

Skeiða- og Gnúpverjahreppur	
Bnr. 0.0	K/S 26.2.18
Ábm.	Svfr.
Afgr. Funder	()Bref ()St.
Lvm.	Trm.

VIRKJUN VINDORKU Á ÍSLANDI

Stefnumótunar-og leiðbeiningarrit Landverndar

Virkjun vindorku á Íslandi

Stefnumótunar- og leiðbeiningarrit Landverndar

© Landvernd, febrúar 2018

Texti: Þóroddur F. Þóroddsson

Útlit: Halla Sólveig Þorgeirsdóttir

Útgefandi: Landvernd, landgræðslu- og umhverfisverndarsamtök Íslands

ISBN: 978-9935-9409-0-2

landvernd@landvernd.is



LANDVERND

SAMANTEKT

Í ljósi þess að engin stefna hefur verið mörkuð um vindorkuvirkjanir á Íslandi, hvort sem er af hálfu stjórnvalda, Alþingis eða sveitarstjórna, ákvað Landvernd að taka af skarið og leggja fram vindorkustefnu. Landvernd vonast til að framkvæmdaaðilar og sveitarfélög geti nýtt sér þessa stefnumörkun til að lágmarka neikvæð umhverfisáhrif slíkra framkvæmda og til að koma í veg fyrir að ráðist verði í byggingu vindorkuvirkjana á svæðum þar sem miklar líkur eru á að þær hafi veruleg neikvæð áhrif á viðkvæma náttúru landsins. Þar er að ýmsu að hyggja og margt að skoða og vonandi nýtist þessi stefna við þá vinnu.

Við undirbúning ritsins var haft samband við náttúruverndarsamtök á Norðurlöndunum og er stefnumörkunin og ritið undirbúið með hliðsjón af stefnumörkun þeirra um byggingu vindorkuvirkjana. Einnig er byggt á innlendum gögnum er varða verndun náttúru landsins og byggingu vindorkuvirkjana.

Rit þetta er í meginatriðum tvískipt:

Fyrri hlutinn er samantekt Landverndar og rökstuðningur fyrir því hvar eigi ekki að reisa vindorkuvirkjanir og byggist hann einkum á því sjónarmiði að slíkk mannvirki eigi ekki að reisa á verndarsvæðum og öðrum sambærilegum svæðum þótt þau njóti ekki verndar samkvæmt lögum.

Síðari hlutinn fjallar um þörf á stefnumörkun í skipulagi sveitarfélaga og á landsvísu. Þar er gátlisti með 36 efnisatriðum sem vonast er til að hjálpi við undirbúning skipulagsáætlana en einnig í umræðum sveitarstjórna við framkvæmdaaðila sem hafa áhuga á að kanna möguleika á að reisa vindorkuvirkjanir. Til frekari upplýsingar er umfjöllun um einstök atriði gátlistans sem ætlunin er að nýtist bæði sem fræðsla um umhverfisáhrif vindorkuvirkjana og sem rökstuðningur við undirbúning stefnumörkunar er varðar vindorkuvirkjanir.

Í lokin er birt samantekt yfir lög og reglugerðir er varða byggingu vindorkuvirkjana.

Eftirfarandi eru helstu niðurstöður og áherslur Landverndar sem undirbúningur þessa rits hefur leitt til:

- Landvernd telur þörf fyrir vindorkuvirkjanir ekki eins aðkallandi á Íslandi og víða annars staðar.
- Landvernd hvetur stjórnvöld til að marka stefnu um nýtingu vindorku.
- Landvernd hafnar vindorkuvirkjunum innan verðmætra náttúrusvæða.
- Landvernd vill koma í veg fyrir að vindorkuvirkjanir skerði verðmætar landslagsheildir og ásýnd lands.
- Landvernd telur sjálfsagt að vindorkuver falli undir lög um verndar- og orkunýtingaráætlun nr. 48/2011 (rammaáætlun).
- Landvernd hvetur sveitarfélög til að marka langtímastefnu um vindorkuver í skipulagi, þar sem aðkoma almennings að ákvarðanatöku sé tryggð á fyrstu stigum ferlisins.

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT	3
EFNISYFIRLIT	5
1. INNGANGUR	7
2. VINDORKUVIRKJANIR OG VINDORKUVER	8
3. LANDSVÆÐI ÁN VINDORKUVIRKJANA	9
3.2 Svæði sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga	10
3.3 Miðhálandið	11
3.4 Óbyggð víðerni	11
3.5 Svæði á B- og C-hluta náttúruminjaskrár	12
3.6 Önnur náttúrusvæði	12
3.6.1 Vistgerðir	12
3.6.2 Mikilvæg fuglasvæði	12
3.6.3 Jarðvangar	12
3.6.4 Alþjóðleg verndun	13
3.6.5 Haf- og strandsvæði	13
3.7 Svæði í verndar- og biðflokki rammaáætlunar	13
3.8 Ýmis svæði	14
3.9 Jaðaráhrif vindorkuvirkjana	14
4.1 Samráð	15
4. MÓTUN STEFNU UM VINDORKUVIRKJANIR Í SKIPULAGI	15
4.2 Gátlisti fyrir sveitarstjórnir	16

