



Vindorkugarðurinn Sólheimar, **Dalabyggð**

Tillaga að matsáætlun – lokaeintak

Janúar 2020

Verknúmer: 0508382



Upplýsingar um skjal	Upplýsingar sem settar eru inn hér fyrir neðan birtast sjálfkrafa á forsíðu og síðufótum. ATHUGIÐ: Ekki má fjarlægja þessa töflu úr skjalinu.
Yfirskrift skjals	Vindorkugarðurinn Sólheimar
Undirheiti skjals	Tillaga að matsáætlun – lokaæintak
Verknr.	0508382
Dags.	9 December 2019
Útgáfa	Lokaæintak
Höfundur	Madelyn Shikh-Salim, Alejandra Andrade, Ben Pizii, Rúnar Dýrmundur Bjarnason
Verkkaupi	Quadran Iceland Development

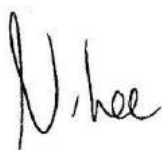
Ferill skjals

Útgáfa	Endurskoðuð útgáfa	Höfundur	Yfirlarið af	ERM samþykkið útgáfu		Athugasemdir
				Nafn	Dags.	
	00	MSS, AA, BP, RDB	NL	NL	03/06/19	Fyrstu drög
Lokadrög	01	MSS, AA, BP, RDB	BP	NL	13/06/19	Athugasemdir yfirlarar
Lokaútgáfa	00	MSS, AA, BP, RDB	BP	NL	19/08/19	Lokaútgáfa til rýni hjá verkkaupa
Lokaútgáfa	01	BP, RDB	BP	NL	28/11/19	Lokaútgáfa ásamt athugasemdum

9 December 2019

Vindorkugarðurinn Sólheimar

Tillaga að matsáætlun – lokaeintak



Nicola Lee
Meðeigandi

Environmental Resources Management Ltd.
Exchequer Court
33 St Mary Axe
London
EC3A 8AA

© Höfundarréttur 2020 ERM Worldwide Group Ltd. og/eða tengd félög („ERM“).
Allur réttur áskilinn. Engan hluta þessa skjals má endurprenta eða senda á nokkurn hátt
eða nokkru sniði án skriflegs fyrirframsamþykkis ERM.

EFNISYFIRLIT

1.	INNGANGUR	1
1.1	Forsaga og umfang	1
1.2	Skipulags- og þróunarstig	3
1.3	Yfirlit verkefnis	3
1.4	Tilgangur skýrslunnar	5
1.5	Aðilar sem koma að mati á umhverfisáhrifum verkefnisins	6
1.6	Uppsetning tillögu að matsáætlun.....	8
2.	LÖGGJÖF OG STAÐLAR	9
2.1	Viðeigandi löggjöf á Íslandi og nauðsynleg leyfi.....	9
2.2	Lögboðnir umsagnaraðilar	9
2.3	Verkefnastaðlar matsskýrslu	10
2.4	Tengsl við skipulag og aðrar áætlanir	12
2.4.1	Landsskipulagsstefna 2015–2026.....	12
2.4.2	Svæðisskipulag Dalabyggðar, Reykhólahrepps og Strandabyggðar 2018–2030	12
2.4.3	Aðalskipulag Dalabyggðar 2004–2016	12
2.4.4	Deiliskipulag.....	12
2.4.5	Rammaáætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða.....	13
3.	MATSFERLIÐ OG AÐFERÐAÐFRÆÐIN	14
3.1	Yfirlit.....	14
3.2	Vinsun.....	15
3.3	Núverandi umhverfis- og samfélagsskilyrði.....	15
3.4	Framkvæmdalýsing	15
3.5	Aðferðafræði við mat á áhrifum.....	15
3.6	Mótvægisáðgerðir	15
4.	FRAMKVÆMDALÝSING	19
4.1	Yfirlit.....	19
4.2	Bakgrunnur verkefnis	19
4.3	Staðsetning	19
4.4	Valkostir	21
4.5	Eiginleikar og staðsetning vindmylla	25
4.6	Helstu framkvæmdaþættir.....	25
4.7	Framkvæmdir.....	26
4.7.1	Aðgengi og birgðastjórnun	27
4.7.2	Undirstöður vindmyllu	29
4.7.3	Lagning jarðstrengja	29
4.7.4	Aðveitustöðvar	29
4.7.5	Vegtengingar og svæði kranaplana	29
4.7.6	Þjóðvegakerfið	29
4.7.7	Vinnuafll.....	29
4.7.8	Notkun auðlinda, mengun og úrgangur	30
4.7.9	Áætluð tímalína framkvæmda	32
4.8	Rekstartími	34
4.8.1	Viðhald vindmylla	34
4.8.2	Veðurmastur	34
4.8.3	Tengikaplar	34
4.8.4	Umferð	34
4.8.5	Vinnuafll.....	34
4.9	Niðurrif verkefnis.....	35
5.	STAÐHÆTTIR	36

5.1	Yfirlit.....	36
6.	GREINING Á MÖGULEGUM UMHVERFIS- OG SAMFÉLAGSÁHRIFUM.....	39
6.1	Umfang matsins.....	39
6.2	Umfang matsins og kröfur um frumgögn.....	41
6.2.1	Jarðvegur og jarðfræði.....	41
6.2.2	Loftgæði.....	41
6.2.3	Hljóðvist.....	40
6.2.4	Yfirborðsvatn og grunnvatn.....	43
6.2.5	Líffræðileg fjölbreytni.....	43
6.2.6	Ferðamennska.....	46
6.2.7	Menningararfleifð.....	46
6.2.8	Atvinnulíf á svæðinu.....	46
6.2.9	Landnotkun og landtaka.....	46
6.2.10	Heilbrigði, öryggi og velferð samfélagsins.....	47
6.2.11	Landslag og sjónræn áhrif.....	48
6.2.12	Vegir.....	48
6.2.13	Truflanir á fjarskiptáþjónustu og rafsegulsviði.....	48
6.2.14	Flugumferð.....	49
6.2.15	Meðhöndlun úrgangs.....	49
6.2.16	Samlegðaráhrif.....	49
6.2.17	Mat á losun gróðurhúsalofttegunda.....	49
6.2.18	Áhættumat vegna loftslagsbreytinga.....	50
7.	SAMRÁÐ VIÐ HAGSMUNAAÐILA.....	51
7.1	Íslenskir staðlar.....	51
7.2	Alþjóðlegir staðlar.....	51
7.3	Samráð og hagsmunaaðilar verkefnisins.....	52
7.4	Stig þátttöku í matsferlinu.....	56
7.5	Ferli vegna athugasemda.....	57
8.	NÆSTU SKREF TIL AÐ LJÚKA MATSFERLINU.....	58
8.1	Staða áhrifamats.....	58
8.2	Frummatsskýrsla.....	63
VIÐAUKI A	HEIMILDIR.....	64
VIÐAUKI B	ATHUGASEMDIR OG SVÖR.....	64
VIÐAUKI C	RANNSÓKNARÁÆTLUN VEGNA FUGLAATHUGANA (ENSK ÚTGÁFA).....	68

Töfluskra

Tafla 1.1	Aðilar sem koma að mati á umhverfisáhrifum verkefnisins	6
Tafla 2.1	Lögboðnir umsagnaraðilar	9
Tafla 4.1	Greining á mögulegum valkostum fyrir verkefnið	21
Tafla 4.2	Flokkun efnispáttá	27
Tafla 4.3	Samantekt á líklegri tímabundinni landnotkun	30
Tafla 4.4	Samantekt á líklegri varanlegri landtöku	30
Tafla 7.1	Helstu hagsmunaaðilar verkefnisins	53
Tafla 7.2	Stig þátttöku fyrir mat á umhverfisáhrifum	56
Tafla 8.1	Staða matsferlisins	58

Myndaskra

Mynd 1.1	Yfirlit yfir framkvæmsasvæði	2
Mynd 1.2	Dæmi um staðhætti á framkvæmdasvæði	4
Mynd 1.3	Veðurmastur verkefnisins	5
Mynd 2.1	Kröfur sem unnið er eftir í matsvinnunni.	11
Mynd 3.1	Matsferlið	14
Mynd 3.2	Aðferðafræði við mat á umhverfis- og samfélagsáhrifum	17
Mynd 4.1	Framkvæmdaþættir	20
Mynd 4.2	Aðrir valkostir verkefnisins	24
Mynd 4.3	Dæmi um vindmyllur fyrir kaldara loftslag	25
Mynd 4.4	Leiðarvalkostir að svæðinu	28
Mynd 4.5	Framvinda verkefnis	33
Mynd 5.1	Helstu umhverfis- og samfélagsleg skilyrði	37
Mynd 5.2	Skipting svæðisins	38
Mynd 6.1	Umfang matsins	40
Mynd 6.2	Reiknuð lágmarksfjarlægð frá viðkvæmum viðtökum	42
Mynd 8.1	Tímaáætlun matsvinnu	62

Orðskýringar

CO	kolsýringur
CO ₂	koltvísýringur
CO ₂ e	koltvísýringsjafngildi
dBA	desíbel, A-vegið
EIA	Mat á umhverfisáhrifum (Environmental Impact Assessment)
EP	Miðbaugsreglurnar (Equator Principles)
ESIA	Mat á umhverfis- og samfélagsáhrifum (Environmental and Social Impact Assessment)
ESMMP	Eftirlits- og stjórnunaráætlun umhverfis- og samfélagsmála
GIS	Landupplýsingakerfi (Geographic Information System)
ha.	hektari
IBA	Mikilvægt svæði fyrir fuglalíf og líffræðilega fjölbreytni (Important Bird and Biodiversity Area)
IFC	Alþjóðalánastofnunin (International Finance Corporation)
NÍ	Náttúrufræðistofnun Íslands
IPCC AR5	Matsskýrsla 5 frá milliríkjanefnd um loftslagsbreytingar (Intergovernmental Panel on Climate Change Assessment Report 5)
IUCN	Heimssamtök um náttúruvernd (International Union for Conservation of Nature)
km	kílómetri
m	metri
MW	megavatt
NO _x	köfnunarefnisoxíð
PM ₁₀	loftagnir 10 míkrometrar að þvermáli eða minni
PS	staðall um afkastagetu (Performance Standard)
SO _x	brennisteinsoxíð
WBG	Alþjóðabankinn (World Bank Group)

1. INNGANGUR

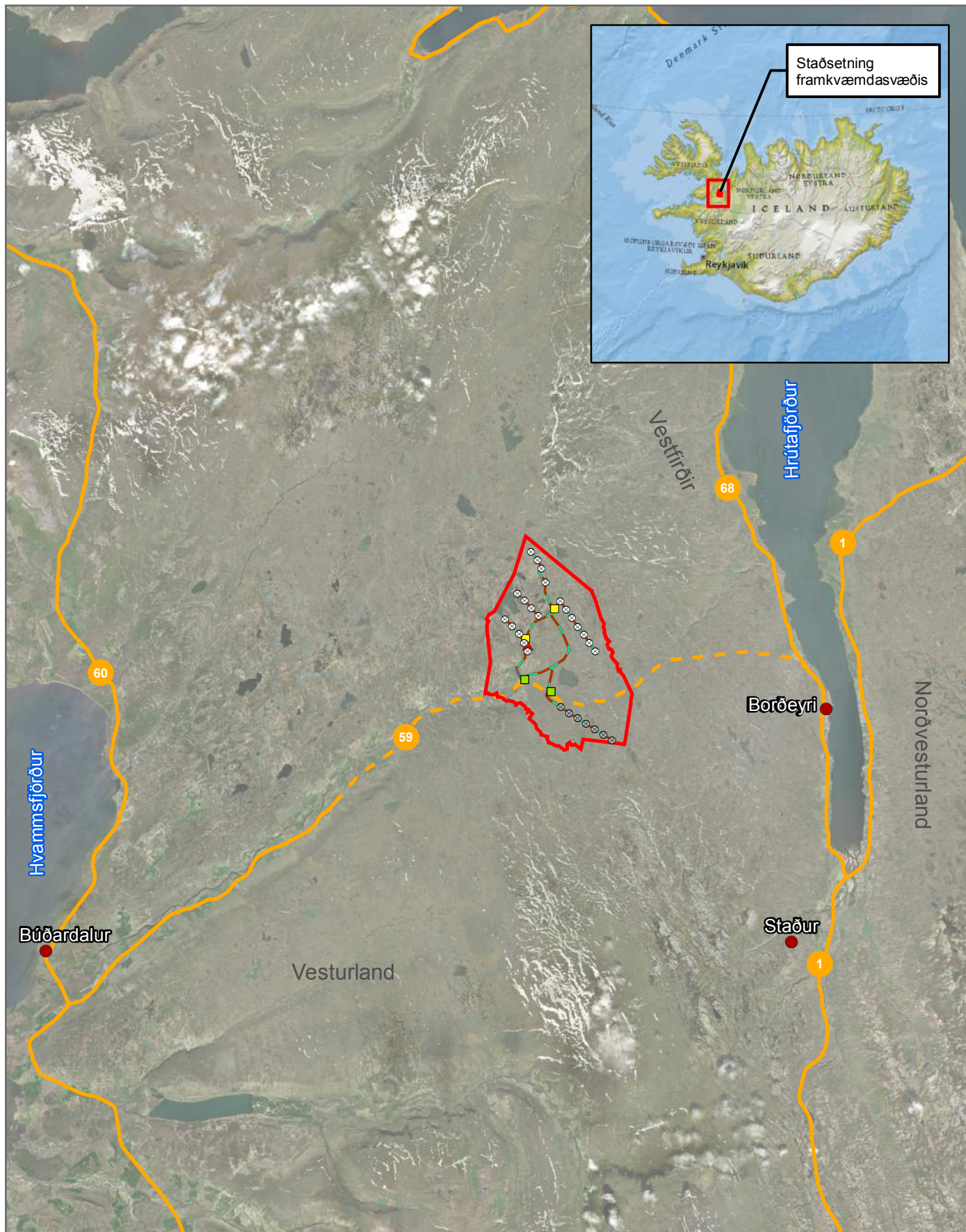
1.1 Forsaga og umfang

Þetta skjal er tillaga að matsáætlun vegna fyrirhugaðs vindorkugarðs í landi Sólheima í Dalabyggð í Dalasýslu á Vesturlandi, hér eftir nefnt „verkefnið“. Skýrslan var unnin af Environmental Resources Management (ERM) og Mannviti fyrir Quadran Iceland Development (verkkaupi). Sjá má fyrirhugað framkvæmdasvæði og mörk þess á *Mynd 1.1*.

Í matsferlinu er spáð fyrir um og mat lagt á möguleg áhrif verkefnisins á helstu landfræðilega, líffræðilega og félagslega þætti í umhverfinu. Ferlið nýtist til að greina viðeigandi mótvægisaðgerðir til að draga úr og stýra þeim áhrifum sem verkefnið hefur í för með sér. Íslenskt lagaumhverfi um mat á áhrifum, samkvæmt lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum, síðar breytt í lögum nr. 74/2005, vísar til þessa ferlis sem „mat á umhverfisáhrifum“ (*Environmental Impact Assessment*, EIA). Hins vegar skal haft í huga að hugtakið „mat á umhverfis- og samfélagsáhrifum“ (*Environmental and Social Impact Assessment*, ESIA) er notað í þessari tillögu að matsáætlun í samræmi við alþjóðlega hugtakanotkun.

Mat á umhverfisáhrifum verkefnisins mun uppfylla kröfur sem settar eru fram í lögum nr. 106/2000 og hugtakanotkun í öllum gögnum sem lögð eru fram á íslensku verða í samræmi við lögin.

Vali á stuðningsaðila/-aðilum verkefnisins er ekki lokið og því verður mat á umhverfisáhrifum unnið í samræmi við góða alþjóðlega starfshætti, þar á meðal staðla Alþjóðalánastofnunarinnar (IFC), Miðbaugsreglurnar (EP) og viðmiðunarreglur Alþjóðabankans (WBG) um umhverfis- og samfélagsmál.



Frækvæmdasvæði - Vindmyllur - áfangi 1 - Vindmyllur - áfangi 2 - Möguleg staðsetning safnstöðvar raforku - Möguleg staðsetning tengivirkis - Rannsóknar mæstur	Aðkomuvegur - Jarðstrengur - Núverandi háspennulína (132kV) - Vegur (malbikaður) - Malarvegur - Einkavegur (malarvegur) - Þéttbýli/samfélag	Mynd 1.1 Yfirlitsmynd	ERM Quadrán DEVELOPMENT ICELAND
	0 1 2 3 4 5 KÍLÓMETRAR N	SJÁ SKALA STIKU STÆRÐ: A4 VERKNR.: 0508382 DAGS.: 05/07/2019	ÚTGÁFA: A01 TEIKNAD: RC RÝNI: MS SAMPYKKT: NL
	HEIMILD: IS50V útg. 24122017, Landmælingar Íslands. 2017, IS50V útg. 24122018, Landmælingar Íslands. 2018		

1.2 Skipulags- og þróunarstig

Verkefnið er á skipulags- og þróunarstigi sem stendur en það felur í sér eftirfarandi verkþætti:

- Þarfagreiningu á landrými
- Leyfi og uppsetningu veðurmasturs (reist 13. júní 2019)
- Samráð við hagsmunaaðila
- Leyfisveitingar, þar á meðal tengisamning við Landsnet, og breytingar á landnotkun í aðalskipulagi til iðnaðarstarfsemi
- Tæknilegar hagkvæmnirannsóknir, þar á meðal tæknilegar úttektir
- Umhverfisrannsóknir fyrir mat á umhverfisáhrifum, til að mynda fuglarannsóknir
- Samningaviðræður um orkusölusamning við endanlegan kaupanda
- Innkaup á vindmyllum, útvegum verktaka til smíða og flutninga

1.3 Yfirlit verkefnis

Framkvæmdasvæðið er á 3.200 hektara landi á eystri mörkum sveitarfélagsins Dalabyggðar. Laxárdalsvegur (vegur 59) liggur á um átta km kafla í gegnum framkvæmdasvæðið og tengir saman Búðardal og Borðeyri.

Stefnt er að verkhönnun vindmylla í tveimur áföngum. Fyrsti áfanginn (áfangi 1) mun samanstanda af 20 vindmyllum, með hámarksafköst upp á 85 MW. Annar áfanginn (áfangi 2) mun samanstanda af sjö vindmyllum til viðbótar, með hámarksafköst upp á 30 MW. Áfangi 2 verður í biðstöðu þar til afkastagetan næst í raforkukerfinu. Að báðum áföngum loknum mun verkefnið samanstanda af 27 vindmyllum með hámarksafköst upp á 115 MW. Rafmagn verður leitt frá myllunum með millispennustreng um jörð í innri aðveitustöð (safnstöð). Aðveitustöðin tengist í aðra aðveitustöð (tengistöð) þar sem rafmagninu er breytt í hærri spennu áður en það er flutt í raforkukerfið. Safnstöð raforku verður á framkvæmdasvæðinu, nálægt aðkeyrslunni frá vegi 59.

Æskilegast væri að tengjast flutningskerfi raforku í gegnum háspennulínur sem eru þegar til staðar (Glerárskógalína, 132 kV háspennulína) sem tengir aðveitustöðvar að Glerárskógum og Hrutatungu. Háspennulínan liggur í gegnum framkvæmdasvæðið, samhliða vegi 59.

Meginbyggðarkjarni sveitarfélagsins Dalabyggðar, Búðardalur, er um 23 km vestur af framkvæmdasvæðinu. Næsta þorp, Borðeyri, er í um það bil 10 km fjarlægð og staðsett í Húnaþingi vestra.

Dæmi um staðhætti á framkvæmdasvæði má sjá á *Mynd 1.2* og mynd af uppsettu veðurmastrinu má sjá á *Mynd 1.3*.

Mynd 1.2 Dæmi um staðhætti á framkvæmdasvæði



Heimild: ERM 2019

Mynd 1.3 Veðurmastur verkefnisins



Heimild: Quadran Iceland Development 2019

1.4 Tilgangur skýrslunnar

Tilgangur þessarar tillögu að matsáætlun er að beina sjónum að matsferlinu og greina möguleg áhrif verkefnisins, jákvæð sem neikvæð, á skilgreinda umhverfispætti sem þykja líklegir til að verða fyrir áhrifum.

Skýrslan felur í sér frumgreiningu á verkefninu og umhverfislegum og samfélagslegum aðstæðum þess. Þar er annars vegar byggt á tveimur vettvangsskoðunum ERM og Mannvits á framkvæmdasvæðið í maí og júní 2019, sem farnar voru til þess að safna frumgögnum, og hins vegar á aðgengilegum viðbótargögnum. Tekin eru saman hugsanleg áhrif á nærumhverfið sem bygging,

rekstur og niðurrið verkefnisins geta haft í för með sér og greint hver þessara áhrifa eru líkleg til að verða veruleg og krefjast nánari skoðunar í matsferlinu.

Í stuttu máli er þessari skýrslu ætlað að:

- Leggja grunn að regluverki fyrir mati á umhverfisáhrifum verkefnisins a, m.a. með þeim alþjóðlegu stöðlum og viðmiðunarreglum sem matsskýrslan mun fylgja
- Gefa stutta lýsingu á verkefninu, þ.m.t. mismunandi hönnunarhugmyndum
- Skilgreina áhrifasvæði verkefnisins¹
- Lýsa núverandi umhverfis- og samfélagslegum skilyrðum
- Greina möguleg umhverfis- og samfélagsáhrif tengd verkefninu
- Greina hvaða nauðsynleg gögn vantar fyrir mat á umhverfisáhrifum
- Greina helstu hagsmunaaðila og vinna samskiptaáætlun
- Koma með tillögu að verklýsingu fyrir matsskýrsluna

1.5 Aðilar sem koma að mati á umhverfisáhrifum verkefnisins

Helstu aðilar sem koma að mati á umhverfisáhrifum verkefnisins eru taldir upp í Tafla 1.1.

Tafla 1.1 Aðilar sem koma að mati á umhverfisáhrifum verkefnisins

Nafn	Hlutverk	Starfshæfni, reynsla
Nicola Lee	Yfirmaður verkefnis (ERM)	BSc, MSc, 20 ár
Madelyn Shikh-Salim	Verkefnastjóri (ERM)	BSc, 5+ ár
Ben Pizii	Umsjón ESIA-tæknimála og tengiliður hönnunarmála (ERM)	BSc, MSc, 13+ ár
Peter Wright	Umsjón líffræðilegrar fjölbreytni (ERM)	BSc, MSc, 14 ár
Sonja Hemberg	Umsjón samfélagsmála (ERM)	BSc, MSc, 14 ár
Rúnar D. Bjarnason	Verkefnastjóri (Mannvit)	BSc, MSc, 20 ár
Jóhann Óli Hilmarsson	Fuglafræðingur – úttekt á fuglalífi	40 ár

Framkvæmdaraðili

verkefnisins: Quadran Iceland Development ehf.

Tengiliður: Dr. Tryggvi Þór Herbertsson, stjórnarformaður

Heimilisfang: Ármúla 18
108 Reykjavík, Ísland

Netfang: tryggvi@quadran.is

Samskiptaupplýsingar fyrir umsjónarmann matsvinnunar eru eftirfarandi.

Ráðgjöf: Environmental Resources Management

Tengiliður: Madelyn Shikh-Salim

Heimilisfang: Environmental Resources Management
2nd Floor, Exchequer Court

¹ Þetta felur í sér meginframkvæmdasvæði verkefnisins og tengda aðstöðu og þau svæði sem gætu mögulega orðið fyrir uppsöfnuðum áhrifum.

33 St Mary Axe
London EC3 8AA

Netfang: Madelyn.Shikh-Salim@erm.com

1.6 Uppbygging tillögu að matsáætlun

Uppbygging tillögu að matsáætlun eftir inngangskafla er á eftirfarandi hátt:

2. kafli Löggjöf og staðlar
3. kafli Matsferlið og aðferðafræðin
4. kafli Framkvæmdalýsing
5. kafli Staðhættir
6. kafli Greining á mögulegum umhverfis- og samfélagsáhrifum
7. kafli Samráð við hagsmunaaðila
8. kafli Næstu skref til að ljúka matsferlinu

2. LÖGGJÖF OG STAÐLAR

2.1 Viðeigandi löggjöf á Íslandi og nauðsynleg leyfi

Vindorkuframkvæmdir eru matsskyldar samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 í samræmi við 5.gr. laganna, viðauka 1, kafla 3.02 en þar segir: „*Jarðvarmavirkjanir og önnur varmaorkuver með 50 MW uppsett varmaafli eða meira og önnur orkuver með 10 MW uppsett rafafli eða meira.*“

Fyrirhugaðar framkvæmdir eru einnig háðar eftirfarandi leyfum:

- Virkjunarleyfi þarf til að reisa og starfrækja orkuver (samkvæmt raforkulögum nr. 65/2003).
- Framkvæmdarleyfi sem sveitarfélagið Dalabyggð veitir (samkvæmt 14. grein skipulagslaga nr. 123/2010).
- Byggingarleyfi frá byggingarfulltrúa Dalabyggðar (samkvæmt 9. grein laga nr. 160/2010 um mannvirki).
- Þörf er á starfsleyfi frá Heilbrigðiseftirliti Vesturlands (skv. 6. grein laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og 9. grein reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun, viðauka 2, liðum 9.1 og 10.7).
- Leyfis frá Minjastofnun er krafist ef við á (samkvæmt 21. gr. laga nr. 80/2012 um menningarminjar).
- Ef vindmyllur eru af hæð sem flugumferð gæti stafað hættu af krefst Samgöngustofa sérstakrar hönnunar og uppsetningar flugleiðsöguhljósa (samkvæmt 68. gr. laga um loftferðir nr. 60/1998).

2.2 Lögboðnir umsagnaraðilar

Þeir umsagnaraðilar sem leitað er umsagna hjá í matsferlinu eru taldir upp í Tafla 2.1. Nánari upplýsingar um samráð við hagsmunaaðila er að finna í kafla 7.

Tafla 2.1 Lögboðnir umsagnaraðilar

Ráðuneyti/stofnun	Hlutverk
Ferðamálastofa	Gefur umsögn um möguleg áhrif á ferðapjónustu.
Skipulagsstofnun	Fylgir eftir lögum um umhverfisáhrif og hefur umsjón með öllum stigum matsferlisins.
Orkustofnun	Gefur meðal annars út leyfi fyrir orkuvinnslu til raforkuvera og gefur lögboðna umsögn í tengslum við mat á umhverfisáhrifum verkefna sem hafa þegar fengið leyfi.
Umhverfisstofnun	Gefur lögboðna umsögn um möguleg áhrif á umhverfið og heilsu fólks.
Náttúrufræðistofnun Íslands	Gefur lögboðna umsögn um möguleg áhrif á umhverfið, sér í lagi gróður og fuglalíf.
Minjastofnun	Gefur lögboðna umsögn vegna mögulega áhrifa á menningarminjar og gefur út leyfi fyrir verkefni þar sem slíkum minjum kann að vera raskað.
Landgræðslan	Gefur umsögn vegna verkefna sem gætu haft áhrif á jarðveg, gróður og rof, óbeint eða beint, auk verkefna á uppgræðslusvæðum.
Veðurstofa Íslands	Gefur lögboðna umsögn um náttúruhamfarir og almenn veðurskilyrði.
Vegagerðin	Gefur lögboðna umsögn um vegakerfið sem nýtt verður í verkefninu.

Ráðuneyti/stofnun	Hlutverk
Byggðastofnun	Veitir lögboðna umsögn fyrir verkefni sem gætu haft áhrif á þróun byggðar.
Póst- og fjarskiptastofnun	Veitir lögboðna umsögn um hugsanlegar fjarskiptatruflanir.
Samgöngustofa	Veitir lögboðna umsögn um hugsanleg áhrif á flugsamgöngur.
Heilbrigðiseftirlit Vesturlands	Veitir lögboðna umsögn um verkefni sem þurfa leyfi frá heilbrigðisnefndum eða verkefni sem þurfa eftirlit frá þeim.
Landsnet	Veitir lögboðna umsögn um tengingar við raforkukerfi.
Sveitarfélagið Dalabyggð	Veitir leyfi til framkvæmda og byggingarleyfi samkvæmt skipulags- og byggingarlögum, með tilliti til álits Skipulagsstofnunar.

2.3 Verkefnastaðlar matsskýrslu

Frummatsskýrsla verður unnin innan þess ramma sem settur er fram í lögum um mat á umhverfisáhrifum, ásamt leiðbeiningum um flokkun, viðmið, umfang og vægi áhrifanna. Nýleg viðmið Skipulagsstofnunar um skipulag og vindorkunýtingu verða einnig höfð til hliðsjónar. Að auki hefur alþjóðlegum góðum starfsvenjum, þar á meðal stöðlum Alþjóðalánastofnunarinnar (IFC), Miðbaugsreglunum (EP) og viðmiðunarreglum Alþjóðabankans (WBG) um umhverfis- og samfélagsmál verið fylgt, eftir því sem kostur er.

Á Mynd 2.1 má sjá helstu staðla, leiðbeiningar og kröfur sem fylgt er við gerð frummatsskýrslu.

Verkefnastaðlar matsvinnu

Frammistöðustaðlar IFC

Frammistöðustaðlar (performance standards) IFC tilgreina skilyrði IFC varðandi umhverfis- og samfélagslegan árangur fyrir verkefni sem leita eftir utanaðkomandi fjármögnun. IFC-stöðlunum um frammistöðustöðlum er skipt í átta flokka til að auðkenna og greina möguleg umhverfis- og samfélagsáhrif sem verkefnið hefur í för með sér. Hér á eftir má sjá yfirlit yfir umfang IFC-frammistöðustaðla og hvernig þeir eiga við um verkefnið.

N°	Titill	Gilddissvið	Á við um verkefnið
1	Mat og stjórnun áhættu og áhrifa á samfélag og umhverfi	Skilgreinir skilyrði til að tryggja innleiðingu og áreiðanleika viðeigandi stefnu-mörkunar á sviði stjórnunar umhverfis- og samfélagslegra þátta, þ.m.t. kröfur um mat á áhrifum á samfélag og umhverfi.	✓
2	Vinnuafli og vinnuáðstæður	Skilgreinir skilyrði til að tryggja að skilgreining og innleiðing sanngjarnar ráðningar og mannauðsstefnu liggja fyrir	✓
3	Nýting auðlinda og mengunar-varnir	Skilgreinir skilyrði til að tryggja að viðeigandi mengunarvarnir og mildun mengunar séu til staðar	✓
4	Heilbrigði, öryggi og velferð samfélagsins	Skilgreinir skilyrði til að tryggja að hugsanleg neikvæð áhrif sem verkefnið hefur í för með sér fyrir viðkomandi samfélag séu meðhöndluð og þeim stýrt.	✓
5	Eignanám og nauðungarflutningar	Skilgreinir skilyrði fyrir stjórnun á ábúð og nauðungarflutningum samfélagsins sem hluta af þróun verkefnisins.	✗ Ekki er þörf á nauðungarflutningum af neinum toga.
6	Verndun líffræðilegrar fjölbreytni og sjálfbær nýting á lífandi náttúruauðlindum	Skilgreinir skilyrði til að tryggja að áhrifum verkefnisins á náttúruna, vistkerfi, heimkynni dýra og líffræðilega fjölbreytni sé stjórnað á viðeigandi hátt	✓
7	Frumbyggjar	Skilgreinir skilyrði til að tryggja að réttindi minnihlutahópa frumbyggja séu virt og að frumbyggjar geti notið góðs af verkefninu	✗ Engir frumbyggjar búa á framkvæmdasvæðinu.
8	Menningararfleifð	Skilgreinir skilyrði fyrir stjórnun á áhrifum verkefnisins á hlutbundna og óhlutbundna menningararfleifð	✓

Leiðbeiningar IFC varðandi öryggis-, heilsu– og umhverfismál

Leiðbeiningar IFC varðandi öryggis-, heilsu- og umhverfismál eru tæknileg tilvísunarskjöl sem gefa dæmi um góðar starfsvenjur almennt, innan tiltekinna atvinnugreina. Þær eru notaðar af IFC sem hluti af mati á verkefnum samkvæmt matshlutverki IFC á verkefnum eins og lýst er í handbók IFC um verklag við greiningu á umhverfis- og samfélagsáhrifum. Leiðbeiningar IFC varðandi öryggis-, heilsu- og umhverfismál innihalda þá staðla sem IFC telur ásættanlega og almennt séð raunhæft að uppfylla í nýju húsnæði með hóflegum tilkostnaði með núverandi tækni. Þegar reglugerðir viðkomandi lands eru frábrugðnar þáttum og ráðstöfunum sem koma fram í leiðbeiningunum varðandi öryggis-, heilsu- og umhverfismál, mælir IFC með því að ströngustu reglugerðinni sé fylgt. Leiðbeiningar IFC varðandi öryggis-, heilsu- og umhverfismál innihalda grundvallarreglur auk leiðbeininga fyrir tilteknar atvinnugreinar.

