir og svör framkvæmdaraðila við drög að tillögu að matsáætlun	36
	Viðauki II - Dæmi um þverskurð vega, undirstöður vindmylla, kranapalla og grófhönnun af Storm I	40
	Viðauki III - Myndir frá athugunarsvæði	45

Myndir og töflur

TAFLA 1 TÍMAÁÆTLUN UMHVERFISMATS.....	7
MYND 1 STAÐSETNING HRÓÐNÝJARSTAÐA Í DÖLUM (LANDMÆLINGAR ÍSLANDS, 2018).....	7
MYND 2 ATHUGUNARSVÆÐIÐ (LJÓST) INNAN LANDS HRÓÐNÝJARSTAÐA (DÖKKT).....	8
MYND 3 TILLAGA AÐ AÐALSKIPULAGSBREYTINGU FYRIR STORM I.....	9
MYND 4 MIKILVÆG FUGLASVÆÐI Í NÁMUNDA VIÐ STORM I (NÁTTÚRUFRAÐISTOFNUN ÍSLANDS, 2017).....	10
MYND 5 FRÍDLÝST- OG VERNDARSVÆÐI SKV. TILLÖGU UM SVÆÐISSKIPULAG (ALTA, 2018)....	11
MYND 6 SKRÁÐAR NÁMUR Í NÁMUYFIRLITI VEGAGERÐARINNAR (NAMUR.VEGAGERÐIN.IS)..	15
MYND 7 RÍKJANDI VINDÁTT Í LANDI HRÓÐNÝJARSTAÐA.....	17
MYND 8 MYNDRÆN FRAMSETNING Á HLJÓÐSTYRK VINDMYLLA OG ÝMISSA RAFTÆKJA (KELLNER, 2014).....	20
MYND 9 FERÐAÞJÓNUSTA OG FRÍSTUNDABYGGÐ Í DALABYGGÐ SKV. AÐALSKIPULAGI 2004 – 2016 (GÍSLASON ET AL., 2008).....	23
MYND 10 FERÐAÞJÓNUSTUSTAÐIR Í DALABYGGÐ, REYKHÓLAHREPPI OG STRANDABYGGÐ SKV. TILLÖGU AÐ NÝJU SVÆÐISSKIPULAGI (ALTA, 2018).....	24
MYND 11 MENNINGARMINJAR Í NÁMUNDA VIÐ FRAMKVÆMDASVÆÐI STORM I (MINJASTOFNUN, 2017).....	26
MYND 14 JARÐSKJÁLFTAR Á ÍSLANDI 1995 – 2014 (GUÐMUNDSSON, 2015).....	30
MYND 15 HELSTU ELDSTÖÐVAKERFI, MEGINELDSTÖÐVAR OG VIRKNISMÍÐJUR Á ÍSLANDI (HARALDSSON, 2012).....	31
MYND 16 HORFT TIL SUÐURS FRÁ WM1 (SJÁ MYND 3).....	45
MYND 17 HORFT Í NORÐUR FRÁ WM1 (SJÁ MYND 3).....	46
MYND 18 HORFT Á AUSTUR FRÁ WM1 (SJÁ MYND 3).....	47
MYND 19 HORFT Í VESTUR FRÁ WM1 (SJÁ MYND 3).....	48
MYND 20 HORFT Í ALLAR ÁTTIR FRÁ WM1 (SJÁ MYND 3).....	49
MYND 21 HORFT Í ALLAR ÁTTIR FRÁ WM1 (SJÁ MYND 3).....	49

1 Inngangur

Ísland er vindasamt land. Í vindinum býr orka sem hægt er að beisla. Hérlandis hefur ekki farið mikið fyrir vindorku undanfarin ár en þó má rekja sögu hennar í það minnsta til miðrar 19. aldar (vedur.is, 2012).

Á síðustu árum hafa vindmyllur sem settar hafa verið upp á Suðurlandi, bæði af Landsvirkjun og í einkaframtaki, gefið til kynna að íslenskar aðstæður henti vel til nýtingar vindorku enda styður vindorka vel við nýtingu vatnsafls, en stærstur hluti íslenskrar raforkuframleiðslu fer fram með virkjun þess.

Fyrirtækið Storm Orka hyggst reisa og reka vindorkugarð í landi Hróðnýjarstaða í Dölum í Dalasýslu með 80 -130 MW af uppsettu afli.

Eftirfarandi er tillaga að matsáætlun vegna umrædds verkefnis, sem hlotið hefur nafnið Storm I. Verður hér fjallað nánar um verkefnið og staðhætti svæðisins auk þess sem tillaga er lögð fram að því hvernig staðið verður að mati á umhverfisáhrifum, í samræmi við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda (Sveinsdóttir et al., 2005) og flokkun umhverfisþátta (Theodórsdóttir et al., 2005). Þó megintilgangur þessarar tillögu að matsáætlun sé að leita umsagnar Skipulagsstofnunar er það von Storm Orku að sem flestir umsagnaraðilar, hlutaðeigandi og aðrir sem láta sig málið varða sjái sér fært að gefa álit á tillögunni. Því fyrr sem athygli er vakin á atriðum sem þarfnast sérstakrar skoðunar eða gætu ógnað sjálfbærni verkefnisins því betur er hægt að bregðast við þeim og lágmarka hættu eða neikvæð áhrif.

1.1 Framkvæmdaraðili

Storm Orka er ungt íslenskt fyrirtæki sem sérhæfir sig í þróun og uppbyggingu verkefna í endurnýjanlegri orku. Stefna fyrirtækisins er að framleiða orku með lágmarks neikvæðum umhverfisáhrifum, í nánú samstarfi við nærumhverfið, samfélaginu öllu til hagsældar. Að baki Storm Orku standa bræðurnir Magnús og Sigurður Jóhannessynir.

Magnús er framkvæmdastjóri félagsins en hann er með meistaraþáttu í rekstrarhagfræði frá Álaborgarháskóla og á að baki 25 ára reynslu í orkugeiranum m.a. sem framkvæmdastjóri America Renewables og Iceland America Energy og aðstoðarframkvæmdastjóri (COO) hjá Enex. Sigurður mun leiða vinnu við mat á umhverfisáhrifum en hann er umhverfis- og auðlindafræðingur frá Háskóla Íslands og er nú í doktorsnámi í umhverfisfræði við sama skóla. Sigurður hefur áður starfað sem sérfræðingur hjá Umhverfisstofnun og stýrt rannsóknum við Háskóla Íslands.

1.2 Ráðgjafar

Storm Orka nýtur stuðnings vindmylluframleiðandans Siemens Gamesa Renewable Energy, sem er leiðandi aðili á heimsvísu í lausnum á vinnslu raforku

með vindafli, og eru starfsmenn fyrirtækisins Storm Orku innan handar um alla þætti framkvæmdarinnar, svo sem mat á umhverfisáhrifum, byggingaframkvæmdir og mat á vinnslugetu vindmylla, vindmælingar, hönnun mannvirkja, bestun o.s.frv. Þá hefur verkfræðistofan Lota veitt Storm Orku ráðgjöf varðandi tengingu við flutningsnetið. Jafnframt mun verkfræðistofan EFLA aðstoða við mat á umhverfisáhrifum og skipulagsmál. Náttúrustofa Vestfjarða annast rannsóknir og mat á áhrifum á gróður, Verkís mun annast fuglarannsóknir og Fornleifafræðistofan mun sjá um úttekt á fornleifum á svæðinu.

1.3 Staðarval

Í maí 2017 festu bræðurnir Magnús og Sigurður (ásamt föður þeirra, Jóhannesi Sigurðssyni) kaup á landi Hróðnýjarstaða í Dölum í Dalasýslu með það fyrir augum að kanna möguleika á nýtingu vindafils til raforkuvinnslu. Staðarval er lykilatriði í byggingu vindorkugarða og ítarlegar forkannanir voru gerðar áður en fest voru kaup á landinu. Hróðnýjarstaðalandið hentar einkar vel fyrir vindorkugarð enda uppfyllir það allar helstu kröfur sem gerðar eru til slíkra svæða. Í kafla 3.7 er nánar er fjallað um þá þætti sem gera Hróðnýjarstaði að svo hentugu landi fyrir virkjun vinds.

1.4 Áfangaskipting

Áætlað afl verkefnisins er 80 - 130 MW og orkuframleiðsla á bilinu 400 - 600 GWst á ári. Endanleg stærð verkefnisins er ekki ljós á þessu stigi enda ræðst hún, og mögulegar áfangaskiptingar, af ýmsum ytri þáttum svo sem þróun orkueftirspurnar auk mögulegra takmarkandi þátta svo sem umhverfisþátta. Áætlað er að í fyrsta áfanga verði uppsett afl 83,16 MW.

1.5 Markmið

Rannsóknir sýna að vindorka er einhver umhverfisvænsta leiðin til framleiðslu á orku sem okkur býðst í dag (Magoha, 2002, Leung and Yang, 2012, Saidur et al., 2011), með minnstu neikvæðu áhrifin á dýr og menn (Saidur, 2011). Þessi lágmarks umhverfisáhrif í samanburði við aðra orkukosti hafa leitt til mikillar þróunar vindorku á síðustu árum sem hefur leitt til meiri samkeppnishæfni og aukins áhuga á virkjun vindafils. Einsýnt þykir að ef umhverfisáhrif væru tekin með inn í orkuverð þá myndi vindorka vera hagstæðasti kosturinn (Magoha, 2002).

Í dag erum við Íslendingar að flytja inn hluta þeirra orku sem hér er notuð erlendis frá í formi jarðefnaeldsneytis. Á árinu 2017 nam þessi innflutta orka um 19% af heildarorkunotkun Íslands (os.is). Við verðum lítið vör við umhverfisáhrif sem þessir innfluttu orkugjafar hafa í för með sér enda eru þau greinilegust í löndunum þar sem framleiðsla þeirra fer fram. Má segja að í raun flytjum við út umhverfisáhrifin af þessum tæpa fimmtungi af orkunotkun okkar. Til umræðu hefur komið að skipta um orkugjafa í samgöngum og iðnaði enda óumdeild hin jákvæðu umhverfisáhrif sem hlytust af slíkri framkvæmd. Eigi slík umskipti að vera möguleg er áætlað að koma þurfi til 660 til 880 MW af nýju afli (VSÓ Ráðgjöf, 2016). Markmið Storm Orku er að Storm I framleiði rafmagn sem nýtist til þessara umskipta og auki um leið orkuöryggi landsins og ekki síst Vesturlands.

1.6 Matsskylda og leyfi

Orkuver með uppsett afl sem nemur 10 MW eða meira eru háð lögum um mat á umhverfisáhrifum samkvæmt lögum nr. 106/2000. Eins og kemur fram í lögnum skal framkvæmdaraðili gera áætlun um slíkt mat og fá Skipulagsstofnun til álitsgjafar. Áætluninni er ætlað að:

“...lýsa framkvæmdinni, framkvæmdasvæði og öðrum möguleikum sem til greina koma og gefa upplýsingar um skipulag á framkvæmdasvæði og hvernig framkvæmd samræmist skipulagsáætlunum. Þar skal og vera áætlun um á hvaða þætti framkvæmdarinnar og umhverfis lögð verði áhersla, hvaða gögn liggja fyrir og áætlun um kynningu og samráð. Framkvæmdaraðili skal kynna tillögu að matsáætlun umsagnaraðilum og almenningi og hafa samráð við Skipulagsstofnun.”

Auk mats á umhverfisáhrifum er verkefnið jafnframt háð eftirfarandi leyfum:

- Virkjunarleyfi til að reisa og reka raforkuver samkvæmt raforkulögum nr. 65/2003.
- Framkvæmdaleyfi viðkomandi sveitarfélags samkvæmt 14. gr. skipulagslaga nr. 123/2010.
- Byggingarleyfi frá byggingarfulltrúa í viðkomandi sveitarfélagi samkvæmt 9.gr. laga um mannvirki nr. 160/2010.
- Starfsleyfi sem Heilbrigðisnefnd Vesturlands veitir samkvæmt 6. gr. laga nr. 7/1998, um hollustuhætti og mengunarvarnir og 5. gr. reglugerðar nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnareftirlit.
- Leyfi Minjastofnunar Íslands ef við á vegna fornleifa, samkvæmt 21. gr. laga nr. 80/2012, um menningarminjar.

Þessu til viðbótar er Flugmálastjórn heimilt að krefjast þess að vindmyllurnar verði merktar ef þær teljast vera hugsanlega hætta fyrir flugumferð sbr. gr. 68 í lögum nr. 60/1998.

1.7 Tímaáætlun umhverfismats

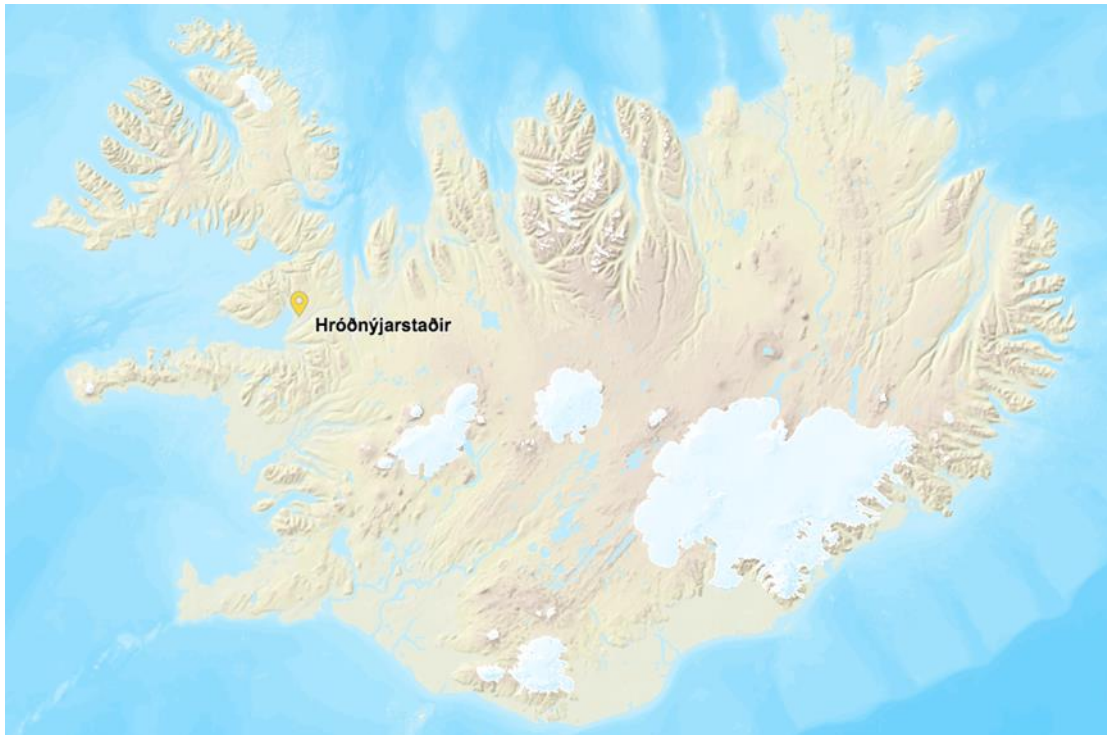
Áætlun tímaáætlun umhverfismats er sýnd í töflu 1. Hér er miðað við að ekki þurfi ítarlegri fuglarannsóknir en sem nemur einu ári og eru færð rök fyrir því í kafla 4.1.6.1. Fari svo að frumathuganir á fuglum leiði í ljós nauðsyn frekari rannsókna s.s. vegna farleiða, má gera ráð fyrir að 6 – 12 mánuðir bætist við liðinn *Vinnsla frummatsskýrslu*.