4.2.1 Málsmeðferð (1-6).....	18
4.2.2 Lagagrunnur (7-10).....	18
4.2.3 Landslagsvernd – sjónræn áhrif (11-13).....	18
4.2.4 Ferðapjónusta og útivist (14).....	20
4.2.5 Fjarlægð frá íbúðarhúsum og frístundabyggð (15).....	20
4.2.6 Hljóðvist (16).....	20
4.2.7 Skuggavarp og ljósflökt (17).....	21
4.2.8 Öryggismál (18).....	21
4.2.9 Fuglar (19).....	21
4.2.10 Jarðminjar (20).....	22
4.2.11 Gróður (21).....	22
4.2.12 Menningarminjar (22).....	22
4.2.12 Rýmisþörf og áhrif á aðra landnýtingu (23-26).....	22
4.2.13 Kortlagning vinds (27-28).....	23
4.2.14 Vegir (29-30).....	23
4.2.15 Afl og flutningskerfi raforku (31-33).....	23
4.2.16 Takmarkanir vegna fjarskipta (34).....	24
4.2.17 Flugöryggi (35).....	24
4.2.18 Rekstri hætt (36).....	24
5. LAGAUMHVERFI	25
6. LOKAORÐ	26
TILVÍSANIR	27

1 INNGANGUR

Flestum Íslendingum er ljóst gildi landslags. Við viljum njóta útsýnisins sem við höfum í daglegu lífi og geta virt fyrir okkur fjöll, dali, víðfeðm svæði, strendur og haf á ferðum okkar um landið, hvort sem er í starfi eða frítíma. Opið landslag, berangur, víðátta og víðerni eru meðal einkenna landsins og hafa haft rík áhrif á listir, menningu okkar og sögu. Fjölbreytni jarðmyndana og vistgerða er að sama skapi mikil verðmæti. Okkur ber að standa vörð um náttúru landsins og þá ekki síst svæði sem teljast verðmætari en önnur. Þess vegna er mikilvægt að taka afstöðu til allrar landnýtingar og þegar vindorka er annars vegar er það einkum ásýnd landsins sem er í húfi.

Virkjun fallvatna og jarðhita er uppistaðan í orkuframleiðslu á Íslandi, hvort sem horft er til rafmagnsframleiðslu eða húshitunar. Staða landsins m.t.t. útstreymis gróðurhúsalofttegunda við orkuframleiðslu er því góð í samanburði við mörg önnur lönd. Flest nágrennalönd okkar í Evrópu þurfa aftur á móti að stórauka loftslagsvæna orkuframleiðslu, svo sem með virkjun vindorku, til þess að mæta alþjóðlegum skuldbindingum sínum um samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda og mörg ríki hafa sett sér ákveðin markmið í þessum efnum. Til dæmis ákvað danska þingið í október 2012 að í Danmörku skuli stefnt að því árið 2020 að 50% af raforkunotkun verði byggð á vindorku¹.

Forsendur og þörf fyrir vindorkuver er því annars eðlis á Íslandi en víðast hvar annarsstaðar og við höfum efni á að flýta okkur hægt. Þrátt fyrir það er ljóst að áhugi á virkjun vindorku hefur vaxið hér á landi og mun að

öllum líkindum aukast enn frekar á komandi árum. Má það meðal annars sjá á því að Landsvirkjun setti fram hugmyndir um tvö vindorkuver í 3. áfanga verndar- og orkunýtingaráætlunar (rammaáætlunar) sem lögð var fram á Alþingi haustið 2016 og aftur snemma árs 2017. Þessum vindorkuverum er ætlaður staður á Hafinu við Búrfell og á veituleið Blönduvirkjunar á Auðkúluheiði.

Stefnumörkun um staðsetningu vindorkuvirkjana og vindorkuvera er brýnt samfélagsmál áður en bygging þeirra hér á landi verður almennari en þegar er orðið. Hlutverk Landverndar er að standa vörð um náttúru Íslands. Samtökin telja mjög mikilvægt að vanda vel undirbúning og staðsetningu vindorkuvirkjana í ljósi þess að bygging þeirra og rekstur kann að hafa ýmis neikvæð áhrif á umhverfið, ekki síst á landslag og ásýnd lands. Mikilvægt er að huga að þessu strax frá upphafi með því m.a. að taka frá svæði þar sem vindorkuvirkjanir og vindorkuver verði ekki reist. Brýnt er að fram fari almenn umræða um hvar komi til greina að staðsetja slík mannvirki og hvar þau eigi ekki heima. Landvernd hefur þess vegna tekið saman þá stefnu sem hér birtist. Stefnan byggir á náttúruverndarsjónarmiðum með almannahagsmuni að leiðarljósi.

Við undirbúning þessa verkefnis bauð Landvernd til fundar fulltrúum eftirtalinna aðila þar sem hugmyndin að verkefninu var kynnt og fundarmönnum gefinn kostur á að koma sjónarmiðum sínum á framfæri. Þessir aðilar voru Ferðafélag Íslands, Fuglavernd,

Háskóli Íslands, Náttúrustofa Norðausturlands, Samband íslenskra sveitarfélaga, Samtök ferðaþjónustunnar, Umhverfisstofnun og Ferðafélagið Útivist. Einnig var Óskari Magnússyni boðið f.h. Viljanda og fundað með honum síðar. Þá var Skipulagsstofnun boðið en stofnunin taldi ekki viðeigandi að koma að verkefninu. Nokkrar spurningar voru sendar til umhverfis- og náttúruverndarsamtaka og var tekið mið af skoðunum þeirra eftir því sem við átti.