Eftirfarandi leiðbeiningar IFC varðandi öryggis-, heilsu- og umhverfismál eru taldar eiga við um verkefnið:

- Almennar reglur varðandi öryggis-, heilsu- og umhverfismál (2007)
- Leiðbeiningar varðandi vindorku (2015)

Mat á umhverfisáhrifum á Íslandi

Lög og reglugerðir um mat á umhverfisáhrifum sem eiga við um mat á umhverfisáhrifum eru eftirfarandi:

- Lög um mat á umhverfisáhrifum (nr. 106/2000) og áorðnar breytingar (nr. 74/2005)
- Reglugerð um mat á umhverfisáhrifum (nr. 660/2015) með áorðinni breytingu (nr. 713/2015)

Almennt ferli	
Skimun:	Lög um mat á umhverfisáhrifum tilgreina aðgerðir af tilteknum toga sem krefjast þess að framkvæmdaraðili verkefnisins sendi inn mat á umhverfisáhrifum (skv. lögum um mat á umhverfisáhrifum: 6. grein). Frekari upplýsingar um flokkun verkefnisins og viðeigandi kröfur um mat á umhverfisáhrifum er að finna í Viðauka I og forsendur skoðunarinnar eru tilgreindar í Viðauka II.
Aðili sem undirbýr matið:	Framkvæmdaraðili verkefnisins
Tímabil athugunar :	Athugunartímabil Skipulagsstofnunar á matsáætluninni er 4 vikur. Skipulagsstofnun tekur á kvörðun um tillögu að matsáætlun innan 4 vikna frá móttöku skjalsins.
Álit:	Í álit Skipulagsstofnunar kemur fram á hvaða forsendum matið byggist, þ.m.t. gæði þeirra gagna sem liggja matinu til grundvallar og niðurstöðum þeirra. Álit fjallar einnig um svör framkvæmdaraðila á þeim athugasemdum og umsögnum sem bárust við kynningu á frummatsskýrslu á umhverfisáhrifum (Skv. lögum um mat á umhverfisáhrifum: 11. grein).
Heimild til að setja skilyrði	Skipulagsstofnun getur með álit sínu sett fram frekari skilyrði og mótvægisáðgerðir ef skilyrðin sem koma fram í matinu á umhverfisáhrifum teljast ekki vera fullnægjandi. Hins vegar ber leyfishafa ekki skylda til að fylgja slíkum skilyrðum eftir (skv. lögum um mat á umhverfisáhrifum: 11. grein).

Efni mats á umhverfisáhrifum	
Aðrir kostir:	Samkvæmt skilmálum verklýsingar fyrir mat á umhverfisáhrifum verður matinu að fylgja ítarleg rannsókn á og samanburður við aðra kosti sem til greina koma og umhverfisáhrif þeirra (skv. lögum um mat á umhverfisáhrifum: 9. grein).
Greining á umhverfisáhrifum:	Bein, óbein , viðvarandi , samvirk og uppsöfnuð umhverfisáhrif og samspil einstakra þátta í umhverfinu. (skv. lögum um mat á umhverfisáhrifum: 9. grein), þar sem „umhverfi“ er skilgreint sem „samheiti fyrir menn, plöntur, dýr og annað í lífríkinu, jarðveg, jarðmyndanir, vatn, loft, veðurfar og landslag, samfélag, heilbrigði, menningu og menningarminjar, atvinnu og efnisleg verðmæti (skv. lögum um mat á umhverfisáhrifum: 3. grein).
Mótvægisáðgerðir:	Í mati á umhverfisáhrifum skulu koma fram tillögur að aðgerðum til að milda áhrif verkefnisins og hvaða niðurstöðum slíkar aðgerðir munu skila og tilgreina skal áhrif sem ekki er unnt að draga úr, koma í veg fyrir eða fresta og af hverju slíkar aðgerðir eru ekki mögulegar. (skv. lögum um mat á umhverfisáhrifum: 9. grein).
Vöktun og eftirlit:	Í mati á umhverfisáhrifum skulu koma fram tillögur að vöktunar- eða eftirlitsáætlunum þegar slíkt á við (skv. lögum um mat á umhverfisáhrifum: 9. grein).

Opinber birting upplýsinga	
Kostur á athugasemdum:	Vinsun - Já; Frummatsskýrsla - Já; Matsskýrsla – Nei
Opinber tilkynning með ítarlegum upplýsingum um mat á umhverfisáhrifum:	Nei
Opinber tilkynning um endanlegt álit:	Já, skv. lögum um mat á umhverfisáhrifum: 11. og 12. grein.

Þátttaka almennings	
Tækifæri almennings til þátttöku:	Almenningur skal fá kost á að koma á framfæri athugasemdum og upplýsingum áður en álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar liggur fyrir (skv. lögum um mat á umhverfisáhrifum: 1. grein).
Svar við athugasemdum frá almenningi:	Skipulagsstofnun sendir afrit af athugasemdum og sérfræðiáliti til framkvæmdaraðilans. Framkvæmdaraðilinn skal gefa skýrslu og taka afstöðu til yfirlýsinganna og athugasemdana á skýran og heildstæðan hátt í lokaútgáfu mats á umhverfisáhrifum (skv. lögum um mat á umhverfisáhrifum: 10. grein).

2.4 Tengsl við skipulag og aðrar áætlanir

2.4.1 Landsskipulagsstefna 2015–2026¹

Núverandi landsskipulagsstefna snýr að fjórum meginatriðum:

- a) Skipulagi á miðhálandi Íslands
- b) Skipulagi í dreifbýli
- c) Búsetumynstri og dreifingu byggðar
- d) Skipulagi á haf- og strandsvæðum

Landsskipulagsstefna er stefnuskjal sem er ætlað til innleiðingar fyrst og fremst í gegnum þróunaráætlanir á hverjum stað (innan landshluta eða sveitarfélags). Hún getur einnig haft áhrif á áætlanir ríkisstjórnar í sértækum málum er varða landnotkun. Unnið er að viðbótum á landsskipulagsstefnu sem snýst um mótun skipulagsstefnu um landslag, lýðheilsu og loftslag.

Markmið 2.5 í núverandi landsskipulagsstefnu vísar til mannvirkja til orkuframleiðslu og öruggs flutnings raforku í sátt við náttúru og umhverfi. Markmiðið er að með áætlanagerð verði hægt að nýta orkulindir í dreifbýli með sjálfbærni að leiðarljósi. Að auki gefa áætlanirnar kost á uppbyggingu flutningslína til að tryggja öruggan flutning raforku. Unnið er að viðauka við Landsskipulagsstefnu. Hluti af þeirri vinnu fjallar um stefnu um nýtingu vindorku. Þeirri vinnu er ekki lokið þegar þetta er skrifað. Fjallað verður um stöðu þessarar vinnu í frummatsskýrslu.

Nánari umfjöllun um framfylgni við landsskipulagsstefnu verður að finna í frummatsskýrslu.

2.4.2 Svæðisskipulag Dalabyggðar, Reykhólahrepps og Strandabyggðar 2018–2030²

Svæðisskipulagið leggur fram stefnumótun í tilteknum sameiginlegum málefnum þriggja sveitarfélaga á framkvæmdasvæðinu, þar á meðal varðandi landbúnað, fiskveiðar og ferðaþjónustu. Ítarlegar verður fjallað um samræmi við svæðisskipulag í frummatsskýrslu og fjallað um hvernig verkefni á sviði endurnýjanlegrar orku samræmast stefnunni.

2.4.3 Aðalskipulag Dalabyggðar 2004–2016³

Aðalskipulagið leggur fram stefnumótun varðandi landnotkun í Dalabyggð. Stefnan felur í sér áætlanir um nokkur atriði er varða mögulega landnotkun í tengslum við þróun verkefnisins, þar á meðal flutningsleiðir, námuvinnslu, iðnaðarsvæði, landbúnað og opin svæði. Nánari umfjöllun um þessi mál með tilliti til breytinga á skipulagi og framþróun verkefnisins verður í frummatsskýrslu.

Verkkaupi hefur haft samráð við skipulagsyfirlögd í Dalabyggð um þróun verkefnisins og breytingar á aðalskipulagi til samræmis við fyrirhugaðar framkvæmdir. Þann 13. ágúst 2019 áttu sér stað formlegar umræður með skipulagsyfirlögdum ásamt því að farin var vettvangsheimsókn.

2.4.4 Deiliskipulag

Þróun verkefnisins kallar á vinnslu deiliskipulags fyrir framkvæmdasvæðið. Deiliskipulag verður þróað með hliðsjón af skipulags- og byggingarlögum nr. 123/2010.

¹ Skipulagsstofnun. (2016). Landsskipulagsstefna 2015–2026 ásamt greinargerð. Skipulagsstofnun.

² Alta. (2018). Svæðisskipulag Dalabyggðar, Reykhólahrepps og Strandabyggðar 2018–2030 Aðgengilegt á: http://dalabyggd.is/Files/Skra_0078457.pdf

³ Gíslason, G.; Gunnarsson, O. og Ólafsdóttir, M. (2008). Aðalskipulag Dalabyggðar 2004–2016. Aðgengilegt á: http://dalabyggd.is/Files/Skra_0046595.pdf

2.4.5 *Rammaáætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða*

Samkvæmt lögum nr. 48/2011 berast stýrihópi rammaáætlunarinnar umsóknir um uppbyggingu orkumannvirkja sem hann tekur til umfjöllunar, ásamt því að meta hvort skjölin sem umsóknunum fylgja eru fullnægjandi. Orkustofnun, reglugerð nr. 540/2014, tilgreinir frekar þau skjöl sem þurfa að fylgja slíkum umsóknum.

Fjórði áfangi rammaáætlunarinnar hófst í apríl 2017 þegar nýr stýrihópur var skipaður. Við undirbúning þessarar skýrslu (maí 2019) er enn óljóst hvaða valmöguleikar í orkuframleiðslu verða metnir í fjórða áfanga þar sem tillögur þriðja áfanga hafa ekki verið afgreiddar í þinginu.

3. MATSFERLIÐ OG AÐFERÐAFRÆÐIN

3.1 Yfirlit

Mat á umhverfisáhrifum er kerfisbundið ferli sem spáir fyrir um og leggur mat á möguleg áhrif verkefnisins á helstu landfræðilega, líffræðilega og félagslega þætti í umhverfinu. Matsferlið felst í því að greina áhrif og leggja til mótvægisáðgerðir til að koma í veg fyrir, draga úr, finna úrræði, jafna út eða bæta fyrir skaðleg áhrif eftir því sem unnt er, auk þess að koma auga á jákvæð áhrif. Matsferlið er lifandi ferli, þar sem niðurstöður eru nýttar reglulega til að koma í veg fyrir eða lágmarka umhverfisáhrif framkvæmda eins og kostur er.

Matsferlið er í nokkrum þrepum líkt og sjá má á Mynd 3.1.

Mynd 3.1 Matsferlið



Heimild: ERM (2018)

3.2 Vinsun

Lykilatriði vinsunar er að greina þau atriði sem verða hluti af matsvinnunni en einnig þau atriði sem ekki verður fjallað um frekar. Viðfangsefnum verður eingöngu sleppt úr matsvinnunni ef ekki er talið að þau muni hafa nein veruleg áhrif. Viðfangsefnum verður ekki sleppt ef talið er að ófullnægjandi upplýsingar séu fyrir hendi til að útiloka að áhrif verði ekki umtalsverð. Því betur sem verkefnið, lagalegt umfang og grunnskilyrði eru skilgreind í vinsunarferli þeim mun auðveldara verður að ákveða hvaða viðfangsefnum skuli sleppt.

Verkhönnun verkefnisins er ekki lokið. Komið verður á ferli til að innleiða breytingar sem koma í ljós eftir að lokið hefur verið við mat á umhverfisáhrifum, til þess að ákvarða hvort þær leiði til þess að áhrif sem greind eru í matsferlinu hafa tekið breytingum og krefjist þá frekari mótvægisáðgerða eða stýringar.

3.3 Núverandi umhverfis- og samfélagsskilyrði

Grunnástand á svæðinu eru skilgreint bæði með hliðsjón af opinberum upplýsingum og gögnum sem og athugunum sem unnar eru sérstaklega vegna verkefnisins. Hver umhverfisþáttur sem metinn verður hefur sitt eigið rannsóknarsvið (hvað varðar umfang og viðtaka) og gögn sem notast er við (þar með taldar sérstakar athuganir).

3.4 Framkvæmdalýsing

Þessi skýrsla inniheldur lýsingu á framkvæmdinni eins og það er metið á þessari stundu. Engu að síður er mikilvægt að hafa í huga að hönnunarferli verkefnisins er lifandi og í því er tekið mið af niðurstöðum matsferlisins og þeirra athugana sem unnar eru samhliða til að safna viðbótarupplýsingum og gögnum um verkefnið og framkvæmdasvæðið. Ákveðnir þættir í hönnun verkefnisins munu þar af leiðandi taka breytingum eftir því sem matsferlið þróast. Til þess að ná þessum sveigjanleika en samtímis standast strangar kröfur matsferlisins verður í framkvæmdalýsingu matsins stuðst við hönnunarramma sem nálgast verkefnið út frá versta mögulega tilfelli, eða hámarksáhrifum.

3.5 Aðferðafræði við mat á áhrifum

Áhrifamat er lifandi ferli sem byggist á fjórum grunnspurningum:

1. Spá: Hvaða breytingar munu verða á eiginleikum umhverfisins ef af framkvæmd verkefnisins verður?
2. Mat: Hverjar eru afleiðingar þessara breytinga? Hversu mikil áhrif munu þær hafa á menn og lífræna viðtaka (gróður og lífríki)?
3. Mótvægisáðgerðir: Ef áhrif eru veruleg, er þá eitthvað sem er hægt að gera til að sporna við þeim?
4. Eftirstandandi áhrif: Eru áhrif enn veruleg eftir mótvægisáðgerðir?

Í þeim tilfellum þar sem veruleg eftirstandandi áhrif eru til staðar verða frekari leiðir til mótvægisáðgerða íhugaðar og endurskoðaðar ef þörf krefur, þar til dregið hefur verið úr þeim (sjá hér á eftir). Þetta er hluti af lifandi matsferli. Greint verður frá niðurstöðu ferlisins (þegar tillögur um mótvægisáðgerðir hafa verið felldar inn í hönnun verkefnisins og verkefnið metið í heild sinni) í matsskýrslunni.

Aðferðafræðin sem notuð verður til að greina áhrif er sýnd á mynd 3.2. Þetta er í samræmi við alþjóðlega góða starfshætti.

3.6 Mótvægisáðgerðir

Eitt af lykilmarkmiðum mats á umhverfisáhrifum er að greina og skilgreina mótvægisáðgerðir sem eru félags- og umhverfislega viðunandi, tæknilega raunhæfar og hagkvæmar. Þar er gerð krafa um að forðast óþarfa umhverfisspjöll, vernda mikilvægar eða takmarkaðar auðlindir, náttúrusvæði, búsvæði og vistkerfi og verja fólk og félagslegt umhverfi. Fyrir hver áhrif sem fram koma í matsferlinu sem teljast

verulega neikvæð munu sérfræðingar greina mótvægisaðgerðir sem uppfylla lögbundnar kröfur og góðar starfsvenjur á viðkomandi sviði.

Inngangur

Tilgangur ferlisins er bæði að meta og auðkenna marktæk áhrif sem líklegt má teljast að verkefnið hafi á viðtakendur/viðföng og þróa viðeigandi mótvægisáðgerðir til að stjórna slíkum umhverfis- og samfélagsáhrifum á skilvirkan hátt. Slíkt ferli er síendurtekið og samantekt á því má sjá á myndinni hér til hægri.

Aðferðafræðin sem verður notuð við mat á áhrifum uppfyllir alþjóðlegar kröfur um góðar starfsvenjur við mat á áhrifum. Hér er sýnd grundvallarregla þessarar aðferðafræði, en hvert efnissvið matsskýrslunnar hefur tiltekin viðmið til að skilgreina næmi/varnarleysi viðtakenda og hversu mikil áhrifin verða.

Eftirstandandi áhrif

Eru þau enn veruleg?

Þegar mótvægisáðgerðir hafa verið skilgreindar fer fram endurmat til að ákvarða hversu mikil og hversu veruleg eftirstandandi áhrif eru (eftir að gripið er til mótvægisáðgerða).

Niðurstöðurnar verða birtar í lokaútgáfu matsskýrslunnar, auk útskýringar á því hvernig dregið var úr áhrifunum sem raunhæft er að ætlast til að megji ná (ALARP), og af hverju frekari mótvægisáðgerðir til að sporna við eftirstandandi og verulegum áhrifum séu hvorki tæknilega né fjárhagslega gerlegar.

Mótvægisáðgerðir

Ef áhrif eru veruleg, er þá eitthvað hægt að gera til að sporna við þeim?

Aðgerðir til að koma í veg fyrir, draga úr og ef þörf krefur milda umhverfis- og samfélagsleg áhrif verða innbyggðar í verkefnið. Þegar veruleg áhrif hafa verið auðkennd munum við tilgreina hagnýtar og viðráðanlegar leiðir til að milda slík áhrif eins og kostur er.

Þegar veruleg áhrif hafa verið auðkennd verður farið yfir mögulegar mótvægisáðgerðir til mildunar og ákjósanlegasta nálgunin valin. Þær mótvægisáðgerðir sem snúast um „að koma í veg fyrir“ (þ.e. avoid) hafa verið íhugaðar og hrint í framkvæmd á hönnunarstiginu. Þannig má segja að strax á hönnunarstigi sé unnt að sjá fyrir og koma í veg fyrir helstu umhverfis- og samfélagsleg áhrifin áður en mat á áhrifum fer fram.

Decreasing Desirability

Avoid at Source

Abate at Source

Abate at Receptor

Remedy

Compensate Offset

Samráð við hagsmunaaðila

Auðkenning á mögulegum áhrifum

Hvaða umhverfisáhrif mun þetta verkefni hafa í för með sér?

Matsáætlun auðkennir hugsanlega mikilvæg/veigamikil áhrif og afleiðingar (þ.m.t. minniháttar, óbein og uppsöfnuð áhrif) sem matið verður að taka mið af. Slíkt er gert með samsetningu af eftirfarandi atriðum:

Vægi eftirstandandi áhrifa

Auðkenning á mögulegum áhrifum

Meta næmi/varnarleysi viðtaka

Meta umfang áhrifa

Ákvarða væri áhrifa

Mótvægisáðgerðir

Samráð við hagsmunaaðila

Hönnun og samráð við hagsmunaaðila

Grunnrannsóknir

Meta umfang áhrifa

Næmi/varnarleysi viðtaka

Næmi/varnarleysi viðtaka er metið samkvæmt tilteknum viðmiðum fyrir efnisatriðið sem um ræðir, eins og aðferðafræði segir til um.

Spáð fyrir um hversu mikil áhrif verða

Jákvæð/neikvæð áhrif? Skipta áhrifin máli? Hversu mikilvæg eða veruleg eru áhrifin?

Mat á umhverfisáhrifum lýsir því hvað kemur fyrir umhverfið og samfélögin með því að spá fyrir um einkenni og vægi áhrifa og meta slík áhrif eins og slíkt er unnt. Hugtakið „einkenni áhrifa“ getur falið í sér eftirfarandi:

eðli breytingarinnar (hvað verður fyrir áhrifum og hvernig),

stærð, umfang eða styrkur,

landfræðilegt umfang og dreifing,

tímalengd, tíðni, afturkræfni, og

þegar slíkt á við, líkurnar á því að áhrifin verði fyrir tilstilli tilviljunarkenndra eða ófyrirsjáanlegra atburða.

Hægt er að nota tölugildi fyrir áhrif sem auðvelt er að meta, en fyrir önnur efnisatriði verður að beita eigindlegu mati. Tilteknar aðgerðir leiða til breytinga á umhverfinu sem eru ómælanlegar eða ógreinilegar eða innan marka eðlilegra frávik. Slíkar breytingar flokkast undir þær sem hafa engin áhrif eða óveruleg áhrif.

.

Mat á umfangi

Umfang og vægi hugsanlegra áhrifa á viðtakendur/viðföng er ákvarðað með samblandi af eftirfarandi atriðum:

næmi/varnarleysi umhverfisins sem um ræðir, og

hversu mikil áhrifin verða.

Ekki er tiltæk lögfest eða umsamin skilgreining á mikilvægi, en hins vegar, hvað þetta mat varðar er eftirfarandi hagnýt skilgreining lögð til:

Áhrif verða talin veruleg ef þau ein og sér eða ásamt öðrum áhrifum valda greinilegum breytingum miðað við aðstæður í upphafi og kalla hugsanlega á mótvægisáðgerðir til að stjórna umhverfisáhrifum/samfélagsáhrifum/áhættum.

Einnig er tekið mið af skilgreiningum um vægi áhrifa sem fram koma í leiðbeiningum Skipulagsstofnunar um flokkun, umhverfispáttta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa.

Umfang og næmi/varnarleysi verður skoðað í sameiningu til að meta hvort að áhrif séu veruleg og ef slík er raunin, hversu mikilvæg slík áhrif eru. Fylkið hér til hægri sýnir meginregluna.

Næmi/varnarleysi/mikilvægi viðtaka eða viðfangs

Lágt

Miðlungs

Hátt

Óveruleg

Óveruleg

Óveruleg

Óveruleg

Lítið

Óveruleg

Nokkur

Talsverð

Meðal

Nokkur

Talsverð

Veruleg

Mikið

Talsverð

Veruleg

Veruleg

Umfang áhrifa

Mynd 3.2 Aðferðafræði við mat á umhverfis– og samfélagsáhrifum

ERM

Environmental Resources Management Ltd
2nd Floor, Exchequer Court
33 St Mary Axe
London, EC3A 8AA

Mótvægisáðgerðir eru þróaðar til að forðast, lágmarka, draga úr eða bæta úr (t.d. með endurgerð eða endurheimt) neikvæðum áhrifum sem hafa greinst og til að ná fram eða auka jákvæð áhrif, svo sem þau sem snúa að umhverfis- og félagslegum ávinningi. Undir mótvægisáðgerðir í þessu tilviki falla hönnunarákvarðanir og byggingarhættir sem og vöktun og stýring eftir að framkvæmdum lýkur. Í sumum tilfellum nægja mótvægisáðgerðir ekki til að draga úr áhrifum svo viðunandi sé og því þarf að skoða aðrar ráðstafanir, svo sem jöfnunaraðgerðir. Hins vegar er gott að skoða mótvægisáðgerðir sem stigveldi aðgerða þar sem ákjósanlegast er að forðast áhrif en jöfnunaraðgerðir lenda neðst.

Mótvægisáðgerðir fylgja oft stöðlum innan greinarinnar og geta meðal annars falist í eftirfarandi:

- Breytingum á hönnun verkefnisins í hönnunarferlinu (t.d. staðsetningu og stærð mannvirkja)
- Ákvörðun á starfsvenjum við byggingarframkvæmdir (t.d. umferðarstýringu vinnuvéla og rykbindingu)
- Aðgerðaáætlunum og verklagsreglum (t.d. umhverfisstjórnunarkerfi)

Varðandi þau áhrif sem eru metin veruleg er yfirleitt þörf á breytingum í hönnun til þess að forðast, lágmarka eða minnka þau og að því loknu eru áhrif þeirra endurmetin. Fyrir þau áhrif sem metin eru miðlungs (talsvert neikvæð) eru mótvægisáðgerðir á borð við breytingar á hönnun yfirleitt nægilegar til að draga úr áhrifunum. Þessi nálgun tekur mið af því hversu tæknilega og fjárhagslega fýsilegar mótvægisáðgerðirnar eru. Yfirleitt er brugðist við áhrifum sem metin eru óveruleg með stjórnunaráætlunum, góðum starfsvenjum, rekstraráætlunum og verklagsreglum.

4. FRAMKVÆMDALÝSING

4.1 Yfirlit

Í þessum kafla er framkvæmdinni lýst og fjallað um valkosti. Helstu efnispáttum og starfsemi er lýst á öllum stigum verkefnisins; þróunar, framkvæmdar, rekstrar og niðurrifs. Byggt er á þeim upplýsingum sem eru tiltækar þegar skýrslan er skrifuð. Sumar upplýsingar um verkefnið, s.s. endanleg staðsetning vindmyllanna, eru enn í vinnslu en verða þrátt fyrir það hluti af matsskýrslunni.

4.2 Bakgrunnur verkefnis

Ísland býr yfir gnægð endurnýjanlegra orkulinda (t.d. vatns- og jarðhitaorku) vegna sérstakrar landlegu og jarðfræðilegra eiginleika. Ísland er leiðandi í sjálfbærri orkuframleiðslu með yfir 99% af heildarraforku landsins upprunna frá vatnsafl og jarðhita.¹ Þar að auki er framboð orku á Íslandi meira en eftirspurn² sem skapar tækifæri til útflutnings og erlendar fjárfestingar í orkukrefjandi atvinnugreinum.

Hingað til hefur vindorka ekki fengið mikla athygli á Ísland vegna hærri kostnaðar í samanburði við jarðhita og vatnsafl. Með framþróun vindorkutækni er virkjun vindorku þó sífellt hagkvæmari og samkeppnishæfari kostur. Landsvirkjun hefur kannað nánar möguleika á vindorkuframleiðslu í landinu með fjárfestingum í rannsóknum á vindorku og þróunarverkefnum. Rannsóknir Landsvirkjunar hafa sýnt að hagstæð skilyrði fyrir nýtingu vindorku megi finna á mörgum stöðum á landinu og að áhrif virkjunar vindorku séu ekki mikil í samanburði við aðrar tegundir virkjana. Þar kemur til dæmis fram að „líkt og öll stór mannvirki hafa vindmyllur óhjákvæmilega áhrif á ásýnd umhverfisins. Varanleg áhrif á heildarsýn umhverfisins eru þó ekki talin mikil í samanburði við aðra virkjanakosti. Vindmyllur og undirstöður má auðveldlega fjarlægja ef leggja á framleiðsluna niður og þá er landið nær óspillt.“³ Nánari umfjöllun er að finna í kafla 4.4.

4.3 Staðsetning

Framkvæmdasvæðið er á 3.200 hektara landi á eystri mörkum sveitarfélagsins Dalabyggðar. Þjóðvegur 59, sem er malbikaður að hluta til, liggur í gegnum framkvæmdasvæðið á u.þ.b. 8 km kafla og tengir saman Búðardal og Borðeyri. Á framkvæmdasvæðinu er lítið bóndabýli ásamt sumarbústað í 2,5 km fjarlægð. Næsta þorp, Borðeyri, er í um það bil 10 km fjarlægð austur af framkvæmdasvæðinu. Meginbyggðarkjarni sveitarfélagsins er Búðardalur sem er um 23 km vestur af framkvæmdasvæðinu.

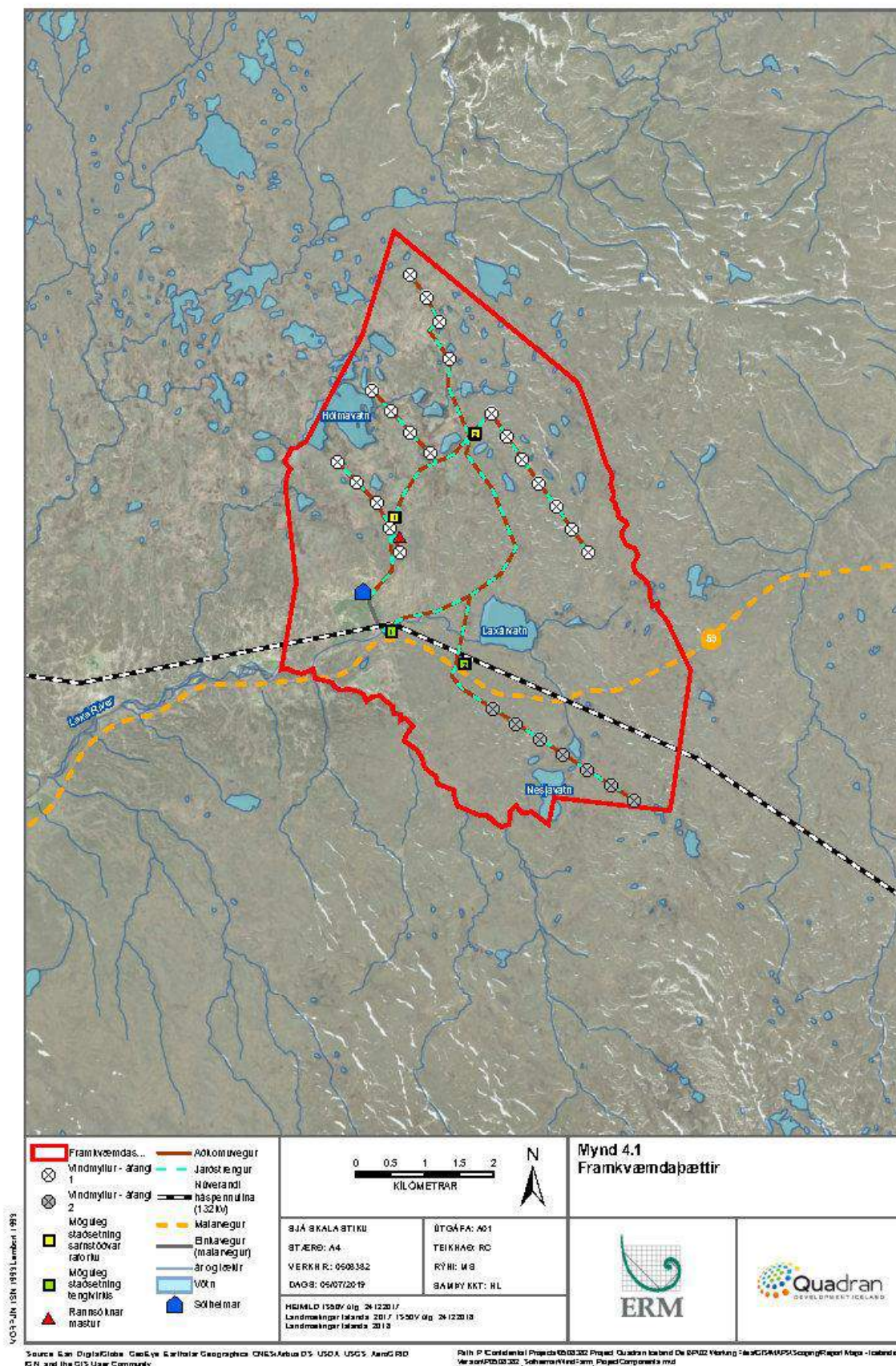
Sjá má stærð og staðsetningu framkvæmdasvæðisins á Mynd 4.1. Landamörk framkvæmdasvæðisins (merkt með rauðu) marka það landsvæði sem verkkaupi hefur leigt hjá landeigendum (leigusamningur undirritaður 27. apríl 2018).