Tafla 1 Tímaáætlun umhverfismats

Verkþættir	Sep	Okt	Nóv	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Maí	Jún	Júl	Ágú	Sep	Okt	Nóv	Des	Jan	Feb
Drög að tillögu að matsáætlun auglýst	■																	
Úrvinnsla athugasemda		■																
Tillaga að matsáætl. send Skipulagsst.			▲															
Meðferð Skipulagsstofnunar			■	■	■	■	■	■	■									
Ákvörðun um matsáætlun									▲									
Vinnsla frummatsskýrslu									■	■	■	■	■	■				
Meðferð Skipulagsstofnunar														■				
Kynningartími frummatsskýrslu															■	■		
Vinnsla matsskýrslu																	■	■
Álit Skipulagsstofnunar																		■
MAU lokið																		▲

2 Framkvæmda- og athugasvæði

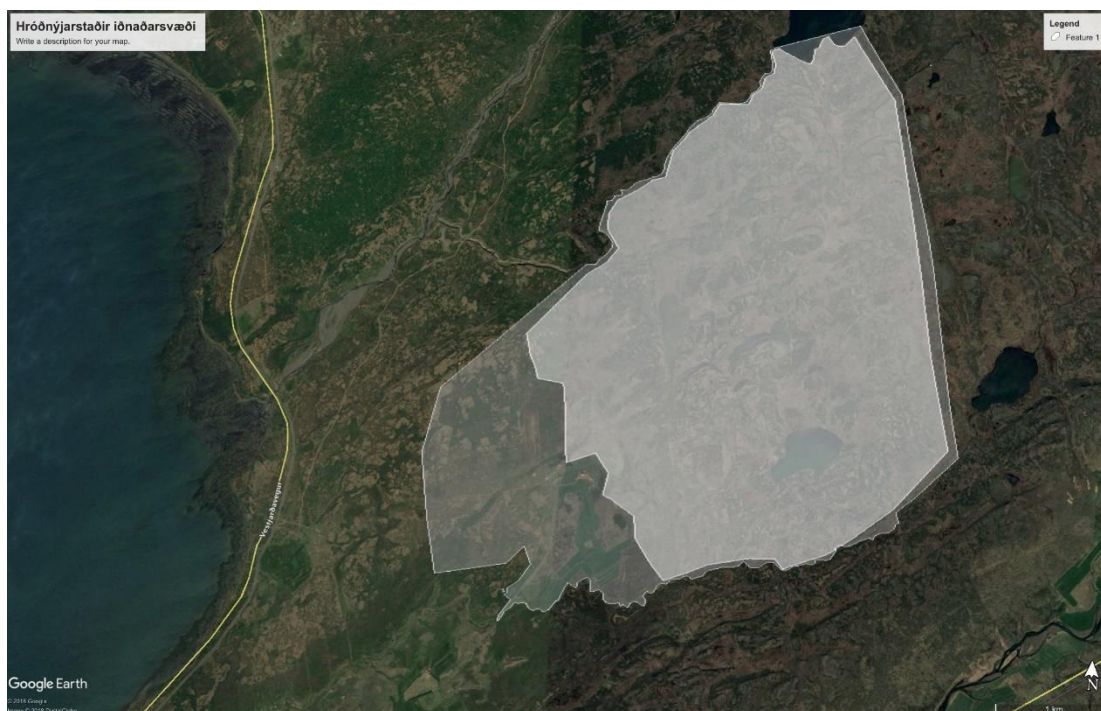
Á Hróðnýjarstöðum er stundaður landbúnaður, landið er um 1700 ha og samanstendur að mestu af móum, mýrum og melum á blágrýtisklöpp. Aðliggjandi jarðir eru Vígholtsstaðir, Spágilsstaðir, Gillastaðir, Ljarkot, Ljárskógar og Lambastaðir sem er eyðijörð. Eigandi Ljárskóga selur veiðiréttindi í ána Fáskrúð og fyrir vatnið Neðstavatn sem er staðsett að hluta til á landi Hróðnýjarstaða. Í Fáskrúð er laxveiði og í Neðstavatni er veiddur silungur. Mynd 1 sýnir staðsetningu jarðarinnar.



Mynd 1 Staðsetning Hróðnýjarstaða í Dölum (Landmælingar Íslands, 2018)

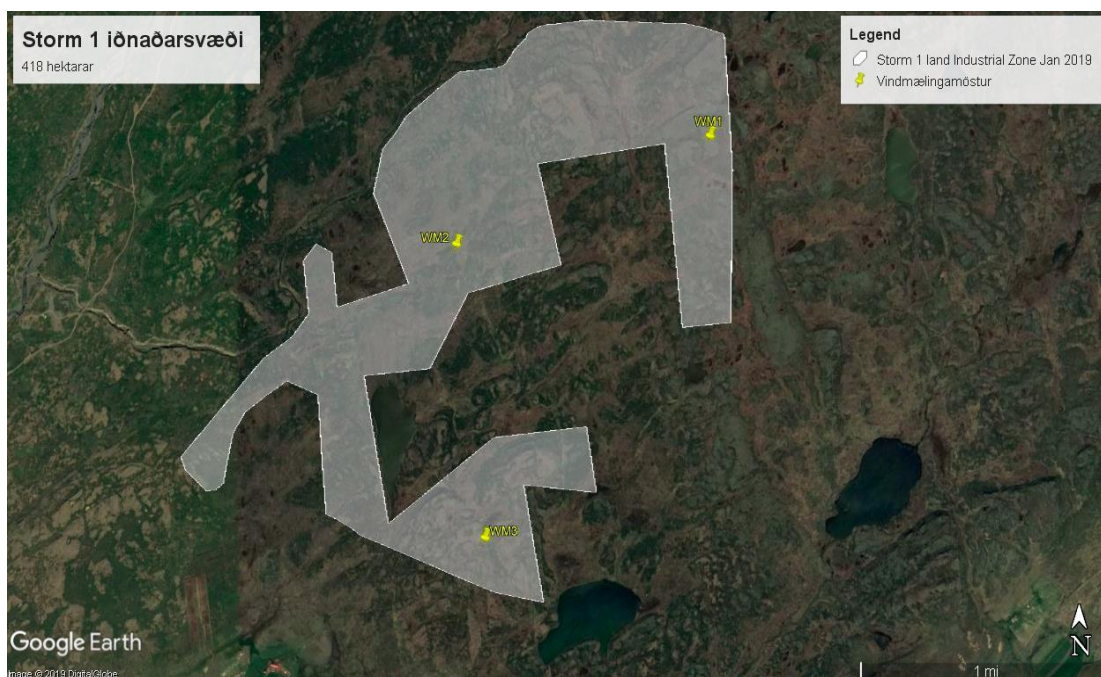
Áætlað er að rannsaka mun stærra landsvæði innan landamerkja Hróðnýjarstaða vegna Storm I en mun á endanum verða notað undir vindorkugarðinn. Þetta er gert til að hanna megi verkefnið með hliðsjón af þeim niðurstöðum sem koma úr rannsóknum sem gerðar verða á svæðinu. Ef ákveðið svæði innan hins skilgreinda athugasvæðis er viðkvæmara en annað er hægt að forðast að raska því með því

að staðsetja myllurnar utan þess. Með þessu má lágmarka umhverfisáhrif vindorkugarðsins enn frekar. Gróflega markast áætlað athugunarsvæði af Slýjuvatni í vestri og Lambhagavatni í suðri og liggur þannig á nyrðri og eystri hluta landsins, eins og sjá má á ljósa svæðinu á mynd 2.



Mynd 2 Athugunarsvæðið (ljóst) innan lands Hródnýjarstaða (dökkt)

Sótt hefur verið um breytingu á aðalskipulagi á hluta þessa skilgreinda athugunarsvæðis úr landbúnaðarsvæði í iðnaðarsvæði í samræmi við skipulagsreglugerð nr. 90/2013 sem kveður á um að svæði sem nýtt er til orkuöflunar með vindmyllum skuli skilgreint sem iðnaðarsvæði. Lögð hefur verið fram tillaga að breyttu skipulagi á 419 hekturum lands sem sjá má á mynd 3.



Mynd 3 Tillaga að aðalskipulagsbreytingu fyrir Storm I

Þó svo umbeðin breyting á aðalskipulagi kveði á um breytingu á þessu landssvæði í iðnaðarsvæði þá mun meginþorri svæðisins verða nýtt eftir sem áður sem upprekstrar- og beutiland fyrir sauðfé. Ræktuðum túnum sauðfjárbúsins að Hróðnýjarstöðum verður ekki breytt í iðnaðarsvæði.

Nettó stærð svæðisins sem á endanum fer undir vindmyllurnar, þ.e. undirstöðupalla, línur og spennistöð nemur gróflega áætlað einum til tveimur hekturum – miðað við fulla stærð garðsins (130 MW). Þessu til viðbótar er áætlað að leggja þurfi um 14 km af vegum að og á milli vindmyllanna.

Í ljósi hæðar vindmyllanna getur áhrifasvæði framkvæmdarinnar hvað varðar sýnileika verið stærra en afmörkun athugunarsvæðis gefur til kynna. Því er gert ráð fyrir að athugunarsvæði vegna sjónrænna áhrifa nái í allt að 40 km fjarlægð frá endanlegu framkvæmdasvæði.

2.1 Landslag og gróðurfar

Að Hróðnýjarstöðum er rekið sauðfjárbú með u.þ.b. 230 vetrarfóðruðum ám. Land Hróðnýjarstaða er um 1700 hektarar og í um 9 km. fjarlægð frá Búðardal í norðaustri. Landið er nokkuð jafnslétt og liggur í 72 metra hæð yfir sjávarmáli vestast við bæjarstaðið en hækkar eftir því sem austar dregur upp Botnalaxhæðirnar og nær mest um 200 metra hæð yfir sjávarmáli. Gróðurfar að Hróðnýjarstöðum einkennist helst af mólendi, mýrum, melum og sandlendi, auk bergmyndanna. Undirlag er blágrýti. Í viðauka III má sjá nokkrar myndir frá svæðinu.

2.2 Dýralíf

Dýralíf svæðisins er fábrotið og einskorðast við nokkur refagreni sem á landinu eru og sauðfé sem er þar á beit á sumrin. Þá er nokkuð fuglalíf á svæðinu. Framkvæmdasvæðið er utan mikilvægra fuglasvæða á Breiðafirði og Laxárdalsheiði, eins og sjá má á mynd 4. Röstuðu svæðin sýna mikilvæg fuglasvæði.



Mynd 4 Mikilvæg fuglasvæði í námunda við Storm I (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2017)

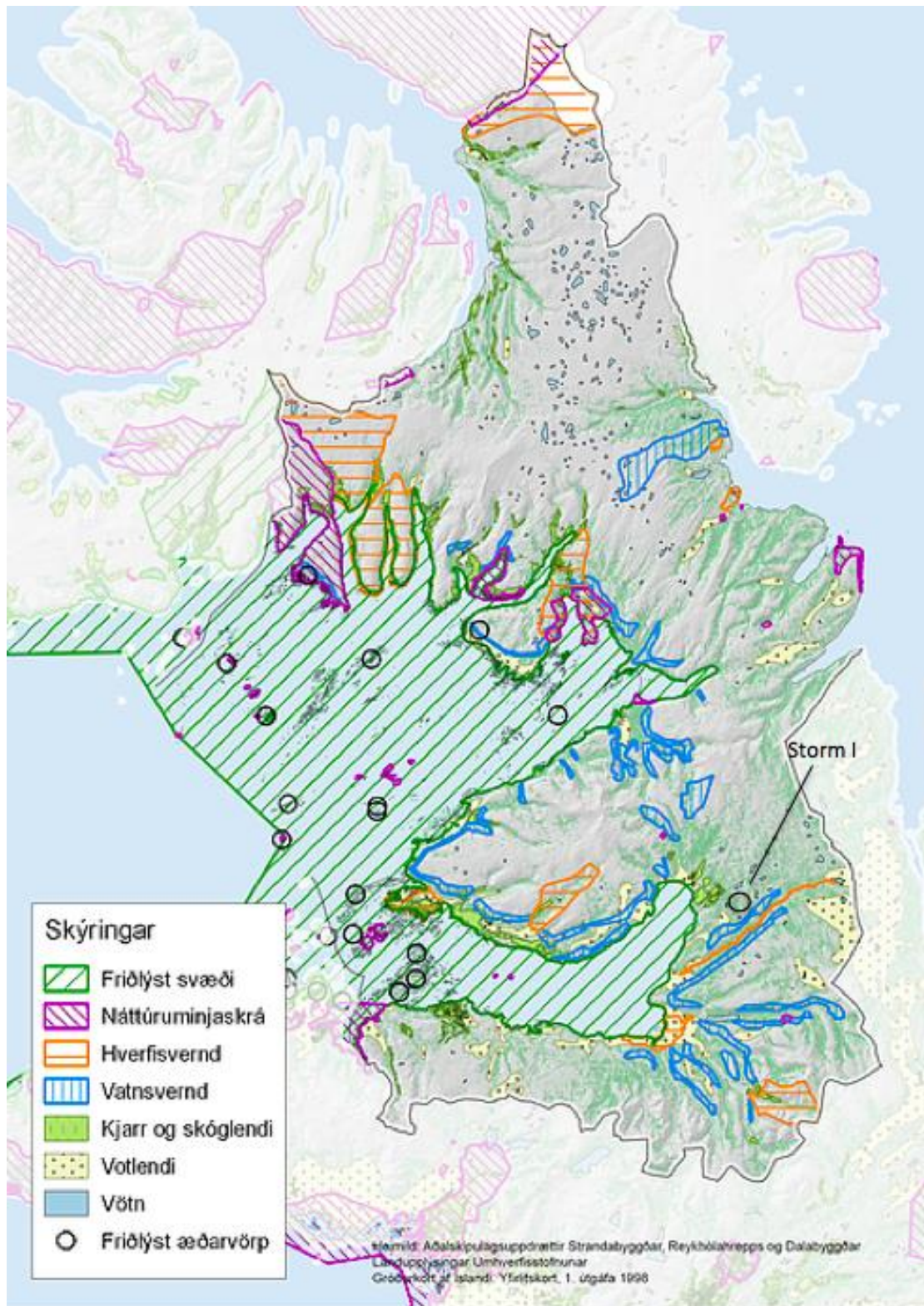
2.3 Landnotkun

Að Hróðnýjarstöðum er nú rekið sauðfjárbú og mun sá rekstur halda áfram á meðan og fram yfir framkvæmda- og starfstíma verkefnisins. Fjárbuskapurinn einskorðast að mestu við vestari hluta jarðarinnar þar sem tún og hús eru en staðsetning vindmylla verður á eystri hluta landsins, lengra uppi á heiðinni. Sá hluti landsins er ónýttur í dag ef frá er talin smávægileg veiði í vötnum (Slýjuvatn, Lambhagavatn og suðurhluti Neðstavatns) í eigu landeigenda og beit sauðfénaðar. Þessi nýting mun vera óbreytt á framkvæmda- og starfstíma vindorkugarðsins

Engin verndarsvæði eru á framkvæmdasvæðinu, né kvaðir eða takmarkanir á landnotkun. Framkvæmdasvæðið er einnig utan gosbeltisins og engin augljós náttúruvá steðjar að því.

2.4 Vernd

Verkefnið er ekki staðsett á vernduðum eða friðlýstum svæðum eins og kemur fram í tillögu að svæðisskipulagi Dalabyggðar, Reykhólahrepps og Strandabyggðar og sjá má á mynd 5. Vistgerðin votlendi nýtur verndar samkvæmt 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 og í samræmi við ákvæði Ramsarsamningsins sbr. 2. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum 106/2000. Í samræmi við löginn verður forðast að raska þeim nema brýna nauðsyn beri til.



Mynd 5 Friðlýst- og verndarsvæði skv. tillögu um svæðisskipulag (Alta, 2018)

3 Framkvæmdalýsing

Þó ekki sé ljóst á þessu stigi hver endanleg stærð vindorkugarðsins verður er ljóst að um margþætta framkvæmd er að ræða. Helstu þáttum framkvæmdarinnar má skipta í:

- Undirbúningur svæðis, aðstöðusköpun
 - o Aðstaða fyrir starfsmenn sem vinna að uppsetningu
 - o Önnur aðstöðusköpun og undirbúningur
 - o Efnistaka fyrir vegagerð og undirstöður
 - o Vegagerð, lauslega áætlað um 14 km að og á milli vindmylla
 - o Mögulegar endurbætur á aðkomuvegum svæðisins
- Aðflutningur búnaðar
 - o Vindmyllur, kranar, steypa, rafbúnaður o.s.frv.
- Undirstöður og uppsetning vindmylla og tengivirkis
 - o Undirstöðupallar járnabundnir og steypdir
 - o Bygging tengivirkis
 - o Lagning strengja
 - o Vindmyllur reistar/settar saman
 - o Úttektir og tengingar við tengivirki við Glerárskógalínu 1
- Frágangur
 - o Framkvæmdasvæði hreinsað og tímabundnar vinnubúðir fjarlægðar
 - o Sárur í gróðurþekju lokað

Vatn og rafmagn til framkvæmdanna verður sótt að Hróðnýjarstöðum.

Allir ofangreindir þættir eiga eingöngu við um framkvæmdatímamann sem áætlað er að taki eitt til tvö ár.

Auk umfjöllunar um förgun, verður öllum ofangreindum þáttum gerð nánari skil í frummatsskýrslu. Hér verða nú dregnir upp meginrættir veigamestu þátta í ljósi umhverfisáhrifa og núllkostur greindur.

Í viðauka II má finna ýmis gögn sem gott sem gagnlegt er að hafa til hliðsjónar við lestur kaflans s.s. myndir sem sem byggja á reynslu Siemens Gamesa af þverskurði vega, undirstöðum vindmylla, kranapöllum og grófhönnun af Storm I miðað við þær upplýsingar sem liggja fyrir núna.

3.1 Vindmyllur

Sú tækni sem í dag helst hentar fyrir staðsetningu eins og þá sem fyrirhuguð er fyrir Storm I er með aflgetu yfir 4 MW fyrir hverja vindmyllu og ná þær allt að +/- 200m hæð með væng í efstu stöðu. Tækniframfarir í byggingu hverfla eru hraðar sem eykur aflgetu vindmylla og vindmyllugarða án þess að auka þurfi umfang þeirra eða fjölda. Siemens Gamesa, sem er leiðandi í þróun og framleiðslu vindmylla er Storm Orku innan handar um alla þætti framkvæmdarinnar, t.d. varðandi val á tæknibúnaði til að hámarka megi afköst vindorkugarðsins. Niðurstöður mats á umhverfisáhrifum og vindmælinga verða m.a. nýttar við val á því hvaða myllur henta svæðinu best. Áætlanir á þessu stigi gera ráð fyrir 3,465 MW vindmyllum af gerðinni SG-132 með 114 m. turnhæð og 132 m. þvermál

spaða. Hæsti punktur vindmyllanna getur því orðið um 180 m. með spaða í efstu stöðu.