Markmið þessa stefnumótunar- og leiðbeiningaskjals er að efna til umræðu um undirbúning og umhverfisáhrif umfangsmikilla vindorkuvirkjana og vindorkuvera og stuðla að meiri sátt um staðsetningu og umfang slíkra mannvirkja hérlandis, verði á annað borð ráðist í byggingu þeirra. Á landsvísu telur Landvernd

mikilvægast og auðveldast að setja fram stefnu um hvar vindorkuvirkjanir og vindorkuver eiga ekki heima. Á þessum svæðum kann að þurfa að setja upp litlar „vindrellur“ til að lýsa hús eða knýja rannsóknartæki. Landvernd leggst ekki gegn slíkum framkvæmdum svo fremi sem umhverfissjónarmið og skipulagsferli séu virt.

Það er von Landverndar að stjórnvöld geti nýtt sér leiðbeiningarnar sem samtökin setja hér fram í stefnumörkun sinni í orku- og umhverfismálum og að sveitarstjórnir geti nýtt þær við skipulagsgerð. Jafnframt beinir Landvernd því til hugsanlegra virkjunaraðila vindorku að skoða einungis kosti utan þeirra svæða sem samtökin leggja til að verði án vindorkuvirkjana.

2 VINDORKUVIRKJANIR OG VINDORKUVER

Í meginatriðum er stök vindorkuvirkjun eða vindrafal, turn eða mastur með rafal á toppi og spöðum sem vindurinn knýr. Hæð turna er mjög breytileg en þróun hefur verið í þá átt að hafa þá sífellt hærrí. Turnar vindorkuvirkjana Landsvirkjunar sem settir voru upp í tilraunaskyni ofan Búrfells við Þjórsá eru t.d. 55 m háir með spaða sem ná 77 m hæð. Framleiðslugeta þeirra er 0,9 MW eða 5,4 GWst á ári². Erlendis eru 70-100 m háir turnar algengir og dæmi um allt að 140 m háa turna með 80 m langa spaða sem teygja sig upp í 220 m hæð og framleiða allt að 8 MW³. Turn fyrir vindrafal stendur á klöpp eða steinsteyptri undirstöðu sem kann að vera um og yfir 25 m í þvermál. Framkvæmdin þarf tiltekin leyfi eftir stærð og fjölda rafala og málsmeðferð meðal annars skv. lögum um mat á umhverfisáhrifum, skipulags- og mannvirkjalögum.

Vindorkuver er flóknara mannvirki sem samanstendur af nokkrum vindrafölum, vind-/veðurathugunarmastri, spennistöð við hvern rafal, vegi að hverjum rafal og plani fyrir kranabíla, tengivirki með spennubreytum, rofabúnaði og stjórnstöð, jarðstrengjum og jarðstreng eða loftlínu að flutningskerfi raforku. Þá þarf svæði fyrir vinnubúðir, námur o.fl. á meðan á framkvæmdum stendur.

Vindorkuver með 10 MW uppsett afl eða meira fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum, sbr. lið 3.02. í 1. viðauka þeirra (flokkur A) og verður samkvæmt 3. mgr. 5. gr. raforkulaga að tengja slíka framleiðslu beint við flutningskerfi raforku. Vindorkuvirkjun með 2-10 MW uppsett rafafll fellur undir 1. viðauka laganna, lið 3.24. flokk B og vindorkuvirkjun með undir 2 MW uppsett rafafll fellur undir 1. viðauka, lið 3.25. flokk C og kunna eftir atvikum að vera háðar mati á umhverfisáhrifum.

3 LANDSVÆÐI ÁN VINDORKUVIRKJANA

Ekki liggur fyrir stefnumörkun stjórnvalda um hvar á landinu nýting vindorku kemur til greina. Hætt er við að áður en slík stefna hefur verið mörkuð verði framkvæmdaraðilar búnir að kynna áform um byggingu vindorkuvirkjana og vindorkuvera á ýmsum stöðum þar sem slík mannvirki eiga ekki heima.

Landsvirkjun hefur rannsakað nokkuð möguleika á byggingu vindorkuvera hételendis og umhverfis-áhrif þeirra. Í nýlegri skýrslu⁴ fyrirtækisins um áhrif

vindorkuvera á ferðamenn segir m.a. „Við nánari greiningu svara kemur í ljós að rúmlega 80% telur að banna ætti vindmyllur alveg í þjóðgördum og friðlýstum svæðum en einn af hverjum tíu er því ósammála.“ Þá segir einnig: „Meirihlutinn (63%) telur að banna ætti vindmyllur á fallegum svæðum en tæplega tveir af hverjum tíu (18%) er því ósammála“. Það er því ljóst að flestir svarendur telja vindorkuvirkjanir ekki eiga heima á friðlýstum svæðum og meirihlutinn að þær eigi ekki að vera á fallegum svæðum.

Landvernd telur nauðsynlegt að ná sátt um eftirfarandi svæði þar sem vindorkuvirkjanir og vindorkuver verði ekki reist. Þessi svæði eru:

- Þjóðgarðar og svæði friðlýst samkvæmt náttúruverndarlögum nr. 60/2013; þar er átt við svæði sem gerð er grein fyrir í köflum VIII, IX og X í lögnum (sjá kafla 3.1 og 3.2 í þessu skjali).
- Svæði vernduð með sérlögum, miðhálandið⁵ og svæði sem skilgreind eru sem óbyggð víðerni, sbr. 19. tl. 5. gr. náttúruverndarlaga (sjá kafla 3.3 og 3.4).
- Svæði á B- og C-hluta náttúruminjasrár (sjá kafla 3.5).
- Vistgerðir með hátt verndargildi⁶ og mikilvæg fuglasvæði⁷ (IBA svæði, e. Important Bird Areas), jarðvangar, haf- og strandsvæði að undangenginni nánari skoðun (sjá kafla 3.6).
- Svæði í verndar- og biðflokki rammaáætlunar (sjá kafla 3.7).
- Ýmis svæði sem ekki eru vernduð samkvæmt lögum en njóta sérstöðu, t.d. þar sem landslag er sérstætt eða fágætt eða sérlega verðmætt vegna vísindalegs, fagurfræðilegs og/eða menningarlegs gildis, eða vegna útsýnis eða ef svæði eru einkennandi fyrir staðhætti eða ímynd héraða og kunna við nánari skoðun að teljast svo sérstök að vindorkuvirkjanir koma þar ekki til greina (sjá kafla 3.8).
- Jaðarsvæði ofangreindra svæða (sjá kafla 3.9).

Nokkur svæði á Íslandi falla einnig undir alþjóðlegar verndarskuldbindingar, svo sem Ramsarsvæði og svæði á heimsminjaskrá UNESCO, og telur Landvernd sjálfgefið að þar rísi ekki vindorkuvirkjanir. Einnig er vert að benda á svæði er falla undir minjalög⁸.

Verndarákvæði náttúruverndarlaga hafa hagsmuni almennings að leiðarljósi og eru staðfesting löggjafans á margvíslegu gildi viðkomandi vistkerfis, tegundar eða landsvæðis vegna eigin gildis, rannsóknahagsmuna eða útivistar- og fræðslugildis fyrir almenning. Verndarákvæði laganna ná yfir vernd fagurs landslags, jarðmyndana, vistkerfa, vistgerða og menningarminja gegn mannvirkjagerð eða annarri röskun.

Öll eiga ofangreind svæði það sammerkt að búa yfir verndargildi sem mikilvægt er að standa vörð um og er nánari grein gerð fyrir þeim hér á eftir.

3.1 Friðlýst svæði samkvæmt náttúruverndarlögum eða sérlögum

Friðlýsing er sú aðferð sem helst hefur verið beitt í íslenskri náttúruvernd. Ákvæði um friðlýsingu svæða voru þungamiðjan í fyrstu heildstæðu náttúruverndarlögum nr. 48/1956 og hafa haldið mikilvægi sínu í síðari löggjöf. Í lögum um náttúruvernd segir að til að stuðla að markmiðum laganna geti ráðherra friðlýst landsvæði, einstakar náttúrumyndanir, náttúru-minjar í hafi, vatnasvæði og heildstæð vatnakerfi⁹.

Í desember 2017 var fjöldi friðlýstra svæða eftir flokkum, samkvæmt lögum um náttúruvernd, eftirfarandi:

- **Þjóðgarðar.** Á Íslandi eru þrjú þjóðgarðar: Þingvallabjóðgarður og Vatnajökulsþjóðgarður, sem eru friðlýstir með sérlögum, og Þjóðgarðurinn Snæfellsjökull sem friðlýstur er á grunni laga um náttúruvernd. Í þjóðgörðum eru allar athafnir og framkvæmdir sem hafa varanleg neikvæð áhrif

á náttúru svæðisins bannaðar nema þær séu nauðsynlegar til að markmið friðlýsingarinnar náist.

- **Náttúruvætti.** Samtals eru 50 svæði og fyrirbæri á landinu friðlýst sem náttúruvætti. Sextán þeirra eru á Suðvesturlandi, fimm á Vesturlandi, tvö á Vestfjörðum, þrjú á Norðurlandi vestra, sjö á Norðurlandi eystra, fimm á Austurlandi og sjö á Suðurlandi.
- **Friðlönd.** Samtals eru 38 svæði á landinu friðlýst sem friðlönd. Átta þeirra eru á Suðvesturlandi, átta á Vesturlandi, fjögur á Vestfjörðum, tvö á Norðurlandi, tvö á Norðurlandi eystra, fimm á Austurlandi og níu á Suðurlandi.
- **Fólkvangar.** Samtals er 23 fólkvangar á landinu. Ellefu þeirra eru á Suðvesturlandi, einn á Vesturlandi, tveir á Norðurlandi vestra, þrjú á Norðurland eystra, fimm á Austurlandi og einn á Suðurlandi.
- **Friðuð vistkerfi, vistgerðir og tegundir.** Í þessum flokki eru aðeins tvö svæði, Skerjafjörður, innan bæjarmarka Garðabæjar og Kópavogs, og Andakíll.

Önnur svæði en þjóðgarðar, sem vernduð eru með sérlögum, eru Breiðafjörður og Mývatn og Laxá.

Landvernd leggst gegn vindorkuvirkjunum og vindorkuverum á svæðum sem eru friðlýst samkvæmt náttúruverndarlögum eða sérlögum.

3.2 Svæði sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga

Eftirtalin vistkerfi og jarðminjar njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga:

- Votlendi, svo sem hallamýrar, flóar, flæðimýrar, rústamýrar 20.000 m² að flatarmáli eða stærri, stöðuvötn og tjarnir 1.000 m² að flatarmáli eða stærri, auk sjávarfitja og leira.
- Sérstæðir eða vistfræðilega mikilvægir birkiskógar og leifar þeirra þar sem eru m.a. gömul tré.

- Eldvörp, eldhraun, gervíggar og hraunhellar sem myndast hafa eftir að jökull hvarf af landinu á síðjökultíma.
- Fossar og nánasta umhverfi þeirra að því leyti að sýn að þeim spillist ekki, hverir og aðrar heitar uppsprettur ásamt lífríki sem tengist þeim og virkri ummyndun og útfellingum, þar á meðal hrúðri og hrúðurbreiðum.