¹ Orkustofnun. 2017. Energy Statistics in Iceland 2017. Aðgengilegt á: <https://orkustofnun.is/gogn/os-onnur-rit/Orkutolur-2017-enska.pdf>

² Orkustofnun. 2017. Orkustofnun Data Repository. Aðgengilegt á: <https://nea.is/the-national-energy-authority/energy-data/data-repository/>

³ Landsvirkjun, Wind Power, á: <https://www.landsvirkjun.com/researchdevelopment/research/windpower>

Mynd 4.1 Framkvæmdapættir



4.4 Valkostir

Hingað til hefur orka á Íslandi fyrst og fremst komið frá vatnsafls- og jarðvarmavirkjunum. Helstu ástæður þess að orkuframleiðendur hafa leitað tækifæra í framleiðslu vindorku eru eftirfarandi:

- Önnur verkefni tengd endurnýjanlegum orkugjöfum hafa veruleg umhverfisáhrif (t.d. ef stórum landsvæðum er sökkt fyrir miðlunarlón vatnsaflsvirkjana).
- Vatnsafls- og jarðhitaorkuvinnsla eru með stöðug afköst en hafa einnig takmarkanir. Til dæmis takmarkast vatnsaflsframleiðsla af stærð vatnsbólsins og því getur stundum vantað upp á afkastagetu þegar eftirspurn er sérlega mikil (jafnvel þótt það sé bara endrum og sinnum).
- Ísland hefur sterk og regluleg vindmynstur, með afkastagetu (nýtingu) ¹ á bilinu 45–55%.
- Eins og stendur er engin önnur endurnýjanleg orkutækni í þróun fyrir einstök umhverfisskilyrði Íslands.

Tvær mögulegar staðsetningar voru skoðaðar fyrir verkefnið eins og sjá má á *Mynd 4.2*. Mismunandi staðsetningar og gerðir vindmylla voru skoðaðar á hverjum stað með hliðsjón af svæðinu og tiltækri vindorku, eins og lýst er í Tafla 4.1.

Tafla 4.1 Greining á mögulegum valkostum fyrir verkefnið

	Fyrsti valkostur	Annar valkostur	
		Stig I	Stig II (möguleg aukning á MW)
Fjöldi vindmylla	45	20	7
Gerð vindmylla	3 spaðar	3 spaðar	3 spaðar
Hæð mylluturns (m)	91,5	91,5–105	91,5–105
Þvermál spaða (m)	112	117–136	117–136
Uppsett afl (MW)	149	85	30

- Fyrsti valkostur: Þetta er svæði suðaustur af Sólheimum. Miðað við þá staðsetningu vindmylla sem skoðuð var hefðu myllurnar þó hugsanlega verið sýnilegar byggðarkjörnum austan við svæðið. Að auki er suðurhluti þessa svæðis að mestu votlendi.
- Annar valkostur: Svæðið á Sólheimum varð fyrir valinu því þar eru bestu eiginleikarnir fyrir vindorkugarð, eins og lýst er hér á eftir.

Jörðin Sólheimar (fyrirhuguð framkvæmd) varð fyrir valinu þar sem staðurinn býður upp á stórt landsvæði með stöðugum og sterkum vindstrengjum á afskekktu svæði, fjarri byggð. Svæðið býr einnig að góðu aðgengi við núverandi vegakerfi og er með nálæga tengingu við raforkukerfi.

Í núverandi hönnun verkefnisins (þ.e. skipulagi vindmylla, staðsetningum aðveitustöðva og aðgengi að vegakerfi og flutningsneti raforku) var sérstaklega tekið mið af eftirfarandi þáttum:

- Landfræðilegum: staðhættir, jarðfræði og landrými
- Náttúrulegum: vatnsból, vernduð svæði og lífríki
- Félagslegum: stjórnsýsluhindranir (t.d. mörk sveitarfélaga), íbúabyggð/byggingar og núverandi mannvirki (bóndabýli, iðnaðarmannvirki o.s.frv.)
- Vindorku: að koma fyrir hámarkfjölda vindmylla innan marka framkvæmdasvæðisins með lágmarksiðutöpum²

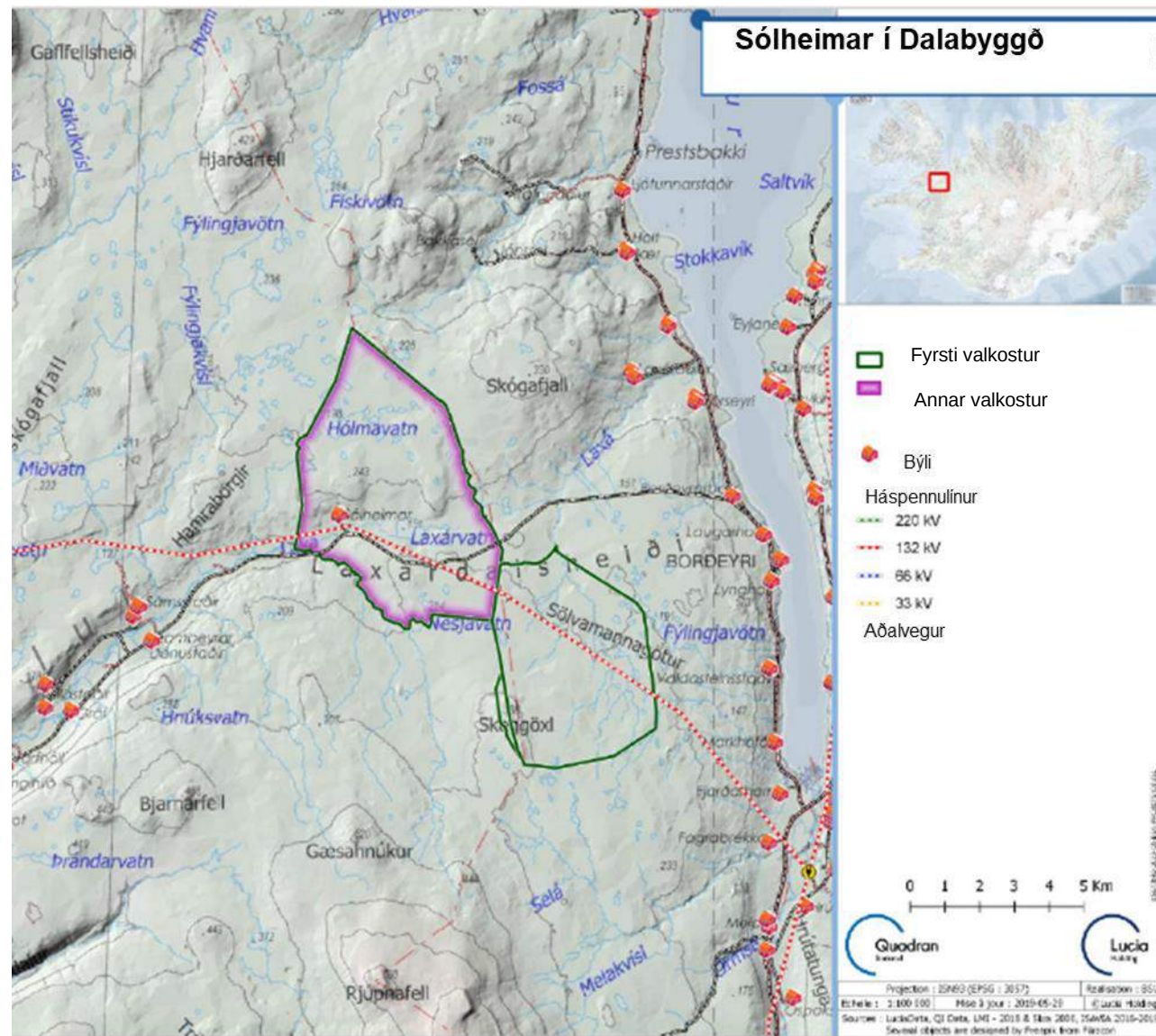
¹ Afkastagetan er hlutfall þeirrar orku sem myndast á ákveðnu tímabili (yfirleitt einu ári) deilt með uppsettu afli.

² „íðutöpum“ („wake loss“) eru svæðið sem myndast fyrir aftan vindmyllu og hefur takmarkaðan vindkraft þar sem vindmyllan sjálf hefur nýtt vindorkuna í að snúa spöðunum.

- Raforkuneti: auðvelt aðgengi að tengingu við raforkunet

Frekari umfjöllun um valkosti verður í frummatsskýrslu. Þar á meðal verður fjallað um hvaða valkostir eru mögulegir við flutning á vindmylluhlutum frá höfn að fyrirhuguðu framkvæmdasvæði..

Mynd 4.2 Aðrir valkostir verkefnisins



4.5 Eiginleikar og staðsetning vindmylla

Á þessu stigi er áætlað að áfangi 1 muni samanstanda af 20 vindmyllum, með hámarksafköst upp á 85 MW. Áfangi 2 samanstendur af vindmyllum af sömu gerð og í áfanga 1.

Í verkefninu verður notast við vindmyllur sem hannaðar eru fyrir kaldara loftslag sem eru meðal annars búnað eftirfarandi eiginleikum:

- Íseyðingu og ísvörn: spaðarnir eru hitaðir og yfirborð þeirra húðað með ísfráhrindandi efni.
- Sjálfvirkri stjórnun snúningshraðans sem tekur mið af hitastigi og raka, til að forðast að ís safnist fyrir á spöðunum og kastist af þeim.

Mynd 4.3 sýnir dæmi um vindmyllur sem henta til notkunar í kaldara loftslagi.

Mynd 4.3 Dæmi um vindmyllur fyrir kaldara loftslag



Heimild: Vestas 2019

Áætlaða staðsetningu vindmylla innan svæðis sem lögð er til í áfanga 1 og áfanga 2 má sjá á Mynd 4.1. Uppröðun vindmyllanna verður endurskoðuð reglulega þar sem tæknilegt mat, þ.m.t. matsskýrslan, er unnið til að greina hvar á framkvæmdasvæðinu vindorkuframleiðan er sem mest og áhrif á umhverfi og áhættuþætti verkefnis sem minnst. Notast verður við skilvirkustu tækni sem tiltæk er við uppbyggingu verkefnisins. Nákvæm tegund vindmylla verður ákveðin seinna í þróunarferlinu.

4.6 Helstu framkvæmdaþættir

Verkefnið mun samanstanda af eftirfarandi framkvæmdaþáttum:

- veðurmastri;
- undirstöður vindmyllanna;

- allt að 20 vindmyllum í fyrri áfanga og 7 til viðbótar í seinni áfanga;
- kranaplönun;
- jarðstrengjum að safnstöðvum;
- aðveitustöðvum (safnstöðvum og tengistöðvum);
- skrifstofu framkvæmdasvæðis og geymslusvæði íhluta (nálægt safnstöð);
- nýrri aðkeyrslu að framkvæmdasvæðinu frá þjóðvegi 59 og lagningu vega innan svæðisins.

Vindmyllurnar eru samsettar úr þremur hlutum: turni, hreyfilhúsi og snúningsspöðum. Miðað við núverandi aðstæður og þær tegundir vindmylla sem eru til skoðunar (sambærilegar við Vestas V136 4,2 MW og V117 3,45 MW) verður hæð turns á bilinu 91,5–105 m og þvermál spaða á bilinu 117–136 m.

Fyrir hverja vindmyllu þarf steypugrunn, styrktan með stálbitum, að hámarki 30 m í þvermál. Kranaplön og geymslusvæði verða við hverja vindmyllu (u.þ.b. 2000 m²).

Fjarlægð milli vindmylla er háð því hvaða tegund verður fyrir valinu og jafngildir þreföldu þvermáli vindmylluspaðanna. Vindmyllur verða í minnst 500 m fjarlægð frá næsta íbúðarhúsnæði til þess að tryggja að íbúar verði ekki fyrir hávaðamengun, en þessi fjarlægð gæti aukist vegna hávaðalíkans sem unnið verður sem hluti af mati á umhverfisáhrifum.

Vindorkunni frá myllunum verður safnað í gegnum millispennujarðstrengi og að safnstöðvum innan framkvæmdasvæðisins. Aflspennar í aðveitustöð umbreyta svo rafspennunni áður en hún er flutt yfir í raforkunetið í gegnum háspennulínur.

Á framkvæmdasvæðinu verða tvær aðveitustöðvar:

1. Safnstöð: Vindorkan sem framleidd verður er leidd í gegnum millispennujarðstrengi að safnstöð áður en hún er flutt í tengistöð. Safnstöðin verður líklega miðsvæðis með tilliti til vindmylla í fyrri áfanga (tvær staðsetningar koma til greina, sjá *Mynd 4.1*). Skrifstofa framkvæmdasvæðisins verður líklega í safnstöðinni, hér eftir vísað til sem vinnusvæðis safnstöðvar.
2. Tengistöð: Aðveitustöð fyrir tengingu við raforkukerfið verður staðsett í grennd við fyrirliggjandi háspennulínu (Glerárskógalína 132 kV), nálægt aðkeyrslu svæðisins frá vegi 59 (tvær staðsetningar koma til greina, sjá *Mynd 4.1*).

Þrír möguleikar koma til greina varðandi tengingu við flutningskerfi raforku. Æskilegast væri ef verkefnið tengdist raforkukerfinu í gegnum háspennulínur sem eru þegar til staðar á milli aðveitustöðva að Glerárskógum og Hrutatungu. Þessi háspennulína gengur í gegnum framkvæmdasvæðið, samhliða þjóðvegi 59. Ef ekki fæst leyfi fyrir notkun á núverandi háspennulínunum verða hinir tveir möguleikarnir skoðaðir sem eru tengingar við aðveitustöðvar (tengivirki) í annað hvort Glerárskógum eða Hrutatungu. Ef annar af síðarnefndu möguleikunum verður fyrir valinu mun Landsnet vinna að mati á umhverfisáhrifum fyrir þá tengingu.

Nýir malarvegir verða lagðir innan framkvæmdasvæðisins sem tengja innkeyrslu svæðisins við hverja vindmyllu og aðveitustöðvarnar. Samhliða vegakerfi framkvæmdasvæðisins verða lagðir millispennujarðstrengir sem flytja rafmagn frá vindmyllunum í safnstöð. Frekari umfjöllun um tengingu vindmyllanna verður tekin upp í frummatsskýrslu.

4.7 Framkvæmdir

Í samræmi við *Mynd 4.1* og flokkunarkerfi IFC eru efnispættir framkvæmdarinnar settir fram í Tafla 4.2.

Tafla 4.2 Flokkun efnispáttar

IFC-flokkur	Efnispáttur verkefnis
Meginefnispáttur	Aðgangur að framkvæmdasvæði og vegir innan svæðisins, veðurmastur, undirstöður, kranaplön, vindmyllur, rofabúnaður og rafmagnslínur, tímabundið geymslusvæði fyrir ósamsettar vindmyllur, spennir, vinnusvæði safnstöðvar (aðveitustöð og skrifstofa) og tengistöð.
Tengd aðstaða	- Fyrirliggjandi náma utan framkvæmdasvæðis (t.d. Haugur vestan Sellækjar), nýtt til að útvega viðbótarmöl við lagningu kranaplana og malarvega á framkvæmdasvæðinu (jarðvegur sem fellur til við lagningu undirstaðna verður nýttur til að lágmarka þörf á nýtekinni mól). - Tengingar við flutningskerfi raforku. - Aðflutningur byggingarefnis og búnaðar
Aðgerðir utan svæðis	- Flutningur og förgun úrgangs í Búðardal eða á stærri móttökustöðvum úrgangs (t.d. í Reykjavík) - Steypustöð¹ (valin í matsferlinu – mögulegar stöðvar eru staðsettar í Borgarnesi (í ~100 km fjarlægð), Akranesi (í ~170 km fjarlægð), Grundarfirði (í ~125 km fjarlægð) og Rífi (~155 km fjarlægð)) - Höfn til afhendingar byggingarefnis

4.7.1 Aðgengi og birgðastjórnun

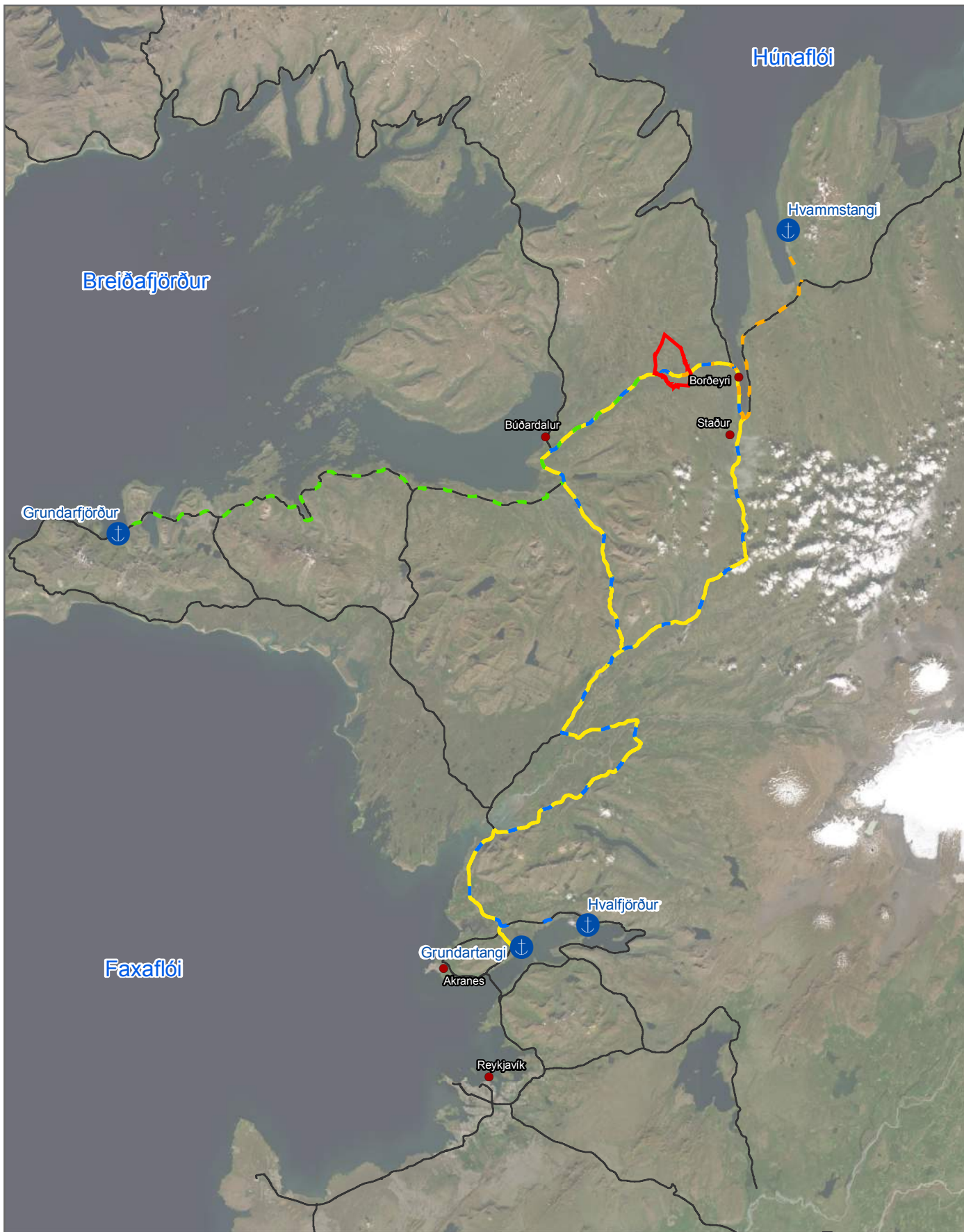
Ferðir ökutækja sem verða til við eftirfarandi hluta framkvæmdar verða reiknaðar með í matsferlinu:

- Afhending vindmylluhluta (með ítarlegri afhendingaráætlun)
- Aðflutningur efnis fyrir undirstöður frá nálægri námu (t.d. Haugi vestan Sellækjar)
- Aðflutningur steypu frá steypustöð utan framkvæmdasvæðis (líklegast staðsett í um 100-170 km fjarlægð)

Vindmylluhlutar eru innfluttir og fluttir frá höfn að framkvæmdasvæði. Fjórir leiðarvalkostir koma til greina með núverandi vegakerfi. Valkostirnir eru sýndir á *Mynd 4.4* og lýst frekar hér á eftir:

- Valkostur 1: Frá höfninni á Grundartanga að framkvæmdasvæði eftir vegum 1, 60 og 59 (130 km)
- Valkostur 2: Frá höfninni í Hvalfirði eftir vegum 1, 60 og 59 (146 km)
- Valkostur 3: Frá höfninni í Grundarfirði eftir vegum 54 og 59 (127 km)
- Valkostur 4: Frá höfninni á Hvammstanga eftir vegum 72, 1 og 59 (55 km)

¹ Ef þörfin fyrir magn steypu er meiri en 5.000-10.000 m³ verður möguleikinn á að opna steypustöð á staðnum vera skoðaður, og verður þá til nánari umfjöllunar í matsferlinu.



Frákvæmdasvæði

Hafnir

Þéttbýli

Vegir

Valkostir aðkomuleiða

- Valkostur 1: Grundartangahöfn - framkvæmdasvæði um vegi 1, 60 og 59 (130 km)
- Valkostur 2: Hvalfjarðarhöfn - framkvæmdasvæði um vegi 1, 60 og 59 (145 km)
- Valkostur 4: Hvammstangahöfn - framkvæmdasvæði um vegi 72, 1 og 59 (55 km)
- Valkostur 3: Grundarfjarðarhöfn - framkvæmdasvæði um vegi 54, og 59 (127 km)

0 5 10 15 20 25
KÍLÓMETRAR

SJÁ SKALA STIKU

STÆRD: A4

VERKNR.: 0508382

DAGS: 05/07/2019

ÚTGÁFA: A01

TEIKNAD: RC

RÝNI: MS

SAMPYKKT: NL

Mynd 4.4
Aðkomuleiðir

4.7.2 Undirstöður vindmyllu

Undirstöður hverrar vindmyllu eru áætlaðar allt að 30 m að þvermáli. Lokahönnun (nákvæm stærð, dýpt og styrkleikakröfur) mun engu að síður fara eftir niðurstöðum jarðtækniathugana.

4.7.3 Lagning jarðstrengja

Vindmyllurnar tengjast safnstöð á svæðinu í gegnum net millispennujarðstrengja. Þessir jarðstrengir verða lagðir samhliða vegakerfi svæðisins og munu því ekki þarfnast frekari landtöku en þörf er á fyrir vegakerfið.

4.7.4 Aðveitustöðvar

Eins og lýst er í kafla 4.6 verða tvær aðveitustöðvar reistar. Safnstöð miðsvæðis í vindorkugarðinum (2100 m²) (tveir valmöguleikar koma til greina á þessari stundu) og tengistöð neðan við núverandi háspennulínu (900 m²) nærri aðkeyrslu framkvæmdasvæðisins.

Vinnusvæði safnstöðvar samanstendur af rofabúnaði fyrir millispennu, tímabundnu svæði fyrir afhendingu vindmylluhluta og mögulega skrifstofum, aðstöðu fyrir starfsfólk sem sinnir viðhaldi og almennri starfsemi, salerni, eldhúsi og geymslu.

Safnstöðin er tengd tengistöð sem æskilegt væri að tengdist raforkukerfi landsins í gegnum háspennulínur sem eru þegar til staðar á milli aðveitustöðva að Glerárskógum og Hrútatungu. Safnstöðin mun samanstanda af rofabúnaði fyrir millispennu, einum til þremur háspennubreytum, tengivirki fyrir háspennu, mælum, varnarbúnaði, stýribúnaði fyrir orkuver og stjórnherbergi.

Ef ekki fæst leyfi fyrir tengingu í gegnum núverandi háspennulínur, verður möguleikinn á tengingu við aðveitustöðvar að Glerárskógum eða Hrútatungu skoðaður með tilheyrandi lagningu nýrra háspennulína. Ef tengingin mun eiga sér stað utan framkvæmdasvæðis mun Landsnet standa fyrir sérstöku mati á umhverfisáhrifum vegna þess.

4.7.5 Vegtengingar og svæði kranaplana

Nýir malarvegir verða lagðir innan framkvæmdasvæðisins og tengja afleggjarann inn á svæðið við hverja vindmyllu og aðveitustöðvarnar. Vegakerfi framkvæmdasvæðisins verður tengt þjóðvegakerfinu og verður notað meðan á byggingu og rekstri stendur.

4.7.6 Þjóðvegakerfið

Aðrar leiðir frá þjóðvegakerfinu að framkvæmdasvæðinu verða metnar með sérstakri athugun sem unnin er í samvinnu við Vegagerðina. Í lok framkvæmdatíma verða gerðar endurbætur á öllum þjóðvegum sem notaðir voru, eins og þörf krefur. Líklegast verður þörf á að breyta einhverjum vegamótum. Þetta verður skoðað frekar síðar í þróunarferlinu.

4.7.7 Vinnuafi

Uppbygging vindorkugarðs tekur í heild um 12 mánuði og verða starfsmenn við uppbygginguna allt að 150 þegar mest lætur. Vinna á framkvæmdasvæðinu verður líklega takmörkuð yfir háveturinn (desember–febrúar) vegna kulda og lítillar dagsbirtu.

4.7.8 Notkun auðlinda, mengun og úrgangur

4.7.8.1 Notkun auðlinda

Varanleg og tímabundin landnotkun

Rask vegna undirbúnings og uppbyggingar framkvæmdasvæðisins nemur minna en 1% af heildarsvæðinu sem er 3.200 ha. Samantekt á tímabundinni landtöku verkefnisins má finna í Tafla 4.3 hér á eftir. Tölurnar eru byggðar á núverandi hönnun og gefa góða hugmynd um það fótspor sem fyrirhugaðar framkvæmdir munu skilja eftir sig.

Tafla 4.3 Samantekt á líklegri tímabundinni landnotkun

Framkvæmdaþáttur	Áætlað umfang	Svæði (km ²)	Svæði (ha.)	Tímalengd landtöku
Byggingarsvæði vindmyllna (þ.m.t. undirstöður og traust undirlag fyrir krana)	Undirstöður Allt að 30 m í þvermál Traust undirlag Lengd: 70 m Breidd: 50 m	Undirstöður 0,000706 Traust undirlag 0,0035 x27 vindmyllur = 0,113562	11,4	3 mánuðir*
Nýir vegir á framkvæmdasvæðinu (þ.m.t. breytingar á aðkeyrslu)	Lengd: 26 km Breidd: 6 m	0,156	15,6	12 mánuðir
Efni geymslusvæði fyrir íhluti**	Lengd: 150 m Breidd: 90 m	0,014	1,4	12 mánuðir
Samtals			28,4	
*Bygging mun fara fram í áföngum og því verður byggingarsvæðið girt af (þ.e. óaðgengilegt landnotendum) allt að en ekki lengur en þrjá mánuði í einu. **Innifalið er geymslusvæði fyrir íhluti vindmylla eftir að þeir eru fluttir á framkvæmdasvæðið. Mögulegt er að þeim verði fundinn geymslustaður utan framkvæmdasvæðis ef hentugri staðsetning finnst á milli hafnar og framkvæmdasvæðis.				

Varanleg landtaka er áætluð minna en 1% af framkvæmdasvæðinu eins og sést í Tafla 4.4.

Tafla 4.4 Samantekt á líklegri varanlegri landtöku

Framkvæmdaþáttur	Svæði (km ²)	Svæði (ha.)
Starfssvæði vindmylla (áætlað er að 50% af traustu undirlagi* og geymslusvæði íhluta verði endurheimt)	Undirstöður 0,000706 x 27 Traust undirlag 0,00175 x 27 Samtals = 0,06631	6,631
Veðurmastur (þrjár litlar undirstöður + grunnur mastursins)	0,000004	0,0004
Jarðstrengir (undir vegum)	20 km af MV-strengjum verða grafnir undir vegunum sem lagðir verða og telst landtaka þeirra hluti af landtöku vegakerfisins.	

Nýir vegir á framkvæmdasvæðinu (þ.m.t. breytingar á innkeyrslu og lögn jarðstrengja)	Lengd: 26 km Breidd: 4 m = 0,104	10,4
Vinnusvæði safnstöðvar (þ.e. aðveitustöð, skrifstofa reksturs og viðhalds**)	Lengd: 70 m Breidd: 30 m = 0,0021	0,21
Tengistöð	Lengd: 30 m Breidd: 30 m = 0,0009	0,09
Samtals		17,3

* Undirlagið verður látið standa áfram ef brotnám þess truflar starfsemi vindmyllanna.

**Annar valkostur er að flytja skrifstofu rekstrar og viðhalds á Borðeyri sem myndi draga enn frekar úr varanlegri landtöku.

Vatnspörf

Meðan byggingarframkvæmdir standa yfir verður steypuframleiðsla utan framkvæmdasvæðisins. Því takmarkast vatnspörfin á svæðinu við vatn til almennra heimilisnota og drykkjarvatn fyrir fólk sem þar starfar.

Reiknað er með eftirfarandi vatnsnotkun til almennra heimilisnota meðan á framkvæmdum stendur:

- Allt að 25 lítrar fyrir hvern starfsmann á dag til almennra nota og hreinlætis (í starfsmannaaðstöðu)
- ~3 lítrar fyrir hvern starfsmann á dag sem drykkjarvatn

Því má búast við vatnsnotkun upp á 4.200 lítra á dag þegar starfsmenn eru 150 á mesta álagstíma framkvæmda. Vatnsmagnið er breytilegt eftir fjölda starfsmanna á 12 mánaða framkvæmdatíma.

Í matsferlinu verður ákveðið hvert vatnið verður sótt en líklegt er að það verði annaðhvort aðflutt með vörubíl frá þekktum og öruggum vatnsbólum (t.d. því sem notað er fyrir Búðardal) eða unnið úr grunnvatni.

Hráefni

Hráefni til uppbyggingar verður sá jarðvegur sem fellur til við byggingu undirstaðna vindmyllanna og annar jarðvegur sem þörf er á verður sóttur í námu sem er í grennd við framkvæmdasvæðið.

Olíupörf

Þörf er á allt að 500 lítrum af olíu fyrir hverja vindmyllu yfir fimm ára tímabil sem fer í viðhald á gírkassa; nákvæmt magn fer eftir því hvaða gerð vindmyllu verður fyrir valinu. Þetta jafngildir u.þ.b. 65.000 lítrum af olíu fyrir vindorkugarð með 27 vindmyllur í 25 ár.

4.7.8.2 Mengun

Mengun mun einkum stafa af notkun rafala og ökutækja. Verkefnið mun hafa staðbundin og tímabundin áhrif á loftgæði vegna byggingarframkvæmda á framkvæmdasvæðinu. Líkleg mengun frá byggingarframkvæmdum er eftirfarandi:

- dreifð losun frá hreinsun svæðis, greftri, uppfyllingu, meðhöndlun byggingarefna, vöruflutningum, notkun byggingavéla o.s.frv.;
- dreifing ryks vegna umferðar á malarvegum;
- útblástur frá ökutækjum vegna aukinnar umferðar ökutækja sem flytja byggingarefni, vindmyllurafala og fylgihluti.

Dreifing ryks stafar af ýmsum aðgerðum, s.s. uppgreftri og flutningi á efni (hleðslu og affermingu). Því verður umferð ökutækja (á malarvegum) takmörkuð með því að fylgja góðum starfsháttum.

Engin losun gass verður frá starfsstöðvum undir venjubundnum rekstri.

Einhver losun ryks og lofttegunda verður vegna umferðar ökutækja sem sinna viðhaldi en því verður haldið í lágmarki með lágum ökuhraða á svæðinu. Útblæstri ökutækja verður haldið í lágmarki með góðu viðhaldi ökutækja.

4.7.8.3 Úrgangur

Myndun úrgangs

Úrgangur meðan á framkvæmdum stendur mun líklega samanstanda af eftirfarandi:

- úrgangi tengdum byggingarframkvæmdum, s.s. uppgreftri, málmafskurði o.s.frv.;
- heimilissorpi og föstum úrgangi (vinnustarfsemi);
- umbúðaúrgangi (m.a. við, pappa og öðru endurvinnanlegu efni);
- skólpi (starfsmannaaðstaða)
- spilliefnum (t.d. gír- eða smurolíum fyrir almennan rekstur).