Endanlegan fjölda vindmylla er erfitt að tiltaka nákvæmlega á þessu stigi enda veltur hann á lokahönnun vindorkugarðsins og lokahönnunin veltur svo á ýmsum þáttum sem ekki liggja fyrir að svo stöddu. Helstu þættir sem þar koma til eru hversu miklu flutningskerfi raforku getur tekið við, stærð vindmylla sem notaðar verða, vindmælingum með vindmælingamöstrum og mati á umhverfisáhrifum. Á þessu stigi er útlit fyrir að flutningskerfið beri 85 MW virkjun á þessu svæði og miðað við tækni dagsins í dag væri hægt að nota 24 vindmyllur til að framleiða það magn – og er það sá fjöldi sem miðað er við nú. Þar sem tækninni fleygir stöðugt áfram í átt að aflmeiri vindmyllum má búast við að þegar kemur að byggingarstigi Storm I dugi 18 vindmyllur til að framleiða 85 MW.

Til glöggvunar leggjum við fram í viðauka I grófhönnun af Storm I miðað við þær upplýsingar sem liggja fyrir núna. Eins og þar kemur fram er miðað við 24 vindmyllur af tegundinni SG-132 sem eru 3,465 MW hver. Áætlað uppsett afl fyrsta áfanga Storm I er því 83,16 MW. Rétt er að taka fram að þessum myndum er ætlað að gefa hugmynd um umfang en ekki er hægt að fullyrða um hluti eins og nákvæma staðsetningu vindmylla á þessu stigi. Vindmyllurnar munu verða staðsettar þar sem hámarksnýting næst úr vindorku svæðisins á meðan takmarkandi þættir svo sem þættir sem geta komið í ljós við mat á umhverfisáhrifum munu einnig geta ráðið úrslitum. Grófhönnunin sem hér er lögð fram er unnin útfrá þekktum takmarkandi þáttum og leitast er við að lágmarka áhrif á lífríkið. Frekari rannsóknir – jarðkönnun, umhverfismat, vindmælingar o.s.frv. – munu ákvarða endanlegar staðsetningar. Almennt einkennist náttúrufar svæðisins eins og áður segir af klöppum, melum, mólendi og mýrum og má gera ráð fyrir að reynt verði að nýta klappir og mela vel undir vindmyllur og lágmarka rask á mólendi og ekki síst mýrlendi.

3.2 Aðgengi og flutningur

Verkefnið kallar á flutninga á vél- og rafbúnaði vindmylla erlendis frá. Flutningar íhluta vindmyllanna og tengivirkis teljast þungaflutningar. Flutningar sem þessir kalla því á ítarlegar úttektir á þeim vegum sem notaðir eru enda verða þeir að hafa nægt burðarþol og standast hinar vegtæknilegu kröfur sem gerðar eru til flutninganna.

Á byrjunarstigi verkefnisins er helst litið til tveggja leiða fyrir aðflutninga en það er annarsveggar að losa skipin við Grundartangahöfn og aka sem leið liggur, 117 km, eftir Þjóðvegi nr. 1, Vestfjarðavegi nr. 60 og Hjarðarholtsvegi nr. 587 að framkvæmdasvæðinu á Hróðnýjarstöðum. Hin leiðin sem nefnd hefur verið á þessu frumstigi málsins er að flytja búnaðinn sjóleiðina inn Hvammsfjörð og þaðan um gamla veginn að Hróðnýjarstöðum, fram hjá Ljárskógum að framkvæmdasvæðinu sem er í 2-3 km fjarlægð. Þessi leið væri ákjósanlegur kostur ef fær, enda rask vegna vegafremkvæmda í algjöru lágmarki vegna þess hve stutt er frá löndunarstað að framkvæmdasvæði auk þess sem útblástur vegna flutninga á landi er lágmarkaður. Vandkvæði eða takmörkun við þessa leið er þó að sæta

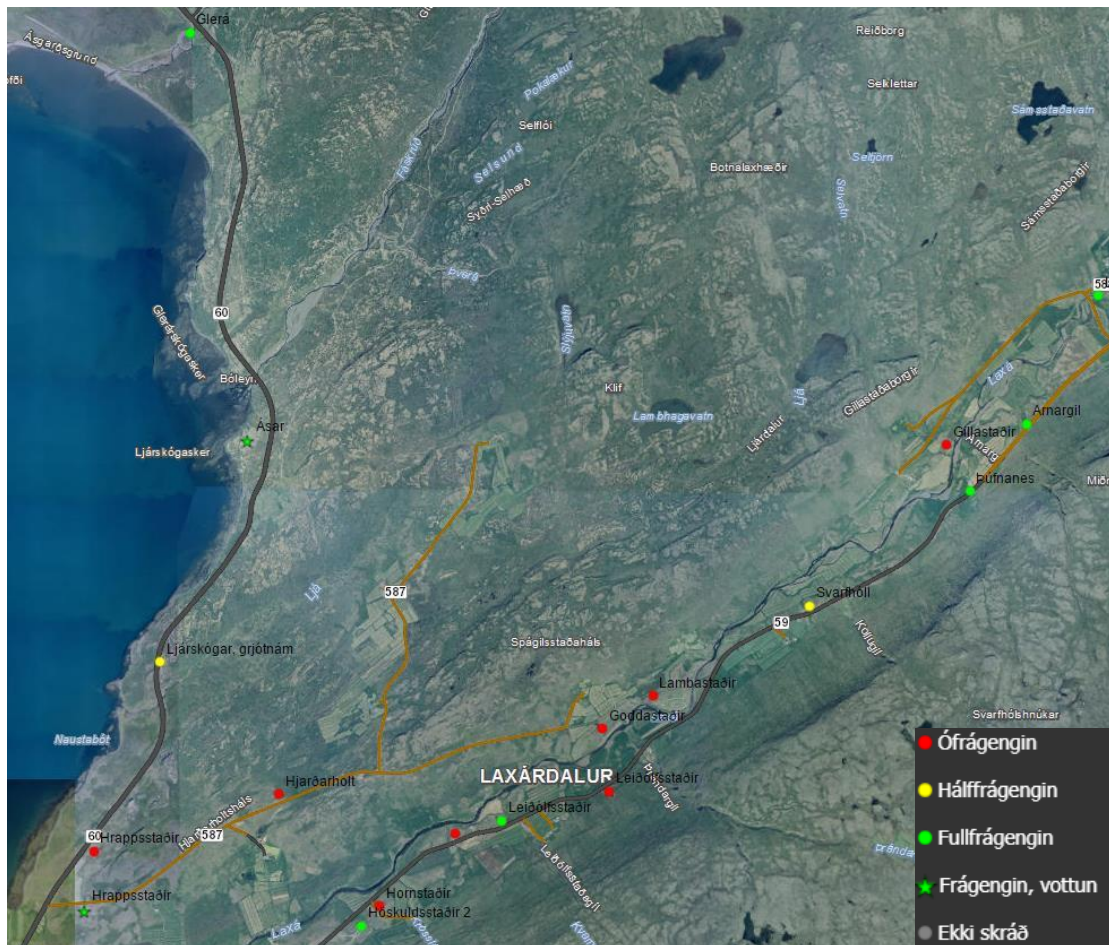
þarf sjávarföllum við inn og útsiglingu í Hvammsfjörð sem að þarfnast nánari skoðunar.

Í samstarfi við vindmylluframleiðandann Siemens Gamesa, Vegagerðina, lögreglu og sveitarfélagið verða gerðar ítarlegar úttektir á mögulegum flutningsleiðum. Í frummatsskýrslu verður gerð grein fyrir niðurstöðum þeirrar vinnu og þeim aðgerðum sem ráðast þarf í til að tryggja örugga flutninga, með lágmarks umhverfisáhrifum, til framkvæmdasvæðisins.

Grófar áætlanir á þessu stigi verkefnisins gera ráð fyrir um 14 km. af vegum að og á milli vindmylla. Miðað við C og D gerðir vega Vegagerðarinnar eru þá um að ræða um 5 – 10 hektara af flatarmáli lands sem þarf undir þá og mögulega 6 – 12.000 m³ af efni. Afar erfitt er að áætla þessar stærðir á þessu stigi enda á eftir að framkvæma jarðkönnun og hanna vindgarðinn. Nánar verður greint frá þessum þáttum í frummatsskýrslu. Leitast verður við að nota þá vegaslóða sem fyrir eru á svæðinu eins og mögulegt er til að lágmarka rask.

3.3 Efnistaka

Burðarhæft fyllingarefni þarf til slóðagerðar og í plön við möstur, mismikið eftir útfærslum. Einnig þarf fyllingarefni að undirstöðum og stagfestum. Gerð verður grein fyrir áætlaðri efnisþörf og staðsetningu efnistöku staða í frummatsskýrslu. Til að draga úr skerðingu á gróðri vegna efnistöku verður reynt að nota efni úr opnum námum. Á mynd 6 er að finna yfirlit úr námuskra Vegagerðarinnar (Vegagerðin, 2018). Námurnar sem eru skráðar þar eru allar við þjóðveginn. Við þverá sem rennur frá Neðstavatni gætu verið malar og sandlög sem gætu nýst sem efnistökusvæði. Líklega mun þó þurfa að vinna mest allt fyllingarefni úr klapparnámum sem staðsettar yrðu innan landamerkjá Hróðnýjarstaða. Frummatsskýrsla mun gera grein fyrir væntum umhverfisáhrifum efnistöku.



Mynd 6 Skráðar námur í námuyfirliti Vegagerðarinnar (namur.vegageroin.is)

3.4 Undirstöðupallar

Steypu þarf í undirstöður undir myllurnar en hversu mikið skýrist af lokahönnun garðsins. Leitað verður leiða til minnka steypunotkun, með notkun ankera en möguleikar á notkun þeirra ráðast af jarðvegsgrunninum sem myllurnar standa á. Í hvern undirstöðupall sem þarf að steypa fara 541 m³ af steypu og 62,9 tonn af stáli. Fjarlægja þarf um 1.300 m³ af jarðvegi á um 490 m² svæði. Þegar búið er að steypa pallinn er um 60% eða um 760 m³ af hinum fjarlægða jarðvegi notaður til að hylja pallinn aftur.

Mikilvægt er að loka þessum sárum sem myndast í gróðurþekjunni og haft hefur verið samband við Landgræðsluna vegna þessa og mun hún vera Storm Orku innan handar til ráðgjafar og gæta þess að vandað verði til þessara verka eins og mögulegt er.

Ítarleg jarðkönnun verður framkvæmd sem mun verða lögð til grundvallar útreikningum og hönnun á undirstöðum vindmylla og tengdum innviðum svo sem vegum, plönnum fyrir krana, tengivirki o.s.frv. Jarðvegur verður aðeins fjarlægður þar sem innviðir verða byggðir og verður hann haugsettur á framkvæmdasvæði í samræmi við vandaða starfshætti. Jarðvegurinn er svo endurnýttur þegar uppbyggingu lýkur til að loka sárum í gróðurþekjunni sem hafa myndast vegna framkvæmdanna. Þetta mun flýta fyrir uppgræðslu svæðisins og minnka sjónrænt

fótspor framkvæmda. Aðeins nauðsynlegir innviðir munu ekki verða endurþaktir með jarðvegi með þessum hætti.

3.5 Tenging við flutningsnet raforku

Fyrirhugað er að Storm I verkefnið tengist flutningsneti Landsnets í gegnum Glerárskógalínu 1 (GL1) en línan gengur í gegnum land Hróðnýjarstaða og liggur því um framkvæmdasvæðið. GL1 er 132 kV háspennulína og ekki er fyrir séð að uppfæra þurfi raflínuna vegna Storm I.

Fyrirhugað er að byggja nýtt tengivirki fyrir verkefnið þar sem spennan sem safnað er frá vindmyllunum er hækkuð upp í flutningspennuna á GL1, þ.e 132 kV. Staðsetning tengivirkis er merkt með bleiku á mynd af grófhönnun Storm I í viðauka II. Á meðan hönnun garðsins liggur ekki fyrir er erfitt að meta vænt umhverfisáhrif en gróf áætlun gerir ráð fyrir 200 – 400 m² svæði, 200 – 400 m³ af jarðvegi sem þarf að fjarlægja og 200 – 400 m³ af aðfluttu efni í púða.

Framkvæmdum við tengivirkið og tengingum við flutningsnetið verða gerð skil í frummatsskýrslu.

3.6 Niðurtaka, endurvinnsla og förgun vindmylla

Förgun vindmylla og undirstaða verður hluti af þjónustusamningi Storm I við Siemens Gamesa sem mun sjá verkefninu fyrir vindmyllum. Vindmylluframleiðendur endurvinnna gamlar myllur og sár í gróðurþekjunni þarf að græða.

Gerð verður grein fyrir þessum frágangi í frummatsskýrslu.

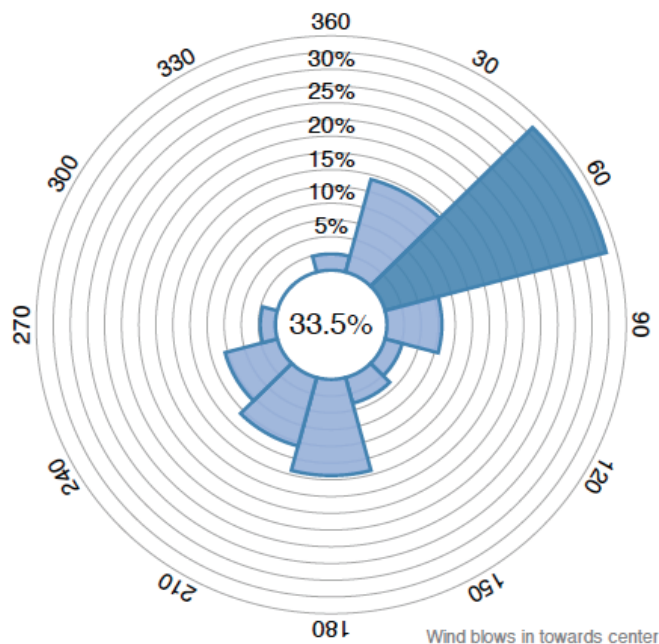
3.7 Framkvæmdakostir

Eins og fram kemur í inngangi hefur staðsetning Storm I verið valin með marga þætti í huga og er staðsetningin afar vel til þess fallin að virkja vind. Áður en ákvörðun var tekin um að staðsetja Storm I að Hróðnýjarstöðum voru ýmsar aðrar staðsetningar skoðaðar en var hafnað af mismunandi ástæðum. Þar má nefna svæði á Miðnesheiði sem var afar fýsilegt hvað varðar vindafl og fleiri kosti en var hafnað vegna þess að verkefnið samræmdist ekki reglum ISAVIA er varða flugumferð og áhrifa á radar. Nokkur verkefni á Suðurlandi voru einnig til skoðunar en féllu á ólíkum þáttum svo sem vegna fjarlægðar frá háspennulínum Landsnets, hættu á jarðhræringum og nálægðar við þjóðgarðinn að Þingvöllum.

Helstu þættir sem ráða staðarvali eru:

Vindafl

Við val á landi undir Storm I var notast við vindatlas Veðurstofu Íslands sem sýnir ríkjandi og sterka vindátt úr norð-austri eins og sjá má á mynd 7.



Mynd 7 Ríkjandi vindátt í landi Hróðnýjarstaða

Nálægð við flutningskerfi raforku
 Glerárskógalína 1 er 34 km löng 132 kV háspennulína og gengur hún í gegnum land Hróðnýjarstaða.

Flutningsgeta raforku
 Samkvæmt forkönnun Storm Orku ætti Glerárskógalína 1 að geta borið rúmlega 100 MW vindorkugarð að Hróðnýjarstöðum.

Fjarlægð frá mannbústöðum
 Næstu mannbústaðir, utan Hróðnýjarstaða, eru í 2 – 3 km fjarlægð frá ráðgerðu framkvæmdasvæði og er um að ræða þrjá sveitabæi og eitt veiðihús.

Fjarlægð frá ferðamannastöðum
 Landið er fjarri ferðamannastöðum. Betur er greint frá þessu í kafla 4.1.3

Fjarlægð frá alfaraleiðum (án þess að vera á víðerni)
 Hjarðarholtsvegur 587 er héraðsvegur sem liggur að Hróðnýjarstöðum og endar þar. Eftir að komið er af stofnvegi (Vesturlandsvegi 60) er ekið framhjá fjórum bæjum á leið til Hróðnýjarstaða.

Mikilvæg fuglasvæði
 Landið er utan mikilvægra fuglasvæða. Betur er greint frá þessu í kafla 2.2.

Jarðvirknisvæði
 Landið er utan jarðvirknisvæða. Betur er greint frá þessu í kafla 4.3.

Flugvellir og fjarskiptasvæði
 Ekki er talin hætta á vandamálum vegna flugs eða fjarskipta en betur er greint frá þessu í kafla 4.2.2.

Yfirborðslögun lands

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er fjarri fjöllum og er tiltölulega jafnslétt. Þá eru þar engin tré, byggingar eða annað sem hefur neikvæð áhrif á vindorkuframleiðslu.

Nægt rými

Áætluð stærð þess landssvæðis sem hverfur undir vindmyllur og undirstöður þeirra fyrir Storm I verkefnið nemur um einum til tveimur hekturum. Land Hróðnýjarstaða er um 1.700 hektarar að stærð. Svæðið sem áætlað er sem athugunarsvæði vegna Storm I er um 1.200 hektarar. Með því að rannsaka stærra svæði en nýtt verður á endanum má staðsetja myllurnar þar sem þær valda sem minnstum umhverfisáhrifum og nýta vindorkuna best.