Náttúrufræðistofnun Íslands og Skógrækt ríkisins ber að halda skrár yfir náttúruvirkjanir sem heyra undir 61. gr. náttúruverndarlaga. Skrárnar skulu birtar sem viðauki við náttúruverndarlaga.

Í náttúruverndarlögum, sbr. 61. gr., segir að forðast beri að raska þessum vistkerfum og jarðminjum nema brýna nauðsyn beri til og er þá skylt að afla framkvæmdaleyfis, eða eftir atvikum byggingarleyfis, vegna framkvæmda sem hafa í för með sér slíka röskun. Í lögskýringargögnum er lögð áhersla á að einungis mjög ríkir hagsmunir geti réttlætt röskun þessara náttúruvirkjana og þá fyrst og fremst brýnir almannahagsmunir.

Landvernd leggst gegn vindorkuvirkjunum og -verum á svæðum sem njóta verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga.

3.3 Miðhálandið

Það er stefna Landverndar að miðhálandið verði gert að þjóðgarði. Miðhálandi Íslands, eins og það var skilgreint í Svæðiskipulagi miðhálandis Íslands 2015, er eitt stærsta landsvæði í Evrópu sem aldrei hefur verið byggt mönnum. Sérstaða svæðisins felst m.a. í einstakri náttúru, gróðurvinjum, jarðfræði og landmótun, einstöku samspili elds og íss, óviðjafnanlegum andstæðum í landslagi og víðernum sem er meðal síðustu stóru víðernasvæða Evrópu¹⁰. Þjóðgarður á miðhálandinu yrði til hagsbóta fyrir alla Íslendinga og þá sem sækja landið heim og hann yrði griðastaður fyrir þá sem vilja njóta náttúru miðhálandisins

og nýta hana til útivistar og náttúruupplifunar.

Í landsskipulagsstefnu 2015-2026¹¹ er lögð áhersla á að staðinn verði vörður um náttúru og landslag miðhálandisins vegna náttúruverndargildis og mikilvægis fyrir útivist. Þar segir að uppbygging innviða á miðhálandinu skuli taka mið af sérstöðu þess. Enn fremur segir þar að viðhalda beri sérkennum og náttúrugæðum miðhálandisins með áherslu á verndun víðerna, landslagsheilda, mikilvægra vistgerða, gróðurlenda og verðmætra menningarminja.

Vindorkuvirkjanir myndu trufla sýn og upplifun af náttúru miðhálandisins og áhrifanna gæta langa vegu frá mannvirkjunum.

Landvernd leggst gegn vindorkuvirkjunum og -verum á miðhálandinu vegna óásættanlegra áhrifa þeirra á náttúru og landslag.

3.4 Óbyggð víðerni

Óbyggð víðerni eru skilgreind í lögum um náttúruvernd nr. 60/2013 sem svæði sem eru að jafnaði a.m.k. 25 km² að stærð – eða þannig að hægt sé að njóta þar einveru og náttúrunnar án truflunar af mannvirkjum eða umferð vélknúinna farartækja – og í a.m.k. 5 km fjarlægð frá mannvirkjum og öðrum tækni- legum ummerkjum, svo sem raflínum, orkuverum, miðlunarlónum og uppbyggðum vegum.

Í landsskipulagsstefnu 2015-2026 er Skipulagsstofnun og Umhverfisstofnun falið að ákveða nánari viðmið fyrir mat á umfangi víðerna og móta almennar reglur um hvernig standa skuli að kortlagningu þeirra. Sú vinna er hafin en henni er ekki lokið. Vindorkuvirkjanir eru mannvirki sem hafa mikil áhrif á víðerni og upplifun innan þeirra. Í álitum Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum Búrfellslundar er fjallað sérstaklega um þetta¹². Ef hugmynd er kynnt um byggingu vindorkuvirkjunar í nágrenni víðernis þarf að taka tillit til þess að áhrifasvæði 150 m hárrar vindorkuvirkjunar

er mun stærra en t.d. raflínu, vega eða fjallaskála. Í álitinu tekur Skipulagsstofnun m.a. fram að vegslóðar og litlir skálar kunni að rúmast innan víðerna. Við mat á áhrifum hugsanlegrar vindorkuvirkjunar á víðerni geta landform og landslag viðkomandi svæðis ýmist dregið úr eða aukið áhrif þeirra.

Landvernd leggst gegn því að vindorkuvirkjanir verði heimilaðar á svæðum sem falla undir skilgreiningu óbyggðra víðerna og einnig svo nærri mörkum víðerna að sjónrænna áhrifa mannvirkjanna gæti innan þeirra.

3.5 Svæði á B- og C-hluta náttúruminjaskrár

Samkvæmt lögum um náttúruvernd, 33. grein, skiptist náttúruminjaskrá í þrjá hluta: A-hluti hýsir friðlýstar náttúruminjar; B-hluti er skrá yfir þær náttúruminjar sem Alþingi hefur ákveðið að setja í forgang um friðlýsingu eða friðun á næstu fimm árum; C-hluti náttúruminjaskrár er listi yfir aðrar náttúruminjar sem ástæða þykir til að friðlýsa eða friða að mati Náttúrufræðistofnunar Íslands. Ráðherra er heimilt að banna tímabundið framkvæmdir eða nýtingu sem skaðað getur verndargildi náttúruminja á B-hluta náttúruminjaskrár. Þá ber að forðast að raska svæðum eða náttúrumyndunum sem skráðar hafa verið á C-hluta náttúruminjaskrár nema almannahagsmunir krefjist þess og annarra kosta hafi verið leitað. Upplýsingar um svæði á B- og C-hluta náttúruminjaskrár má fá hjá Umhverfisstofnun.