Í frummatsskýrslu verður ítarleg umfjöllun um staðbundnar/svæðisbundnar móttökustöðvar úrgangs sem geta tekið við úrgangi frá verkefninu (t.d. í Búðardal eða Reykjavík) og upplýsingar nýttar við þróun viðeigandi úrgangsáætlunar.

Einnig verður frárennsli mengaðs vatns vegna verkefnisins, svo sem vegna handþvottar og vatns sem notað er til að þvo verkfæri sem þakin eru sementi. Gert er ráð fyrir að öll þvottasvæði verði að minnsta kosti 100 m frá árfarvegi eða vatnsbólum.

Skólp mun einnig myndast og því verða ferðasalarnir sett upp á sérstökum svæðum á framkvæmdasvæðinu. Þeim verður viðhaldið og þau tæmd reglulega á þar til gerða móttökustöð.

4.7.9 Áætluð tímalína framkvæmda

Gert er ráð fyrir að framkvæmdatími verkefnisins verði að hámarki 12 mánuðir samtals. Vegna árstíðabundinna takmarkana er þó líklegt að dragi úr framkvæmdum yfir vetrarmánuðina. Niðurstöður matsferlis munu veita frekari upplýsingar um fyrirkomulag framkvæmda t.d. hvort takmarka þurfi framkvæmdir á varptíma og/eða fartíma fugla eða á hrygningartíma fiska í vötnum á svæðinu.

Ef stöðva þarf framkvæmdir í lengri tíma verða ráðstafanir gerðar til að tryggja öryggi svæðisins. Framkvæmdir verða í áföngum og skipt innan ramma byggingarstigsins en gæti verið dreift yfir tveggja ára tímabil.

Mynd 4.5 sýnir nákvæmara uppbyggingarferli fyrir þróun dæmigerðs vindorkugarðs.



4 Flytja vindmyllueiningar frá höfn að framkvæmdasvæði í bílalestum um núverandi vegakerfi.

4

5

Reisa vindmyllur: (i) Reisa vindmylluturn (ii) tryggja turn í undirstöðum (iii) setja saman, hýfa and tryggja vindmylluspaða.

6

Reisa safnstöð raforku innan svæðis og leggja rafmagnsjarðstrengi innan svæðis

7

Leggja rafstreng/línu að tengivirki.



8

Prufun á vindmyllum og ræsing.



1

Hreinsa yfirborðsgróður og jarðveg, undirbúa svæði og hefja jarðvinnu.

2

Útbúa aðkomuvegi og kranaplön við hverja vindmyllu.

3

Vinna að gerð undirstaðna: (i) grafa (ii) koma stálgrind og mótum fyrir (iii) hella steinsteypu



Mynd 4.5

Vindorkugarður í landi Sólheima:
Vinnuferli framkvæmda

4.8 Rekstrartími

Vindorkugarðurinn er hannaður til að vera starfhæfur í 25 ár. Um leið og hann verður starfhæfur mun eftirlit og stýring vindmylla fara fram í stjórnherbergi annars staðar. Rekstur vindorkugarðs krefst lágmarksvinnuafis sem takmarkast við:

- reglulegt fjareftirlit með starfsemi vindmyllanna;
- áætlað og óvænt viðhald á íhlutum vindmyllanna;
- áætlað og óvænt viðhald á vegakerfi, traustu undirlagi, byggingum og rafbúnaði (t.d. jarðstrengjum eða aðveitustöðvum).

Þörf verður á reglulegu viðhaldi til að tryggja að vindmyllurnar séu í góðu lagi. Flestar daglegar athafnir fara fram utan svæðis í gegnum tölvukerfi og krefjast fámenns starfsliðs. Af og til þarf líklega að sinna viðhaldi og viðgerðum á framkvæmdasvæðinu.

Eins og kom fram í kafla 4.5 eru vindmyllur verkefnisins sérstaklega hannaðar fyrir kalt loftslag og hafa staðlaðan öryggisbúnað, s.s. sjálfvirka stöðvun sem er notuð við mikinn vindhraða og til að tryggja öryggi.

4.8.1 Viðhald vindmylla

Í verkefninu verða notaðar vindmyllur sérstaklega hannaðar fyrir kalt loftslag. Þær munu þola ís og mikla snjókomu og því er þörf á viðhaldi í lágmarki. Spaðarnir verða hitaðir og húðaðir með vatnsfráhrindandi efni. Sjálfvirk stjórnun snúningshraða vindmyllanna aðlagast hitastigi og raka, til að forðast að ís safnist fyrir á spöðunum og kastist af þeim. Hámarkshraði verður stilltur fyrir vindmyllurnar svo þær slökkvi á sér í of miklum vindi.

Fyrirbyggjandi viðhald vindmyllanna felst í viðhaldi á skynjurum og hiturum þeirra og reglulegum skoðunum á spöðunum. Hægt verður að fjarstýra vindmyllunum ef slökkva þarf á þeim í veðurofsa þegar aðgangur að framkvæmdasvæði er takmarkaður.

4.8.2 Veðurmastur

Nýtt veðurmastur hefur verið reist á framkvæmdasvæðinu. Leyfi fyrir mastrinu gildir í tvö ár með möguleika á framlengingu. Leyfið verður að endurnýja annað hvert ár þar til að framkvæmdaleyfi fyrir öllum vindorkugarðinum hefur verið tryggt, og mun það þá verða varanlegt. Gerð verður regluleg viðhaldsskoðun á veðurmastrinu til að tryggja að vindgögn séu skráð og geymd á réttan hátt. Öryggisskoðun verður framkvæmd reglulega til að tryggja að mastrið standi traust.

4.8.3 Tengikaplar

Millispennujarðstrengjum verður viðhaldið af verkkaupa meðan á rekstri stendur. Eftir lagningu millispennulínanna þarf einungis að sinna eftirliti og viðhaldi af og til.

4.8.4 Umferð

Meðan á rekstri stendur mun umferð takmarkast við ökutæki sem sinna viðhaldi og ferðir starfsmanna um framkvæmdasvæðið.

4.8.5 Vinnuafli

Meðan á rekstri stendur er gert ráð fyrir því að ráðnir verði átta til tíu starfsmenn til að sinna eftirliti og fyrirbyggjandi viðhaldi. Að auki verða tveir til fjórir viðgerðarmenn ráðnir af framleiðanda vindmyllanna til að sinna árlegu viðhaldi.

4.9 Niðurrif verkefnis

Að rekstri loknum (a.m.k. 25 ár frá upphafi reksturs) verður verkefninu annaðhvort haldið áfram eða vindmyllur teknar niður. Nákvæmar áætlanir fyrir niðurrif eða áframhald verkefnisins ásamt frágangi svæðis verða útbúnar áður en til lokunar kemur. Þessi áfangi hefur ekki verið metinn í smáatriðum þar sem þær áætlanir munu ekki vera til taks fyrr en eftir mörg ár. Að öllum líkindum mun lokun verkefnis auka umferð tengda starfsfólki, sundurtöku vindmylla og flutningi á efni frá framkvæmdasvæðinu ásamt nauðsynlegum tímabundnum eða varanlegum endurbótum á vegakerfi til að auðvelda þá starfsemi. Gert er ráð fyrir því að áhrif vegna lokunar verkefnisins verði svipuð í eðli og mikilvægi og þau áhrif sem tíunduð eru á byggingarstigi verkefnis nema yfir styttra tímabil (þrjá mánuði).

5. STAÐHÆTTIR

5.1 Yfirlit

Athugun var gerð á framkvæmdasvæðinu í júní 2019 af teymi undir stjórn ERM og studd af Mannviti. Markmið athugunarinnar var að skilgreina helstu landfræðilega, líffræðilega og samfélagslega þætti innan framkvæmdasvæðisins og í nánasta umhverfi. Grunnástandi sem lýst er í þessum kafla er byggt á þeirri vettvangsathugun og fyrirbyggjandi gögnum (gögnum er lýst í Tafla 8.1).

Framkvæmdasvæði verkefnisins nær yfir u.þ.b. 3.200 ha. (aðstaða utan svæðis, s.s. gryfjur og námur, er ekki reiknuð með). Framkvæmdasvæðið einkennist af tiltölulega sléttu landslagi úr fíngerðum jarðvegi og basalti¹ með aflíðandi hlíðum og fjölmörgum vötnum, ám og vatnsbólum. Án nánari greiningar þá samanstendur gróður svæðisins af grasi og frumstæðari tegundum, aðallega mosagróðri.^{2,3}

Eitt býli er innan svæðisins sem um ræðir en nærumhverfið er strjálbýlt, með litlum þéttbýlisstöðum til austurs (Borðeyri) og vesturs (Búðardalur) og nokkrum sveitabæjum meðfram þjóðvegi 59 sem liggur í gegnum svæðið.

Framkvæmdasvæðið er innan Laxárdalsheiðar sem er skilgreint sem mikilvægt svæði fyrir fuglalíf og líffræðilega fjölbreytni (Important Bird and Biodiversity Area, IBA), afmarkað sem mikilvægt varpsvæði á alþjóðavísu fyrir himbrima (5% af íslenska himbrimastofninum) og álftrir (1,8% af íslenska álfstafstofninum).⁴

Ekki er mikið um gönguleiðir innan svæðisins en þar kunna þó að fara um skot- og stangveiðimenn. Mögulegt er að bændur þurfi að fara um svæðið þegar þeir fara í göngur í september. Engir menningarlega sögulegir staðir sem hafa verulega þýðingu eru þekktir á framkvæmdasvæðinu.

Samantekt á helstu umhverfispáttum er að finna á mynd 5.1 og skipting svæðisins er kortlögð á Mynd 5.2.

¹ Haukur Jóhannesson, 2014, *Geological Map of Iceland - Bedrock Geology*, kort, 2. útgáfa, kvarði 1-600.000, Náttúrufræðistofnun Íslands, aðgengilegt á: <http://en.ni.is/outreach-and-publications/publications/maps/geological-maps/600000.html>

² Guðmundur Guðjónsson og Einar Gíslason, 1998, *Vegetation Map of Iceland - General Overview*, kort, 1. útgáfa, kvarði 1-500,000, Náttúrufræðistofnun Íslands, aðgengilegt á: <http://en.ni.is/outreach-and-publications/publications/map/vegetation-maps/index.html>

³ Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritsj. 2016. Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. 299 s.

⁴ BirdLife International (2019) Important Bird Areas factsheet: Arnarvatnsheiði-Tvíðægra. Sótt af <http://www.birdlife.org> on 17/05/2019.

Mynd 5.1– Helstu grunnupplýsingar um umhverfi og samfélag

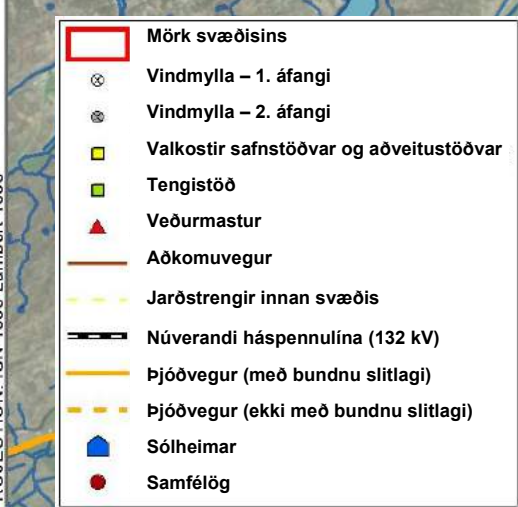
Jarðfræði, jarðvegur og gróðurfar

Landið er sléttlendi með litlum hólum og hæðum og fjölmörgum vötnum. Berggrunnurinn samanstendur af basalti og jarðvegurinn er finn í sér og í meðallagi súr. Landslagið einkennist af mýri, heiði, votlendi og grösugu hálendi með nánast engum trjágróðri og mómyri á víð og dreif um svæðið. Gróðurinn er nánast eingöngu gras eða frumstæður gróður eins og mosi og skófir.



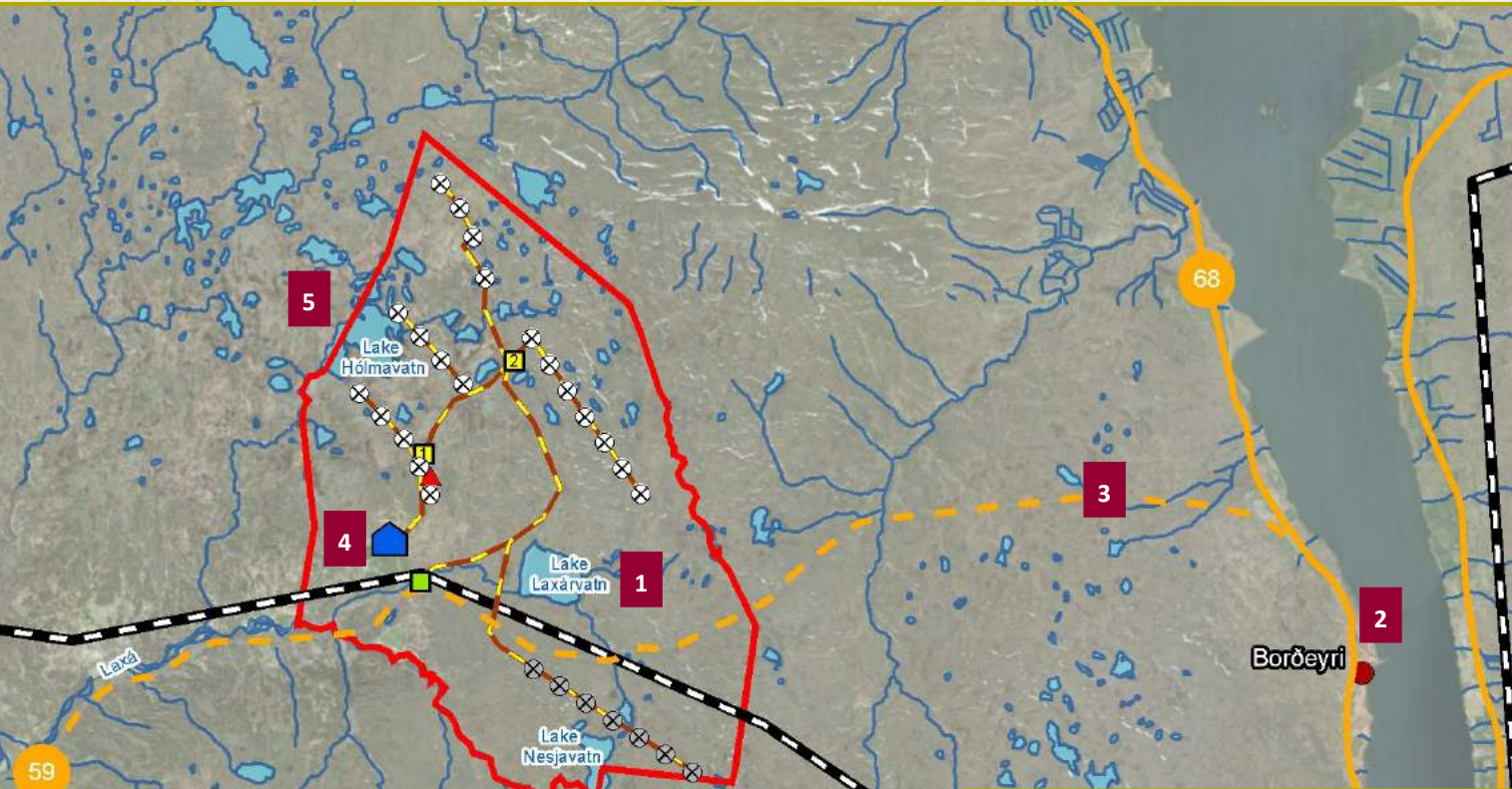
Veðurfar og yfirborðs- og grunnvatn

[1]Árleg úrkoma er lítil eða um 690 mm á ári. Meðalhiti á ári er 3,7{1}[2]-{3}[4]C, þar sem meðaltal hæsta hitastigs er 6,9{1}[2]-{3}[4]C og meðaltal lægsta hitastigs er 1,2{1}[2]-{3}[4]C. Kalt og norðlægt loftslagið gerir það að verkum að svæðið er yfirleitt hulið snjó á veturna. Auk varanlegra vatna á svæðinu verða til fjölmörg tímabundin vötn á vorin þegar tekur að hlána. Þó nokkur einkenni votlendis, stöðuvötn og tjarnir eru á svæðinu, þ.m.t. stöðuvötnin Hólmavatn, Laxárvatn og Nesjavatn sem öll liggja innan marka framkvæmdasvæðisins.[1] Laxár rennur samhliða afleggjara 59 úr Laxárvatni og neðar í ánni er mikil silungsveiði, eða u.þ.b. 1 km frá framkvæmdasvæðinu.[2]



Líffræðileg fjölbreytni

Svæðið er staðsett á Laxárdalsheiði sem er mikilvægt svæði fyrir fuglalíf og líffræðilega fjölbreytni. Svæðið nær yfir 56.700 hektara af votlendi og er veigamikíð varpsvæði á alþjóðavísu fyrir um 1,8% af álftarpörum (Cygnus Cygnus) og um 5% af himbrimapörum (Gavia immer) á Íslandi í u.þ.b. 10 km fjarlægð austan við svæðið. Við fyrstu úttektir á fuglalífi á svæðinu í maí 2019 voru skráð lómapör (Gavia stellata), álftapör (Cygnus cygnus), grágæsapör (Anser anser) og svartbakspör (Larus marinus) og eitt himbrimapar (Gavia immer), og hópur 19 dugganda (Aythya marila) sást á stærsta stöðuvatninu. Engir fuglar sáuðst við minni vötn. Rjúpa (Lagopus muta) er einnig á framkvæmdasvæðinu og færir sig niður úr snævi þöktum hlíðunum niður í mýrina á láglandinu til að leita sér að æti áður en hún verpir. Rjúpan er vinsæll veiðifugl á Íslandi. . Búist er við miklum fjölda varpfugla af ólíkum tegundum á framkvæmdasvæðinu á meðan varptímabilinu stendur, þ.m.t. fuglategundum eins og óðinshana (Phalaropus lobatus) og hávellu (Clangula hyemalis). Að fuglum undanskildum er dýralíf takmarkað á svæðinu, fyrir utan ref (Vulpes lagopus), sauðfé og mink.



Gróðurhúsalofttegundir

Mómýrin sem er víða um framkvæmdasvæðið gegnir hlutverki kolefnisviðtaka. Röskun á mómýrinni gæti aukið losun gróðurhúsalofttegunda út í andrúmsloftið, en þessi svæði verða hins vegar kortlögð í grunnathugunum til þess að sneiða megi hjá þeim.

Flugumferð, rafsegulstruflanir og fjarskipti

Þrír flugvellir eru á svæðinu, Stykkishólmsflugvöllur (70 km til suðvesturs), Blönduósflugvöllur (70 km til norðausturs) og Gjögurflugvöllur (90 km til norðurs). Svæðið er 150 km frá Keflavíkflugvelli. Hugsanlega fljúga einkaflugvélar lágflug yfir svæðið. Annað mat á flugumferð, rafsegulstruflunum og fjarskiptum verður gert í samráði við Samgöngustofu.

Menningararfleifð

Ekki er vitað til þess að nein mikilvæg menningararfleifð sé á framkvæmdasvæðinu. Hins vegar er frumrannsókn á fornminjaskrá á Íslandi ekki enn lokið, því verður mikilvægi og næmi hugsanlegra eiginleika kannað við grunnrannsóknir og í samráði við Minjastofnun.

Uppsöfnuð áhrif

Verið er að skipuleggja tvo aðra vindorkugarða á Vestfjörðum. Líkurnar á uppsöfnuðum áhrifum vegna þessara verkefna og allra annarra verkefna á svæðinu verða metnar nánar í mati á umhverfisáhrifum.

Umferð og flutningar

Umferð á framkvæmdasvæðinu og umhverfis framkvæmdasvæðið verður líklega í lágmarki, þar sem aðeins um 370 bílar keyra um afleggjara 59 á hverjum degi. Vegurinn er lagður slitlagi að hluta og er að hluta malarvegur. Á stundum er umferðinni beint um þjóðveg 59 þegar þjóðvegur 1 er lokaður. Slíkt gæti valdið skyndilegri umferðaraukningu um framkvæmdasvæðið, þar sem meðalhámarksfjöldi bíla sem ekur um þjóðveg 1 til austurs og vesturs er um 2.678 og 3.319 bílar á dag.

Hljóðstig

Staðurinn er á afskekktu svæði þar sem næsta hávaðaupspretta er Þjóðvegur 59 sem liggur um suðurenda svæðisins. Þjóðvegurinn er um 6 km frá framkvæmdasvæðinu. [1]Sólheimar [2] eru u.þ.b. 800 m frá næstu fyrirhugaðri vindmyllu og 2,5 km eru í næsta sumarbústað.

Samfélag

Framkvæmdasvæðið er við austurmörk sveitarfélagsins Dalabyggðar en þar búa um 670 íbúar. Meginbyggðarkjarni sveitarfélagsins Dalabyggðar, Búðardalur, er um 23 km vestur af framkvæmdasvæðinu. MeanBorðeyri er 7 km fyrir austan svæðið í [1]Húnaþingi Vestra[2].

Landnotkun, landslag og sjónræn áhrif

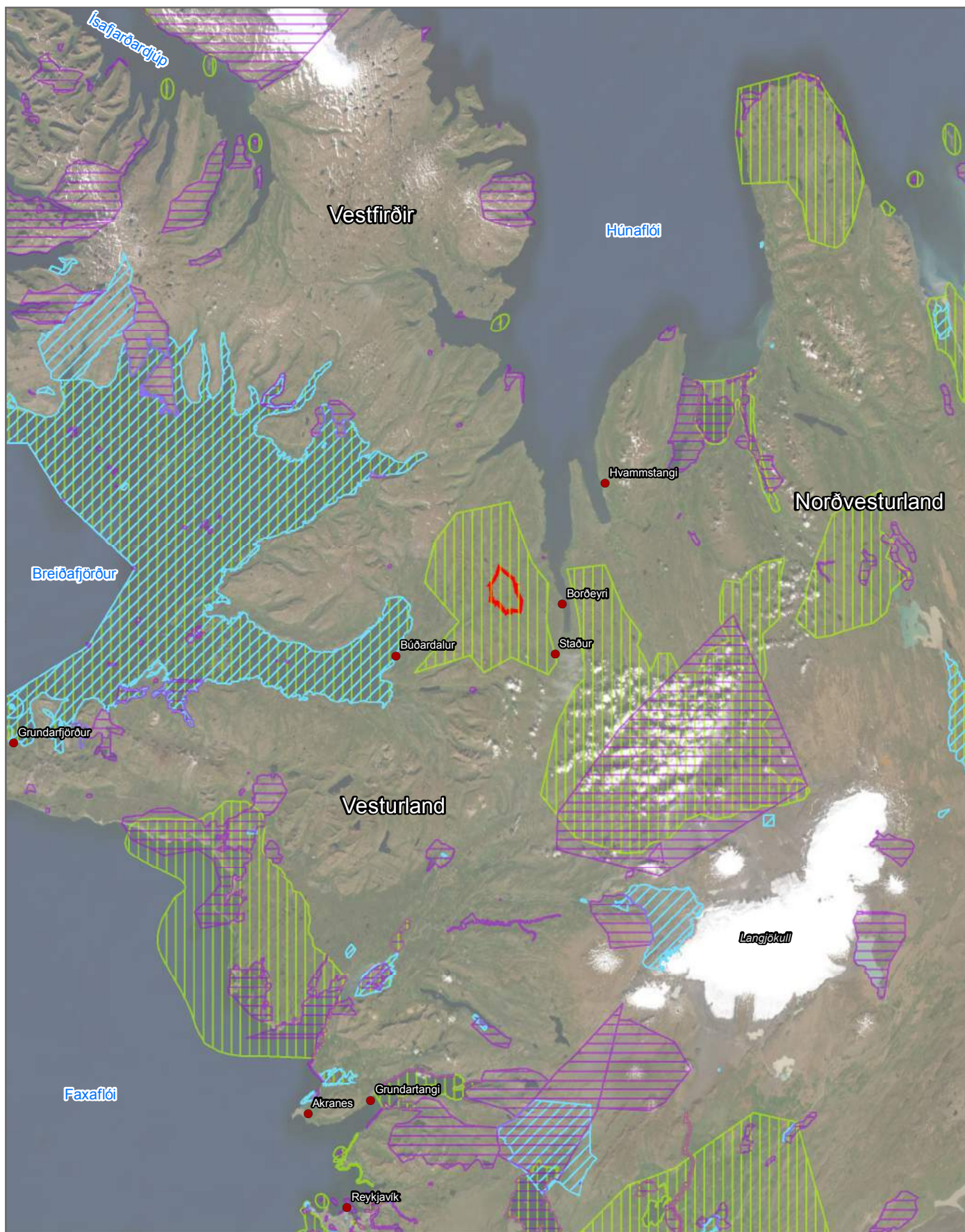
Sólheimar nýta framkvæmdasvæðið í dag undir búskap. Einnig er veiði á svæðinu (eins og lýst er í hlutanum „Ferðaþjónusta“) og fólk í nærliggjandi sveitafélögum fer þangað til rjúpnaveiði á veiðitímabilinu frá því seint í október fram í byrjun desember. Útsýni yfir svæðið er hindranalaust frá nærliggjandi sveitafélögum og það er vel sýnilegt frá vegi 59, sem liggur í gegnum það.

Atvinnulíf á svæðinu

Atvinnulíf Vestfjarða byggist nánast að öllu leyti á fiskveiðum. Á Vesturlandi er landbúnaður meira ríkjandi og er sveitarfélagið Dalabyggð eitt af landbúnaðarsvæðum á Vesturlandi. Atvinna á svæðinu er yfirleitt mest í landbúnaði, þó að fáir lifi eingöngu á búskap. Síðustu árin hafa ferðamennska og fiskeldi verið vaxandi atvinnugreinar á Vesturlandi og Vestfjörðum.

Ferðaþjónusta

Framkvæmdasvæðið er mjög afskekkt og því er þar lítil umferð ferðafólks. Engir staðir innan framkvæmdasvæðisins eru flokkaðir sem sögufrægir staðir. Hins vegar er svæðið þekkt fyrir veiðar og mikið er veitt af silungi í stöðuvötnunum á svæðinu (Laxárvatni og Hólmavatni) frá maí fram í september, og laxveiði er stunduð í Laxá (frá júní fram í miðjan september).Hægt er að kaupa veiðileyfi á Sólheimum og gestir geta tjaldað á svæðinu, hins vegar er engin salernis- eða hreinlætisaðstaða.



- Framkvæmdasvæði
- Svæði á náttúrumínjaskrá
- Friðlýst svæði
- Mikilvæg fuglasvæði og votlendissvæði - Náttúrufræðistofnun Íslands
- Þéttbýli

0 5 10 15 20
KÍLÓMETRAR



Mynd 5.2
Verndarsvæði

SJÁ SKALA STIKU
STÆRD: A4
VERKNR.: 0508382
DAGS.: 05/07/2019

ÚTGÁFA: A01
TEIKNAD: RC
RÝNI: MS
SAMÞYKKT: NL



6. GREINING Á MÖGULEGUM UMHVERFIS- OG SAMFÉLAGSÁHRIFUM

Vindorkuver hafa verið reist bæði á landi og í sjó í mörgum löndum. Jafnvel þótt tæknin sem nýtt er taki sífellt breytingum er grunnframkvæmdin vel skilgreind og þess vegna liggja helstu vandamál og áhrif að jafnaði nokkuð ljós fyrir. Í hverju slíku verkefni þarf svo að taka mið af sértækum samfélags- og umhverfisáhrifum á svæðinu þar sem vindorkugarður er reistur.

Eins og fram hefur komið er tilgangur vinsunar að koma auga á staðbundin vandamál og áhrif til að fá heildarmynd af því hver þeirra gætu reynst „veruleg“. ¹ Vinsunarferlið felst einnig í samráði við hagsmunaaðila sem er mikilvægt til þess að greina viðkvæma snertifleti og helstu vandamál, fyrirbyggjandi gögn og viðtaka sem verkefnið gæti haft áhrif á.

Forsendur vinsunar fyrir þetta verkefni byggist á:

- faglegri reynslu og sérþekkingu á mögulegum áhrifum vegna uppbyggingar, reksturs og niðurrifs vindorkugarða á landi;
- Leiðbeiningum, svo sem almennum leiðbeiningum Alþjóðabankans um öryggis-, heilsu- og umhverfismál (2007), leiðbeiningum um öryggis-, heilsu- og umhverfismál vegna vindorku (2015) og leiðbeiningunum fyrir orkuiðnaðinn um mat á umhverfisáhrifum (EIA Guideline for the Energy Sector), bindi I og II (2011) og leiðbeiningum Skipulagsstofnunar mat á umhverfisáhrifum og flokkun, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa (2005);
- Niðurstöðum og athugunum úr vettvangsheimsókn á framkvæmdasvæðið í júní 2019.

6.1 Umfang matsins

Tillaga að umfangi mats á umhverfisáhrifum verkefnisins er tekið saman á *Mynd 6.1*. Umfang matsins fellur undir þrjá meginflokka:

- Tæknilegt umfang
- Landfræðilegt umfang
- Umfang í tíma

Fyrsta skrefið í því að meta umfang fyrir mat á umhverfisáhrifum er að finna mögulega snertifleti milli framkvæmdaþátta sem verkefninu fylgja annars vegar og viðkvæmra viðtaka á framkvæmdasvæðinu hins vegar. Þær upplýsingar hjálpa til við að greina hvar slík snerting getur leitt til áhrifa sem gætu talist veruleg.

Greining hefur átt sér stað á umhverfisþáttum sem mögulega geta orðið fyrir áhrifum af framkvæmdinni og hvort áhrifin eru líkleg til að vera veruleg og skuli þannig taka með í mati á umhverfisáhrifum. ERM hefur greint og yfirfarið þau vandamál sem gætu reynst veruleg út frá upplýsingum um hönnun og staðsetningu verkefnisins og stað- og svæðisbundnum vandamálum sem gætu haft þýðingu. Fjallað verður um þessa þætti í frummatsskýrslu.

Tilteknum umhverfisþáttum er sleppt en þeir þættir sem ekki er sleppt teljast hluti af tæknilegu umfangi mati á umhverfisáhrifum. Tekið skal fram að hægt er að afturkalla ákvörðun um að sleppa tilteknum umhverfisþáttum úr matinu. Ef í ljós kemur síðar í ferlinu að tilteknir umhverfisþættir sem áður hafði verið sleppt gæti haft áhrif verður þeim bætt aftur við matsvinnuna eftir því sem við á.

¹ Það flokkast sem veruleg áhrif ef tilföng/viðtakar (þ.m.t. fólk) mun verða fyrir áhrifum á einhvern hátt vegna tiltekinna aðgerða, þar sem sjá má fyrir að áhrifin verði „greinanleg“ eða „aðgreinanleg frá umhverfinu“.