Fjarlægð frá þéttbýli

Næsti byggðarkjarni við Storm I er Búðardalur í um 9 km fjarlægð.

Vernd

Framkvæmdasvæðið er utan verndaðra svæða s.s. vatnsverndarsvæða.

Friðlýst svæði

Framkvæmdasvæðið er utan friðlýstra svæða.

Að auki var horft til þess að leitast við að staðsetja Storm I á svæði sem þarfnast fleiri efnahagslegra stöða. Sjá má staðsetningu svæðisins á mynd 1 og afmörkun athugunarsvæðis á mynd 2.

Hönnunarútfærslur á vindorkugarðinum liggja ekki fyrir á þessu stigi enda verða niðurstöður rannsókna nýttar til að hanna megi þá kosti sem minnst umhverfisáhrif hafa. Til þess að þetta sé hægt er skilgreint framkvæmdasvæði haft stærra en nauðsynlegt er en með því má setja fram margvíslegar útfærslur á endanlegu útliti í sem mestu samræmi við umhverfið. Nánar er fjallað um þetta í kafla 2.

3.8 Núllkostur

Framkvæmdasvæðið er nú hluti af sauðfjárþú í fullum rekstri. Ef af engum vindorkugarði verður mun rekstur búans væntanlega halda óbreyttur áfram – svo lengi sem mögulegt er. Nýlegar breytingar á rekstrarumhverfi sauðfjarræktar hafa hinsvegar leitt til þess að fjárhagsleg sjálfbærni í slíkum rekstri er nú nánast ómöguleg. Óvissa ríkir því um afdrif sauðfjárþúsins ef ekki tekst að búa til nýja tekjustofna fyrir bændur. Núllkostur gæti því leitt til talsverðra neikvæðra breytinga, bæði fyrir bændurna að Hróðnýjarstöðum, sveitarfélagið og aðra sauðfjárþú á svæðinu enda byggist sauðfjarrækt á Íslandi á mikilli samvinnu bænda á sömu svæðum og hvert skarð sem myndast í keðju sauðfjárþúa á einu svæði leggur meiri byrgðar á herðar hinna sem eftir standa þegar kemur að störfum sem unnin eru í samvinnu s.s. smalamennsku. Storm I verkefnið myndi á hinn bóginn styrkja fjárhagslega afkomu bænda að Hróðnýjarstöðum og tryggja þannig áframhaldandi rekstrargrundvöll búans og um leið styðja bændasamfélag

svæðisins. Storm I mun einnig auka orkuöryggi svæðisins og styrkja rekstur sveitarfélagsins í gegnum auknar skatttekjur. Slíkt myndi auka þjónustustig sveitarfélagsins og gæti átt þátt í að snúa við þeirri óheillaþróun sem verið hefur í þróun mannfjölda í sveitarfélaginu undanfarna áratugi (Byggðastofnun, 2018).

4 Umfang og áherslur mats á umhverfisáhrifum

Neikvæð áhrif vindorkugarða eru helst talin á starfstíma þeirra en lítið virðist litið til framkvæmdatíma og förgunar. Ardente og félagar (2008) gerðu lífsferilsgreiningu (e. life cycle analysis) á ítölskum vindorkugarði og niðurstöður þeirra benda til að 70% af umhverfisáhrifum vindorkugarðs verði í raun til við framleiðslu á vindmyllunum sjálfum og undirstöðum þeirra. Önnur áhrif telja þau óveruleg.

Flestar rannsóknir fjalla þó helst um starfstíma orkugarðsins og umhverfisáhrifin sem honum fylgja. Þeir þættir sem þykja mestu skipta þar eru áhrif á hljóðvist, ásýnd lands og lífríki – þá helst fugla. Fleiri þættir hafa einnig verið taldir til, sem minna vægi hefur verið gefið. Ljóst er að erfitt er fyrir framkvæmdaraðila að lágmarka neikvæð umhverfisáhrif framleiðsluferilsins nema með vali á hráefnum og samstarfsaðilum s.s. vindmylluframleiðendum og verktökum.

Þeir framkvæmdaþættir sem helst munu valda áhrifum eru eftirfarandi, sjá einnig ítarlegri lýsingu í kafla 3:

- Á framkvæmdatíma
 - Uppsetning vinnubúða
 - Flutningur búnaðar að svæðinu
 - Vegagerð
 - Uppsetning vindmylla
 - Tenging við dreifikerfi raforku
- Á rekstrartíma
 - Mannvirki
 - Rekstur túrbína

4.1 Umhverfisþættir sem taldir eru geta orðið fyrir áhrifum

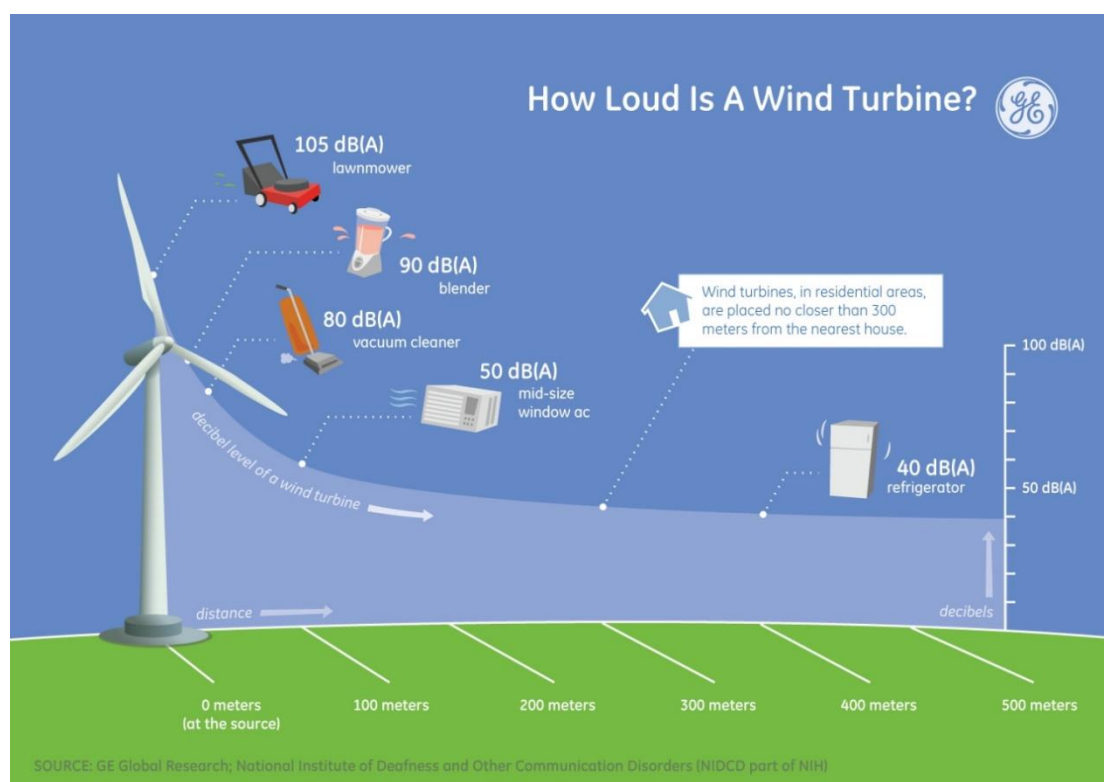
Megináherslur mats á umhverfisáhrifum fyrir Storm I verkefnið munu snúa að mögulegum áhrifum á landslag og ásýnd, hljóðvist, ferðaþjónustu og útivist, samfélag, landnýtingu og efnahag, fornleifar og lífríki. Hér á eftir mun verða fjallað nánar um þessa þætti. Við þessa vinnu er helst litið til fyrirbyggjandi opinberra gagna auk þeirra rannsókna sem gerðar hafa verið á vindorkugörðum víðsvegar um heiminn en einnig til þeirrar þekkingar sem er að myndast hérlendis. Í framhaldinu verða einnig raktar ástæður þess að ekki er talið nauðsynlegt að rannsaka ýmsa aðra þætti sem ástæða getur verið til að rannsaka í öðrum samskonar verkefnum.

Stefnt er að því að allar rannsóknir fari fram 2018-2019 og eru þær þegar hafnar að hluta.

4.1.1 Hljóðvist

Viðskiptaráðuneyti Minnesota fylkis í Bandaríkjunum hefur látið vinna skýrslu um vindorku (*International Review of Policies and Recommendations for Wind Turbine Setbacks from Residences: Setbacks, Noise, Shadow Flicker, and Other Concerns*, (Haugen, 2011)) en þar kemur fram að lög og reglur um fjarlægð vindmylla frá byggð eru víða ekki til en almennara er að gefin séu tilmæli um lágmarks fjarlægð.

Þær vindmyllur sem hafa verið nefndar sem mögulegir kostir fyrir Storm I á þessu stigi hafa hljóðstig á bilinu 97 – 107 dB alveg við túrbínuna, í þeirri hæð sem hún verður. Hljóðstig fer svo lækkandi eftir því sem nær dregur jörðu og fjarlægð frá túrbínunni eykst. Mynd 8 sýnir myndræna framsetningu á hljóðstyrk vindmylla og ýmissa algengra rafmagnstækja. Myndin sýnir að hljóðið frá vindmyllum er komið niður í 40dB(A) í 400 metra fjarlægð frá myllunum. Í reglugerð 724/2008 um hávaða kemur fram að hávaði á skilgreindum kyrrlátum svæðum í dreifbýli sem ætluð eru til útivistar, eigi að vera undir 40 dB(A) L_{den} – sem er hávaðavísir fyrir heildarónæði (hávaðavísir að degi - kvöldi - nóttu).



Mynd 8 Myndræn framsetning á hljóðstyrk vindmylla og ýmissa raftækja (Kellner, 2014)

Hljómburðarráðgjafarnir (e. Acoustic consultants) Richard R. James og George W. Kamperman telja að komast megi hjá öllum vandræðum vegna hljóða í vindmyllum með því að staðsetja þær í 2 km (1,25 mílur) fjarlægð frá byggð (James and Kamperman, 2008).

Næsti byggðakjarni við Storm I er Búðadalur ¹ í um 9 km fjarlægð frá framkvæmdasvæðinu. Nokkur lögbýli eru í námunda við svæðið en stefnt er að því að við hönnun garðsins og staðsetningu vindmyllanna að engin mylla sé í minni

¹ Fjöldi íbúa 261 (hagstofa.is – sótt 4 júní 2017)

fjarlægð frá næsta lögbýli en sem nemur 1-2 km². Þetta ætti að tryggja að hljóðstig við næstu bæi verði vel innan þeirra marka sem gefin eru upp í reglugerð 724/2008.

Samkvæmt reglugerð 724/2008 um hávaða telst hljóð sem er 85 db (A) L_{Aeq} (í 8 klukkustundir samfleytt) hafa neikvæð áhrif á heilsu fólks. Mörkin fyrir iðnaðar- og byggingarsvæði eru 70 db (A) L_{Aeq} og mörkin fyrir kyrrlát svæði í dreifbýli eru 40 db (A) L_{Aeq} .

Samkvæmt leiðbeiningum Umhverfisstofnunar um mælingar á hávaða frá atvinnustarfsemi geta slíkar mælingar farið fram með beinum hætti eða með útreikningum í viðurkenndum reiknilíkönnum.

Þrátt fyrir að litlar líkur séu taldar á hljóðmengun frá Storm I verkefninu verður gerð rannsókn á væntu hljóðstigi, með útreikningum í samræmi við leiðbeiningar Umhverfisstofnunar og reglugerð 724/2008 um hávaða. Rannsóknin mun áætla vænt hljóðstig innan vindgarðsins og í nágrenni hans og niðurstöður sýndar á korti. Þá mun hljóðstig sérstaklega reiknað fyrir einstaka staði í nágrenni Storm I sem gætu verið viðkvæmir fyrir hávaða. Þessir staðir verða tilgreindir í rannsókninni en líklegt er að nágrennabæir Hróðnýjarstaða, Vígholtsstaðir, Spágilsstaðir og Gillastaðir séu þar á meðal. Þá er veiðihúsið að Ljárskógum mögulega viðkvæmt auk helstu veiðistaða í laxveiðiánni Fáskrúð og við Neðstavatn. Ljarkot gæti talist hér með einnig, þó ekki sé þar um híbýli að ræða. Ef um áhrif á hljóðvist er að ræða verða þau bein og neikvæð en óvaranleg og afturkræf. Gert er ráð fyrir að áhrif verði óveruleg.

Niðurstöðum útreikninga verða gerð skil í frummatsskýrslu ásamt hugmyndum um mótvægisáðgerðir ef þörf er á. Mótvægisáðgerðir gætu t.d falist í staðsetningu mylla lengra frá áhrifasvæðum þeirra.

4.1.2 Landslag og ásýnd

Ljóst er að fyrirhugaður vindorkugarður Storm Orku mun geta haft áhrif á ásýnd framkvæmdasvæðisins og umhverfissins. Sérstaklega eru það vindmyllurnar sjálfar sem munu hafa áhrif á ásýnd svæðisins og mögulega sýnilegar í 30 – 40 km fjarlægð. Er hér um að ræða bein áhrif en afturkræf og tímabundin – en áætlaður starfstími vindorkugarðsins er 20 ár.

Engar reglur eru til í landinu um hvernig meta á áhrif ásýndar en stuðst verður við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar, Landscape Institute og Scottish National Heritage eftir því sem við á auk þess sem horft verður til þeirrar reynslu sem fengist hefur af öðrum innlendum verkefnum auk viðmiða og hefða erlendis frá. Þetta kallar á sérhæfðar rannsóknir þar sem metin verða áhrif á landslagsheildina sem og skuggaflökt og glampaáhrif. Ólíklegt er þó talið að skuggaflökt og glampaáhrif verði til vandræða vegna fjarlægðar frá næstu bæjum.

² Undantekning frá þessu eru þó Hróðnýjarstaðir sjálfir, sem gætu verið í um 500 – 1000 metra fjarlægð frá næstu vindmyllu.

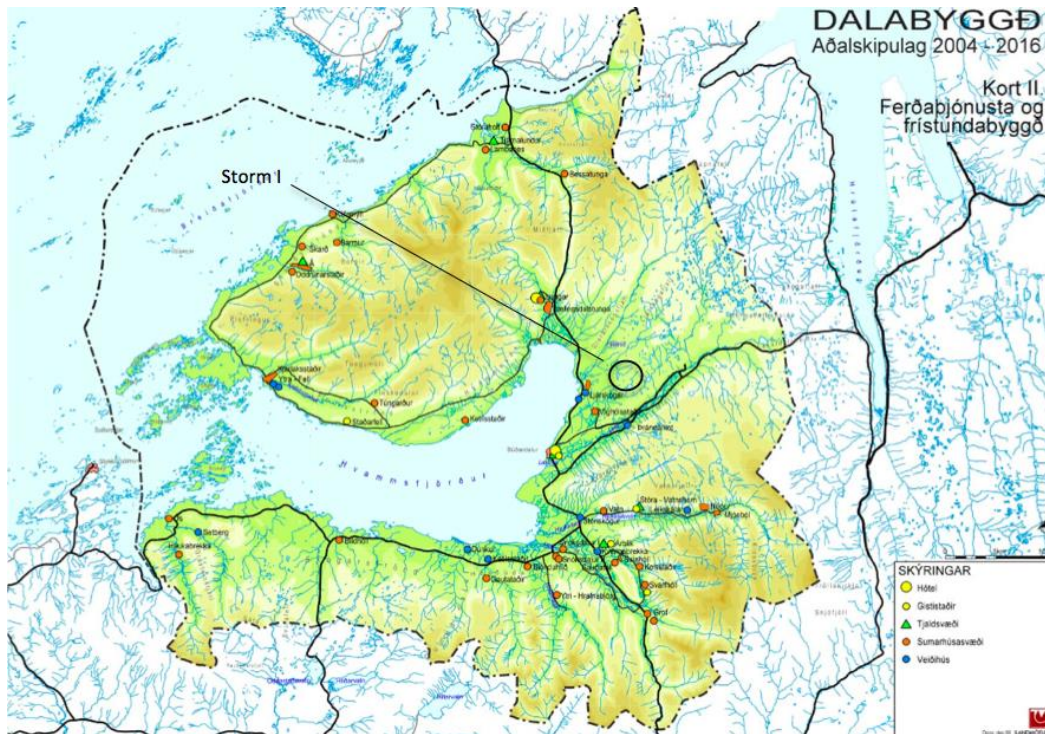
Landslag verður greint og því lýst út frá sérstöðu þess miðað við ýmsa fyrirfram skilgreinda þætti svo sem jarðfræði, landform ofl. Út frá þessum gögnum verður landslagið kortlagt og því skipt upp í landslagsheildir. Gildi hvernar landslagsheildar er svo metið út frá þáttum sem varða umhverfismat eins og óbyggðum víðernum, vernd, núverandi nýtingu á svæðinu, ástandi þess ofl. Mat er svo lagt á hver áhrif verkefnisins verða á landslagið út frá stærð og umfangi þess í samanburði við gildi landslagsheilda og viðkvæmni.