Landvernd leggst gegn því að vindorkuvirkjanir eða –ver verði reist innan svæða á B- og C-hlutum nýrrar náttúruminjaskrár og svæða er falla undir náttúruverndaráætlanir sem unnar hafa verið á grunni fyrri náttúruverndarlaga.

3.6 Önnur náttúrusvæði

3.6.1. Vistgerðir

Í nýju fjölríti Náttúrufræðistofnunar Íslands er stigið fyrsta skref í þá átt að meta verndargildi einstakra

vistgerða á landsvísu. Þar er aðeins um frummat að ræða en bent á að vinnu við að velja svæði samkvæmt framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár (B-hluta), skuli lokið árið 2017¹³.

Landvernd leggst gegn vindorkuvirkjunum og –verum innan vistgerða sem metnar hafa verið með mjög hátt eða hátt verndargildi, a.m.k. þar til valin hafa verið mikilvæg vistgerðasvæði á B- og C-hluta náttúruminjaskrár.

3.6.2. Mikilvæg fuglasvæði

Á Íslandi er skráð 121 mikilvægt fuglasvæði (IBA svæði, e. Important Bird Areas) og vísast til nánari upplýsinga um þau í nýju Fjölríti Náttúrufræðistofnunar¹⁴. Almennt er þekking á farleiðum fugla hér á landi takmörkuð, hvort heldur sem er milli varp- og vetrarstöðva eða milli fæðustöðva og náttstaða (dægurfar). Hérlendis er mjög hár þéttleiki verpandi mófugla og þarf að huga að því við staðsetningu vindorkuvirkjana en mannvirkjagerð og hávaði getur haft veruleg áhrif á varp mófugla¹⁵.

Landvernd leggst gegn vindorkuvirkjunum og –verum á mikilvægum fuglasvæðum (IBA svæðum) og hvetur til rannsókna á farleiðum fugla (þ.m.t. dægurfari) og varpstöðvum mófugla áður en slík mannvirki koma almennt til álita.

3.6.3. Jarðvangar

Jarðvangar eru alþjóðlega vottuð svæði (UNESCO Global Geoparks) sem innihalda jarðminjar og landslag sem þykja merkileg á alþjóðavísu og bera þróun Jarðarinnar vitni. Hugmyndafræði jarðvanga byggist á samtíðinni verndunar, fræðslu og sjálfbærrar þróunar. Tvö svæði á Íslandi hafa fengið UNESCO vottun sem jarðvangar: **Katla** jarðvangur¹⁶ nær yfir sveitarfélögin Rangárþing eystra, Mýrdalshrepp og Skaftárhrepp og fékk alþjóðlega vottun í september 2011. **Reykjanes** jarðvangur¹⁷ nær yfir sveitarfélögin

Grindavíkurbæ, Reykjanesbæ, Sandgerðisbæ, sveitarfélagið Garð og sveitarfélagið Voga og fékk alþjóðlega vottun í september 2015.

Landvernd leggst gegn vindorkuvirkjunum og –verum innan jarðvanga vegna þess að mannvirki af því tagi skerða jarðminjar og/eða landslag sem tilnefning svæðanna byggir á.

3.6.4 Alþjóðleg verndun

Nokkur svæði á Íslandi falla undir alþjóðlegar verndarskuldbindingar. Þar á meðal eru Ramsarsvæðin Mývatn og Laxá, Þjórsárver, Grunnafjörður (Leirárvogur), Eyjabakkar, friðlandið í Guðlaugstungum, friðland blesgæsa í Andakíl við Hvanneyri og heimsminjasvæði UNESCO Þingvellir og Surtsey. Þessi svæði njóta einnig verndar samkvæmt landslögum og á þeim ætti ekki að reisa vindorkuvirkjanir, hvað þá vindorkuver.

3.6.5 Haf- og strandsvæði

Í skýrslu Skipulagsstofnunar „Um skipulag haf- og strandsvæða 2014“¹⁸ er vísað til tilrauna með nýtingu vindorku hér á landi. Bent er á að víða erlendis sé þekkt að staðsetja vindorkuver á haf- og strandsvæðum og að það geti einnig verið álitlegur kostur hér við land. Sveitarstjórnir vinna þá aðalskipulag sem tekur til alls lands innan marka sveitarfélaga en til hafs eru mörkin skilgreind við netlög sem ná aðeins 115 m út frá stórstraumsfjöruborði. Bent er á að auk almennrar stefnu um skipulag hafsvæða Íslands sé þörf fyrir svæðisbundið haf- og strandsvæðaskipulag á svæðum þar sem náttúra er viðkvæm eða áform eru um umfangsmikla eða fjölbreytta starfsemi. Í landsskipulagsstefnu 2015-2026 kemur fram að stefnan varðandi haf- og strandsvæði taki mið af því að lagaumgjörð skipulagsmála á þeim svæðum er enn í mótun og að ekkert eitt stjórnvald beri formlega ábyrgð á stjórnsýslu og skipulagsmálum þessara svæða hérlendis. Lögð er áhersla á að hefjast handa

við skipulagsgerð sem fyrst á þeim svæðum þar sem mest þörf er fyrir yfirsýn og samræmingu nýtingar og verndar. Í svæðisskipulagi verði tekið saman landfræðilegt yfirlit og mörkuð stefna um nýtingu og þar á meðal orkuvinnslu.