Tæknilegt umfang						
Efnissvið umhverfis- og samfélagslegra þátta í mati á umhverfisáhrifum teljast hluti af <i>tæknilegu umfangi</i> . Sérfræðingar munu meta áhrif á hvern umhverfisþátt sem verður hluti af matinu. Hér fyrir neðan er farið yfir umhverfis- og samfélagslega þætti sem teljast hluti af tæknilegu umfangi mats á umhverfisáhrifum þessa verkefnis og ástæðuna fyrir því að þeir eru teknir með. Athugið að gert er ráð fyrir að áhrif niðurrifs séu sambærileg við áhrif á framkvæmdatíma.						
Efni	Fasi	Hugsanleg orsök áhrifa	Tekin með	Sleppt	Landfræðilegt umfang	Hugsanlegir viðtakar sem verða fyrir áhrifum
Loftgæði	Framkvæmdir/ónýting	Umferð á vegum (ryk og útblástur)	✓		400 m frá vegum og framkvæmdasvæðum	Heilsa manna. (Ath.: öllum áhrifum á loftgæði viðtaka í vistkerfinu var sleppt).
	Framkvæmdir/ónýting	Jarðvinna	✓			
	Öll stig	Umferð á vegum (útblastur)		✓		
Hávaði	Öll stig	Umferð á vegum		✓	1 km frá framkvæmdum á öllum stigum	Sólheimar og nærliggjandi sveitarfélög
	Framkvæmdir/ónýting	Jarðvinna og bygging á vindorkugarði	✓			
	Rekstur	Rekstur á vindmyllu og viðhald á vin-dorkugarði	✓			
Yfirborðsvatn og grunnvatn	Framkvæmdir/ónýting	Jarðvinna og bygging á vindorkugarði	✓		Tjarnir, stöðuvötn og ár innan framkvæmdasvæðis og næsta nágrenni	Tjarnir, stöðuvötn og ár innan framkvæmdasvæðis og næsta nágrenni
	Rekstur	Hugsanleg mengunartilvik (t.d. olíuleki) við notkun og viðhald		✓		
Líffræðileg fjölbreytni (Fuglalíf, dýralíf og plöntur)	Framkvæmdir/niðurrif	Hreinsun svæðisins og bygging á vin-dorkugarði	✓		2 km mörk umhverfis framkvæmda-hluta verkefnis. Einnig svæðið Lax-árdalsheiði (VOT-V 3) sem er skilgreint er sem mikilvægt fuglasvæði og líffræðilega fjölbreytt svæði.	Fuglalíf, dýralíf og plöntur. Lagt verður mat á hugsanleg áhrif á tegundir sem búa á áðurnefndum líffræðilega fjölbreyttum svæðum.
	Rekstur	Rekstur á vindmyllu, rafrænir innviðir og viðhaldsvinna	✓			
Ferðaþjónusta	Framkvæmdir/niðurrif	Takmarka aðgang að svæðinu á meðan framkvæmdum stendur, vegna sjónrænna áhrifa eða umferðartafa	✓		Fótspor vegna framkvæmda (minna en 1% af heildarumfangi svæðis), aðgangur að svæðinu og þjóðvegum meðan á framkvæmdum stendur	Ferðamenn í nágrenninu eða útivistarfólk á svæðinu (t.d. veiðimenn, skotveiðimenn)
	Rekstur	Sjónræn áhrif vindmylla	✓			
Menningararfleifð	Framkvæmdir/niðurrif	Hreinsun svæðisins og jarðvinna	✓		Fótspor framkvæmda	Fundir fyrir tilviljun, menningarerfðir
Atvinnulíf á svæðinu	Öll stig	Atvinna (að mestu leyti við uppbyggingu og niðurrif)	✓		Nágrannabæir (t.d. Búðardalur og Borðeyri) og nálæg byggð	Nálæg byggð og atvinnulíf sveitafélagsins/þjóðarinnar
Landnotkun og landtaka	Framkvæmdir/niðurrif	Landtaka á landi til landbúnaðar		✓	Land notað innan fótspors verkefnisins (þ.e. Sólheimar)	Sleppt, landtaka á takmörkuðu svæði á meðan framkvæmdunum stendur (minna en 1% af heildarstærð svæðisins)
	Rekstur	Landtaka á landi til landbúnaðar		✓		
Heilbrigði og öryggi samfélagsins	Öll stig	Samskipti á milli samfélagsins / vinnuafis (aðallega á meðan byggingarframkvæmdum stendur)	✓		Nágrannabæir (t.d. Búðardalur og Borðeyri) og nálæg byggð, ökumenn á núverandi vegum og starfsfólk.	Nálæg byggð og ökumenn
Landslag og Sjónræn áhrif	Öll stig	Tækjabúnaður fyrir byggingarframkvæmdir (sem er til staðar tíma-bundið), vindmyllur og grunnstöðir verkefnisins (til frambúðar) í náttúrulegu landslagi	✓		Þjóðvegakerfið sem er notað í verkefninu og samfélag í 10 km radíus frá svæðinu.	Nálægar byggðir og ökumenn
Umferð og vegir	Framkvæmdir/niðurrif	Aukin umferð og flutningur á varningi í yfirstærð eða mjög þungum varningi	✓		Þjóðvegakerfið	Notendur þjóðvega
Úrgangur	Öll stig	Förgun og meðferð úrgangs	✓		Meðhöndlun úrgangs á staðnum og meðhöndlun úrgangs og endurvinnsla á stöðum utan svæðis sem verkefnið notar.	Innviðir (endurvinnslustöðvar), jarðvegur og grunnvatn nálægt svæðum
Uppsöfnuð áhrif	Öll stig	Aðrar framkvæmdir á svæðinu (t.d. uppbygging á öðrum vindorkugörðum)	✓		Ýmsar, fer eftir gerð framkvæmda, innan 30 km svæðis.	Fuglar, breytingar á eiginleikum landslagsins og landtaka
Loftslagsbreytingar	Öll stig	Starfsemi sem losar um gróðurhúsalofttegundir (ekki teknar með þar sem losun við notkun og verður minni en 25000 CO ₂ e tonn á ári)		✓	Á ekki við	Á ekki við
	Öll stig	Áhættumat vegna loftslagsbreytinga (ekki tekið með sem þar sem lítil hættu er á að loftslagsbreytingar hafi áhrif á framkvæmdina (þ.e. aukin flóðahætta))		✓	Á ekki við	Á ekki við

Landfræðilegt umfang

Landfræðileg umfang matsins nær til eftirtalinna þátta:

- ápreifanlegt umfang fyrirhugaðrar starfsemi, eins og skilgreint er í hönnun verkefnisins/áætlunarinnar,
- eðli upprunalega umhverfisins og á hvaða hátt áhrifin dreifast, og
- opinberar takmarkanir sem settar eru fram af stjórnsýslustofnunum og leggja grunn að skipulagi og stjórnsýslu takmörkunum verkefnisins.

Landfræðilegu umfangi hvers umhverfisþáttar er lýst sem svæði umhverfis verkþætti verkefnisins sem eru þeir hlutar sem líklega verða fyrir áhrifum. Fjarlægðir á milli þessara svæða eru tilgreindar í töflunni yfir tæknilegt umfang hér til vinstri). Samsetning af slíkum svæðum myndar heildar landfræðilegt umfang matsins á umhverfisáhrifum.

Tekið verður tillit til viðeigandi rannsóknarsvæða fyrir hvern umhverfisþátt miðað við viðtakendur sem verða fyrir áhrifum.

Umfang í tíma

Umfang í tíma vísar yfirleitt til þeirra tímabila þegar áhrifanna gætir. Slíkt er gert fyrir hvert tæknilegt umfjöllunarefni í samráði við lögboðna umsagnaraðila þegar slíkt á við. Almennt séð verður tekið mið af eftirfarandi skilgreiningum:

- skammtímaáhrif þegar áhrifanna gætir tímabundið í allt að 12 mánuði.
- áhrif til meðallangs tíma þegar áhrifanna gætir í u.þ.b. 2 til 3 ár (t.d. meðan á byggingarframkvæmdunum stendur eða við upphaf reksturs).
- langtímaáhrif þegar áhrifanna gætir í mjög langan tíma, hugsanlega til frambúðar.

Framkvæmdatími
Áætlað er að framkvæmdirnar standi samtals yfir í 12 mánuði. Áhrifa mun hugsanlega gæta á þessu tímabili tengt framkvæmdum. Vindmyllurnar verða hins vegar reistar hver á eftir annarri og því verður framkvæmdatíminn á hverjum stað miklu styttri á framkvæmdarsvæðinu sjálfu.

Matið tekur einnig tillit til á hvaða árstíma eða tíma dagsins framkvæmdirnar eiga sér stað, þá sér í lagi hvort þær eigi sér stað árstíðabundið, að degi til eða að nóttu til.

Rekstrartími
Umfang í tíma á meðan á rekstrinum stendur ákvarðast af áætluðum líftíma verkefnisins, en búist er við því að hann verði u.þ.b. 25 ár.

Niðurrif
Þegar rekstri lýkur (eða a.m.k. 25 árum frá því að hann hófst) verður verkefninu annaðhvort haldið áfram eða unnið að niðurrifi. Áætlað er að ferli ónýtingar og endurheimtar standi yfir í u.þ.b. sex mánuði ef vindmyllurnar eru fjarlægðar. Hugsanlega verða áhrif þegar vindmyllurnar eru fjarlægðar, framkvæmdarsvæðið rutt og undirstöðurnar fjarlægðar.

Mynd 6.1 Umfang matsins



[1]©[2][3] ERM Útgáfa þessi er trúnaðarmál og er afhent með því samkomulagi að hún verði eingöngu notuð sem heimild til að auðkenna eða skoða hluti, hugtök eða hönnun og bannað er að birta hana öðrum aðilum eða nota hana til byggingarframkvæmda í heimildarleysi.[4]

6.2 Umfang matsins og kröfur um grunnupplýsingar

Mynd 6.1 sýnir að fjöldi þátta sem tengjast uppbyggingu, rekstri og niðurrifi getur haft áhrif á viðkvæma viðtaka. Því verður að kanna þessi hugsanlegu áhrif nánar í matsskýrslunni.

Í þessum kafla eru færð ítarlegri rök fyrir ákvörðunum um hvað var haft með í matinu og hverju var sleppt samkvæmt *Mynd 6.1*. Hvað varðar þau viðfangsefni sem höfð voru með er rætt frekar um möguleg áhrif þeirra og helstu vandamál í þessum kafla tillögunnar. Ef ekki eru enn til staðar nægar grunnupplýsingar til þess að meta megí hversu viðkvæmur tiltekinn viðtaki er þá er bætt við upplýsingum um hvernig slíkra frumgagna verður aflað sem hluta af mati á umhverfisáhrifum. Einnig skal tekið fram að ef ekki hefur tekist að kryfja til hlítar möguleg áhrif á tiltekinn umhverfisþátt vegna skorts á gögnum eða skilgreiningu framkvæmda er varúðarreglu beitt og fjallað um hugsanleg áhrif sem hluta matsins.

6.2.1 Jarðvegur og jarðfræði

Ekki er búist við því að framkvæmdir, svo sem akstur þungavinnuvéla, leiði til verulegrar jarðvegsþjöppunar eða landrofs. Þess vegna eru áhrif á jarðveg ekki talin umtalsverð og þau verða því ekki metin frekar í frummatsskýrslu. Allur akstur/hreyfingar véla verða í samræmi við umferðaráætlun sem unnin verður þar sem fylgt er góðum starfsháttum í byggingarvinnu og almennum iðnaðarstöðlum.

Þótt slíkt sé ólíklegt er möguleiki á að sprengja þurfi á framkvæmdasvæðinu til að tryggja nægt rými á framkvæmdartíma. Ef notast á við slíkar aðferðir verður heildaryfirlit yfir þær hluti af umfjöllun í frummatsskýrslu.

Nákvæm hönnun verkefnisins byggist á tæknilegu mati á jarðtæknilegum aðstæðum á svæðinu (þ.m.t. jarðskjálftavirkni).

6.2.2 Loftgæði

Takmörkuð umferð er á svæðinu og lítið um iðnaðarstarfsemi og því má búast við að núverandi loftgæði séu góð. Helsta uppspretta mengunar sem skerðir loftgæði við uppbyggingu vindorkugarðsins verður ryk og umferð frá malarvegum, bæði almennum vegum sem og einkavegum. Uppbyggingin verður í um 800 m fjarlægð frá Sólheimum og einnig að hluta á þjóðvegi og verður því fjallað nánar um þann þátt í frummatsskýrslu.

Hvers kyns aukning á losun gróðurhúsalofttegunda (CO_2 , CO), mengunarvalda (NO_x , SO_x) og ryks (agna, PM_{10}) mun vara skammt og vera staðbundin og því ekki líkleg til að verða veruleg. Engin losun verður frá vindmyllunum sjálfum. Vindorkugarðurinn stuðlar að minni losun gróðurhúsalofttegunda þar sem um endurnýtanlegan orkugjafa er að ræða.

Gefið verður heildaryfirlit yfir þetta viðfangsefni í frummatsskýrslu, en ekki fjallað um á ítarlegan hátt því dregið verður úr mögulegum áhrifum og þeim stýrt í samræmi við góða starfshætti í byggingarvinnu og almenna iðnaðarstaðla.

6.2.3 Hljóðvist

Byggingarstarfsemi, þ.m.t. sú vegaumferð sem henni fylgir, getur haft í för með sér hávaða sem getur hækkað hljóðstig í næsta nágrenni. Þessi áhrif eru tímabundin í eðli sínu og bundin við afmarkað svæði. Starfsemi vindorkugarðs getur líka haft í för með sér hljóð sem er til staðar allan tímann sem starfsemin er í gangi og dreifist um það svæði þar sem vindmyllunum er komið fyrir. Reglugerð um hávaða (nr. 724/2008) kveður á um hljóðstig að hámarki 50 dBA að degi til og 40 dBA að nóttu til á íbúðasvæðum. Einnig eru takmörk um hljóðstig í nágrenni sumarbústaða (í frístundabyggð), 35 dBA, en ekki er vitað til þess að sumarbústaðir séu í nágrenni framkvæmdasvæðisins.

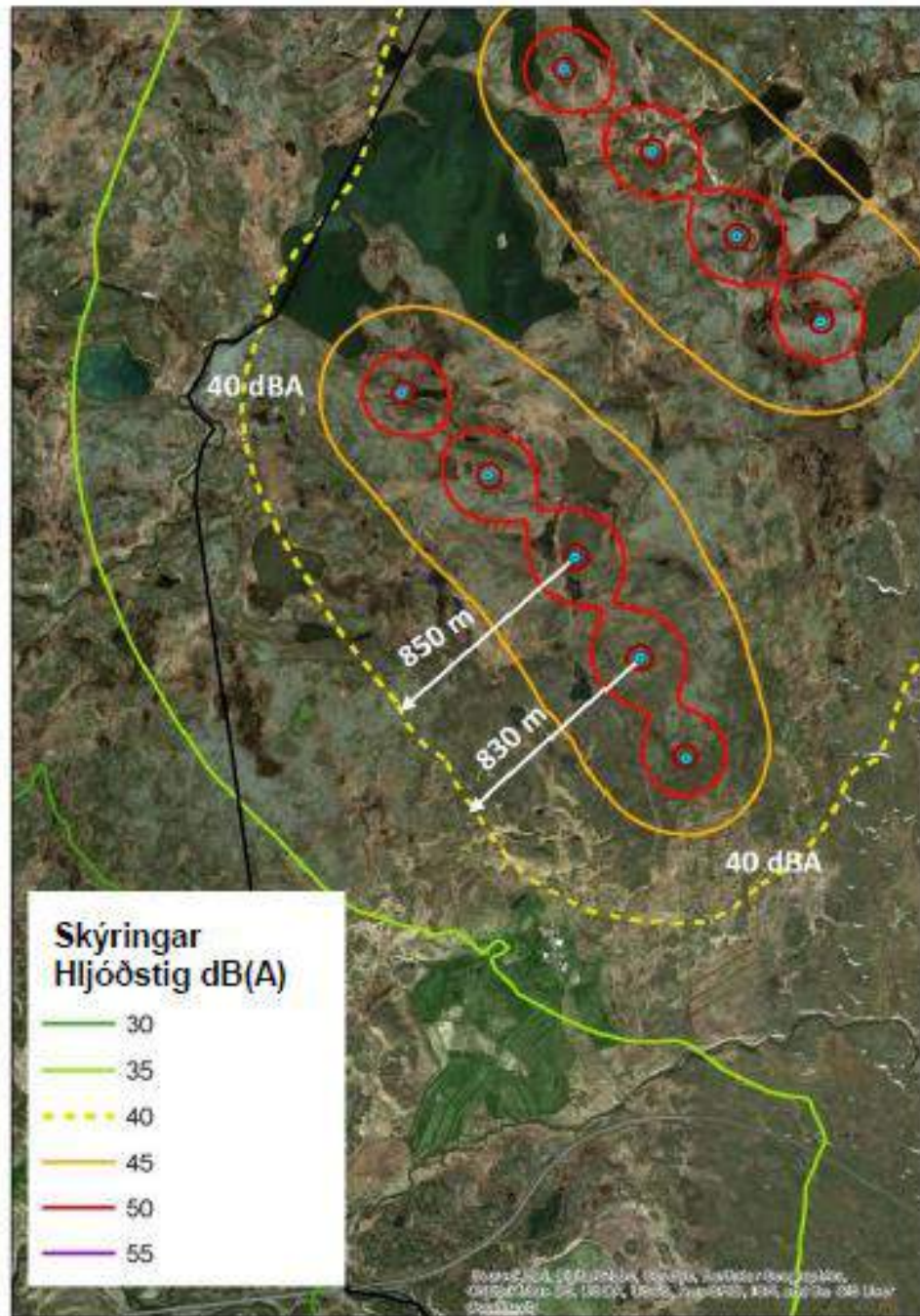
Unnið var bráðabirgðamat til að reikna út lágmarksfjarlægðina svo uppfylla megí kröfur um hámarkshljóðstig að nóttu til, 40 dBA, með eftirfarandi forsendum:

- Gerð vindmyllu: V136 4,2 MW

- Hæð turns = 85 m / 110 m / 140 m
- Þvermál snúðs = 136 m
- $L_w = 103,9$ dBA (max)

Mynd 6.2 sýnir nauðsynlega lágmarksfjarlægð til að uppfylla kröfur um hámarkshljóðstig upp á 40 dBA að nóttu til. Þetta líkan miðast við versta mögulega tilfelli og mestu turnhæð.

Mynd 6.2 Reiknuð lágmarksfjarlægð frá viðkvæmum viðtökum



Heimild: ERM 2019

Þótt býlið Sólheimar sé innan við 800 m frá framkvæmdasvæðinu er ólíklegt að íbúarnir verði varir við hávaða af starfseminni. Gerðar verða hljóðmælingar allan sólarhringinn á Sólheimabænum (þ.e. næsta viðkvæma viðtaka) til þess að skilja betur möguleg áhrif hávaða á viðkvæma viðtaka, í samræmi við kröfur ISO 1996-2. Þessar mælingar verða notaðar til að afla grunnupplýsinga um núverandi hljóðstig á bænum Sólheimum.

Í stuttu máli felst helsti vandinn í því að dýralíf í nágrenninu og íbúar á bænum Sólheimum gætu orðið varir við aukin umhverfisljóð á framkvæmdatímanum (tímabundið) og á meðan verkefnið er í gangi (þó ekki yfir 40 dBA á bænum Sólheimum). Gefið verður heildaryfirlit yfir þetta viðfangsefni í frummatsskýrslu að fengnum grunnupplýsingum (hljóðmælingar við Sólheima) og að lokinni gerð hávaðalíkans.

6.2.4 Yfirborðsvatn og grunnvatn

Mögulegt er að bygging vindorkugarðsins hafi áhrif á rennsli yfirborðsvatns á framkvæmdasvæðinu, með lagningu slóða eða vega og með gerð brúa, ræsa eða vaða við árfarvegi. Framkvæmdirnar geta einnig raskað gæðum yfirborðsvatns og grunnvatns með því að hreyfa við botnfalli eða með efna- eða eldsneytisleka.

Þessi mögulegu áhrif verða til umfjöllunar í frummatsskýrslu sem mun fela í sér rækilega úttekt til að kortleggja hvar þvera þarf árfarvegi, áætlun um þverun þeirra og ráðstöfun viðeigandi aðferða til þess þannig að af því verði eins lítið rask og raunhæft er að gera ráð fyrir.

Á þessu stigi er líklegt að steypa sem notuð verður við bygginguna verði blönduð annars staðar og síðan flutt á framkvæmdasvæðið. Því takmarkast vatnsþörfin á svæðinu við vatn til almennra heimilisnota og drykkjarvatn fyrir fólk sem þar starfar. Ef vatn verður sótt í vatnshlot á staðnum eða unnið úr grunnvatni eru hugsanleg áhrif á það vatnshlot eða veiti (aquifer) og viðtaka sem þau nýta (hvort sem er vatnafræðileg, myndunarfræðileg eða vistfræðileg) til umfjöllunar í frummatsskýrslu.

Mat á umhverfisáhrifum mun einnig taka mið af mögulegum áhrifum á flæði/gæði grunnvatns þegar hönnun á undirstöðum vindmyllanna hefur verið staðfest.

Ráðist verður í frekari samráð og grunnathuganir (göngu um svæðið) til þess að komast að hömlum og staðsetningu yfirborðsvatns og grunnvatns á svæðinu. Dregið verður úr öllum mögulegum áhrifum og þeim stýrt í samræmi við venjur um góða hönnun, góða starfshætti í byggingarvinnu og almenna iðnaðarstaðla.

6.2.5 Líffræðileg fjölbreytni

6.2.5.1 Búsvæði og gróðurfar

Helstu búsvæði á framkvæmdasvæðinu eru algeng og útbreidd (mestmegnis lyngmói, mýri eða mosavaxið land eða graslendi) sem engin sérstök verndunarkrafa gildir um. Á umræddu svæði er að finna nokkur votlendissvæði sem falla undir 61. gr. laga um náttúruvernd 60/2013 um sérstaka vernd.¹ Einnig er á svæðinu mómýri sem er mikilvægt búsvæði sem stuðlar að líffræðilegri fjölbreytni og gegnir hlutverki kolefnisviðtaka. Einnig eru innan athugunarsvæðis vistgerðir með hátt verndargildi. Þessi svæði verða kortlögð í matsferlinu til þess að sneiða megi hjá þeim.

Búsvæði innan svæðisins verða flokkuð í samræmi við vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands (NÍ).² Þessi búsvæði verða könnuð á vettvangi og kortlögð með nákvæmari hætti í grunnathugunum fyrir matsskýrsluna sem verða til hliðsjónar við hönnun verkefnisins. Gert er ráð fyrir að hægt verði að sneiða hjá vernduðum votlendisbúsvæðum með því að velja staðsetningu vindmyllanna vel. Mögulegt rask vegna verkefnisins á verndarsvæðum, þar með talið vatnsverndarsvæðum, verður tekið nánar fyrir í matsferlinu. Tap búsvæðis og gróðurs verður reiknað út og mat lagt á umfang áhrifanna. Tillögur að

¹ Lög um náttúruvernd: Aðgengilegt á: <https://www.althingi.is/lagas/148c/2013060.html>

² Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. *Vistgerðir á Íslandi*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. 299 s.

mótvægisáðgerðum verða settar fram þar sem það á við og mótvægisráðstafanir bornar undir Landgræðsluna fyrir kynningu frummatsskýrslunnar. Reynt verður eftir fremsta megni að komast hjá neikvæðum áhrifum framkvæmdar með faglegri hönnun, viðeigandi mótvægisáðgerðum, góðum starfsháttum í byggingarvinnu og tileinkun á almennum iðnaðarstöðlum.

Til þess að uppfylla kröfur IFC-staðals 6 mun frummatsskýrsla innihalda mat á breyttu búsvæði, náttúrulegu búsvæði og búsvæði í hættu innan framkvæmdasvæðisins og í nágrenni þess, í samræmi við leiðbeiningar IFC 6.⁽¹⁾

6.2.5.2 Áhrif á fuglalíf

Grunnupplýsingar

Við fyrstu athuganir á svæðinu og úttekt á fuglalífi út frá völdum athugunarstað snemma í maí 2019 var tiltölulega lítill fjöldi fugla skráður og fáar tegundir.

Spörfuglar sem voru skrásettir á svæðinu voru nokkrir þúfutittlingar (*Anthus pratensis*), snjótittlingar (*Plectrophenax nivalis*), steindeplar (*Oenanthe oenanthe*) og skógarprestir (*Turdus iliacus*). Hrafnar (*Corvus corax*) sáu stófljúga af og til yfir svæðið og voru skrásettir.

Skráður var einn stari með 24 heiðlóum (*Pluvialis apricaria*) sem flaug yfir svæðið. Nokkrir stelkar (*Tringa totanus*) og hrossagaukar (*Gallinago gallinago*) voru skráðir. Þrjár rjúpur (*Lagopus muta*) voru skráðar. Rjúpur eru oft veiddar í nágrenni við framkvæmdasvæðið á rjúpnaveiðitímabilinu sem varir frá því seint í október til desemberbyrjunar og hefur á seinni árum takmarkast við fastar dagsetningar innan þess tíma.

Á stærri vötnum sem könnuð hafa verið voru skráð lómapör (*Gavia stellata*), álftapör (*Cygnus cygnus*), grágæsapör (*Anser anser*) og svartbakspör (*Larus marinus*) og lágu álftirnar á hreiðrum. Eitt himbrimapar (*Gavia immer*) var skráð á vatninu suður af framkvæmdasvæðinu. Nítján duggendur (*Aythya marila*) sáu stófljúga á stærsta stöðuvatninu. Engir fuglar voru skráðir á minni vötnum. Örfáar álftir (um sex fuglar) voru skráðar í ætisleit á grasi vöxnu upplendinu sunnan af framkvæmdasvæðinu og um það bil 20 fuglar voru í ætisleit á graslendinu við bæinn Sólheima. Um það bil 30 fuglar voru skráðir í ætisleit á graslendinu neðar í dalnum, vestan við framkvæmdasvæðið. Síðar á varptímanum er búist við fleiri fuglum og fjölbreyttari tegundum á framkvæmdasvæðinu, meðal annars óðinshana (*Phalaropus lobatus*) og hávellu (*Clangula hyemalis*). Gerð verður nánari grein fyrir þeim athugunum í frummatsskýrslu.

Möguleg áhrif

Við byggingu vindorkugarðs er mögulegt að staðfuglar og varpfuglar verði fyrir röskun og glati búsvæðum sínum. Þegar vindmyllurnar eru í gangi felast möguleg áhrif í því að fuglar glati búsvæðum sínum eða flytji sig um set (þ.e. forðist vindorkugarðinn og nærliggjandi svæði), fljúgi á spaða myllanna eða önnur mannvirki eða að fuglar komist ekki sinna venjulegu leiða við leit að fæðustöðvum eða svefnstað.

Lagt er til að rjúpnaveiði verði bönnuð innan framkvæmdasvæðis í varúðarskyni, eða á um 3,200 hektara landsvæði.

Tillaga að söfnun grunnupplýsinga og mati á áhrifum

Lagt er til að söfnun á grunnupplýsingum fyrir mat á umhverfisáhrifum felist í eftirfarandi þáttum:

- fræðilegri greiningu á næmni mismunandi fugla m.t.t. vindmylla;
- úttektum á flugi fugla (flugmælingum);

¹ IFC (2019) Guidance Note 6 – Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. Febrúar 2019.

■ Úttektum á útbreiðslu fugla.

Fræðileg greining verður unnin með því að taka saman aðgengilegar opinberar upplýsingar um útbreiðslu og fjölda fugla á framkvæmdasvæðinu og verða þær upplýsingar nýttar við matið.

Úttektir á flugi fugla (flugmælingar) verða gerðar með því að skrá flug ákveðinna tegunda á völdum athugunarstöðum innan framkvæmdasvæðisins, í mögulegri árekstrarhæð. Úttektirnar eru í samræmi við leiðbeiningar Scottish Natural Heritage (SNH) (2017¹) um aðferðir við slíkar úttektir og mat á áhrifum vindorkugarða á landi. Lagt er til að úttektirnar verði gerðar á varptímanum og á fartíma fugla að hausti og vori. Lagt er til að úttektirnar verði gerðar á einu ári og að unnið verði úr niðurstöðunum í lok ársins. Notast verður við Band-líkanið (ráðlagt af SNH) til þess að meta áhrif af árekstri við helstu fuglategundir.⁽²⁾

Úttektir á útbreiðslu fugla verða gerðar á fartímum, bæði á varptíma og um vetur, vor og haust. Þversniðsathuganir verða notaðar til þess að veita upplýsingar um fjölbreytni í tegundum og fjölda þeirra á svæðinu, þar á meðal varpfugla.

Í SNH-leiðbeiningunum er mælt með því að aðferðir sem notast við sjálfvirka skynjara, svo sem ratsjár, séu aðeins nýttar til að meta svæði þar sem líklegt er að mikið sé um virkni mikilvægra tegunda að nóttu til. Við fræðilega greiningu fuglategunda hefur komið í ljós að engar slíkar tegundir eru á svæðinu og þar af leiðandi verður ekki notast við ratsjárathuganir í þessu verkefni.

Eftir skoðun verkkaupa á mismunandi aðferðum við að safna upplýsingum um virkni fuglategunda á svæðinu, var ákveðið að koma upp sjálfvirkri 360° myndavél. Myndavélin hefur verið sett upp í veðurmastrið og mun safna gögnum í um 1 km rás. Myndavélin er einnig útbúin innrauðri myndavél sem getur skynjað virkni fugla að næturlagi. Niðurstöður úr myndavélinni verða síðan notaðar við frekara mat á fuglalífi á svæðinu.

6.2.5.3 Landdýr önnur en fuglar

Fjölbreytni og fjöldi landdýra annarra en fugla er takmarkaður á svæðinu (felst aðallega í litlum spendýrum og ref (*Vulpes lagopus*). Ökutæki, vinnuvélar og starfslið sem fylgja framkvæmdunum sem og hljóðmengun frá vindmyllunum geta valdið röskunum hjá þessum dýrum. Vettvangsrannsóknir verða gerðar til að skrá tegundafjölbreytni og hlutfallslegan fjölda landdýra annarra en fugla í sambandi við grunnrannsóknirnar vegna matsskýrslunnar. Fjallað verður um þennan þátt í frummatsskýrslu.

6.2.5.4 Áhrif á fiska og vatnadýr

Ekki er talið að framkvæmdir við verkefnið, þ.e. vegna aðgangs að svæðinu eða byggingarframkvæmda, leiði til nokkurra verulegra breytinga á vötnum eða vatnsföllum sem eru heimkynni tiltekinna fisktegunda (s.s. lax eða silungu).

Eins og lýst er í kafla 6.2.3 er gert ráð fyrir að hávaði fari ekki yfir 50dB við vötnin Laxárvatn og Hólmavatn og einnig ána Laxá. Ekki er vitað um nein dæmi þess að hávaði eða titringur frá vindorkugörðum geti valdið röskun á lífríki í vatni, en samt sem áður verður fjallað nánar um þennan þátt í matsferlinu.

Möguleg áhrif á fisk, þar með talið á hrygningu þeirra, á meðan á framkvæmdum verða metin og gerð grein fyrir niðurstöðum í frummatsskýrslu. Gefið verður heildaryfirlit yfir þetta viðfangsefni í frummatsskýrslunni, þar á meðal samráði við hagsmunaaðila. Ekki verður gripið til ítarlegs mats því dregið verður úr mögulegum áhrifum og þeim stýrt í samræmi við hönnun verkefnisins, góða starfshætti í byggingarvinnu og almenna iðnaðarstaðla.

¹ Scottish Natural Heritage (2017) Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms. Version 2. SNH: Inverness. Aðgengilegt á: <https://www.nature.scot/sites/default/files/2018-06/Guidance%20Note%20-%20Recommended%20bird%20survey%20methods%20to%20inform%20impact%20assessment%20of%20onshore%20windfarms.pdf>

² SNH (2000) Wind Farms and Birds: Calculating a theoretical collision risk assessment assuming no avoiding action.

6.2.5.5 Verndarsvæði

Næsta friðlýsta svæði er Geitland, hrauntunga og jökull u.þ.b. 60 km suður af framkvæmdasvæðinu. Næsta náttúruvætti við framkvæmdasvæðið er tjörnin Kattarauga, u.þ.b. 50 km í austur.

Framkvæmdasvæðið er staðsett á Laxárdalsheiði og innan svæðis sem er skráð sem svæði sem stuðlar að líffræðilegri fjölbreytni (Key Biodiversity Area, *KBA*)/mikilvægt svæði fyrir fuglalíf og líffræðilega fjölbreytni (*Important Bird and Biodiversity Area*, *IBA*), afmarkað sem mikilvægt varpsvæði á alþjóðavísu fyrir himbrima (5% af íslenska himbrimastofninum) og áltfir (1,8% af íslenska áltastofninum).⁽¹⁾ *IBA*-/*KBA*-svæði eru ekki friðlýst en eru alþjóðlega viðurkennd svæði af Birdlife International og Fuglavernd sem mikilvæg verndarsvæði fyrir fugla.