Sýnileiki hinna nýju mannvirkja verður kortlagður og lagt mat á hvaðan þau munu einkum sjást. Sérstök áhersla verður lögð á að meta svæði sem gætu talist viðkvæm fyrir sjónrænum áhrifum. Fyrir og eftir myndir verða gerðar þar sem þrívíddarlíkan af Storm I verður sýnt í réttum hlutföllum í landslaginu. Algeng og viðkvæm sjónarhorn verða þannig sýnd fyrir og eftir byggingu Storm I. Lagt verður mat á sjónræn áhrif verkefnisins s.s. út frá umfangi framkvæmdanna og nýtingu og viðkvæmni þeirra svæða sem fyrir áhrifum verða. Laxá í Dölum er einn slíkra staða þó líklegt megi telja að lega lands muni fela vindmyllurnar að mestu. Ekki er vænst annarra áhrifa á Laxá í Dölum en mögulegra sjónrænna áhrifa.

Niðurstöður verða kynntar í skýrslu, kortum og mögulega myndbandi. Niðurstöðum verða gerð skil í frummatsskýrslu ásamt hugmyndum um mótvægisáðgerðir ef þær teljast raunhæfar en þær gætu til dæmis falist í byggingu skjólgarða eða gróðursetningu trjáplantna á ákveðnum svæðum.

4.1.3 Ferðaþjónusta og útivist

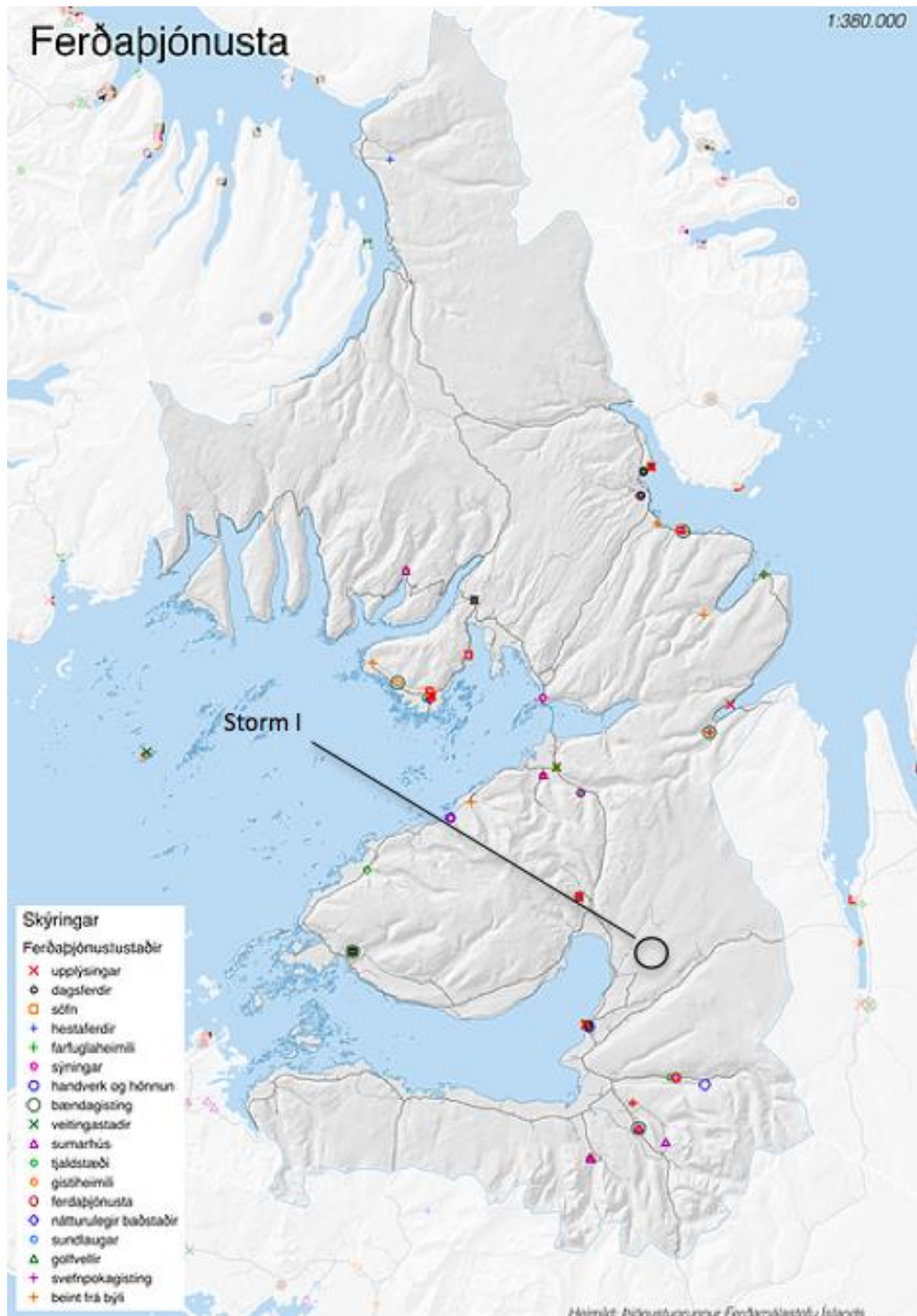
Storm I verkefnið er staðsett á landbúnaðarsvæði og ekki mikið um ferðamennsku né útivist á svæðinu, ef frá er talinn sumarbústaður á skipulögðu sumarbústaðasvæði í landi Vígholtsstaða og veiðihús að Ljárskógum eins og sjá má á mynd 9 úr aðalskipulagi Dalabyggðar 2004 -2016 sem enn er í gildi. Á kortinu – og á fleiri kortum hér á eftir – er gróf staðsetning Storm I merkt með svörtum hring.



Mynd 9 Ferðabjónusta og fristundabyggð í Dalabyggð skv. aðalskipulagi 2004 - 2016 (Gíslason et al., 2008)

Möguleg áhrif eru líklegast bundin við ásýnd en vegna fjarlægðar er ekki talið líklegt að um áhrif á hljóðvist sé að ræða. Rannsóknir á sýnileika og hljóðvist munu leitast við að meta þessi áhrif nánar.

Önnur áhrif á ferðamenn og útivistarfólk má telja líklegt að verði vegna sýnileika myllanna frá þjóðvegi 60. Þetta verður einnig rannsakað nánar sem hluti af væntum sjónrænum áhrifum verkefnisins. Mynd 10 sýnir ferðabjónustustaði í Dalabyggð eins og þeir koma fram í tillögu að nýju svæðisskipulagi Dalabyggðar, Reykhólahrepps og Strandabyggðar.



Mynd 10 Ferðapjónustustaðir í Dalabyggð, Reykhólahreppi og Strandabyggð skv. tillögu að nýju svæðisskipulagi (Alta, 2018)

Talið er að áhrif á ferðapjónustu og útivist verði óveruleg og að staðsetning framkvæmdasvæðis sé heppileg til að lágmarka áhrif á þennan þátt. Í frummatsskýrslu verður gerð grein fyrir ofangreindum gögnum og sérstök áhersla lögð á umfjöllun í tengslum við mat á sjónrænum áhrifum og áhrifum á landslag.

4.1.4 Samfélag, landnýting og efnahagur

Jákvæð áhrif Storm I á nærsamfélagið felast m.a. í auknum tekjum samfélagsins vegna fasteignaskatta og vegagerðar sem mun að líkindum auðvelda

smalamennsku. Jákvæð áhrif geta einnig falist í bættum samgöngum vegna endurbóta á vegum að framkvæmdasvæði sem kann að vera nauðsynlegt að ráðast í, eftir því hvaða flutningsleið er valin og tekjum til samfélagsins á þróunar- og framkvæmdatíma s.s. til verktaka, þjónustuaðila, í fjölgun starfa o.s.frv. eins og rakið er nánar í kafla 3.8. Óumdeild jákvæð áhrif felast einnig í auknu orkuöryggi nær-samfélagsins vegna nálægðar við orkuframleiðsluna.

Ekki er gert ráð fyrir að afla sérstakra gagna vegna þessa þáttar. Ofangreind umfjöllun verður lögð fram í frummatsskýrslu þar sem áhrifum á ásýnd á aðliggjandi svæði verður lýst í þeim kafla og jákvæðum áhrifum á tekjustofn sveitarfélags, innviði og atvinnu verður lýst undir áhrifum á samfélag.

4.1.5 Fornleifar

Samkvæmt kortavefsjá Minjastofnunar Íslands eru engar forn- eða menningarminjar á svæðinu sem taka þarf tillit til eins og sjá má á mynd 11. Kortavefsjain sýnir friðlýst hús, fornleifaverkefni, friðaðar fornleifar, friðlýstar fornleifar, hættusvæði auk þjónustu og afþreyingu.

Úttekt Bjarna F. Einarssonar fornleifafræðings á fornleifum var gerð haustið 2018. Grein verður gerð fyrir menningarminjum á framkvæmdasvæðinu í frummatsskýrslu og lagðar til mótvægisaðgerðir ef talin er ástæða til þess.

Finnist áður óþekktar fornminjar meðan á framkvæmdum stendur verður haft samband við Minjastofnun Íslands og þeirra leiðbeingum fylgt varðandi meðferð og umgengni minjanna í samræmi við 24. grein laga um menningarminjar nr. 80/2012.



Mynd 11 Menningarminjar í námunda við framkvæmdasvæði Storm I (Minjastofnun, 2017)

4.1.6 Lífríki

Helstu áhrif á lífríki á framkvæmdatíma má ætla að verði vegna lagningar vega, byggingar undirstaða og efnistöku. Þessar framkvæmdir geta valdið raski á gróðurþekju og fuglalífi sem og jarðfræði svæðisins og nokkur samlegðaráhrif kunna að verða af þessum mismunandi þáttum framkvæmdanna. Á starfstíma geta fuglar orðið fyrir áhrifum.

4.1.6.1 Fuglar

Fuglafræðingur á vegum Verkís hefur hafið rannsóknir á fuglum. Mestu áhrif Storm I á fuglalífi virðast á þessu stigi vera möguleg bein, neikvæð áhrif svo sem á búsvæði. Á framkvæmdatíma þarf að leggja alls um 14 km af vegum að og á milli vindmyllanna og raska þarf jarðvegi vegna undirstöðupalla. Á starfstíma vindorkugarðsins eru það vindmyllurnar sjálfar sem geta valdið slysum á fuglum vegna áflugs auk þess sem þær geta hindrað flugleiðir. Möguleg áhrif og mögulegt umfang þeirra verður rannsakað nánar.

Við talningar og úrvinnslu verður beitt sömu aðferðafræði og Náttúrufræðistofnun Íslands notar. Talningar fara þannig fram að valinn er upphafspunktur á korti. Síðan er gengið í stefnu og stoppað á um 300 m fresti. Á hverjum punkti eru allir fuglar sem sjást á fimm mínútum skráðir. Atferli fuglanna er skráð á þar til gerð eyðublöð svo hægt sé að meta hvort þeir séu líklegir varpfuglar á svæðinu.

Við útreikninga á þéttleika varpfugla er notuð einingin (*varp*)*óðal*, hvort sem parið eða aðeins einn fugl sjáist við talningu. Þeim fuglum sem ekki sýna öruggt varpatferli er sleppt við mat á þéttleika varpfugla á svæðinu. Sú aðferð sem notuð verður við mat á þéttleika fugla er svokölluð *Distance*-aðferð fyrir punktmælingar.

Við flugmælingar verður stuðst við aðferðafræði frá *Scottish Natural Heritage*, sem er skosk systurstofnun Umhverfisstofnunar. Farnar verða vettvangsferðir yfir sumartímamann frá apríl til nóvember til að reyna að ná bæði far- og varptíma fugla. Valdir verða útsýnispunktar (VP) með tilliti til líklegrar staðsetningar á vindlundi. Í leiðbeiningum frá Skipulagsstofnun er mælt með að athugun nái yfir tvö ár. Frá útsýnisstað verður fylgst með ímynduðu vindmyllusvæði og allir fuglar sem sjást fljúga skráðir. Við hverja athugun er skráð:

- Tegund
- Klukkan hvað fuglinn sást
- Hve langt var í fuglinn
- Í hvaða hæð yfir jörð flaug fuglinn
- Flugstefna
- Hve lengi sást fuglinn
- Aðrar athugasemdir

Fjarlægð í fugla er mæld með innbyggðum fjarlægðarmæli í *Leica Geovid 10X42* sjónauka en flughæð er áætluð. Athugunartími getur verið birtutími eða ákveðinn fjöldi klukkustunda á dag. Fyrir helstu tegundir er reiknuð árekstraráhætta samkvæmt *Band* (2000). Út frá gögnum sem safnað er í flugathugunum er hægt að reikna út líklega árekstartíðni á gefnu tímabili fyrir ákveðnar gerðir af vindmyllum og gefna stærð af vindlundi.

Rannsóknir standa nú yfir og ef niðurstöður þeirra benda til þess að þörf sé á verða þær endurteknar á sama tíma á árinu 2019. Niðurstöðum verður skilað í hefðbundinni skýrslu og verður þeim gerð skil í frummatsskýrslu. Ef þörf er á mótvægisáðgerðum verður þeim einnig gerð skil en þar getur endanleg staðsetning vindmylla leikið stórt hlutverk.

4.1.6.2 Gróður

Framkvæmdin mun hafa bein, neikvæð áhrif á gróðurþekju framkvæmdasvæðis. Áhrifin eru þó afturkræf og felast fyrst og fremst í þeim vegum sem lagðir verða, og því svæði sem fer undir undirstöðupalla Svæðið einkennist af votlendi með hálfgrónum holtum með mosa- og lynggróðri og fjalldrapa. Greint verður frá áhrifum verkefnis á gróður á byggingartíma og einnig á rekstartíma í kafla í matsskýrslu um gróður á athugunarsvæði.

Náttúrustofa Vestfjarða mun annast rannsóknir á væntum áhrifum á gróður. Vettvangsferð var farin síðla sumars 2018, en þá er gróður á þessu svæði á heppilegu þroskastigi til að meta hann. Vistgerðakort Náttúrufræðastofnunar var lagt til grundvallar. Gengið var um svæðið og gróður athugaður á athugunarsvæði og plöntutegundir skráðar. Gróður var flokkaður í gróðurlendi með sjónmati og þekja skráð. Í framhaldinu verður gróðurkort teiknað upp eftir þeim upplýsingum sem skráðar voru í vettvangsvinnu. Notaður verður gróðurlykill

Náttúrufræðistofnunar frá 1997. Við gróðurathugun verður votlendi á svæðinu vandlega skráð. Ekki er gert ráð fyrir að gera mælingar á losun eða bindingu gróðurhúsalofttegunda. Gert er ráð fyrir að út frá skráningu votlendis og annarra gróðurlenda verði reiknuð út losun/binding með stöðlum sem notaðir hafa verið fyrir íslenskar aðstæður.

Gróðurskýrsla verður unnin þar sem greint er frá aðferðum, niðurstöðum (lista yfir plöntutegundir, gróðurlendi og stærð þeirra og fl.), umræður um áhrif framkvæmda á gróður.

Niðurstöður gróðurfarsrannsókna verða nýttar við ákvörðun á endanlegri staðsetningu og verður þannig unnt að sneiða hjá raski á viðkvæmustu svæðunum. Í frummatsskýrslu mun greint frá niðurstöðum gróðurfarsrannsókna og hvernig mótvægisáðgerðum verður háttað. Mótvægisáðgerðir geta falist í landgræðslu á svæðinu í kringum framkvæmdasvæðið en þar er land víða nokkuð illa farið. Hróðnýjarstaðir eru þátttakandi í Vesturlandsskógum og mun plöntun trjáa halda áfram.

4.1.6.3 Jarðminjar

Lítið er til af gögnum eða heimildum um jarðfræði svæðisins. Berggrunnur er frá Tertíer tíma, líklega á milli 6 – 7 milljón ára gamall, sbr. mynd 1. Fornar megineldstöðvar eru skammt norðan við og einnig sunnan við svæðið, það eru Hvammselfstöðin í norðri en Reykjadal- og Laugardalseldstöðvarnar sunnan við. Á loftmynd virðist þó svæðið fremur einsleitt eins og tertíeri jarðlagastaflinn er almennt utan megineldstöðva. Þannig er víða að sjá klapparkolla og stalla á yfirborði, en einnig eru melar utan með slíkum kollum og lífrænn jarðvegur í sundum á milli þeirra.

Jarðlagahalli virðist vera til suð-suðvesturs og á loftmynd má greina afgerandi brotlínur og misgengi með nokkuð hreina norður – suður stefnu.

Við mynni Laxárdals eru víðáttumikil leirsetlög, svokallaður Búðardalsleir. Í Laxárdal eru töluverð malarlög, en einnig eru sjáanlegir sethjallar meðfram ánni Fáskrúð. Lítið er um afgerandi setlög upp á heiðunum ofan við Hróðnýjarstaði, þó hlýtur að vera einhvers konar jökulruðningur í lægðum og utan í klapparkollum, en lítið er að sjá af öðrum setlögum við frumskoðun á loftmyndum.

Í lægðum virðist vera mólendi, sem gæti þá verið að stofni til fokjarðvegur. Við Slýjuvatn og Lambhagavatn eru nokkuð stórir votlendisflákar. Nokkrar tjarnir eru á svæðinu með umlykjandi votlendi og mó- eða mýrarjarðvegi.

Jarðminjar hafa verið rannsakaðar með vettvangsvinnu jarðfræðings á vegum verkfræðistofunnar EFLU og greiningu á loftmyndum. Farið var um svæðið, skráðar helstu berggerðir, stuðlastærðir og sprungur í klapparkollum, hlutfall mela og forskoðun á lausum jarðlögum vegna efnistöku. Þá var lagt fram mat á grunnvatni og vatnafari svæðisins.