Umhverfis- og auðlindaráðherra mælti þann 9. maí 2017 fyrir frumvarpi til laga um skipulag strand- og hafsvæða á Alþingi en það hlaut ekki afgreiðslu á 147. löggjafarþingi.

Landvernd leggst gegn vindorkuvirkjunum og -verum á haf- og strandsvæðum við Ísland þar til fyrir liggur opinber stefna um skipulag þessara svæða sem hægt er að byggja afstöðu samtakanna á.

3.7 Svæði í verndar- og biðflokki rammaáætlunar

Í lögum um verndar- og orkunýtingaráætlun (rammaáætlun) nr. 48/2011 er undirstrikað að markmið laganna sé „...að tryggja að nýting landsvæða þar sem er að finna virkjunarkosti byggist á langtímasjónarmiðum og heildstæðu hagsmunamati þar sem tekið er tillit til verndargildis náttúru og menningarsögulegra minja, hagkvæmni og arðsemi ólíkra nýtingarkosta og annarra gilda sem varða þjóðarhag, svo og hagsmuna þeirra sem nýta þessi sömu gæði, með sjálfbæra þróun að leiðarljósi.“

Í rammaáætlun eru virkjunarkostir flokkaðir í orkunýtingar-, bið- og verndarflokka. Svæði í verndarflokki ber að friðlýsa gagnvart orkuvinnslu. Með virkjunarkosti er átt við tilgreindan virkjunarstað þar sem mögulegt er að reisa vatnsafls- eða jarðvarmavirkjun með uppsett afl 10 MW eða meira. Þar sem lög um rammaáætlun voru upphaflega sett fyrst og fremst vegna vatnsafls- og jarðvarmavirkjana er að mati Landverndar ekki sjálfgæfið að sama stærðarviðmið (10 MW) eigi við um vindorkuvirkjanir og vindorkuver og gæti þurft að breyta lögunum hvað það atriði varðar.

Landvernd telur einboðið að vindorkuver falli undir rammaáætlun og þar með víðtæka umfjöllun um umhverfisáhrif í samanburði við aðra sambærilega kosti.

Landvernd leggur eftirfarandi til varðandi vindorku og rammaáætlun:

- Löggjafinn endurskoði stærðarviðmið virkjunarkosta sem falla undir rammaáætlun, ekki síst vindorkuvirkjana og vindorkuvera, með það að markmiði að lækka stærðarmörkin.
- Verkefnastjórn rammaáætlunar meti ekki hugmyndir um vindorkuvirkjanir og vindorkuver á svæðum sem talin eru upp í liðum 3.1 – 3.6 hér að framan.

3.8 Ýmis svæði

Landvernd bendir á að ýmis svæði sem ekki eru vernduð samkvæmt lögum eða nefnd í köflunum hér að ofan geta samt sem áður notið sérstöðu vegna útsýnis, ásýndar og landslags, eða verið einkennandi fyrir staðhætti eða ímynd tiltekins héraðs. Sum svæði kunna líka að vera fágæt eða sérlega verðmæt vegna vísindalegs, fagurfræðilegs og/eða menningarlegs gildis. Enn fremur má nefna vatnsverndar- og hverfisverndarsvæði.

Þessi svæði geta verið margbreytileg og verulega ólík. Nauðsynlegt er að fram fari sérstök greining á gildi svæðanna í skipulagsferli þar sem almenningur, náttúruverndar- og íbúasamtök hafa tækifæri til þátttöku í ákvarðanatöku.

Landvernd telur mikilvægt að heimila ekki vindorkuvirkjanir eða vindorkuver á svæðum sem njóta náttúrufarslegrar, fagurfræðilegrar eða menningarlegrar sérstöðu, þótt þau njóti ekki verndar samkvæmt lögum. Í slíkum tilvikum þarf að fara fram sérstök greining á gildi viðkomandi svæða þar sem almenningur, náttúruverndar- og íbúasamtök hafa tækifæri til þátttöku í ákvarðanatöku.

3.9 Jaðaráhrif vindorkuvirkjana

Landvernd bendir á að vindorkuvirkjanir eru ný gerð mannvirkja hér á landi og reynsla því takmörkuð af áhrifum þeirra á umhverfið. Allt bendir til þess að turnar vindrafala verði hærri en hæstu mannvirki utan þéttbýlis, með örfáum undantekningum. Hæð og hreyfing spaðanna eykur enn á sýnileika mannvirkjana og þeim getur fylgt óþægileg hljóðmengun. Áhrifa vindorkumannvirkja kann því að gæta langt út fyrir skilgreint framkvæmdasvæði.

Í 54. gr. náttúruverndarlaga segir:

„Ef starfsemi eða framkvæmdir utan friðlýsts svæðis, sem leyfisskyldar eru samkvæmt öðrum lögum, geta haft áhrif á verndargildi friðlýsta svæðisins skal taka mið af því við ákvörðun um veitingu leyfis. Leita skal umsagnar Umhverfisstofnunar áður en leyfi er veitt. Setja má skilyrði til að koma í veg fyrir skaða af starfsemi eða framkvæmdunum á hinu friðlýsta svæði.“

Landvernd telur mikilvægt að hugað sé að slíkum jaðaráhrifum vindorkuvirkjana og vindorkuvera nærri þeim svæðum sem talin eru upp í köflum 3.1–3.8 hér að framan. Í nýlegu álitum Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum Búrfellslundar, dags. 21. des. 2016¹⁹, segir t.d. að stofnunin telji að miða skuli við leiðbeiningar skoskra stjórnvalda varðandi kortlagningu sýnileika vindorkuvers með allt að 150 m háum vindmyllum en sýnileikinn geti náð til svæðis í allt að 40 km radíus út frá framkvæmdasvæði. Mikilvægt er að rannsóknir á sýnileika vindorkuvirkjana fari fram við íslenskar aðstæður.