Áhrif á þær tegundir sem gera Laxárdalsheiði að *KBA*-/*IBA*-svæði verða tekin fyrir í mati á áhrifum á fuglalíf og möguleg áhrif á *KBA*-/*IBA*-svæðið verða metin.

6.2.6 Ferðamennska

Framkvæmdasvæðið er afskekkt og því er þar lítil umferð ferðafólks. Ef Þjóðvegi 1 væri lokað og umferð beint um veg 59 vegna veðurskilyrða yrði aukin umferð ferðamanna um framkvæmdasvæðið en slík umferð væri tímabundin. Frá maí til septemberloka gæti umferð ferðamanna aukist vegna fiskveiða í Laxárvatni, Hólmavatni og Laxá en aðgangi að veiðisvæðunum á svæðinu er stýrt því gestir þurfa að gefa sig fram á Sólheimabænum áður en þeir fara inn á svæðið.

Ekki er talið að starfsemin á svæðinu muni hafa mikil áhrif á ferðamennsku þar en þetta viðfangsefni verður tekið með í matinu og heildarmat verður unnið, meðal annars í samráði við íbúa á svæðinu og Ferðamálastofu.

6.2.7 Menningararfleifð

Jafnvel þótt engir menningarlega sögulegir staðir séu þekktir á framkvæmdasvæðinu verður þetta viðfangsefni tekið með í matinu. Í matsskýrslunni verður farið yfir hvort möguleiki sé á minjum á framkvæmdasvæðinu með vettvangsathugun og fjallað um þýðingu þess að finna slíkar minjar, í samráði við Minjastofnun og aðra hagsmunaaðila. Dregið verður úr öllum mögulegum áhrifum og þeim stýrt í samræmi við góða starfshætti í byggingarvinnu og almenna iðnaðarstaðla.

6.2.8 Atvinnulíf á svæðinu

Gert er ráð fyrir því að verkefnið hafi jákvæð áhrif á atvinnulíf og efnahag á svæðinu. Búast má við því að störf verði í boði fyrir ófaglærða á framkvæmdatímanum. Þetta verða tímabundin störf sem verða auglýst í nærliggjandi byggðarlögum. Atvinnutækifæri þegar starfsemi vindmyllanna er hafin verða talsvert færri og munu faglærðir starfsmenn líkast til manna þær stöður.

Óbein atvinnutækifæri verða einnig til því útvega þarf ýmsar vörur og þjónustu úr nágrenninu, svo sem matvæli og byggingarefni. Þetta getur haft jákvæð áhrif á efnahag nærsamfélagsins með aukinni þróun og verslun hjá litlum og meðalstórum fyrirtækjum.

Möguleg áhrif á nærsamfélagið verða tekin til frekari skoðunar í matsskýrslunni.

6.2.9 Landnotkun og landtaka

Aðeins er þörf á verulegri landtöku á einum stað, til skamms eða meðallangs tíma, meðan uppbygging og niðurrif stendur yfir og girðingar takmarkast við uppgriftarsvæði. Varanleg landtaka takmarkast við fletina þar sem innviðir verkefnisins eru reistir því svæðið verður aðgengilegt á meðan vindmyllurnar eru í gangi (minna en 1% af flatarmáli Sólheimalandsins verður í varanlegri landtöku). Undirbúningur, gróftur, uppbygging á undirstöðum og lagning vega eru allt þættir sem stuðla að röskun lands, jarðnámi og landnotkun. Landið sem vindmyllurnar standa á og þar sem vegir liggja verður óaðgengilegt meðan

¹ Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage 2016. Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 55. 295 s.

verkefnið stendur yfir en land í tímabundinni landtöku verður endurheimt og aðgengilegt sem fyrr eftir framkvæmdirnar. Framkvæmdin mun ekki hafa nein neikvæð áhrif á nærliggjandi landbúnaðarstarfsemi.

Í stuttu máli felur verkefnið í sér að land innan framkvæmdasvæðis verður óaðgengilegt tímabundið eða til frambúðar vegna verkefnisins. Hins vegar er framkvæmdasvæðið í það mikilli fjarlægð frá byggð og landtakan stendur svo stutt yfir að ólíklegt er að hún hafi nokkur veruleg áhrif. Dregið verður úr öllum mögulegum áhrifum og þeim stýrt í samræmi við góða starfshætti í byggingarvinnu og almenna iðnaðarstaðla.

6.2.10 Heilbrigði, öryggi og velferð samfélagsins

6.2.10.1 Óþægindi

Þegar vindmyllurnar eru í gangi getur skuggaflökt haft áhrif á byggð í nágrenninu. Skuggaflökt verður þegar sólin fer á bak við vindmyllu og varpar skugga. Þegar spaðarnir snúast falla skuggar ítrekað á sama punktinn og valda áhrifum sem kallast skuggaflökt. Fjarlægðin milli vindmyllunnar og viðtaka skuggaflökts skiptir máli fyrir það hversu mikill skuggi varpast af spöðunum og þar með hversu mikil áhrifin flöktsins eru. Áhrifin eru meiri, ákveðnari og afmarkaðri ef staðið er nálægt vindmyllunni. Þetta er vegna þess að mylluspaðinn hylur stærri hluta sólskífunnar. Hindranir á borð við land, gróður og/eða byggingar á milli viðtakans og vindmyllanna geta dregið úr áhrifum skuggaflökts að hluta eða að öllu leyti.

Skuggaflökt getur verið til ama ef fólk verður fyrir því í lengri tíma en það er yfirleitt ekki talið alvarlegt vandamál. Mikilvægt er að athuga að skuggaflökt er mest áberandi á hærri breiddargráðum, þar sem sólin varpar lengri skuggum.

Almennt viðmið í Bretlandi er að meta skuli áhrif skuggaflökts á viðtaka sem eru í fjarlægð sem nemur 10 sinnum þvermáli vindmylluspaðanna. Þetta þýðir að sé miðað við versta tilfelli (136 m þvermál spaða) þurfi að taka tillit til viðtaka í innan við 1,4 km fjarlægð frá vindmyllunum og vinna frekara mat. Eini viðkvæmi viðtakinn í innan við 1,4 km fjarlægð er bærinn Sólheimar sem er í innan við 800 m fjarlægð frá næstu vindmyllu – því mun matið innihalda úttekt á skuggaflökti til að athuga hvort vindmyllurnar eru í nægilegri fjarlægð frá Sólheimum.

6.2.10.2 Aðgengi almennings

Þótt hugmyndin sé sú að aðgengi að svæðinu verði eins greitt og hægt er verða þau svæði þar sem framkvæmdir standa yfir, girt af tímabundið til þess að tryggja heilsu og öryggi almennings við byggingu og niðurrif.

Litlar aðgangstakmarkanir verða að svæðinu þegar starfsemin er hafin og aðeins aðveitustöðvarnar verða girtar af sem hefur hverfandi áhrif á aðgengi almennings að veiðivötnum og veiðilendum á svæðinu. Farið verður fram á gerð þátttökuáætlunar með nærsamfélaginu og landnotendum og að viðeigandi skilti/upplýsingatöflur séu sett upp til þess að draga úr hættu vegna takmarkaðs aðgangs. Þetta verður fjallað um nánar í frummatsskýrslu. Ekki verður um ítarlegt mat að ræða því dregið verður úr mögulegum áhrifum og þeim stýrt í samræmi við góða starfshætti í byggingarvinnu og almenna iðnaðarstaðla.

6.2.10.3 Öryggi

Við byggingu og niðurrif verður aukin umferð ökutækja í gegnum byggðarlög eða í nágrenni þeirra, meðal annars umferð mjög stórra ökutækja sem flytja vindmylluhluta og þungaflutningabifreiða. Hugsanlega þarf að gæta að öryggismálum vegna þessarar auknu umferðar. Farið verður fram á gerð þátttökuáætlunar með nærsamfélaginu og landnotendum og að viðeigandi skilti/upplýsingatöflur séu sett upp til þess að draga úr hættu vegna aukinnar umferðar.

Í kaldara loftslagi er aukin hættu á því að ís safnist fyrir á mylluspöðunum og kastist af þeim þegar þeir snúast, vegna breytinga á hitastigi, vindi, hreyfingum myllunnar og annarra ytri þátta. Eins og lýst er í

kafla 4.5 verður notast við vindmyllur hannaðar fyrir kaldara loftslag sem eru meðal annars búnar eftirfarandi:

- Íseyðingu og ísvörn: spaðarnir eru hitaðir og yfirborð þeirra húðað með ísfráhrindandi efni
- Sjálfvirkri stjórnun snúningshraðans með hliðsjón af hitastigi og raka til að forðast að ís safnist fyrir á spöðunum og kastist af þeim.

Gefið verður heildaryfirlit yfir þetta viðfangsefni í frummatsskýrslu. Ekki verður gripið til ítarlegs mats því dregið verður úr mögulegum áhrifum og þeim stýrt í samræmi við góða starfshætti í byggingarvinnu, hönnunarráðstafanir og almenna iðnaðarstaðla.

6.2.11 Landslag og sjónræn áhrif

Víðsýni á svæðinu er mikið og landið vel sýnilegt frá þjóðvegi 59 sem þverar framkvæmdasvæðið. Uppbygging og rekstur vindmyllanna mun breyta ásjónu svæðisins og útsýni frá nærliggjandi byggðarlögum og vegfarendum. Svæðið er þó afskekkt og þar er lítið um ferðamenn. Næsti sveitabær er í 2,5 km fjarlægð og næsta þorp er í um það bil 10 km fjarlægð.

Í frummatsskýrslu verða áhyggjuefni hagsmunaaðila reifuð og fjallað um hvort íbúar í nærliggjandi byggðum muni upplifa verulega breytingu á útsýni sínu. Einnig verður fjallað um breytinguna sem verður á ásjónu landslagsins vegna verkefnisins. Meðal gagna sem safnað verður við rannsóknir vegna matsskýrslunnar eru samsettar myndir þar sem fram kemur hvernig vindorkugarðurinn mun hafa áhrif á landslagið.

Í stuttu máli eru meginatriðin eftirfarandi:

- Tímabundnar breytingar á útsýni yfir svæðið vegna byggingarvinnu og vinnuvéla og uppsetningar á vindmyllum.
- Varanlegar breytingar á ásjónu svæðisins þegar vindmyllurnar eru komnar í notkun sem getur haft sjónræn áhrif á íbúa í næsta nágrenni.

6.2.12 Vegir

Verkefnið krefst flutnings afar stórra eða þungra íhluta í vindmyllur (spaða, turnhluta, hreyfilhúsa og spenna) frá öðrum löndum, til hafnar og þaðan á framkvæmdasvæðið (eins og lýst er í *kafla 4.7.1*).

Rannsakað verður hvaða leiðir er best að fara til að komast frá þeirri höfn sem verður fyrir valinu (eða öðrum valkosti) og að svæðinu og hvort þörf er á að bæta vegi á þeirri leið. Komi til slíks yrði það unnið í samráði við viðkomandi sveitarfélag og hagsmunaaðila. Einnig verður í þessari rannsókn kannað hvort leggja þurfi tímabundið veg yfir hringtorg svo stór ökutæki komist leiðar sinnar. Til þess að forðast tafir hjá öðrum vegfarendum og til að hafa öryggi íbúa í nágrenni flutningsleiðarinnar í fyrirrúmi munu flutningar stærstu hlutanna að öllum líkindum eiga sér stað utan álagstíma, þ.e. að nóttu til.

Þátttökuáætlun verður einnig útbúin svo íbúum nálægt flutningsleiðunum sé kunnugt um heilsu- og öryggismál sem tengjast þungaflutningum til og frá svæðinu.

Allir nýir vegir sem kunna að vera lagðir að framkvæmdasvæðinu verða opnir fyrir almenna umferð eftir að framkvæmdum lýkur og er talið að það muni draga úr umferðarálagi.

Gefið verður heildaryfirlit yfir þetta viðfangsefni í frummatsskýrslu. Ekki verður gripið til ítarlegs mats því dregið verður úr mögulegum áhrifum og þeim stýrt í samræmi við umferðaráætlun og almenna iðnaðarstaðla.

6.2.13 Truflanir á fjarskiptapjónustu og rafsegulsviði

Starfsemi vindmylla kann að hafa áhrif á útsendingar og aðra starfsemi fjarskiptapjónustu vegna truflana á rafsegulsviði. Við hönnun verkefnisins verður hugað að þessu og tekið mið af forvörnum og ráðstöfunum sem fram koma í leiðbeiningum IFC um umhverfis-, heilsu- og öryggismál eftir því sem við á.

Þetta felst meðal annars í samráði við fjarskiptafyrirtæki á svæðinu ef Póst- og fjarskiptastofnun telur þörf á því. Þær ráðstafanir sem gripið verður til vegna verkefnisins verða hafðar með í áætlun um umhverfis- og samfélagsstjórnun (ESMP). Ítarlegra mat verður ekki unnið sem hluti af matsskýrslunni heldur í aðskildu mati ef staðbundin yfirlögd fara fram á slíkt.

6.2.14 Flugumferð

Starfsemi vindmyllna getur skert öryggi fljúgandi umferðar (vegna hæðar sinnar) og truflað ratsjár flugfara (sjá um truflanir á rafsegulsviði hér að framan). Samgöngustofa hefur gefið út ákvörðun um lýsingu og merkingu hindrana nr. 1/2019 og verður tekið mið af því og fjallað um í frummatsskýrslu.

Ekki verður fjallað frekar um áhrif á flugumferð í matsskýrslunni en ef niðurstöður fást um flugöryggisljós verður umfjöllun um það í frummatsskýrslu. Forvarnir og ráðstafanir sem koma út úr mati á áhrifum á flugumferð verða teknar með í ESMP-áætluninni.

6.2.15 Meðhöndlun úrgangs

Ýmiss konar úrgangur mun falla til við framkvæmd verkefnisins, meðal annars svart- og grávatn og skólp frá starfsmannaaðstöðu sem þarf að safna, skilja að og farga á skipulagðan hátt. Innviðir til að meðhöndla úrgang af þeirri tegund sem verkefninu fylgir eru ekki þekktir á þessari stundu.

Fylgt verður góðum starfsháttum í meðhöndlun úrgangs (samkvæmt alþjóðastöðlum) á öllum stigum verkefnisins. Yfirlit yfir þessar ráðstafanir verður tekið með í ESMP-áætluninni. Þær verða hluti af skyldum verktaka sem fer með verkfræðivinnu, innkaup og byggingarframkvæmd og tíundaðar í smáatriðum í stjórnunaráætlunum sem þróaðar verða og útfærðar í verkefninu. Ef rétt er farið að er ekki búist við því að úrgangur hafi nokkur veruleg áhrif á náttúruna eða samfélagið og engin þörf er á ítarlegra mati.

Engu að síður verður heildaryfirlit unnið til þess að hafa yfirsýn yfir þá aðstöðu sem þegar er til staðar (á svæðinu eða í nágrenninu) sem myndi taka við úrgangi frá svæðinu.

6.2.16 Samlegðaráhrif

Mögulegt er að áhrif sem af verkefninu hljótað safnist upp ásamt öðrum fyrirhuguðum/áætluðum vindorkugörðum eða öðrum verkefnum í nágrenninu.¹ Uppsöfnuð áhrif fleiri en eins vindorkugarðs eru ýmiss konar (s.s. á fugla, ásjónu landslagsins og landtöku).

Verið er að skipuleggja tvo aðra vindorkugarða á svæðinu. Líkurnar á uppsöfnuðum áhrifum vegna þessara verkefna verða metnar nánar í frummatsskýrslu út frá fyrirbyggjandi gögnum um önnur verkefni sem birt eru á vef Skipulagsstofnunar.

Enn fremur er möguleiki á uppsöfnuðum áhrifum vegna annarra verkefna í nágrenninu. Þegar þetta er skrifað eru engin áform um aðrar framkvæmdir í nágrenninu. Þetta verður þó endurskoðað í matinu, að fengnum frekari upplýsingum frá sveitarfélaginu.

6.2.17 Mat á losun gróðurhúsalofttegunda

IFC-staðall 3 kveður á um að losun gróðurhúsalofttegunda sé mæld svo ákvarða megi líkurnar á því að losunin fari yfir 25.000 tonna hámark koltvísýringsjafngilda (CO₂e) á ári á meðan starfsemin er í gangi. Matið er takmarkað við losun sem fellur undir umfang 1 og 2 en það er bein losun innan svæðisins og óbein losun vegna orkuframleiðslu annars staðar (s.s. aðkeypt rafmagn). Ef farið er yfir þetta hámark skal leggja til hagkvæmar mótvægisáðgerðir í matinu til að draga úr árlegri losun í tengslum við verkefnið.

Losun gróðurhúsalofttegunda þegar starfsemin er hafin verður aðallega vegna flutnings á fólki og búnaði í tengslum við viðhald, þegar rafallinn er ræstur eða hemlakerfið notað. Öll losun vegna vinnslu raforku sem notuð verður í verkefninu verður takmörkuð vegna þess að lítil kolefnislosun fylgir íslenska

¹ Þegar þetta er ritað hafa tillögur að matsáætlunum vegna vindorkuvera að Hróðnýjarstöðum og í Garpsdal verið lagðar fyrir Skipulagsstofnun.

raforkukerfinu en hins vegar er að finna mómyrar sem binda kolefni innan framkvæmdasvæðisins. Röskun á þessum svæðum vegna framkvæmda gæti aukið losun gróðurhúsalofttegunda út í andrúmsloftið en þessi svæði verða hins vegar kortlögð í grunnathugunum vegna verkefnisins til þess að sneiða megi hjá þeim.

Líftímagreining¹ bendir til þess að innan við 10% af losun á endingartíma vindmylla tengist sjálfri starfsemi vindmyllanna en yfir 85% losunarinnar tengjast efnivið og framleiðslu vindmyllanna.

Ekki er búist við því að losun vegna verkefnisins nái árlegu hámarki upp á 25.000 tonn af koltvísýringsjafngildum. Þess vegna verður ekki fjallað frekar um þennan þátt í frummatsskýrslu.

6.2.18 Áhættumat vegna loftslagsbreytinga

IFC-staðall 1 krefst þess að hugað sé að því hvernig loftslagsbreytingar geti haft áhrif á verkefnið með áhættumati vegna loftslagsbreytinga. Þetta felur meðal annars í sér greiningu á hugsanlegum beinum og óbeinum áhrifum loftslagsbreytinga sem geta sett mark sitt á verkefnið áður en því lýkur. Síðan skal skilgreina eftirlitsáætlun og mótvægis- og aðlögunarráðstafanir.

Nokkrar loftslagstengdar breytur geta haft áhrif á verkefnið. Helsta breytan er vindur sem er það sem verkefnið reiðir sig á. Vindmyllur eru búnar öryggisbúnaði sem slekkur á þeim ef vindhraði verður of mikill.² Yfirlitsgögn um loftslagshorfur fyrir Ísland (úr IPCC AR5³) spá því fyrir að sé gert ráð fyrir mikilli losun (RCP 8,5) óbeislaðra gróðurhúsalofttegunda og engu inngrípi til að stemma stigu við loftslagsbreytingunum verði á tímabilinu 2040–2059 -5 til +15 dagar án greinanlegs vinds, samanborið við tímabilið 1986–2005. Sá vindstyrkur myndi ekki duga til að framleiða vindorku en þessi dagafjöldi er nógu takmarkaður til að ekki sé búist við því að hann hafi neikvæð áhrif á starfsemina.

Breytingar á úrkomu og hitastigi sem spáð hefur verið munu ólíklega hafa teljandi áhrif á verkefnið. Framkvæmdasvæðið er langt inni í landi og því lítil hætta vegna hækkunar sjávarborðs eða flóða á strandsvæðum. Á svæðinu er á en umfang hennar og eðli er þannig að lítil flóðahætta er talin stafa af henni.

Þar sem lítil hætta er á að loftslagsbreytingar hafi áhrif á verkefnið verður áhættumati vegna þeirra sleppt í þessu mati. Að auki krefst vindorkugarður á landi lítilla innviða miðað við ýmsar aðrar orkuframleiðsluaðferðir og því fáar mótvægisáðgerðir í boði til að bregðast við eða aðlagast þeim áhrifum sem loftslagsbreytingar gætu haft á verkefnið.

1 Thomson, R. og Harrison, G. (2015). Life Cycle Costs and Carbon Emissions of Onshore Wind Power. Climate Exchange. Aðgengilegt á: https://www.climateexchange.org.uk/media/1463/main_report_-_life_cycle_costs_and_carbon_emissions_of_onshore_wind_power.pdf

2 Office of Energy & Renewable Energy. (2017). How Do Wind Turbines Survive Severe Storms? Energy.gov. Aðgengilegt á: <https://www.energy.gov/eere/articles/how-do-wind-turbines-survive-s>

3 IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [höfundateymi, R.K. Pachauri og L.A. Meyer (ritstj.)]. IPCC, Genf, Sviss

7. SAMRÁÐ VIÐ HAGSMUNAAÐILA

Helstu markmið með því að koma á samtali við hagsmunaaðila vegna þessa verkefnis eru að:

- stuðla að fræðslu um og vekja athygli á verkefninu til að tryggja að mikilvægar umhverfis- og samfélagslegar upplýsingar berist hagsmunaaðilum þess;
- sækja þekkingu til staðkunnugra til að skilja betur umhverfið og samfélagið sem um ræðir;
- skilja betur þau málefni sem fólki á staðnum er umhugað um;
- gera hagsmunaaðilum kleift að koma athugasemdum sínum á framfæri í matsferlinu;
- taka mið af viðhorfum hagsmunaaðila við þróun mótvægisaðgerða og stjórnunaráætlana;
- tryggja að öllum umkvörtunarefnum hagsmunaaðila sé svarað og brugðist við þeim á viðeigandi hátt;
- stuðla að góðum samskiptum við helstu hagsmunaaðila og leggja grunn að frekari þátttöku þeirra.

Þátttökuáætlun hagsmunaaðila verður unnin og höfð til leiðsagnar um þátttökuferlið allan líftíma verkefnisins. Þetta er „lifandi“ skjal sem verður uppfært eftir því sem verkefnið þróast.

7.1 Íslenskir staðlar

Tillaga að matsáætlun

Í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 ber framkvæmdaraðila að kynna tillögu sína að matsáætlun fyrir hagsmunaaðilum áður en hún er formlega lögð fyrir Skipulagsstofnun. Athugasemdir hagsmunaaðila skulu teknar inn í skýrsluna áður en hana má senda formlega inn til Skipulagsstofnunar. Þegar Skipulagsstofnun hefur mótttekið skjalið sendir hún það til opinberrar yfirferðar hjá lögboðnum umsagnaraðilum. Umsagnaraðilar hafa tíu daga til að koma með athugasemdir. Framkvæmdaraðilinn hefur svo þrjá daga til að svara þeim athugasemdum sem berast.

Frummatsskýrsla

Þegar frummatsskýrslan hefur verið send inn til Skipulagsstofnunar auglýsir stofnunin hana og sendir til umsagnar hjá hagsmunaaðilum. Skipulagsstofnun óskar eftir að umsagnaraðilar geri athugasemdir við verkefnistillöguna og fari yfir hvort skýrslan lýsi umhverfis- og samfélagsáhrifum nógu ítarlega sem og mótvægisaðgerðum vegna þeirra. Umsagnaraðilar skulu einnig taka fram ef einhverjum málum er ólokið sem taka þarf með í skýrslunni. Umsagnaraðilar hafa að lágmarki þrjár vikur til að senda athugasemdir sínar við skýrsluna inn til Skipulagsstofnunar. Skýrslan er einnig opin öllum almenningi á sama tíma sem getur sent inn athugasemdir til Skipulagsstofnunar í 6 vikur eftir að skýrslan hefur verið auglýst.

Endanleg matsskýrsla

Í endanlegu matsskýrslunni tekur framkvæmdaraðilinn athugasemdirnar frá umsagnaraðilum og almenning og setur fram svör við öllum athugasemdum.

7.2 Alþjóðlegir staðlar

Í þessum kafla er fjallað um þátttökukröfur vegna verkefnisins út frá IFC-kröfum.

Dæmi um viðeigandi Miðbaugsreglur sem koma fram í IFC-kröfunum:

- Regla 5: Þátttaka hagsmunaaðila
- Regla 6: Ferli vegna kvartana
- Regla 10: Upplýsingagjöf og gagnsæi

IFC-kröfur vegna þátttöku hagsmunaaðila eru teknar saman í *Reitur 7.1*.

Reitur 7.1 Staðlaðar kröfur vegna þátttöku hagsmunaaðila

IFC-staðall 1: Mat og stjórnun áhættu og áhrifa á umhverfi og samfélag: Þátttaka hagsmunaaðila er viðvarandi ferli sem getur meðal annars falið í sér eftirfarandi, að mismiklu marki: greiningu og áætlanagerð hagsmunaaðila, upplýsingagjöf og dreifingu upplýsinga, samráð og þátttöku, ferli vegna umkvartana og stöðuga upplýsingagjöf til hagsmunaaðila sem verkefnið hefur áhrif á.

Upplýsingagjöf vegna tiltekinna þátta verkefnisins: Veita hagsmunaaðilum aðgang að viðeigandi upplýsingum um: (i) tilgang, eðli og umfang verkefnisins; (ii) tímalengd ráðgerðra verkþátta; (iii) hvers kyns áhættu og möguleg áhrif á hagsmunaaðilana og viðeigandi mótvægisáðgerðir til að bregðast við því; (iv) fyrirhugað þátttökuferli hagsmunaaðilans og (v) ferli vegna umkvartana.

Upplýst samráð og þátttaka: Í verkefnum sem geta haft veruleg neikvæð áhrif á hagsmunaaðila skal hafa upplýst samráð með þeim og virkja þá til þátttöku. Það felur í sér náin skoðanaskipti og upplýsingagjöf á báða bóga og skipulagt og endurtekið samráð sem verður til þess að í ákvörðunarferli verkefnisins verður tekið mið af viðhorfum hagsmunaaðila á þeim sviðum sem snerta þá beint, svo sem varðandi fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir, hvernig ávinningur og tækifæri sem af verkefninu hljóta dreifast á aðila sem og sérstök vandamál tengd útfærslu verkefnisins.

Þetta ferli skal skrásett, sér í lagi þær ráðstafanir sem gerðar eru til þess að forðast eða lágmarka áhættu og neikvæð áhrif fyrir viðkomandi hagsmunaaðila. Þeim skal tilkynnt um það hvernig brugðist hefur verið við athugasemdum þeirra.

Samskipti út á við: Innleiða og viðhalda verkferli fyrir samskipti út á við, meðal annars aðferðir til þess að (i) taka á móti og skrá niður samskipti almennings; (ii) yfirfara og meta þau mál sem fram koma og ákvarða hvernig skuli taka þau fyrir; (iii) gefa svör, rekja þau og skrá niður, ef við á; og (iv) aðlaga stjórnunaráætlunina eftir því sem þörf krefur. Að auki eru verkkaupar hvattir til þess að gefa reglulega út opinberar skýrslur um umhverfislega og félagslega sjálfbærni í verkefninu.

7.3 Samráð og hagsmunaaðilar verkefnisins

Heildarlisti yfir hagsmunaaðila verkefnisins verður unninn með þátttöku þeirra og öll viðeigandi gögn fylgja með í þátttökuáætlun hagsmunaaðila fyrir verkefnið. Hagsmunaaðilar verða greindir út frá því hversu mikil áhrif verkefnið hefur á þá og aðkomu þeirra að því. Greining hagsmunaaðila er stöðugt ferli sem varir allt matsferlið og allan líftíma verkefnisins.

Tafla 7.1 inniheldur samantekt á helstu hagsmunaaðilum og hópum þeirra sem hafa verið greindir þegar þessi skýrsla er rituð. Frekari hagsmunaaðilar verða greindir í matsferlinu og ítarlegri listi látinn fylgja með þátttökuáætlun hagsmunaaðila fyrir verkefnið.

Tafla 7.1 Helstu hagsmunaaðilar verkefnisins

Hópar hagsmunaaðila	Tengsl við verkefnið	Helstu málefni	Aðgerðir sem grípa þarf til
Stjórnvöld og opinberar stofnanir			
Skipulagsstofnun	Fylgir eftir lögum um mat á umhverfisáhrifum og hefur umsjón með öllum stigum matsferlisins.	Helsti eftirlitsaðili.	Náið samráð á öllum stigum. Tillaga að matsáætlun lögð fram eftir opinbera birtingu.
Ferðamálastofa	Veitir lögboðna ráðgjöf um möguleg áhrif á ferðaþjónustu.	Ferðamennska og útivist.	Samráð við gerð tillögu að matsáætlun og upplýsingagjöf á öðrum stigum. Tillaga að matsáætlun rýnd í opnu samráðsferli.
Landgræðsla ríkisins	Veitir upplýsingar um verkefni sem gætu haft áhrif á jarðveg, gróður og rof, óbeint eða beint, auk verkefna á uppgræðslusvæðum.	Aðallega landgræðsla.	Samráð við gerð tillögu að matsáætlun og upplýsingagjöf á öðrum stigum. Drög að tillögu að matsáætlun til umræðu á fundi, sbr. athugasemdir í Viðauka B.
Landsnet	Veitir lögboðna ráðgjöf um tengingar við raforkukerfi.	Tenging við raforkukerfi.	Samráð við gerð tillögu að matsáætlun og upplýsingagjöf á öðrum stigum. Tillaga að matsáætlun rýnd í opnu samráðsferli.
Minjastofnun Íslands	Veitir lögboðna ráðgjöf fyrir verkefni sem gætu haft áhrif á fornleifar og menningarminjar og gefur út leyfi fyrir verkefni þar sem slíkum minjum er raskað.	Menningarminjar og fornleifar.	Samráð við gerð tillögu að matsáætlun og upplýsingagjöf á öðrum stigum. Drög að tillögu að matsáætlun til umræðu á fundi, sbr. athugasemdir í Viðauka B.
Orkustofnun	Gefur meðal annars út leyfi fyrir orkuvinnslu fyrir raforkuver og veitir lögboðna ráðgjöf í tengslum við mat á umhverfisáhrifum verkefna sem hafa þegar fengið leyfi.	Veitir leyfi til virkunar. Gefur umsögn um orkumál.	Samráð við gerð tillögu að matsáætlun og upplýsingagjöf á öðrum stigum. Tillaga að matsáætlun að rýnd í opnu samráðsferli.
Póst- og fjarskiptastofnun	Veitir lögboðna ráðgjöf um hugsanlegar fjarskiptatruflanir.	Fjarskiptatruflanir.	Samráð við gerð tillögu að matsáætlun og upplýsingagjöf á öðrum stigum.