Niðurstöðum verður lýst í frummatsskýrslu, jarðminjar sýndar á korti – ef einhverjar eru – og greint frá mótvægisáðgerðum sem geta t.d. falist í tilfærslum á staðsetningu vindmylla.

4.2 Umhverfisþættir sem ekki eru taldir verða fyrir áhrifum og ekki er fyrirhugað að meta áhrif á

Ýmsir þættir sem gjarnan er þörf á að rannsaka í sambærilegum verkefnum þykir ekki þörf á að rannsaka fyrir Storm I. Þessir þættir verða nú útlistaðir ásamt rökstuðningi fyrir því að ekki er talin ástæða til að rannsaka þá nánar.

4.2.1 Fiskar

Rannsóknir á áhrifum vindorkugarða á fiska hafa helst verið gerðar í tengslum við vindmyllur í sjó. Rannsókn frá Danmarks Tekniske Universitet (DTU) frá árinu 2011 bendir til að vindmyllur hafi engin merkjanleg neikvæð áhrif á fiska en mögulega jákvæð á einhverja stofna (Stenberg et al., 2011). Önnur rannsókn sem kemur frá Kaupmannahafnarháskóla og DTU dregur þá ályktun að áhrif vindorkugarða í sjó hafi minni áhrif á lífríki sjávar en áður var talið (Hansen et al., 2012). Vegna Storm I verður ekki þörf á að þvera ár né taka efni úr farvegum þeirra. Komi til þess að þvera þurfi læki innan framkvæmdasvæðisins verður gerð sérstök grein fyrir því í frummatsskýrslu og hvernig neikvæð áhrif á lífríkið verða takmörkuð sökum þess. Að öðru leyti er ekki er talin ástæða til frekari rannsókna á vænt áhrif á fiska í vötnum í landi Hróðnýjarstaða.

4.2.2 Flug

Skortur er á lagasetningu varðandi öryggisljós á vindmyllur vegna flugs. Í þessu samhengi eru það hæð vindmylla og fjarlægð frá flugvöllum og landingarstöðum sem mestu máli skipta. Alþjóðaflugmálastofnunin (ICAO) miðar við að sé fjarlægð frá flugvöllum í það minnsta 15 km og hæð vindmylla undir 150 m sé ekki þörf á sérstökum öryggisljósum (ICAO, 2013).

Enginn flugvöllur sem notaður er í áætlunarflugi er í námunda við framkvæmdasvæðið en lítið notaður malar-landingarstaður er fyrir utan Búðardal. Landingarstaðurinn er á mörkum þess að vera innan marka ICAO eða í u.þ.b. 15 km. fjarlægð frá Storm I.

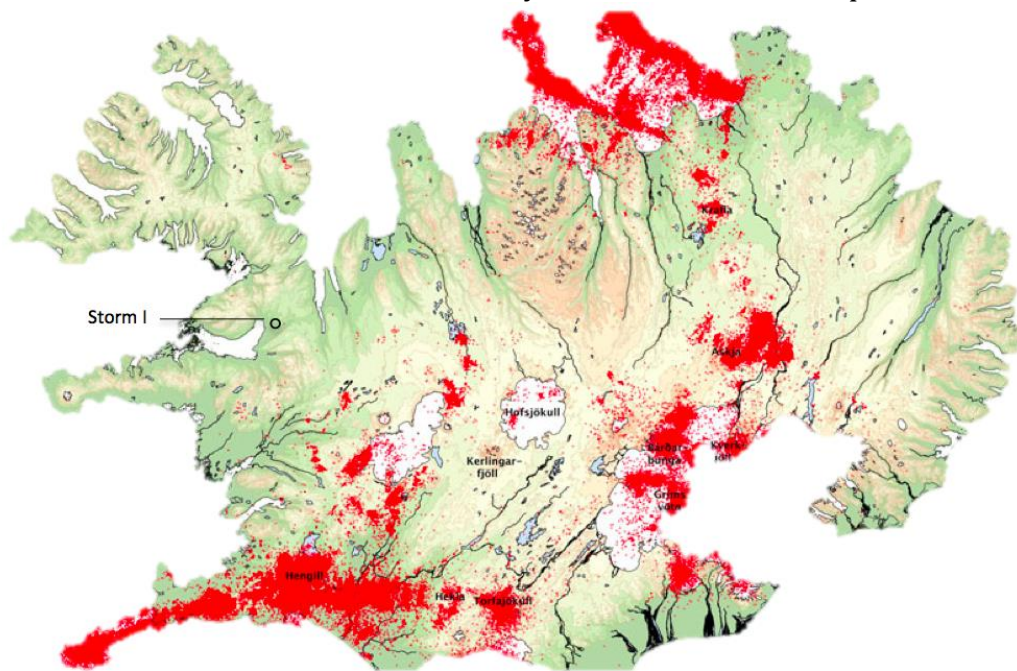
Vegna þessa verður haft samráð við helstu hlutaðeigandi aðila (Isavia, Samgöngustofu, Landhelgisgæsluna, félag flugmanna og flugvélaeigenda (AOPA á Íslandi) og félag íslenskra einkaflugmanna (FÍA)) og kannað hvort nauðsyn sé á neyðarljósum á allar eða hluta vindmylla Storm I og/eða frekari flugfræðilegum rannsóknum.

4.3 Náttúruvá og hætta vegna ísingar

Almannavarnir ríkisins bera ábyrgð á að skrá og gera úttekt á hættusvæðum á landinu og framkvæma hættumat. Slíkt mat hefur ekki verið gert fyrir Dalabyggð né gerð úttekt á hættusvæðum. Land Hróðnýjarstaða er ekki talið útsett fyrir náttúruvá nema ef vera skyldi hættu á fárviðrum. Frekara samráð verður haft við Almannavarnir ríkisins um hættumat fyrir Storm I framkvæmdasvæðið en ljóst er að svæðið er utan jarðskjálfta- og eldgosasvæða eins og sjá má á myndum 14 og 15 hér að neðan.

Þegar lítið er um vind og spaðar vindmyllanna snúast hægt eða ekki, getur ís myndast á spöðunum. Hætta getur myndast við myllurnar þegar spaðarnir taka að snúast á ný því ísinn getur kastast af. Áætlað hefur verið að vegalengdin sem ísinn

ferðast megi setja fram sem $1,5 * (D + h)$ þar sem D er þvermál spaðanna og h hæð turns myllunnar. Talið er að ísinn nái yfirleitt ekki meiri þunga en sem nemur 1 kg. Ísing getur myndast þegar hitastig er undir frostmarki og þegar rakastig nær 0,5 g. í hverju kg. lofts. Einn af þeim vindmylluframleiðendum sem Storm Orka hefur átt í viðræðum við hefur gert rannsókn á ísingarhættu og komist að þeirri niðurstöðu að hún sé lítil sem engin³. Hætta á slysum vegna ískasts eru af þessum sökum metin óveruleg. Að auki er vindorkugarðurinn á einkalandi og umgangur manna og dýra á þeim tíma sem ísingar væri helst að vænta, lítill sem enginn. Komi til þess að hætta sé talin á ískasti á tíma þar sem menn eða dýr eru á ferð um svæðið s.s. í smalamennsku má stöðva myllurnar meðan farið er þar um.



Mynd 14 Jarðskjálftar á Íslandi 1995 - 2014 (Guðmundsson, 2015)

³ Ekki er hægt að birta niðurstöðurnar vegna trúnaðar.



Mynd 15 Helstu eldstöðvakerfi, megineldstöðvar og virknismiðjur á Íslandi (Haraldsson, 2012)

5 Skipulagsáætlanir

Samkvæmt Landsskipulagsstefnu 2015 – 2024, kafla 2.5 um orkumannvirki og örugga afhendingu raforku í sátt við náttúru og umhverfi, er stefnt að því að skipulag...:

“... gefi kost á að nýta orkulindir í dreifbýli með sjálfbærni og umhverfisvernd að leiðarljósi.” (Skipulagsstofnun, 2016)

Storm I virðist því vera í góðu samræmi við Landsskipulagsstefnu.

Þann 26. mars 2018 samþykkti svæðisskipulagsnefnd Dalabyggðar, Reykhólahrepps og Strandabyggðar tillögu að svæðisskipulagi sveitarfélaganna þriggja, skv. 25. gr. skipulagslaga nr. 123/2010 og tilheyrandi umhverfisskýrslu, skv. 9. gr. laga um umhverfismat áætlana nr. 105/2006. Þann 5. júní 2018 staðfesti Skipulagsstofnun Svæðisskipulag Dalabyggðar, Reykhólahrepps og Strandabyggðar 2018-2030 sem samþykkt var í svæðisskipulagsnefnd. Í svæðisskipulaginu er sett fram sameiginleg framtíðarsýn sveitarfélaganna á þróun landbúnaðar, sjávarnytja og ferðaþjónustu í þeim tilgangi að styrkja atvinnulíf og byggð. Greind eru tækifæri sem búa í auðlindum og sérkennum svæðisins og á grunni þess sett fram stefna í atvinnumálum, samfélagsmálum og umhverfismálum og síðan skipulagsstefna sem styður við hana (Alta, 2018). Ekki er fjallað sérstaklega um orkumál í svæðisskipulagstillögunni enda um fáa

hefðbundna (jarðhita og vatnsafls-) orkukosti að ræða á svæðinu. Að teknu tillit til þess er ekki að sjá að Storm I sé beinlínis í ósamræmi við svæðisskipulagsstefnuna.

Samkvæmt aðalskipulagi Dalabyggðar 2004 – 2016, er framkvæmdasvæði Storm I flokkað sem landbúnaðarsvæði. Þörf er á að gera aðalskipulag fyrir svæðið enda nær núverandi skipulag aðeins til ársins 2016. Sveitarstjórn Dalabyggðar vinnur nú að drögum að nýju aðalskipulagi sem meðal annars innihalda áform um breytingu á framkvæmdasvæðinu úr landbúnaðarsvæði í iðnaðarsvæði. Ekkert deiliskipulag er til fyrir svæðið en vinna við það mun hefjast þegar rekspölur er kominn á vinnu við aðalskipulag.

Þann 3. október 2017, undirrituðu sveitarstjórn Dalabyggðar og Storm Orka vilja- og samstarfsyfirlýsingu þar sem meðal annars kemur fram að aðilar samþykki að vinna að breytingu aðalskipulags og frumgerð deiliskipulags fyrir svæðið.

6 Kynning, álitsumleitan og samráð um gerð frummatsskýrslu

Verkefnið hefur verið kynnt sveitarstjórn Dalabyggðar á fundi þann 19. september 2017. Viðbrögð sveitarstjórnar voru jákvæð og var í kjölfarið, þann 3. október 2017, undirrituð samstarfsyfirlýsing milli Storm Orku og sveitarstjórnar Dalabyggðar. Þá hefur verkefnið verið kynnt íbúum Dalabyggðar og öðrum sem láta sig málið varða á tveimur íbúafundum, þeim fyrri þann 31. janúar 2018 og þeim seinni 12. september 2018, þar sem drög að tillögu að matsáætlun voru kynnt. Báðir fundirnir voru haldnir í Dalabúð í Búðardal. Upptöku af fyrri fundinum má sjá hér: <https://stormorka.is/storm-1-vindorkuverkefnið/i-frettum-in-the-news/> og einnig hér: <https://www.youtube.com/watch?v=ZTLwEJeRP3M>

Almennt mætti verkefnið jákvæðum viðbrögðum hjá íbúum sveitarfélagsins. Nokkrar áhyggjuraddir komu frá landeigendum sem eiga land að landi Hróðnýjarstaða, þá sérstaklega aðilum tengdum Vígholtsstöðum, Ljárskógum og Ljarkoti. Áhyggjur þeirra virtust helst tengjast ásýnd og hljóðvist og mögulegum áhrifum á útivist og frístundir og verður tekið tillit til þessara ábendinga við vinnslu frummatsskýrslu.

Þá hefur verkefnið verið kynnt á formlegum fundum með næstu nágrönnum Hróðnýjarstaða svo sem ábúendum Vígholtsstaða, Spágilsstaða og Gillastaða og eigendum Ljárskóga og Ljarkots. Eigandi Ljárskóga selur veiðiréttindi í laxveiðiánni Fáskrúð og vatninu Neðstavatni (sem er í sameign þeirra jarða sem eiga land að því: Ljárskóga, Gillastaða og Hróðnýjarstaða). Hafði hann áhyggjur af því að vindorkugarður gæti haft neikvæð áhrif á upplifun veiðimanna af útivistinni. Framkvæmdaraðilar munu leitast við að ná sáttum við nágranna sína um framkvæmdina og bregðast við áhrifum sem þeir kunna að verða fyrir með mótvægisáðgerðum.

Eins hefur verkefnið verið kynnt Landsneti, Skipulagsstofnun og Orkustofnun auk þess sem Umhverfisstofnun og Landvernd hafa verið boðnar kynningar sem ekki hafa verið þagnar að svo stöddu.

Aðstandendur Storm Orku hafa lýst yfir áhuga sínum á að halda fleiri íbúafundi enda tíminn takmarkaður sem verkefnið fékk á fyrsta íbúafundi enda fleiri stór mál þar til umfjöllunar. Þá hefur verið gerð vefsíða fyrir verkefnið þar sem verkefnið er kynnt: stormorka.is.

Áformað er að bjóða fleiri stofnunum og félagasamtökum sem láta sig málið varða kynningar og lýsa eigendum Storm Orku sig reiðubúna til að kynna verkefnið fyrir hverjum þeim sem lætur sig málið varða. Að öðru leyti verður kynning og samráð við gerð tillögu að matsáætlun í samræmi við það sem lög um mat á umhverfisáhrifum kveða á um.

Drög að tillögu að matsáætlun voru kynnt almenningi og hagsmunaaðilum um tveggja vikna skeið, frá 7. til 21. september 2018, í samræmi við reglugerð 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum. Kynning á drögum að matsáætlun var auglýst í Bændablaðinu 6. september 2018. Þar að auki var tillagan aðgengileg á vef Stormorku, stormorka.is.

Athugasemdir bárust frá hópi 10 einstaklinga. Athugasemdir og svör framkvæmdaraðila er að finna í viðauka I við tillöguna.

Skipulagsstofnun fær nú endanlega tillögu að matsáætlun til athugunar. Stofnunin leitar eftir umsögn leyfisveitenda og eftir atvikum annarra aðila. Þá er almenningi einnig heimilt að senda Skipulagsstofnun skriflegar athugasemdir um tillögu að matsáætlun innan tilgreinds tímafrests sem stofnunin setur. Skipulagsstofnun ber að taka ákvörðun um tillögu að matsáætlun innan fjögurra vikna frá því að tillagan berst stofnuninni.

Við gerð frummatsskýrslunnar verður öllum áfram heimilt að koma á framfæri ábendingum og athugasemdum auk þess sem framkvæmdaraðili mun eftir þörfum leita álits hjá umsagnaraðilum og Skipulagsstofnun. Á athugunartíma Skipulagsstofnunar mun frummatsskýrslan vera öllum aðgengileg í Héraðsbókasafni Dalasýslu⁴ og hjá Skipulagsstofnun í sex vikur, sem jafnframt er sá frestur sem almenningi gefst til að koma skriflegum athugasemdum á framfæri við Skipulagsstofnun. Frummatsskýrslan verður einnig aðgengileg á heimasíðu Storm Orku. Gert er ráð fyrir að niðurstöður mats á umhverfisáhrifum og frummatsskýrsla verði kynnt á opnum kynningarfundum.

⁴ Með fyrirvara um samþykki safnsins. Annars á öðrum opinberum stað.

7 Heimildir

- ALTA 2018. Svæðisskipulag Dala, Reykhóla og Stranda 2018 - 2030. samtakamattur.is.
- BARRIOS, L. & RODRÍGUEZ, A. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology*, 41, 72-81.
- ERICKSON, W. P., JOHNSON, G. D. & DAVID JR, P. 2005. A summary and comparison of bird mortality from anthropogenic causes with an emphasis on collisions.
- GÍSLASON, G., GUNNARSSON, Ó. Ö. & ÓLAFSDÓTTIR, M. 2008. Dalabyggð, aðalskipulag 2004 - 2016.
- GUÐMUNDSSON, S. 2015. *Er annar hluti Almannagjár virkilega Norður-Ameríkuflekinn og hinn Evrasíuflekinn?* [Online]. visindavefur.is. Available: <https://www.visindavefur.is/svar.php?id=69081> [Accessed 17.03 2018].
- HANSEN, K. S., STENBERG, C. & MØLLER, P. R. 2012. *Small-scale distribution of fish in offshore windfarms*. UNIVERSITY OF COPENHAGEN AND NATIONAL INSTITUTE OF AQUATIC RESOURCES (DTU AQUA)
- HARALDSSON, Ó. 2012. *Eldvirkni á Íslandi*
„Um hvað reiddust goðin, þá er hér brann hraunið, er nú stöndum vér á?“ [Online]. eldgos.is. Available: <http://eldgos.is/about/> [Accessed 14.02 2018].
- HAUGEN, K., M.B. 2011. International Review of Policies and Recommendations for Wind Turbine Setbacks from Residences: Setbacks, Noise, Shadow Flicker, and Other Concerns. Minnesota: Minnesota Department of Commerce: Energy Facility Permitting.
- ICAO 2013. Annex 14. Sixth ed.
- JAMES, R. R. & KAMPERMAN, G. W. 2008. The "how to" guide to siting wind turbines to prevent health risks from sound. Wind-watch.org.
- KELLNER, T. 2014. *How loud is a wind turbine?* [Online]. ge.com. Available: <https://www.ge.com/reports/post/92442325225/how-loud-is-a-wind-turbine/> [Accessed 02.06 2017].
- LANDMÆLINGAR ÍSLANDS. 2018. *Kortasjá* [Online]. landmaelingar.is. Available: <https://kortasja.lmi.is/> [Accessed 03.04 2018].
- LEUNG, D. Y. C. & YANG, Y. 2012. Wind energy development and its environmental impact: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16, 1031-1039.
- MAGOHA, P. 2002. Footprints in the wind?: Environmental impacts of wind power development. *Refocus*, 3, 30-33.
- MINJASTOFNUN. 2017. *Kortavefsjá* [Online]. Available: <https://www.map.is/minjastofnun/> [Accessed 26.11 2017].
- NÁTTÚRUFRAEÐISTOFNUN ÍSLANDS. 2017. *Vistgerðir og fuglar á Íslandi* [Online]. Available: <http://vistgerdakort.ni.is/> [Accessed 23.08 2017].
- OSBORN, R. G., HIGGINS, K. F., USGAARD, R. E., DIETER, C. D. & NEIGER, R. D. 2000. Bird Mortality Associated with Wind Turbines at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota. *The American Midland Naturalist*, 143, 41-52.
- SAIDUR, R., RAHIM, N. A., ISLAM, M. R. & SOLANGI, K. H. 2011. Environmental impact of wind energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15, 2423-2430.