Hópar hagsmunaaðila	Tengsl við verkefnið	Helstu málefni	Aðgerðir sem grípa þarf til
			Tillaga að matsáætlun rýnd í opnu samráðsferli.
Samgöngustofa	Veitir lögboðna ráðgjöf um hugsanlega þörf á lýsingu vegna flugumferðar.	Lýsing vegna flugumferðar.	Samráð við gerð tillögu að matsáætlun og upplýsingagjöf á öðrum stigum. Tillaga að matsáætlun rýnd í opnu samráðsferli.
Umhverfisstofnun	Veitir lögboðna ráðgjöf um möguleg áhrif á náttúrulegt umhverfi og heilsufar fólks.	Umhverfismál.	Samráð við gerð tillögu að matsáætlun og upplýsingagjöf á öðrum stigum. Drög að tillögu að matsáætlun til umræðu á fundi, sbr. athugasemdir í Viðauka B.
Náttúrufræðistofnun Íslands	Veitir lögboðna ráðgjöf um möguleg áhrif á náttúrulegt umhverfi, sér í lagi gróður og fuglalíf.	Náttúrulegt umhverfi, sér í lagi gróður og fuglar.	Samráð við gerð tillögu að matsáætlun og upplýsingagjöf á öðrum stigum. Drög að tillögu að matsáætlun til umræðu á fundi, sbr. athugasemdir í Viðauka B. Rannsóknaráætlun vegna fuglarannsóknna kynnt fyrir þeim á fundi.
Veðurstofa Íslands	Veitir lögboðna ráðgjöf um náttúruhamfarir og almenn veðurskilyrði.	Náttúruhamfarir og almenn veðurskilyrði.	Samráð við gerð tillögu að matsáætlun og upplýsingagjöf á öðrum stigum. Tillaga að matsáætlun rýnd í opnu samráðsferli. .
Vegagerðin	Veitir lögboðna ráðgjöf um vegtengingar að framkvæmdasvæðinu og um ástand vega á leið að því.	Vegtengingar að svæðinu.	Samráð við gerð tillögu að matsáætlun og upplýsingagjöf á öðrum stigum. Tillaga að matsáætlun rýnd í opnu samráðsferli.
Staðbundin yfirvöld			
Heilbrigðiseftirlit Vesturlands	Veitir lögboðna ráðgjöf fyrir verkefni sem þurfa leyfi eða eftirlit frá heilbrigðisnefndum.	Heilsa og öryggi.	Samráð við gerð tillögu að matsáætlun og upplýsingagjöf á öðrum stigum. Drög að tillögu að matsáætlun til umræðu á fundi, sbr. athugasemdir í Viðauka B.

Hópar hagsmunaaðila	Tengsl við verkefnið	Helstu málefni	Aðgerðir sem grípa þarf til
Dalabyggð	Veitir leyfi til framkvæmda og byggingarleyfi samkvæmt skipulags- og byggingarlögum, með tilliti til álits Skipulagsstofnunar á mati á umhverfisáhrifum verkefnisins í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum.	Samfélagsleg áhrif. Veitir byggingarleyfi og hefur tilsjón með skipulagsmálum.	Samráð við gerð tillögu að matsáætlun og upplýsingagjöf á öðrum stigum. Drög að tillögu að matsáætlun til umræðu á fundi, sbr. athugasemdir í Viðauka B.
Húnaþing vestra	Nærliggjandi sveitarfélag sem gæti orðið fyrir sjónrænum áhrifum, áhrifum á ferðamennsku eða samfélagslegum áhrifum, hvort sem er jákvæðum eða neikvæðum.	Samfélagsleg áhrif, truflun.	Samráð við gerð tillögu að matsáætlun og upplýsingagjöf á öðrum stigum. Tillaga að matsáætlun rýnd í opnu samráðsferli og til umræðu á íbúafundi.
Byggð sem verkefnið hefur áhrif á			
Bóndabýli í næsta nágrenni/landeigendur	Ábúendur í nágrenninu gætu orðið fyrir beinum áhrifum vegna sjónrænna breytinga á landslagi og raskana á framkvæmdatímanum.	Bein áhrif, truflun.	Samráð við gerð tillögu að matsáætlun og upplýsingagjöf á öðrum stigum. Íbúafundur haldinn.
Búðardalur	Ábúendur í nágrenninu gætu orðið fyrir beinum áhrifum vegna sjónrænna breytinga á landslagi og raskana á framkvæmdatímanum.	Bein áhrif, truflun.	Samráð við gerð tillögu að matsáætlun og upplýsingagjöf á öðrum stigum. Íbúafundur haldinn.

7.4 Stig þátttöku í matsferlinu

Með hliðsjón af framangreindum kröfum verður þátttaka hagsmunaaðila í þessu matsferli eins og lýst er í Tafla 7.2. Ítarlegar upplýsingar um þátttökuferlið verða gefnar í þátttökuáætlun hagsmunaaðila.

Tafla 7.2 Stig þátttöku fyrir mat á umhverfisáhrifum

Stig	Tilgangur	Staða/tíma-setning
Þátttökuferli vegna mats á umhverfisáhrifum		
Stig 1: Vinsun	Fundir í nærliggjandi sveitarfélögum og með nánasta umhverfi til þess að koma eftirfarandi upplýsingum á framfæri. ■ Heildaryfirlit yfir verkefnið sem lagt er fyrir, kallað eftir viðbrögðum vegna eðlis, umfangs og tilgangs verkefnisins. ■ Áætlanagerð og hversu vel verkefnið á við áætlanagögnin. ■ Matsferlið og þátttökuferli hagsmunaaðila og niðurstöður kynntar. ■ Upplýsingar gefnar um afmörkun áhrifa sem skoðuð verða og aðaláherslur mats á umhverfisáhrifum gefnar. ■ Samskiptaupplýsingar vegna mats á umhverfisáhrifum. Drög tillögu að matsáætlun verða kynnt almenningi á Netinu svo hægt sé að leggja fram athugasemdir. Að loknum tveimur vikum, þar sem fólk getur komið með athugasemdir, bregst framkvæmdaraðili verkefnisins við þeim í endanlegri tillögu að matsáætlun sem Skipulagsstofnun tekur til yfirferðar.	Lokið
Stig 2: Söfnun frumgagna	Unnið verður að ýmiss konar gagnasöfnun sem hefur það að markmiði að safna grunnupplýsingum um mat á umhverfis- og samfélagsáhrifum, til að nota í matinu. ■ Samráð við nærsamfélag ■ Samtöl við rýnihópa ■ Viðtöl við helstu hagsmunaaðila ■ Greining á nálægri byggð Meðal helstu hagsmunaaðila eru ferðaþjónustuaðilar, frjáls félagasamtök og íbúar og bændur á svæðinu. Hagsmunaaðilum verður einnig tilkynnt um hvernig hægt er að koma athugasemdum á framfæri. Þátttökuáætlun hagsmunaaðila verður uppfærð með frumgögnum um þátttöku og öllum fundargerðum eða athugasemdum sem fram koma á gagnasöfnunarstigi.	Í vinnslu

Stig	Tilgangur	Staða/tíma-setning
Stig 3: Þátttaka eftir frummats-skýrslu	Að lokinni greiningu á frumgögnum og þegar drög hafa verið lögð að áhrifamati og mótvægisaðgerðum tekur Skipulagsstofnun við frummatsskýrslu og hefur opinbert ferli við yfirferð. Stofnunin auglýsir skýrsluna opinberlega í sex vikur til þess að kalla eftir athugasemdum. Athugasemdir sem berast Skipulagsstofnun á þessu tímabili eru sendar til framkvæmdaraðila sem hefur þær með í endanlegri matsskýrslu sinni, ásamt svörum sínum við öllum athugasemdum. Á þessu sex vikna tímabili heldur framkvæmdaraðili einnig fund fyrir næstu nágranna, til að koma eftirfarandi upplýsingum á framfæri við hagsmunaaðila: ■ Uppfærslum varðandi eðli, umfang og tilgang verkefnisins ■ Drögum að niðurstöðum mats á umhverfisáhrifum, þ. á m. greiningu á áhrifum og tillögum að mótvægisaðgerðum ■ Upplýsingar um hvernig hægt er að koma athugasemdum á framfæri og samskiptaupplýsingum fyrirtækisins	Áætlað

7.5 Ferli vegna athugasemda

Með því að greina og bregðast við öllum athugasemdum má leggja grunn að og efla jákvæð samskipti milli framkvæmdaraðila og hagsmunaaðila verkefnisins. Því verður komið á ferli vegna athugasemda sem berast sem hluta af verkefninu. Ferli vegna athugasemda gefur hagsmunaaðilum vettvang til að taka þátt í verkefninu og koma með athugasemdir sínar í gegnum ferlið og nýtist einnig til að leysa úr deilum til þess að lágmarka áhættu vegna ágreinings sem getur seinkað verkefninu og leitt til aukins kostnaðar.

8. NÆSTU SKREF TIL AÐ LJÚKA MATSFERLINU

8.1 Staða áhrifamats

Eins og sést í *Tafla 8.1* er matsferlið í nokkrum hlutum. Núverandi staða hvers áfanga kemur fram í *Tafla 8.1*. Sjá má tímaáætlun matsvinnu á *Mynd 8.1*.

Tafla 8.1 Staða matsferlisins

Vinsun	
Staða:	Drögum lokið Í þessari tillögu að matsáætlun er fjallað um tæknilegt, landfræðilegt og tímalegt umfang áhrifamatsins, út frá hönnun verkefnisins eins og hún liggur fyrir á þessari stundu. Skýrslan verður send inn til yfirferðar hjá Skipulagsstofnun þar sem opinberar athugasemdir verða gerðar og mat lagt á umfang verkefnisins.
Framkvæmda lýsing	
Staða:	Í vinnslu Framkvæmdalýsingin sem birt er í þessari skýrslu endurspeglar núverandi hönnun og skilning á verkefninu. Mat á áhrifum verður unnið að fullu með hliðsjón af uppfærðri framkvæmdalýsingu þar sem teknar hafa verið inn allar áætlanir/hönnunargögn sem unnin hafa verið til að fá betri skilning á svæðinu frá því þessi skýrsla er unnin. Til viðbótar við uppfærðu framkvæmdalýsinguna í þessari skýrslu mun frummatsskýrslan innihalda nánari upplýsingar um fyrirhugaðar útfærslur og aðferðir við framkvæmdina ásamt lýsingu á hönnun, þar á meðal eftirfarandi: ■ Lýsingu á gerð og umfangi hráefna sem notuð verða og áætlanir til að koma þeim á framkvæmdasvæðið ■ Áætlun á gerð og magni orku, úrgangs og annarra kemískra efna sem verkefnið mun hafa í för með sér og lýsingu á öðrum truflandi þáttum (s.s. hávaða, titringi, hita o.s.frv.) ■ Ítarlegar upplýsingar um hvernig úrgangur og annað efni sem til fellur verður meðhöndlað og eytt ■ Áætlun á því hvað framkvæmdirnar krefjast margra ferða vinnuvéla og starfsfólks

Grunnástand

Staða:

Í vinnslu

Eftirfarandi fyrirbyggjandi gögn verða metin:

- Gögn úr vettvangsathugun
- Gögn frá Náttúrufræðistofnun Íslands, Vistgerðir Íslands¹
- Gögn um verndarsvæði og alþjóðlega viðurkennd svæði
- Gögn um tegundir í útrýmingarhættu og verndaðar tegundir (s.s. frá Heimssamtökum um náttúruvernd (IUCN))

Með hliðsjón af þessum upplýsingum hefur verið gerð frumgreining á næmi á framkvæmdasvæðinu. Til viðbótar við þessar upplýsingar verður safnað frekari frumgögnum, á borð við eftirfarandi:

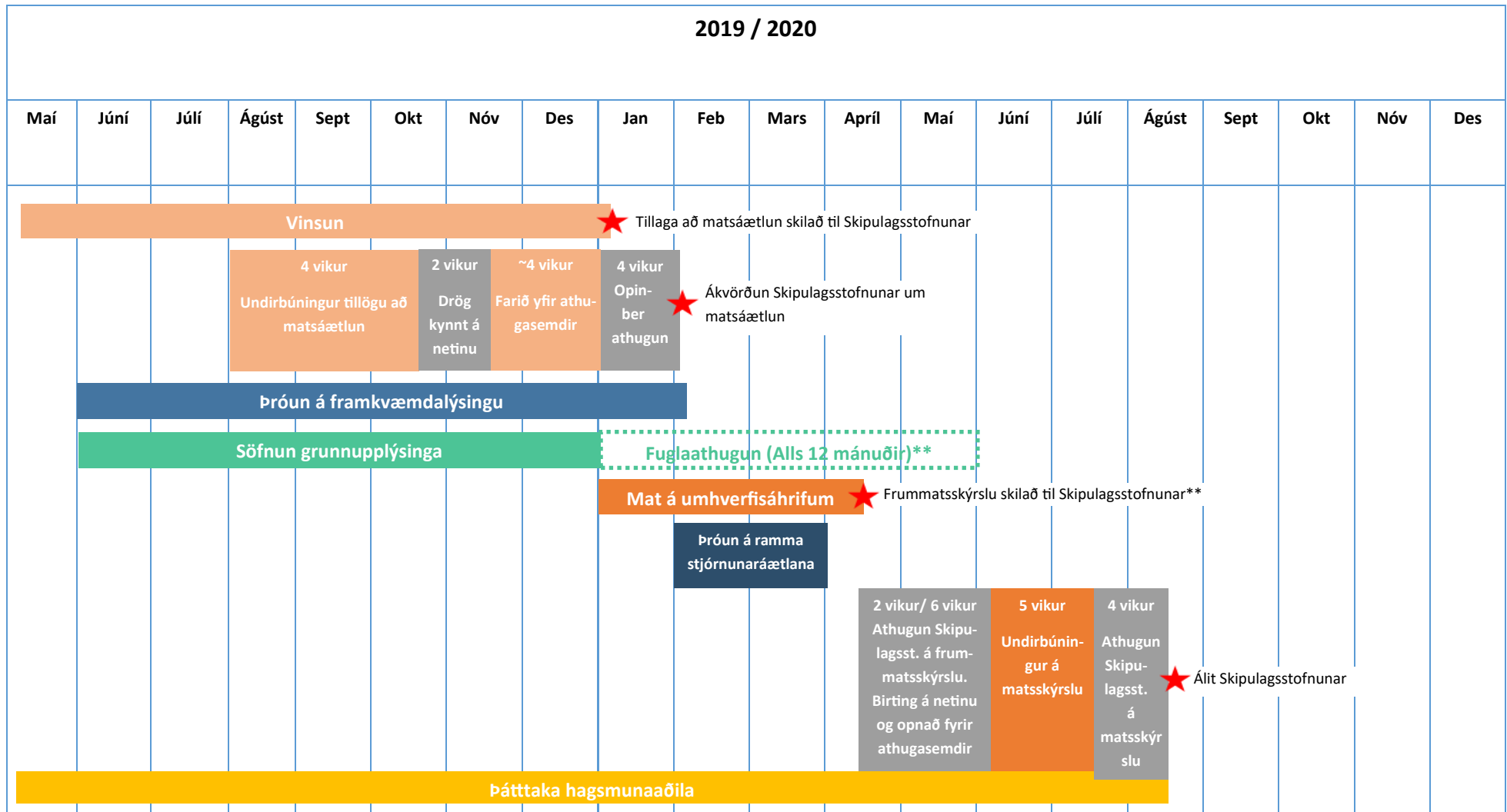
- Úttektir á líffræðilegri fjölbreytni (úttektir á fuglalífi gerðar á völdum athugunarstöðum og úttektir á búsvæðum/gróðri/landdýrum öðrum en fuglum)
 - Kortlagning búsvæða er byggð á gögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands og vettvangsskoðunum
 - Næmi fuglategunda (fræðileg úttekt)
- Vettvangsathugun á fornleifum (minjum) innan framkvæmdasvæðis
- Hávaðalíkan reiknað út í samræmi við lög (nr. 724/2008)
- Sólarhringshljóðmælingar við bæinn Sólheima
- Reiknilíkön fyrir skuggaflökt
- Yfirlitsmat á eftirfarandi:
 - Nýjar háspennulínur (með GIS-kortlagningu og vettvangsskoðunum)
 - Jarðfræði yfirborðsins
 - Fyrirliggjandi aðstaða til að taka við úrgangi
 - Uppsöfnuð áhrif
- Landslag og sjónræn áhrif
- Samráð við hagsmunaaðila til að fá betri skilning á hugsanlegum áhrifum á:
 - Atvinnulíf á svæðinu
 - Menningararfleifð (m.a. fræðileg greining)
 - Frístundaveiðar (fiskveiði og skotveiði)
 - Landnotkun og landtöku
 - Aðgengi almennings
 - Aðgengi að veitukerfum og þjónustu sveitarfélags

¹ Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. 299 s.

Mat á umhverfisáhrifum	
Staða:	Áætlað Ítarlegt mat verður unnið á eftirfarandi þáttum: ■ Líffræðilegri fjölbreytni (búsvæði, landdýr og fuglar) ■ Landslagi og sjónrænum áhrifum ■ Jarðfræði ■ Óþægindum og raski ■ Ófyrirséðum atvikum ■ Uppsöfnuðum áhrifum Takmarkað mat verður unnið á eftirfarandi þáttum: ■ Loftgæðum ■ Minjum ■ Yfirborðsvatni og grunnvatni ■ Jarðvegi ■ Hljóðvist ■ Öryggi ■ Vegum ■ Meðhöndlun úrgangs og fráveitu Við hvers kyns mat á áhrifum er fylgt aðferðafræðinni í <i>kafla 3</i>. Tilgangur þessa mats er að greina hvers kyns umhverfisleg eða samfélagsleg áhrif sem möguleg eru og sem gætu verið mikilvæg og setja fram viðeigandi mótvægisáðgerðir til að stýra þessum mögulegu áhrifum. Meðal gagna sem skila þarf er frummatsskýrslan og endanleg matsskýrsla. Frummatsskýrslan mun innihalda allar helstu niðurstöður úr matsferlinu og Skipulagsstofnun mun auglýsa hana og gera aðgengilega almenningi til að kalla eftir athugasemdum. Endanleg matsskýrsla mun innihalda allar helstu niðurstöður sem og athugasemdir sem bárust frá almenningi og svör við þeim athugasemdum.
Stjórnunar áætlanir	
Staða:	Áætlað Áætlun um eftirlit og stjórnun umhverfis- og samfélagsmála (ESMMP-áætlun) verður unnin samhliða mati á umhverfisáhrifum með samantekt á því hvernig mótvægisáðgerðum sem þar eru tilgreindar verður stjórnað.

	Til viðbótar koma svo nokkrar stjórnunaráætlanir/-ferli sem notuð verða til að stýra tilteknum umhverfis- eða samfélagslegum áhættum/áhrifum sem upp geta komið. Sem dæmi um slíkar áætlanir má nefna áætlun um þátttöku hagsmunaaðila. Fjallað verður um þessi viðbótarstjórnunarverkfæri í frummatsskýrslu.
Samráð við hagsmunaaðila	
Staða:	Lokið fyrir drög að tillögu að matsáætlun/áætlað tillögu að matsáætlun og seinna fyrir frummatsskýrslu Þátttaka hagsmunaaðila er nauðsynleg svo uppfylla megi kröfur IFC-staðla og íslenskra laga um mat á umhverfisáhrifum. Snemma í ferlinu eru allir hagsmunaaðilar skilgreindir og áætlun um þátttöku þeirra unnin svo allir hagsmunaaðilar séu með í ráðum í öllu matsferlinu og fái upplýsingar um stöðu umhverfismatsins. Verið er að vinna að drögum að þátttökuáætlun hagsmunaaðila fyrir verkefnið. Frekari upplýsingar má finna í <i>kafla 7</i>. Þátttaka hagsmunaaðila felst meðal annars í því að gefa almenningi tíma til að koma með athugasemdir við bæði tillögu að matsáætlun og frummatsskýrsluna og birta þessar skýrslur og innihald þeirra opinberlega. Íbúafundur var haldinn þann 8. júlí 2019 í Dalabyggð. Fundurinn var auglýstur opinberlega í fjölmiðlum og var kallað eftir athugasemdum frá hagsmunaaðilum og almenningi. Þess fyrir utan voru haldnir fundur með nokkrum umsagnaraðilum og verkefnið kynnt. Þær athugasemdir sem bárust hefur verið svarað í þessari skýrslu og yfirlit yfir athugasemdirnar má finna í Viðauka B. Þetta ferli verður endurtekið í frummatsskýrslu sem lögð verður fram til Skipulagsstofnunar.

Mynd 8.1 Tímaáætlun matsvinnu



** Fuglarannsóknir fara fram í 12 heila mánuði og lýkur þeim vorið 2020. Mat á viðbótargögnum sem safnað er eftir að matsáætlunin er lögð fram verður sent til eftirlitsyfirvalda og gerð grein fyrir í frummatsskýrslu.

8.2 Frummatsskýrsla

Drög að frummatsskýrslu verða unnin á fyrsta og öðrum ársfjórðungi 2020. Áætluð kaflaskipting frummatsskýrslunnar er eftirfarandi:

1. kafli Inngangur
2. kafli Laga-, reglu- og stjórnsýslurammi
3. kafli Framkvæmdalýsing
4. kafli Mat á öðrum kostum
5. kafli Þátttaka hagsmunaaðila
6. kafli Staðhættir
7. kafli Mat á áhrifum
8. kafli Eftirlit og stjórnun umhverfis- og samfélagsmála
9. kafli Samantekt og niðurstöður

Frekari upplýsingar um þessa tillögu að matsáætlun eða matsferlið í heild má nálgast hjá meðlimum matsteymisins, sjá *kafla 1.5*.

VIÐAUKI A

HEIMILDIR

- Alta. (2018). „Svæðisskipulag Dalabyggðar, Reykhólahrepps og Strandabyggðar 2018–2030.“ Aðgengilegt á: http://dalabyggd.is/Files/Skra_0078457.pdf
- BirdLife International. (2019). „Important Bird Areas factsheet: Arnarvatnsheiði-Tvíðægra.“ Aðgengilegt á: <http://www.birdlife.org> on 17/05/2019.
- BirdLife International, Conservation International, IUCN og UNEP-WCMC. (engin dags.). KBA-gögn sótt í gegnum verkfærið Integrated Biodiversity Assessment Tool (IBAT). Aðgengilegt á: <http://www.ibat-alliance.org>
- Umhverfisstofnun. (2012). „Verndarsvæði“ (kort). Aðgengilegt á: <https://www.ust.is/the-environment-agency-of-iceland/protected-areas/#Tab5>
- Gíslason, G.; Gunnarsson, O. og Ólafsdóttir, M. (2008). „Aðalskipulag Dalabyggðar 2004–2016.“ Aðgengilegt á: http://dalabyggd.is/Files/Skra_0046595.pdf
- Guðjónsson, G. og Gíslason, E. (1998). „Vegetation Map of Iceland – General Overview“ (kort). 1. útgáfa, kvarði 1-500.000. Náttúrufræðistofnun Íslands. Aðgengilegt á: <http://en.ni.is/outreach-and-publications/publications/map/vegetation-maps/index.html>
- Vegagerðin. (2018). „Vegasjá“ (kort). Aðgengilegt á: <https://vegasja.vegagerdin.is/eng/#>
- IPCC. (2014). „Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change“ [höfundateymi, R.K. Pachauri og L.A. Meyer (ritstj.)]. IPCC, Genf, Sviss
- Jóhannesson, H. (2014). „Geological Map of Iceland – Bedrock Geology“. Kort, 2. útgáfa, kvarði 1-600.000. Náttúrufræðistofnun Íslands. Aðgengilegt á: <http://en.ni.is/outreach-and-publications/publications/maps/geological-maps/600000.html>
- Landsvirkjun. (2019). „Electricity Line“ (kort).
- Landsvirkjun. (engin dags.). Wind Power. Aðgengilegt á: <https://www.landsvirkjun.com/researchdevelopment/research/windpower>
- Náttúrufræðistofnun Íslands. (2017). „Helstu fuglategundir á Laxárdalsheiði.“ Aðgengilegt á: <https://www.ni.is/node/16139>
- Landmælingar Íslands. (2017). „Rivers & ditches“, IS 50V (kort). Aðgengilegt á: <https://kortasja.lmi.is/en/>
- Landmælingar Íslands (2018). „Roads“, IS 50V (kort). Aðgengilegt á: <https://kortasja.lmi.is/en/>
- Skipulagsstofnun. (2016). „Landsskipulagsstefna 2015-2026 ásamt greinargerð.“ Skipulagsstofnun.
- Office of Energy & Renewable Energy. (2017). „How Do Wind Turbines Survive Severe Storms?“ Aðgengilegt á: <https://www.energy.gov/eere/articles/how-do-wind-turbines-survive-s>
- Orkustofnun. (2017). „Energy Statistics in Iceland 2017.“ Aðgengilegt á: <https://orkustofnun.is/gogn/os-onnur-rit/Orkutolur-2017-enska.pdf>
- Orkustofnun. (2017). „Orkustofnun Data Repository.“ Aðgengilegt á: <https://nea.is/the-national-energy-authority/energy-data/data-repository/>

- Ottósson, J.; Sveinsdóttir, A.; Harðardóttir, M. (2016). „Vistgerðir á Íslandi.“ Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54, 299 s.
- Scottish Natural Heritage. (2017). „Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms.“ 2. útgáfa. SNH: Inverness. Aðgengilegt á: <https://www.nature.scot/sites/default/files/2018-06/Guidance%20Note%20-%20Recommended%20bird%20survey%20methods%20to%20inform%20impact%20assessment%20of%20onshore%20windfarms.pdf>
- Thomson, R. og Harrison, G. (2015). „Life Cycle Costs and Carbon Emissions of Onshore Wind Power. Climate Exchange.“ Climate Exchange. Aðgengilegt á: https://www.climateexchange.org.uk/media/1463/main_report_-_life_cycle_costs_and_carbon_emissions_of_onshore_wind_power.pdf

VIÐAUKI B ATHUGASEMDIR OG SVÖR

Umsagnaraðilar	Athugasemdir	Viðbrögð
Umhverfisstofnun		
	Umhverfisstofnun vekur athygli á misræmi í því ef vindmyllur, sem sjálfbær virkjunarkostur, þurrkar upp votlendi ef grafa þarf djúpt fyrir undirstöðum vindmyllanna.	Reiknað er með því að hægt verði að sneiða hjá votlendi og öðrum svæðum með verndargildi við hönnun mannvirkja á svæðinu. Í frummatsskýrslu verður gerð grein fyrir niðurstöðum áhrifamats og á hvern hátt verður reynt að halda áhrifum á votlendi og önnur vistkerfi í lágmarki að meðan á framkvæmdum stendur.
	Skoða þarf eins viðtæk áhrif og möguleg er, þ.m.t. vegna allra framkvæmdaþátta.	Í matsáætlunarferli hefur verið farið í gegnum tengsl framkvæmda við umhverfið og dregið fram þá umhverfisþætti sem gætu orðið fyrir verulegum áhrifum. Nánari umfjöllun um þann þátt verður í frummatsskýrslu. Reynt verður að komast hjá áhrifum eins og mögulegt er í hönnunarferli en annars verður beitt mótvægisáðgerðum og stýringu þar sem þess gerist þörf í samræmi við helstu leiðbeiningar og bestu mögulegar aðferðir.

Umsagnaraðilar	Athugasemdir	Viðbrögð
	Umhverfisstofnun óskar eftir umfjöllun um staðarval og að þar verði greint frá því af hverju þessi staður hafi orðið fyrir valinu. Þetta sé mikilvægt í ljósi þess að svæðið er skilgreint sem mikilvægt fuglasvæði, þarna er mikið votlendi og í skoðun sé hvort friðlýsa eigi hluta svæðisins. Umhverfisstofnun er frekar hlynnt því að farið sé inn á röskuð svæði þegar horft sé til umhverfisáhrifa. Í ljósi framangreinds leggur Umhverfisstofnun mikla áherslu á að umfjöllun um valkosti sé trúverðug. Í því samhengi megi benda á fordæmi séu fyrir því að úrskurðarnefnd umhverfis- og auðlinda-mála hafi felld framkvæmdaleyfi úr gildi ef skortur er á valkostaumfjöllun	Í tillögu að matsáætlun er gerð grein fyrir þeim valkostum sem voru skoðaðir og færð rök fyrir af hverju svæðið á Sólheimum varð fyrir valinu Frekari umfjöllun um staðarval og valkosti verður í frummatsskýrslu, þar á meðal mismunandi valkosti í flutningsleiðum vindmylluhluta frá höfn að framkvæmdasvæði. Reynt verður að komast hjá áhrifum eins og mögulegt er í hönnunarferli en annars verður beitt mótvægisaðgerðum og stýringu þar sem þess gerist þörf í samræmi við helstu leiðbeiningar og bestu mögulegar aðferðir.
	Umhverfisstofnun bendir á að við umfjöllun um dýralíf þurfi að hafa í huga að hljóðvist og lágtíðnihljóð geti haft áhrif.	Þetta atriði verður skoðað í frummatsskýrslu í samráði við sérfræðinga.
	Umhverfisstofnun bendir á að við umfjöllun um þá umhverfispætti sem verða til skoðunar sé aðalatriðið að greina hvernig unnt verði að lágmarka eða draga úr áhrifum.	Framkvæmdaraðili leggur mikla áherslu á að draga sem mest úr þeim áhrifum sem kunna að verða, hvort heldur er með tilhögun framkvæmda eða með beinum mótvægisaðgerðum. Í frummatsskýrslu verður greint frá því hvernig reynt verður að hafa umhverfisáhrif í lágmarki.
	Umhverfisstofnun vekur athygli á leiðbeiningum Skipulagsstofnunar um skipulag og vindorkunýtingu	Í frummatsskýrslu verður horft til þessara leiðbeininga sem og í vinnu við nauðsynlegar breytingar sem gera þarf á Aðalskipulagi Dalabyggðar 2004-2016. Farin var vettvangsferð með skipulagsnefnd sveitarfélagsins þann 13.ágúst 2019 þar sem þessi málefni voru rædd.
	Umhverfisstofnun spyr hvort vænta megi umfjöllunar um vöktun, einkum er varðar helstu umhverfispætti eins og fugla og vatn.	Í frummatsskýrslu verður sett fram áætlun um vöktun ef niðurstöður rannsókna eru þess eðlis að mikilvægt þyki að fylgjast með framvindu tiltekinna umhverfisþátta. Samráð verður haft við viðkomandi hagsmunaaðila.
Heilbrigðiseftirlit Vesturlands		
	Horfa þarf til íslenskra aðstæðna þegar dæmjun hljóðstigs frá vindmyllum er skoðuð.	Eins og fjallað er um í tillögu að matsáætlun þá sýna hljóðstigsútreikningar, að í verstu mögulegum aðstæðum er bærinn Sólheimar (sem er nálægasta byggð) utan við 40 dBA jafngildislínu. Fjallað verður nánar um líkanreikninga í frummatsskýrslu. Einnig verður gerð grein fyrir 24 klst. hljóðmælingum sem gerðar verða við Sólheimabæinn til

Umsagnaraðilar	Athugasemdir	Viðbrögð
		Þess að gera grein fyrir núverandi ástandi.
	Skoða þarf hvort framkvæmdir fari inn á vatnsvernd fyrir vatnsból Sólheima og sumarbústaðarins.	Í frummatsskýrslu verður gerð grein fyrir því hvort framkvæmdir séu inni á verndarsvæðum, þar með talið vatnsverndarsvæðum. Reynt verður að komast hjá áhrifum eins og mögulegt er í hönnunarferli en annars verður beitt mótvægisaðgerðum og stýringu þar sem þess gerist þörf í samræmi við helstu leiðbeiningar og bestu mögulegar aðferðir.
	Starfsleyfi þarf frá heilbrigðiseftirlitinu fyrir ýmsum þáttum er tengjast framkvæmdinni.	Gerð verður grein fyrir þeim leyfum sem sækja þarf um í frummatsskýrslu.
Náttúrufræðistofnun Íslands:		
	Engar athugasemdir við drög að matsáætlun. Gerðu athugasemdir við rannsóknaráætlun vegna fuglarannsókna, sjá viðauka C.	
Minjastofnun Íslands:		
	Minjastofnun Íslands fer fram á að fornleifar á svæðinu verði skoðaðar, staðsettar með GPS-mælingum og sýndar á korti. Þá þurfi að vera umfjöllun um hvort og þá hvaða umhverfisáhrif framkvæmdir kunni að hafa á fornleifar.	Framkvæmdaraðili mun láta skoða hvar fornleifar er að finna og skoða með hliðsjón af fyrirsjáanlegu raski vegna framkvæmda hvort þær verði fyrir áhrifum. Greint verður frá niðurstöðum í frummatsskýrslu.
Landgræðslan:		
	Landgræðslan leggur ríka áherslu á að votlendi verði hlífð með öllu. Brýnt sé að vernda óröskuð svæði en stórum hluta votlendis á Íslandi hefur verið raskað.	Reiknað er með því að hægt verði að sneiða hjá votlendi og öðrum svæðum með verndargildi við hönnun mannvirkja á svæðinu. Í frummatsskýrslu verður gerð grein fyrir niðurstöðum áhrifamats. Reynt verður að komast hjá áhrifum eins og mögulegt er í hönnunarferli en annars verður beitt mótvægisaðgerðum og stýringu þar sem þess gerist þörf í samræmi við helstu leiðbeiningar og bestu mögulegar aðferðir.
	Viðhafa skal aðgát til að lágmarka rask á jarðvegi og gróðri og leitast við að endurheimta vistkerfi sem verða fyrir raski. Í því samhengi er brýnt að horfa til mótvægisaðgerða, til dæmis með nýtingu á svarðlagi til uppgræðslu lítt gróinna svæða í nágrenninu.	Í frummatsskýrslu verður tap búsvæðis og gróðurs vegna framkvæmdanna reiknað út og mat lagt á umfang áhrifanna. Settar verða fram tillögur að mótvægisaðgerðum verði það talið gerlegt. Mögulegar mótvægisaðgerðir verða ræddar við Landgræðsluna áður en frummatsskýrsla verður gefin út. Reynt verður að komast hjá áhrifum eins og mögulegt er í hönnunarferli en

Umsagnaraðilar	Athugasemdir	Viðbrögð
		annars verður beitt mótvægisáðgerðum og stýringu þar sem þess gerist þörf í samræmi við helstu leiðbeiningar og bestu mögulegar aðferðir.
Dalabyggð:		
	Sveitarfélagið telur mikilvægast er að sýna ásýndarmyndir þar sem fólk vilji sjá hvernig mannvirkin koma til með að líta út.	Í frummatsskýrslu verða settar fram ásýndarmyndir af mannvirkjum þaðan sem sést til þeirra, til að mynda frá stöðum þar sem fólk dvelur eða á leið um.
	Mikilvægt er að fólk viti fyrir fram hvernig frágangi verði háttað í lok rekstrartíma, það er hvort allt verði fjarlægð.	Eins og fram kemur í tillögu að matsáætlun er gert ráð fyrir að útbúnar verði nákvæmar áætlanir um frágang áður en til þess kemur að rekstri verði hætt.
	Mikilvægt er að fjalla um möguleg áhrif á vatnafar og veiði þar sem miklir hagsmunir eru af veiðirétti í Laxá.	Fjallað verður um möguleg áhrif á vatnafar þar sem framkvæmdir verða nærri árfarvegum, til að Mynda vegna vega- eða brúargerðar. Reynt verður að komast hjá áhrifum eins og mögulegt er í hönnunarferli en annars verður beitt mótvægisáðgerðum og stýringu þar sem þess gerist þörf í samræmi við helstu leiðbeiningar og bestu mögulegar aðferðir.
	Mikilvægt er að í frummatsskýrslu verði fjallað um hvaðan steypuefni komi.	Í frummatsskýrslu verður ítarleg framkvæmdalýsing og þar á meðal umfjöllun um hvaða möguleikar eru á öflun steypuefnis.
	Er mögulegt að tengja vindorkugarðinn bein við stærri raforkufrekan vinnustað í sveitinni í stað þess að orkan fari út á kerfið?	Fjallað verður um tengimöguleika vindorkugarðsins í frummatsskýrslu.
Almennur íbúafundur		
	Fjallað almennt um verkefnið. Almennt rætt um áhrif á samfélag og störf sem í boði verða á framkvæmda- og rekstrartíma. Einnig farið yfir ýmis atriði sem fjallað er um í þessari skýrslu.	
Veiðifélag Laxár í Dölum		
	Veiðifélagið leggur áherslu á að þeir eru að vinna í ánni og vilja vera þess fullvissir að ekki verði um neikvæð áhrif á ánnu að ræða vegna framkvæmda. Enga mengun og velta fyrir sér hvort hávaði frá vindmyllum geti haft áhrif á fiskinn. Spurt er hvort tekið verði á þessum þáttum í mati á umhverfisáhrifum. Þeir eru á móti framkvæmdum þangað til upplýsingar um þessa þætti liggja fyrir.	Gerð verður grein fyrir hávaða á framkvæmda- og rekstrartíma í frummatsskýrslunni. Möguleg áhrif á fisk á framkvæmdatíma verða metin. Eins og lýst er í tillögu að matsáætlun þá sýnir hávaðalíkan að hávaði á rekstrartíma verður ekki meiri en 50 dBA við Laxárvatn, Hólmavatn og Laxá. Ekki liggja fyrir nein gögn sem sýna að hávaði eða titringur frá vindmyllum hafi

Umsagnaraðilar	Athugasemdir	Viðbrögð
		áhrif á fiska í nálægum vötnum og ám. Engu að síður verður fjallað um þennan þátt í frummatsskýrslu.

VIÐAUKI C

RANNSÓKNARÁÆTLUN VEGNA FUGLAATHUGANA (ENSK ÚTGÁFA)



Proposed Bird Survey Approach

Solheimar Windfarm

2 July 2019

Project No.: 0508382



Document details	The details entered below are automatically shown on the cover and the main page footer. PLEASE NOTE: This table must NOT be removed from this document.
Document title	Proposed Bird Survey Approach
Document subtitle	Solheimar Windfarm
Project No.	0508382
Date	2 July 2019
Version	1.0
Author	ERM
Client Name	Quadran Iceland Development

Document history

Version	Revision	Author	Reviewed by	ERM approval to issue		Comments
				Name	Date	
Draft	00	Peter Wright	Ben Pizii	Nic Lee	17.06.2019	First draft

Signature Page

25 June 2019

Proposed Bird Survey Approach

Solheimar Windfarm



Nicola Lee
Partner

Environmental Resources Management Ltd.

Exchequer Court

33 St Mary Axe

London

EC3A 8AA

© Copyright 2019 by ERM Worldwide Group Ltd and / or its affiliates ("ERM").
All rights reserved. No part of this work may be reproduced or transmitted in any form,
or by any means, without the prior written permission of ERM.

CONTENTS

1.	SOLHEIMAR WIND FARM PROPOSED BIRD SURVEY APPROACH	1
1.1	Introduction	1
1.2	Initial Desk Base Study	1
1.3	Flight Activity Surveys – Target Species Sampling	1
1.3.1	Method	1
1.3.2	Rationale for Visual Surveys Rather than Radar	2
1.3.3	Proposed Target and Secondary Species	3
1.3.4	Coverage of Potential Turbine Locations	4
1.3.5	Survey Timing and Effort	6
1.4	Distribution Surveys	7

APPENDIX A FLIGHT ACTIVITY SURVEYS – EXAMPLES OF RECORDING FORMS

APPENDIX B RESPONSES TO IINH COMMENTS ON PROPOSED BIRD SURVEY APPROACH

List of Tables

Table 1.1	Target and Secondary Species for Flight Activity Surveys	4
Table 1.2	Proposed VP Survey through the year	6

List of Figures

Figure 1.1	Proposed VP Survey Locations and Coverage	5
------------	---	---

1. SOLHEIMAR WIND FARM PROPOSED BIRD SURVEY APPROACH

1.1 Introduction

This note sets out the proposed approach to undertaking baseline bird surveys for the proposed Solheimar Wind Farm (the Project), in Dalabyggo, northwest Iceland. The site is approximately 3,200 ha in size. The current Project design consists of up to 27 turbines installed through two phases.

The proposed approach to baseline data gathering comprises the following elements:

- Initial desk-based study;
- flight activity surveys; and
- bird distribution surveys.

1.2 Initial Desk Base Study

A desk based study of the Project site has started, and will continue to be undertaken to inform the bird baseline for the EIA. Initial findings of the study are that Project is located in the LAXÁRDALSHEIÐI Important Bird and Biodiversity Area (IBA). The site is a large (56,700 ha) wetland plateau with many large and small lakes, 200–400 m above sea level between Hvammfjörður and Hrutafjörður. The site has been identified as an IBA for supporting internationally important breeding populations of great northern diver (common loon) (*Gavia immer*) (5% of the Icelandic breeding population) and whooper swan (*Cygnus cygnus*) (1.8% of the Icelandic breeding population)¹. The interest of the site is primarily therefore related to birds present during the summer breeding season, with limited movement of birds through the site during spring and autumn passage periods. In the winter it is anticipated that waterbodies will often be frozen and there will be little or no bird interest on the site, with the exception of the potential presence of ptarmigan.

1.3 Flight Activity Surveys – Target Species Sampling

1.3.1 Method

Surveys will be undertaken from vantage points (VP) to collect data on the level of bird flight activity and its distribution across, and within vicinity, of the Project site. The data will also be used to provide an overview of bird usage of the survey area, which will help inform the assessment of potential disturbance and displacement from Project activities and potential collision risk with the operational turbines.

The VP survey follows the survey methodology recommended by Scottish Natural Heritage (2017²) designed to inform impact assessment of onshore wind farms. It is proposed to undertake VP surveys during the spring, summer and autumn over one year, and to review the findings at the end of this year.

SNH guidance recommends a viewshed of 2 km from a VP, with any change to this agreed with the regulator. It is therefore proposed to use 2 km viewsheds from four VPs (see *Figure 1.1*). The VPs selected provide representative coverage of the proposed turbine locations, as well as reducing health and safety risks associated with surveyors traversing the site; the terrain of the Project site is difficult to traverse, with large wetland areas and multiple waterbodies.

Flights will be classified into three height bands: below collision risk height; within collision risk height; and above collision risk height. The turbine specifications which will be used for the Project have not

¹ Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage 2016. Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Nr. 55. 295 s.

² Scottish Natural Heritage (2017) Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms. Version 2. SNH: Inverness. Available online at: <https://www.nature.scot/sites/default/files/2018-06/Guidance%20Note%20-%20Recommended%20bird%20survey%20methods%20to%20inform%20impact%20assessment%20of%20onshore%20windfarms.pdf>

been finalised yet, but based on potential options, the hub height will be between 91.5 m and 105 m, with blade lengths of 58.5 m to 68 m (depending on the hub height). Worst-case height bands used will therefore be:

- below rotor height: 0 – 33 m;
- at rotor height: 33 – 173 m; and
- above rotor height: >173 m.

Each VP survey will last a maximum of three continuous hours; with at least half an hour between different VP watches. Viewing from VPs will cover a field of view of 180 degrees. VP locations will be chosen to maximise the view of the proposed Project footprint (refer to *Section 1.3.4*).

During each VP watch, the area in view will be scanned constantly using binoculars and a telescope until a target species is detected in flight (proposed target and secondary species of the VP survey are described in *Table 1.2*). Once detected, the bird or flock will be tracked until it ceases flying or is lost to view. The time the bird or flock is first detected and duration of the flight, whilst in sight, will be recorded on standardised recording forms (an example is provided in *Annex A*). Each flight line will be recorded and height changes marked on a map and the start time of the flight recorded.

The route followed by the bird or flock will be plotted onto a relevant scale of map (at least 1:25 000), in the field (an example is provided in *Annex A*). The bird's flying height will be estimated at the time of detection and at 15 second intervals until lost from view or passes outside of the watch area. In the event that multiple flights occur together as is considered likely in some areas, Target Species will be recorded in preference to secondary species (as detailed in *Table 1.2*).

1.3.2 Rationale for Visual Surveys Rather than Radar

The SNH guidance on 'Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms' was updated in 2017, taking into account the lessons learned from development of wind farms in Scotland.

The latest version of the guidance recommends visual survey approaches (largely built around VP surveys) to inform the use of wind farm air space by birds, rather than radar. The guidance notes that radar can provide '*useful supporting information on the volume and location of bird movements*' but that as radar '*cannot discriminate between species of similar size and weight... some observations in daylight are required*'. It concludes: '*SNH recommends that radar is only used to assess sites where there is likely to be high nocturnal activity of important species, especially if an SPA qualifying species is potentially affected*'. In particular, radar has been used in relation to nocturnal foraging movement of geese and golden plover.

For migratory movements of geese and swans, studies have shown that birds typically fly above collision height, and have very high avoidance rates (the most recent avoidance rates published by SNH (SNH, 2017) increased the avoidance rate for geese to 99.8% and for swans and divers to 99.5%).

Based on the above and understanding from operational monitoring, for sites in Scotland with primarily migratory bird interest, radar studies would be unlikely required.

The Project area was not identified during the section of Icelandic IBAs as an important area for bird migration¹. The proposed spring and autumn VP surveys will provide representative data on migratory bird movements through the Project area in any case.

¹ Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage 2016. Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Nr. 55. 295 s.

Movements of ptarmigan during the autumn and winter have been suggested as one feature of the Project area which may potentially justify the use of radar surveys, with ptarmigan moving between lower ground in the Project area to higher ground to the north or south (IINH pers com, 2019). Ptarmigan typically fly low to the ground, with a study of the closely related willow ptarmigan at the Smola wind farm in Norway finding that 97% of ptarmigan recorded during surveys flew below 15 m - well below the height of the swept area of the proposed Project turbines. Similarly low flight heights have been recorded for other grouse species including rock ptarmigan, evidenced by relatively high numbers of collisions with deer fences (typically up to 2 m high).

Low flight heights for ptarmigan are important in the context of the baseline survey plans for the Project site for two reasons:

- Firstly, radar suffers from interference close to the ground as a result of ground clutter (Perrow, 2017) and low level flights are unlikely to be picked up, particularly as a result of the uneven terrain in the survey area, making radar of limited value for tracking ptarmigan flights (for example, radar tracking studies at Smola in Norway did not positively identify any ptarmigan tracks amongst 1,764 bird tracks) (Bevanger *et al*, 2010).
- Secondly, if rock ptarmigan (as predicted based on the known behaviour of this and similar grouse species) do exhibit relatively low flight heights, collision with turbine blades is unlikely to be a significant issue for the Project, as the majority of birds will fly beneath the rotor swept area. Collision with turbine bases has been recorded in Norway (Bevanger *et al*, 2009) however this presents a lower likelihood of collision than with the turbine bases due to the smaller cross section compared to a moving turbine rotor.

In consideration of the above, the proposed VP surveys in spring and autumn, which will pick up movements of ptarmigan flocks through the area if they are present, together with proposed spring, summer, autumn and winter transect surveys to record relative abundance (see below), will provide sufficient baseline data on ptarmigan to inform the EIA.

1.3.3 Proposed Target and Secondary Species

Target species are limited to those species that are afforded a higher level of legislative protection, are qualifying features of protected or recognised sites and/or those species that, as a result of their behaviour, makes them more likely to be subject to impacts from wind power projects (such as waterfowl, waders and raptors, with passerines not normally of concern).

Table 1.1 describes the target species of the current flight activity survey. Flight data for all target species will be recorded in line with the approaches set out in SNH (2017).

Activity of the secondary species, also shown in *Table 1.1*, will be noted but not mapped. This method of recording secondary species replaces the five minute activity summary method originally proposed for these species.

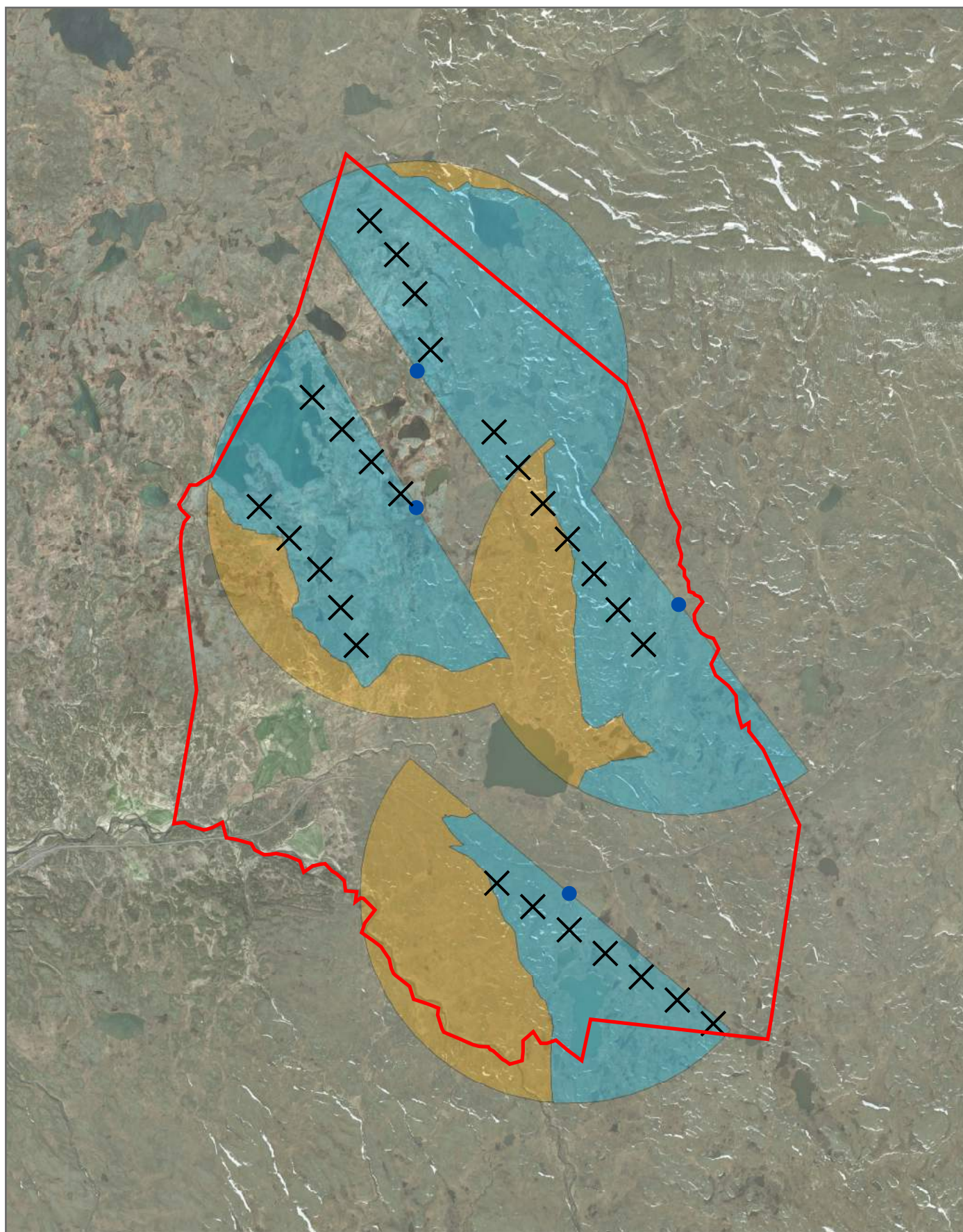
Table 1.1 Target and Secondary Species for Flight Activity Surveys

Target Species A (IBA species, nationally red listed species) (breeding / wintering)	Secondary Species
Great northern diver (br) (IBA species and Icelandic Vulnerable) Whooper swan br (IBA species) Greater scaup br (Icelandic Endangered) Pink-footed and greylag geese br (potentially susceptible to collision) White-tailed eagle w/br (Icelandic Endangered) Gyr Falcon w/br (Icelandic Vulnerable) Peregrine w/br (potentially susceptible to collision) Merlin w/br (potentially susceptible to collision) Arctic skua br (Icelandic Endangered) Great black-backed gull (Icelandic Endangered) Rock ptarmigan w/br (Icelandic Near Threatened)	Waders br Passerines br

1.3.4 Coverage of Potential Turbine Locations

Initial VP locations were identified using a digital terrain model (DTM) to analyse visibility of the site. Four VP locations were selected to provide coverage of the rotor swept area, and as much of the tower bases as practical, for the proposed turbine locations. The VP locations were ground-truthed during the surveys in early May and June 2019 and adjusted to provide the best coverage possible. Although there remain gaps in coverage of the Project area land parcel, these largely correspond to existing constraints (e.g. noise buffers around farm buildings) or areas with unsuitable ground conditions where turbines will not be located. As a result, the survey coverage provided by the four VPs is adequate for the areas where turbines will be sited.

VP locations, visibility and proposed turbine locations are presented in *Figure 1.1*.



- Site boundary
X Wind turbines
● Proposed vantage points
Viewshed (2km)
 Not-visible
 Visible



Figure 1.1
Proposed VP Survey Locations

SCALE: See Scale Bar
 SIZE: A4
 PROJECT: 0508382
 DATE: 14/06/2019

VERSION: A01
 DRAWN: RC
 CHECKED: MS
 APPROVED: NL



1.3.5 Survey Timing and Effort

Flight activity survey timing and effort will largely follow the recommendations set out by SNH (2017). The SNH guidelines recommend 72 hours of survey per VP location during the year, divided between 36 hours during the breeding season and 36 hours during the non-breeding season. The guidance states that “*Where a high level of migration movements are considered likely, or are known, to occur, sampling within this period should be stratified to ensure adequate data collection across the spring and autumn periods*”.

72 hours of survey over a year is considered to provide a representative sample of baseline flight activity for wind farms, based on experience at a range of sites (SNH, 2005). This level of survey effort has provided baseline data to inform robust EIAs for many wind farms in Scotland and the rest of the UK. Over the period when the SNH guidelines have been in place, wind power development in the UK has grown to over 13,000 MW with no major impacts on bird populations. The SNH guidelines and level of survey effort are also widely accepted as good industry practice, and are recognised as providing the basis for robust baseline data collection (WBG, 2015).

Surveys are designed to gather data on target bird activity during the times when they are present on site. For the two key species expected to be on site (whooper swan and great-northern diver) this includes survey during the spring migration season, summer breeding season, and autumn migration season. Surveys during these seasons will also record data for all other species present during the spring, summer and autumn.

The majority of species predicted to be present on site are expected to be absent during the winter. The only exception being ptarmigan. Given the short day lengths during winter, it is not proposed to undertake vantage point surveys of the project site during the winter, and radar surveys are not considered likely to provide robust baseline data for this species (see Section 1.3.2). Distribution surveys along walked transects will be undertaken during winter to determine species diversity and relative abundance and this will include ptarmigan (see *Section 1.4*).

As there is the potential for spring and autumn movements of birds through the Project area, the level of survey effort proposed for this site is higher than that set out in the SNH guidance, to provide a greater likelihood of detecting migration movements at these times. It is proposed to conduct at least 36 hours survey from each VP location during the spring migration period (March – May), at least 36 hours during the breeding season (June – September) and at least 36 hours during the autumn migration season (August – November) allowing for overlap between each season (e.g. that some unsuccessful breeders or early breeding species will start to migrate whilst other breeding birds or dependent young are still present) ¹. VP watches will be of three hours duration. The number of hours of survey per month are set out in *Table 1.2*.

Table 1.2 Proposed VP Survey through the year

Month	May	June	July	August	September	October	November	December	January	February	March	April
Survey Hours per VP per month	9	9	9	9	9	9	9	0	0	0	18	9
Season		Breeding Season June - Sept				Autumn Migration Aug - Nov		Winter Dec-Feb			Spring Migration March - May	
Total Survey Hours per Season		36 hours - June - September				36 hours August - November (18 hours October - November)		0			36 hours March - May	

¹ <https://www.nature.scot/sites/default/files/2017-07/A303080%20-%20Bird%20Breeding%20Season%20Dates%20in%20Scotland.pdf>

The timing of the VP watches during the day is tailored to the ecology of the primary target species involved, and is scheduled for those times of day when the primary target species are active. With respect to the breeding season flight activity survey, guidance sources suggested by SNH (2016, 2017) suggest any time of day between sunrise and sunset is suitable to record breeding activity for the majority of the current target species. Exceptions are breeding divers, whose flight activity can peak early and late in the day (SNH, 2017 in relation to red-throated divers).

Taking into consideration other factors such as predicted weather constraints/long daylight hours in summer/short daylight hours in spring/autumn some flexibility in survey times will be incorporated into the approach.

1.4 Distribution Surveys

Distribution surveys will be undertaken to record the distribution and relative abundance of bird species within the Project area, focussing on presence rather than on flight activity. To inform the surveys, a review of existing publically available information about bird distribution in the area will be undertaken.

Transect surveys will be undertaken once during the spring migration season, breeding season, autumn migration season and winter. A transect survey approach will be used, following methods set out in Bibby (2000) ¹. Transects will be selected to sample representative habitats across the Project area. During the breeding season, distribution surveys will also include nest counts of major waterbodies on the Project site.

¹ Bibby, C.J., Burgess, N.D., Hill, D.A. & Mustoe, S. 2000. Bird Census Techniques. Second Edition. Academic Press, London

APPENDIX A

FLIGHT ACTIVITY SURVEYS – EXAMPLES OF RECORDING FORMS

VANTAGE POINT SURVEY RECORDING SHEET - FLIGHT ACTIVITY

[illegible]

Site:	Date:	VP:	Observer:	Start:	Finish:
Flight Height Bands: 1 = < 35 m 2 = 35 - 150 m 3 = < 150 m					
Precipitation:	Wind Speed (Beaufort):		Wind Direction:	Cloud Cover (in eights):	
Cloud Height:	Sunshine:		Visibility:		
Notes/Observations:					

Beaufort scale: Specifications and Equivalent Speeds for use on Land

Force	Equivalent mph	Description	Specifications for use on land
0	0-1	Calm	Calm; smoke rises vertically
1	1-3	Light air	Direction of wind shown by smoke drift, but not by wind vanes
2	4-7	Light breeze	Wind felt on face; leaves rustle, ordinary vanes moved by the wind
3	8-12	Gentle breeze	Leaves and twigs in constant motion, wind extended a light flag
4	13-18	Moderate breeze	Raises dust and loose paper, small branches in motion
5	19-24	Fresh breeze	Small trees in leaf begin to sway; crested wavelets form on inland waters
6	25-31	Strong breeze	Large branches in motion; whistling heard in telegraph wires; umbrellas used with difficulty
7	32-38	Near gale	Whole trees in motion; inconvenience felt when walking against the wind
8	39-46	Gale	Breaks twigs off trees; generally impedes progress
9	47-54	Severe gale	Slight structural damage occurs (chimney pots and slates removed)
10	55-63	Storm	Seldom experienced inland; trees uprooted; considerable structural damage occurs
11	64-72	Violent storm	Very rarely experienced; accompanied by widespread damage
12	73-78	Hurricane	

Flight Mode - F = Flapping, G = Gliding, S = Soaring

APPENDIX B

RESPONSES TO IINH COMMENTS ON PROPOSED BIRD SURVEY APPROACH

IINH Comment	ERM Response
The proposed area is 32 km² and the plan is to erect 27 wind turbines in several lines. A discussion is made on the importance of IBA sites and it is also stated that the site is not important for birds during spring and autumn migration. IINH believes it to be controversial to state such, as no special surveys support that claim.	The method document states that based on the information reviewed to inform the survey methods, the site is not identified as important for migratory birds. A suite of IBAs have been identified across Iceland for areas which are important for breeding, wintering and migratory concentrations of birds. The Sólheimar site has been identified as supporting important breeding populations, but not during migration.
A comprehensive discussion is made on proposed surveys on bird migration. Four sites have been identified that will be used to watch birds up to 2 km from the viewstand by using telescope. No altimeter will be used to assess bird flight altitude/height as were used in Burfellslundur project. By using VP surveys up to half of all bird activity can not be observed in the distance belt of 50-150 m and in a 250 m distance only small portion can be observed and almost nothing in more than 500 m distance from the viewstand. , The IINH believes it to be highly questionable to state that it is possible to observe bird activity in up to 2 km distance from the viewstand and to be able to divide them on different height zones/belts	The SNH vantage point survey method using 2 km viewsheds to record flight activity for target species has been used in the UK for 14 years, having been first published in 2005. The method has a long track record of being able to demonstrate that it is possible to record birds in flight at 2 km from the observer, and to estimate flight height with sufficient accuracy to inform the assessment of collision impacts on birds. To clarify the estimation of flight height, the surveyors will use an altimeter. The surveyors are also able compare flight heights with the meteorological mast which is visible from three of the VPs. The survey team have also used a drone, set to hover at known heights (not during the surveys), to practice estimating flight height.
Surveys are put forward with reference to SNH guidelines in Scotland, 36 hours VP during spring and autumn migration. This is, according to experience from Scotland sufficient to assess possible collision risk. Sólheimar survey method proposes 1 year surveys but the IINH points out that scottish guidelines propose 2 year survey period.	The SNH guidance states “<i>In recognition of the wind farm industry moving into more sensitive bird areas, including locations potentially impacting on the qualifying interests of designated sites, two years survey will be required unless it can be demonstrated by the developer that a shorter period of survey is sufficient</i>” (SNH, 2017). As stated in the survey method document, it is proposed to undertake one year of survey and review the results at the end of the year to determine if a second year of survey is required.
Target species are identified and the Peregrine falcon is said to be amongst them. The species is however rare wandering species in this area and should not be mentioned.	Peregrine was included in the list of target species in case it occurs in the area during dispersal from nest sites. It is noted that its presence in the areas is unlikely.
The plan is to count birds on transects to evaluate composition of nesting birds and density. No discussion is made on sample size and the discussion on that part of the study is very insignificant.	Transect surveys were undertaken in July 2019. Three transects of 1 km length, split into five 200 m sections were surveyed. The method followed the British trust for Ornithology (BTO) Breeding Bird Survey (BBS) transect method.
The plan is also to count birds on the main waterbodies, but it is not stated how many	Counts of the main waterbodies were undertaken during July 2019, to count the number of breeding pairs of water bird species having bred on each

counts will be made and timing of that counts.	waterbody. A single count of each of the waterbodies was undertaken.
Conclusion It seems like the plan is to carry out as little bird studies as possible for this project. A radar study is said to be unnecessary as the bird species can not be identified and bird can fly beneath the radar (ptarmigan). Discussion on breeding birds and water body survey is insufficient and it seems like bird migration surveys will only cover 1 year period. No mentioning is of mapping in more detailed manner possible flight of the eagle in the area, for example by using transmitters.	The proposed approach to bird survey methods is based on the survey approaches set out in SNH bird survey guidance, which have been used for 14 years in the UK to provide robust baseline data against which to assess potential impacts of wind farms on bird populations. In relation to white tailed eagles, a single flight of a juvenile white-tailed eagle has been recorded during baseline surveys to date. The vantage point surveys being undertaken will provide a representative survey sample of white-tailed eagle activity across the site. In addition to the visual surveys being undertaken by the Project, camera surveys using automated cameras mounted on the met mast were commissioned July 2019. The surveys are being undertaken using the Bird Sentinel system (details here: https://www.biodiv-wind.com/). The results of these surveys will be incorporated into the baseline for the Project ESIA.

ERM has over 160 offices across the following countries and territories worldwide

Argentina	The Netherlands
Australia	New Zealand
Belgium	Norway
Brazil	Panama
Canada	Peru
Chile	Poland
China	Portugal
Colombia	Puerto Rico
France	Romania
Germany	Russia
Guyana	Singapore
Hong Kong	South Africa
India	South Korea
Indonesia	Spain
Ireland	Sweden
Italy	Switzerland
Japan	Taiwan
Kazakhstan	Tanzania
Kenya	Thailand
Malaysia	UK
Mexico	US
Mozambique	Vietnam
Myanmar	

ERM's London office

Exchequer Court
33 St Mary Axe
London
EC3A 8AA

T: +44 203 206 5200
F: +44 20 3206 5440

www.erm.com

**ERM er með yfir 160 skrifstofur í eftirfarandi
löndum og landsvæðum um allan heim**

Argentína	Holland
Ástralía	Nýja-Sjáland
Belgía	Noregur
Brasilía	Panama
Kanada	Perú
Síle	Pólland
Kína	Portúgal
Kólumbía	Púertó Ríkó
Frakkland	Rúmenía
Þýskaland	Rússland
Gvæjana	Singapúr
Hong Kong	Suður-Afríka
Indland	Suður-Kórea
Indónesía	Spánn
Írland	Svíþjóð
Ítalía	Sviss
Japan	Taívan
Kasakstan	Tansanía
Kenía	Taíland
Malasía	Bretland
Mexíkó	Bandaríkin
Mósambík	Víetnam
Mjanmar	

Aðsetur ERM í London

Exchequer Court
33 St Mary Axe
London
EC3A 8AA

Sími: +44 203 206 5200
Fax: +44 20 3206 5440

www.erm.com