- SKIPULAGSSTOFNUN 2016. Landsskipulagsstefna 2015-2026 ásamt greinargerð. Skipulagsstofnun.
- SOVACOO, B. K. 2013. The avian benefits of wind energy: A 2009 update. *Renewable Energy*, 49, 19-24.
- STENBERG, C., DEURS, M. V., STØTTRUP, J., MOSEGAARD, H., GROME, T., DINESEN, G., CHRISTENSEN, A., JENSEN, H., KASPERSEN, M., BERG, C. W., LEONHARD, S. B., SKOV, H., PEDERSEN, J., HVIDT, C. B. & KLAUSTRUP, M. 2011. Effect of the Horns Rev 1 Offshore Wind Farm on Fish Communities. Follow-up Seven Years after Construction. *In*: SIMON B. LEONHARD, CLAUS STENBERG & STØTTRUP, J. (eds.). Denmark: DTU.
- SVEINSDÓTTIR, A. Ý., SMÁRADÓTTIR, E., SIGURÐARDÓTTIR, H., GUNNARSSON, J., HALLDÓRSSON, Ó., ÁSBJÖRNSSON, S. & ÞÓRODDSSON, Þ. F. 2005. Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda. Reykjavík: Skipulagsstofnun.
- THEODÓRSÓTTIR, Á. H., SIGURÐARDÓTTIR, H., GUNNARSSON, J., HARALDSSON, P. I. & CHATENAY, C. 2005. Leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa. Reykjavík: Skipulagsstofnun.
- VEDUR.IS. 2012. *Vindur og vindorka* [Online]. Available: <http://www.vedur.is/vedur/vedurfar/vindorka/> [Accessed 02.03 2018].
- VEGAGERÐIN. 2018. *Námur* [Online]. Available: <http://namur.vegagerdin.is/> [Accessed 02.10 2017].
- VSÓ RÁÐGJÖF 2016. Möguleg orkuskipti á Íslandi: Samantekt á aflþörf og sparnaði í losun CO₂: Kerfisáætlun 2016 - 2025. Landsnet.

Viðauki I - Athugasemdir og svör framkvæmdaraðila við drög að tillögu að matsáætlun

ATHUGASEMDIR	SVÖR FRAMKVÆMDARAÐILA
<p>Almennar athugasemdir:</p> <p>„Við undirrituð lýsum okkur andvíg því að landbúnaðarjörðinni Hróðnýjarstöðum verði breytt í iðnaðarsvæði og erum algjörlega mótfallin því ráðist verði í virkjunarframkvæmdir á svæðinu. Við teljum fátækt að reisa eigi raforkuver svo nærri íbúabyggð og teljum að þær framkvæmdir sem ráðgert er að ráðast í muni valda okkur og nágrönnum okkar verulegum óþægindum og mikilli skerðingu á lífsgæðum. Við tökum samt fram að við erum ekki á móti virkjun vindorku á Íslandi en teljum fráleitt að skortur á landrými sé orðinn það mikill að setja þurfi niður orkuver í miðri landbúnaðarbyggð.“</p> <p>„Mikið er talað um að rannsaka eigi hvaða áhrif þessar framkvæmdir muni hafa á fugla, fiska og náttúru. Hins vegar er hvergi minnst á það að rannsaka þurfi hvaða áhrif þetta muni hafa á fólk. Umræddar fyrirhugaðar framkvæmdir hafa þegar haft neikvæð áhrif á fólk í nágrenninu, valdið óróa í samfélaginu og kostað okkur tíma og peninga. Við höfum þungar áhyggjur af framtíð svæðisins og fyrirhugaðar framkvæmdir valda okkur miklum áhyggjum og hræðslu. Við krefjumst þess að áhrif slíkra stórfamkvæmda á manneskjur verði rannsökuð líkt og rannsaka á áhrif á fuglalíf, fiska og gróður og fái það vægi sem tilhlýðilegt er.“</p>	<p>Ástæða staðsetningar á vindmyllum á þessum stað er ekki vegna skorts á landrými annars staðar. Vindafar ræður miklu um staðsetningu á framkvæmdum sem þessum og er land Hróðnýjarstaða vel til þess fallið að nýta til framleiðslu á raforku með vindafli. Fjölmargir aðrir þættir ráða því að þessi staðsetning er talin hentug eins og fram kemur í köflum 1.3 og 3.7 um staðarval og framkvæmdakosti.</p> <p>Tekið er undir það að vægi áhrifa á samfélag er veigamikill þáttur ekki síður en áhrif á náttúrufar og verður þessum þáttum gerð skil í frummatsskýrslu á grundvelli rannsókna.</p>
<p>Athugasemdir við kafla 1.3 Staðarval</p> <p>“Fjarlægð frá mannabústöðum</p> <p>Ranglega er farið með staðreyndir varðandi fjarlægð mannabústaða frá framkvæmdasvæði.</p> <p>Ljárkot, Vígholtsstaðir, Húsholt og aðrar sumarhúsaloðir í landi Vígholtsstaða liggja á bilinu 70 – 150 metra frá vegi nr 587 þar sem gefið er í skyn að ráðist verði í umfangsmikla vegagerð og þungaflutninga.”</p>	<p>Í matsáætlun er verið að vísa til fjarlægðar frá framkvæmdasvæði sjálfra vindmyllanna. Ábendingin um að einnig eigi að gefa upplýsingar um fjarlægðir frá aðkomuvegum er meðtekin. Mögulega geta orðið áhrif af völdum umferðar á framkvæmdatíma. Þau áhrif væru tímabundin og afturkræf. Þessari umfjöllun verður bætt inn í frummatsskýrslu.</p>
<p>Athugasemdir við kafla 2: Framkvæmdasvæði</p> <p>“Í upptalningu á aðliggjandi jörðum gleymist að telja upp Ljárkot sem er sú jörð sem liggur næst svæðinu. Úr skýrslunni: „Þó svo umbeðin breyting á aðalskipulagi kveði á um breytingu á þessu landssvæði í iðnaðarsvæði þá mun svæðið allt verða nýtt eftir sem áður undir landbúnað, sem beitiland fyrir sauðfé og hross.“ Má stunda landbúnað á iðnaðarsvæði? Má beita búfé á iðnaðarsvæði?“</p>	<p>Gert er ráð fyrir því að beita áfram búfé á svæðið. Starfsemin mun ekki hamla gegn áframhaldandi starfsemi við landbúnað á svæðinu. Mörg dæmi er til um slíka samnýtingu. Ljárkoti hefur verið bætt við upptalningu aðliggjandi jarða</p>
<p>Athugasemdir við kafla 3: Framkvæmdalýsing</p> <p>“Engin lýsing á framkvæmdum kemur fram í þessum kafla líkt og ráða mætti af heiti kaflans. Talað er um uppsetningu vinnubúða en ekki er getið um hvar þær vinnubúðir verða staðsettar. Ekki er þriggja fasa rafmagn á Hróðnýjarstöðum. Verða keyrðar disilrafstöðvar á framkvæmdatíma til öflunar</p>	<p>Á þessi stigi er greint frá helstu framkvæmdaþáttum sem mikilvægir þykja með tilliti til umhverfisáhrifa. Eðlilegt er að nákvæmar upplýsingar liggi ekki fyrir á þessu stigi, en þó nægar til að hægt sé að átta sig á því hvaða upplýsingar þurfi að liggja fyrir þegar kemur að sjálfu umhverfismatinu. Hönnun og rannsóknir</p>

rafmagns m.a. til vinnubúða? Talað er um flutning búnaðar að svæðinu en ekki er nefnt um hvaða vegi flutningar eigi að fara. Einnig er talað um vegagerð og að aðkomuvegir þarfnist endurbóta. Ekki kemur fram hvaða aðkomuvegir það eru né hvar efnistaka fari fram.”

standa yfir og til skoðunar er þörf á því að leggja þriggja fasa rafmagn að Hróðnýjarstöðum. Greint verður frá þessum þáttum í frummatsskýrslu, þ.m.t. þeim þáttum sem spurt er um hér. Sjá einnig upplýsingar um aðgengi í drögum að tillögu að matsáætlun.

Athugasemdir við kafla 3.2: Aðgengi og Flutningur
“Getið er um tvær mögulegar flutningsleiðir. Önnur um veg 587 sem liggur örfáa metra frá íbúðarhúsum undirritaðra, hin leiðin er ekki skilgreind, þ.e. ekki tekið fram um hvaða veg flutningar færu. Erfitt er að gera sé ljóst hvaða veg gæti verið átt við sem væri 2 – 3 km langur frá löndunarstað í Hvammsfirði (ekki heldur tekið fram hvar sá löndunarstaður er). Við gerum auk þess alvarlegar athugasemdir við flutning á vindmyllum, vélbúnaði, rafbúnaði og öðru þessu tengdu sjóleiðina um friðlýst svæði Hvammsfjarðar.”

Þessar athugasemdir eru meðtekna. Nánar verður greint frá þessum þáttum í frummatsskýrslu. Með því að nefna m.a. sjóleið er verið að reifa þá möguleika sem til greina gæti komið en yfir stendur frekari skoðun á þessum möguleikum og verður greint frá þeim í frummatsskýrslu.

Athugasemdir við kafla 3.5: Tenging við flutningsnet raforku

“Hvaða olíu er verið að ræða um hér? Verða olíuflutningar þarna frameftir?”

Ef spennir verður staðsettur í tengivirki er í honum olía, líkt og öðrum spennum. Öryggisráðstafanir sem verið er að lýsa í kaflanum eru hefðbundnar ráðstafanir vegna slíks búnaðar.

Athugasemdir við kafla 3.8: Núllkostur

“Á engan hátt er hægt að tengja virkjunarframkvæmdir við sauðfjárrækt. Þessi kafli þar sem gefið er í skyn að þessar fyrirhugðu framkvæmdir muni styrkja fjárhagsstöðu sauðfjárbænda á svæðinu er hreinlega út í hött og óskast fjarlægðar.”

Verið er að vísa til þess að aukin fjölbreytni í atvinnu geti treyst undirstöðir atvinnulífs á svæðinu og aukði við leiðir til innkomu fyrir bændur. Fjallað verður nánar um þennan þátt í frummatsskýrslu. Engin rök fylgja þessari athugasemd til að styðja það að hún standi ekki áfram, en krafa er í lögum um mat á umhverfisáhrifum að fjallað sé um valkosti, þ.m.t. núllkost.

Athugasemdir við kafla 4.1.1: Hljóðvist

“Vísad er í erlend tilmæli um fjarlægð vindmylla frá byggð. Er hér talað um vindmyllur sem væntanlega eru stakar vindmyllur en ekki heil raforkuver eins og í tilfelli Hróðnýjarstaða. Gerð er athugasemd við að minna sé gert úr því að gera þurfi athuganir á hljóðvist við Ljárnkot því þar sé ekki um hýbýli að ræða. Framtíðaráform eigenda Ljárnkots eru að þar rísi einmitt hýbýli enda hljóðar skipulag jarðarinnar uppá það.”

Leiðbeiningar eru til víða erlendis frá er lúta að vindmyllugörðum eins og þeim sem hér eru til umfjöllunar. Fjallað verður um öll svæði sem hugsanlega geta orðið fyrir áhrifum af völdum hávaða og spágildi um hljóðstig borin saman við reglugerðarmörk. Áhersla er lögð á að skoða þetta fyrir öll aðliggjandi svæði.

Athugasemdir við kafla 4.1.3. Ferðapjónusta og útivist

“Gerð er athugasemd við að lítið sé gert úr ferðamennsku og útivist á svæðinu. Sjá skilgreiningu á nýtingu lands í Ljárnkoti og skipulagðar frístundahúsalóðir í landi Vígholtsstaða. Orðalagið „vart hægt að tala um“gerir lítið úr þeim tíma, fjármunum og vinnu sem liggur að baki þeirri uppbyggingu sem í gangi er.”

Ábending um orðalag er tekin til greina og orðalagi hefur verið breytt, en athugasemdin kallar ekki á breytingu á áherslum um umfjöllun um áhrif á ferðamennsku að öðru leyti.

Athugasemdir við kafla 4.1.6 Lífríki

“Gerð er athugasemd við hversu lítið er gert úr áhrifum á lífríkið á framkvæmdartíma. Nú gengur sauðfé frá fjölda bæja í Laxárdal á landi Ljárskóga ásamt landi Hróðnýjarstaða. Bændur sem hafa upprekstur á Ljárskóga eiga mikið undir að þeirra sauðfé haldi ímynd hreinleika sauðkindarinnar. Þekkt er að sauðfé má ekki koma stressað til sláturhúss.”

Fjallað verður um áhrif á framkvæmda og rekstrartíma. Ekki eru taldar líkur á því að framkvæmdir muni valda verulegum áhrifum á sauðfé.

Fullyrðingin „á starfstíma er það helst fuglar sem gætu orðið fyrir áhrifum“ er því röng”

Athugasemdir við kafla 4.2.1 Fiskar

“Gerð er athugasemd við það sem ritað er um áhrif vindorkugarðs á fiska. „Rannsóknir á áhrifum vindorkugarða á fiska hafa helst verið gerðar í tengslum við vindmyllur í sjó“. Silungur í Slýjuvatni, Lambhagavatni, Neðstavatni og Ljárvatni (Ljárvatn í landi Gillastaða) er staðbundinn Urriði og Bleikja. Mikil umhverfisáhrif verða við framkvæmdir vindorkugarðsins s.s veglagningu, stöpla ofl. Allt þetta hefur áhrif á vatnsstöðu allra þessara fiskivatna ásamt Ljár sem rennur m.a. úr Ljárvatni. Vatnsstaða neðri hluta Fáskrúð verður einnig fyrir áhrifum vegna framkvæmda.”

Við frekari rannsóknir og hönnun verður einmitt lögð áhersla á að komast hjá því að valda beinum áhrifum á votlendi, tjarnir og vötn.

Athugasemdir við kafla 5 Skipulagsáætlanir

Vitnað er í landsskipulagsstefnu og fullyrt að “Storm I virðist því vera í góðu samræmi við Landsskipulagsstefnu”. Við mótmælum þessu á eftirfarandi forsendum:

- Eitt af leiðarljósum gildandi landsskipulagsstefnu er: “Að skipulag byggðar og landnotkunar stuðli að lífsgæðum fólks.” Ljóst er að fyrirhugaðar framkvæmdir munu hafa í för með sér verulega skert lífsgæði fyrir nágretta.
- Yfirskrift kaflans um skipulag í dreifbýli er: “Skipulag í dreifbýli gefi kost á fjölbreyttri nýtingu lands, svo sem til ræktunar, ferðaþjónustu og útivistar, í sátt við náttúru og landslag”
- Yfirskrift kafla 2.2 Umhverfis- og menningargæði: “Skipulag landnotkunar stuðli að heilnæmu umhverfi og verndun og varðveislu sérstæðrar náttúru og menningar og sögu sem felst m.a. í byggingararfi og landslagi”

Fjallað verður nánar um samræmi framkvæmdarinnar við landsskipulagsstefnu og svæðisskipulag í frummatsskýrslu. Lögð er áhersla á að staðsetja framkvæmdir með þeim hætti að áhrif af þeirra völdum verði sem minnstar. Ávinningur af því að beisla hreina orku á svæðinu mun jafnframt auka við fjölbreytni í nýtingu lands og dæmi eru um að slík nýting hafi farið vel með annarri nýtingu á landi sem og vernd þess eða ferðamennsku. Um þetta verður fjallað nánar í frummatsskýrslu. Umhverfis- og skipulagsnefnd óskaði eftir viðbótar gögnum um framkvæmdina sem unnin verða áfram og skilað síðar í undirbúningsfasa.

Athugasemd um svæðisskipulag er meðtekin og verður orðalag gert nákvæmara í tillögu að matsáætlun.

Vitnað er í Svæðisskipulag Dalabyggðar, Reykhólahrepps og Strandabyggðar 2018 – 2030 og þá svæðisskiplagsstefnu sem þar er sett fram. Sagt er „Ekki er að sjá að Storm I sé í ósamræmi við skipulagsstefnuna“. Við vekjum athygli á að þar sem ekki er fjallað um orkumál í skipulagsstefnunni þá er allt eins hægt að tala um að ekki sé að sjá að Storm I sé í samræmi við skipulagsstefnuna.

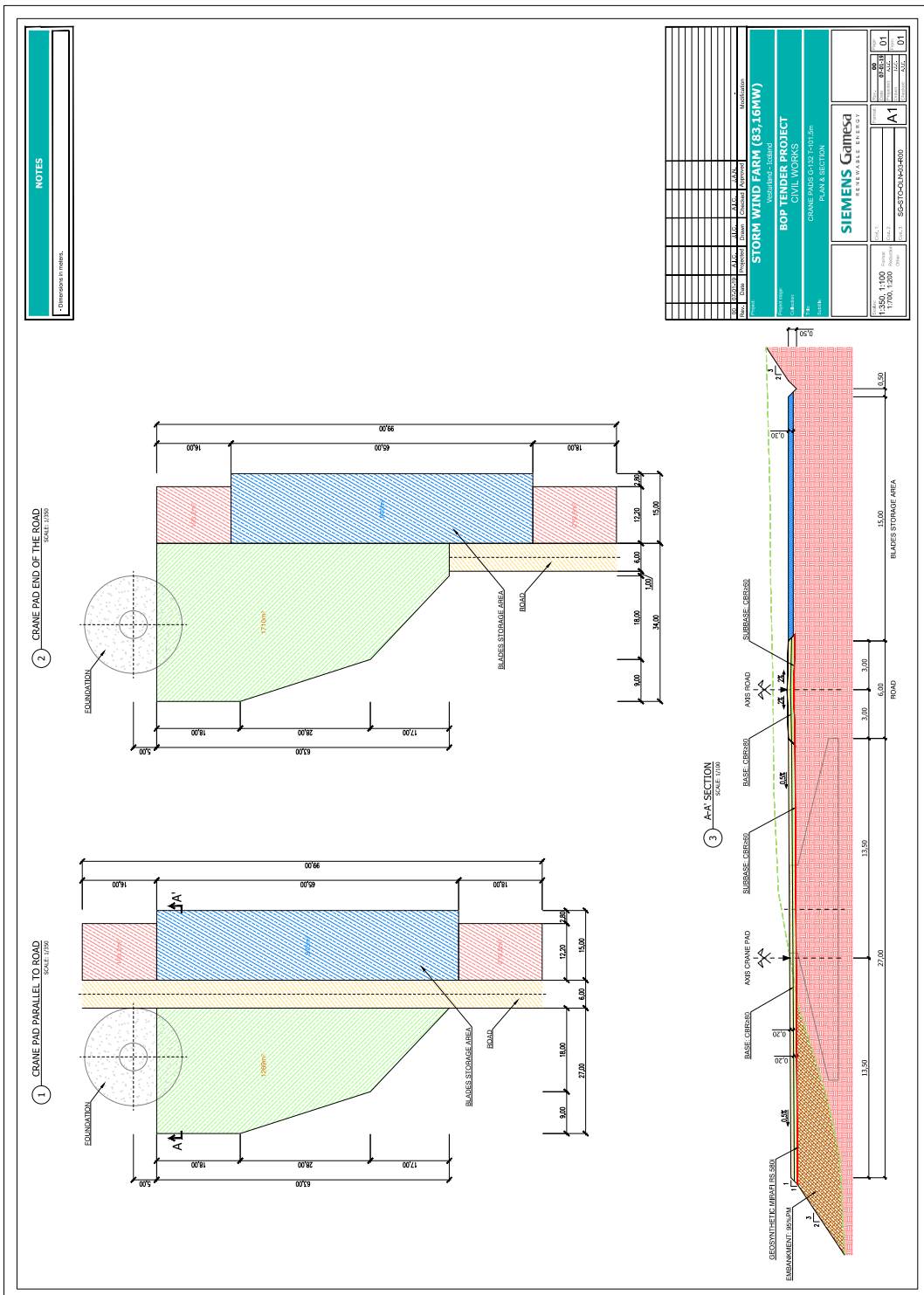
Vilja- og samstarfsyfirlýsing sú sem vitnað er til í þessum kafla var undirrituð þrátt fyrir athugasemdir umhverfis- og skipulagsnefndar og má ætla að ekki hafi verið sátt um hana.

Athugasemdir við kafla 6: Kynning, álitsumleitan og samráð um gerð frummatsskýrslu.

“Fullyrðing um að almennt hafi verkefnið mætt jákvæðum viðbrögðum hjá íbúum sveitarfélagsins á íbúafundi þann 31.janúar 2018 er ekki rétt. Óskað er eftir að þessi fullyrðing verði fjarlægð úr skýrslunni þar sem hún er röng. Engin jákvæð viðbrögð komu fram á þessum íbúafundi, en aftur á móti kom fram mikið af neikvæðum viðbrögðum. Það mætti gjarnan geta þeirra viðbragða í þessu skjali í stað þess að fullyrða hið gagnstæða.”

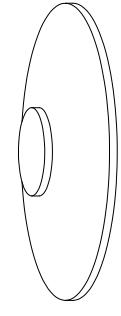
Íbúafundurinn sem haldinn var 31.1.2018 var afar vel sóttur. Ummæli um jákvæð viðbrögð byggja á samtölum sem fulltrúar framkvæmdaraðila áttu við fundargesti að fundi loknum

Viðauki II – Dæmi um þverskurð vega, undirstöður vindmylla, kranapalla og grófhönnun af Storm I

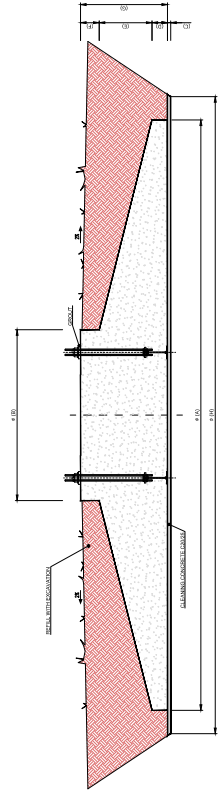




3 FOUNDATION 3D VIEW



2 A-A SECTION Scale: 1:50



NOTES

1. All works are to be executed in accordance with the specifications of the design.

2. All works are to be executed in accordance with the specifications of the design.

3. All works are to be executed in accordance with the specifications of the design.

DIMENSIONS OF FOUNDATION

DESCRIPTION	UNITS	DESIGNATION
DIAMETER OF THE FOUNDATION	M	4.50
DIAMETER OF THE PILE	M	1.50
THICKNESS OF THE FOUNDATION SLAB	M	0.45
THICKNESS OF THE PILE	M	0.50
THICKNESS OF THE REINFORCEMENT LAYER	M	0.02
THICKNESS OF THE REINFORCEMENT LAYER	M	0.02

MATERIAL CHARACTERISTICS

DESCRIPTION	UNITS	DESIGNATION
REINFORCEMENT	CLASS	HRB
CONCRETE	CLASS	C25
SOIL	CLASS	CU
SOIL	CLASS	CU
SOIL	CLASS	CU
SOIL	CLASS	CU
SOIL	CLASS	CU
SOIL	CLASS	CU
SOIL	CLASS	CU

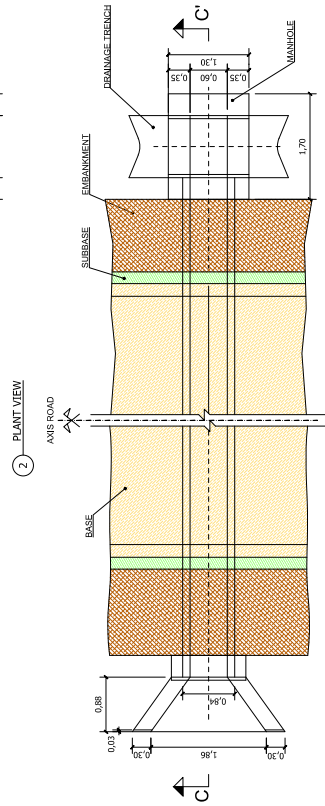
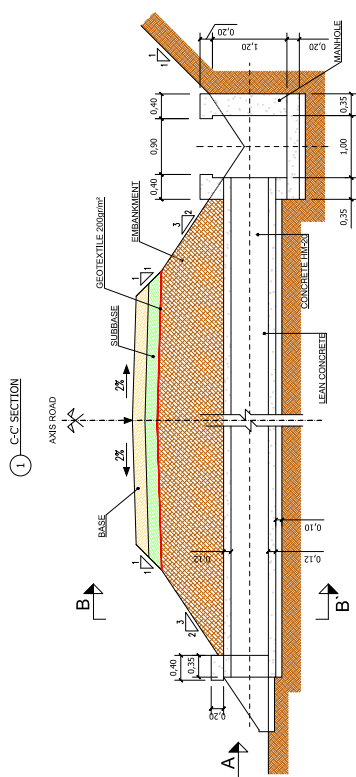
GEOMETRY CHARACTERISTICS

FOUNDATION SLAB

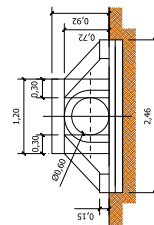
DESCRIPTION	QUANTITY
REINFORCEMENT	1.50
CONCRETE	40.00
SOIL	0.00
SOIL	0.00
SOIL	0.00
SOIL	0.00
SOIL	0.00
SOIL	0.00

STORM WIND FARM (83.16MW)	
BOP TENDER PROJECT	
CIVIL WORKS	
FOUNDATION	
FOUNDATION PLAN & SECTION	
SIEMENS Gamesa	
RESERVABLE ENERGY	
Version: 01	
Scale: 1:50	
Date: 2024-01-10	
Drawing: 01	

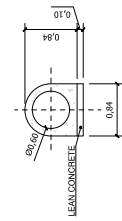
NOTES
 1- Dimensions in meters.



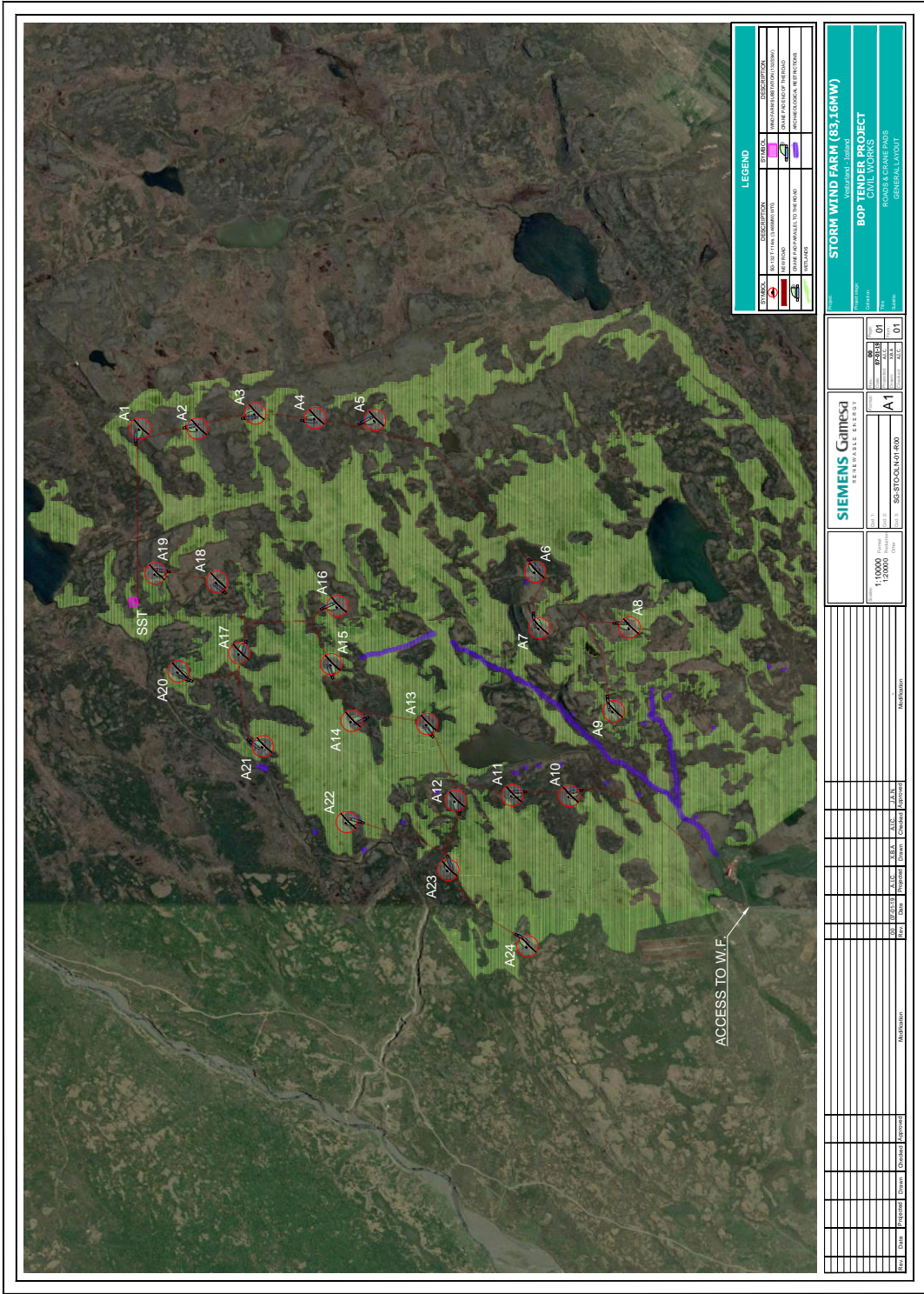
3- VIEW FROM A



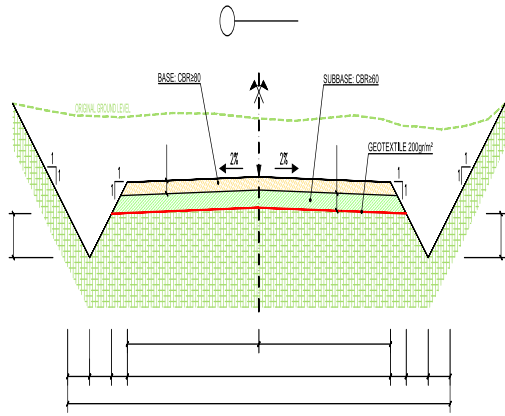
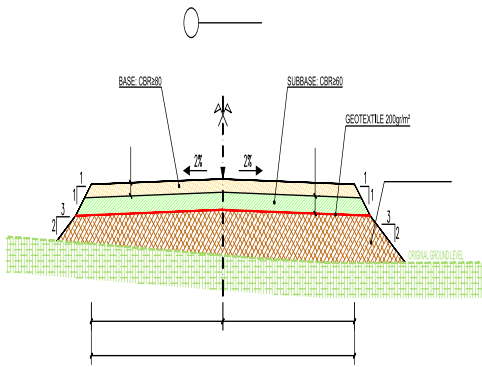
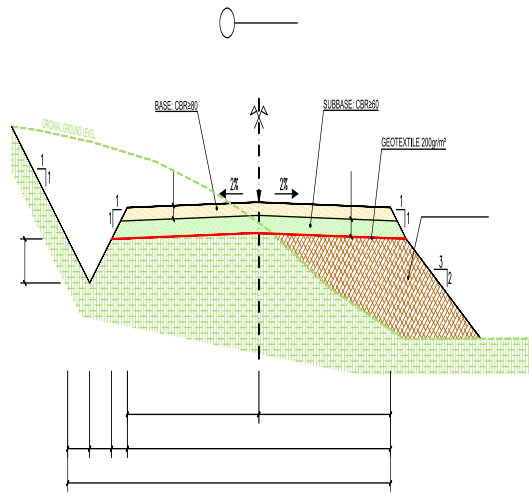
4- B-B' SECTION



NO.	REVISION	DATE	BY	CHECKED	APPROVED	REVISION	DATE	BY	CHECKED	APPROVED
STORM WIND FARM (83.16MW) Westland - Ireland BOP TENDER PROJECT CIVIL WORKS ROAD DRAINAGE Ø800 TUBE										
SIEMENS Gamesa RENEWABLE ENERGY										
Scale: 1:30 (Road), 1:50 (Manhole), 1:30 (Detail) Drawing No: S20170414-DR00 Rev: 01										



NOTES	
-Dimensions in meters.	



STORM WIND FARM (83,16MW)					
BOP TENDER PROJECT					
SIEMENS Gamesa RENEWABLE ENERGY					
<table border="1"> <tr> <td>00</td> <td>00</td> </tr> <tr> <td>00-10-18</td> <td>00-10-18</td> </tr> </table>		00	00	00-10-18	00-10-18
00	00				
00-10-18	00-10-18				

Viðauki III - Myndir frá athugunarsvæði



Mynd 16 Horft til suðurs frá WM1 (sjá mynd 3)



Mynd 17 Horft í norður frá WM1 (sjá mynd 3)



Mynd 18 Horft í austur frá WM1 (sjá mynd 3)



Mynd 19 Horft í vestur frá WM1 (sjá mynd 3)



Mynd 20 Horft í allar áttir frá WM1 (sjá mynd 3)



Mynd 21 Horft í allar áttir frá WM1 (sjá mynd 3)