Sökum stærðar vindorkuvirkjana og sýnileika í landslagi leggur Landvernd áherslu á að alltaf fari fram rannsókn á jaðaráhrifum þeirra, einkum með tilliti til áhrifa á þau svæði sem fjallað er um í köflum 3.1–3.8 hér að framan.

4 MÓTUN STEFNU UM VINDORKU- VIRKJANIR Í SKIPULAGI

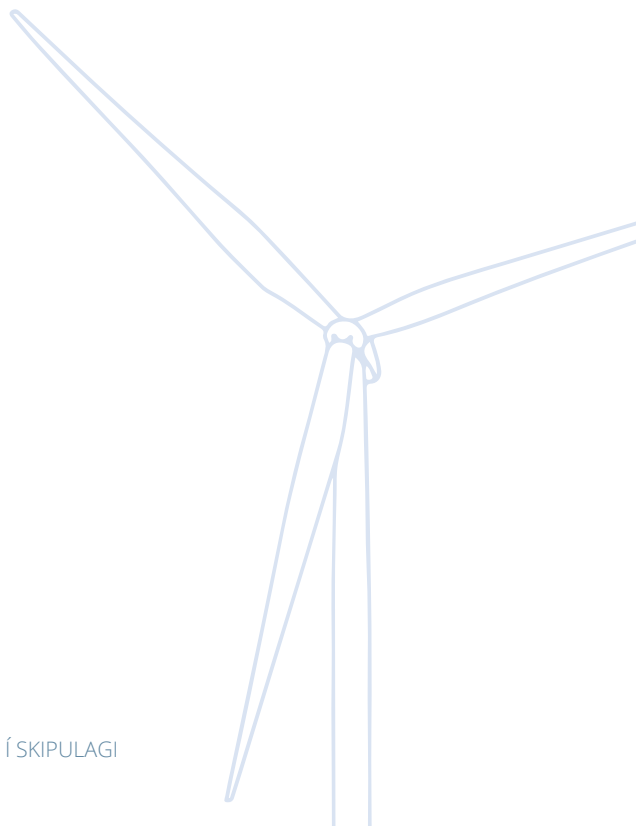
Stefna stjórnvalda um forsendur fyrir vali á virkjunarsvæðum vindorku liggur ekki fyrir og úr því þarf að bæta hið fyrsta bæði á landsvísu og í einstökum sveitarfélögum. Í grein eftir Birtu Kristínu Helgadóttur í tímaritinu Verktækni 1/2016²⁰, er m.a. fjallað um þessa stöðu og bent á að ríkisvaldið þurfi að „smíða leiðbeinandi regluverk sem skilgreinir hentug eða óhentug svæði með tilliti til vindafars og hagkvæmni, fjarlægð vindmylla frá þéttri byggð, aðkomu og tengingu við dreifikerfi og flutningskerfi, áhrif á verndarsvæði og aðra umhverfis- og samfélagslega þætti. Sveitarfélög gætu þá tekið við ‚keflinu‘ og ýmist notað stefnumörkunina sem verkfæri til að eyrnamerkja hentug eða óhentug svæði.“

Í landsskipulagsstefnu 2015-2026²¹ er gert ráð fyrir aukinni eftirspurn eftir því að reisa vindrafstöðvar í dreifbýli, undir þeim stærðarmörkum sem falla undir rammaáætlun. Bent er á að nýting vindorku sé nýtt viðfangsefni í skipulagsmálum hér á landi sem kalli á þekkingaröflun og þekkingarmiðlun um skipulagslega nálgun og umhverfisáhrif. Því er lagt til að Skipulagsstofnun standi fyrir fræðslu og miðlun upplýsinga um þetta efni í samstarfi við hlutaðeigandi stofnanir. Jafnframt segir í landsskipulagsstefnu að ávallt verði miðað að því að mannvirki vegna orkuvinnslu falli sem best að landslagi og annarri landnotkun.

Í samræmi við áherslur í landsskipulagsstefnu hefur Skipulagsstofnun gefið út fyrstu leiðbeiningar sínar um hvernig fara skuli með vindorkunýtingu í skipulagsgerð sveitarfélaga og komu þær út í desember 2017²².

4.1 Samráð

Opin umræða er mikilvægur hluti góðrar skipulagsgerðar eða framkvæmdar þar sem ólík sjónarmið eru vegin og metin. Í Árósasamningnum er sérstaklega gert ráð fyrir þátttöku almennings á fyrstu stigum ferlisins á meðan allir kostir eru fyrir hendi og virk þátttaka almennings getur skipt miklu máli (grein 6.4). Því fyrr sem almenningur, íbúa- og umhverfisverndar-samtök, taka þátt í undirbúningsferli framkvæmdar þeim mun betur má gæta hagsmuna þeirra og náttúrunnar og tryggja sátt um framkvæmdina. Almennungur getur haft margt fram að færa, allt frá hugmyndastigi til byggingarstigs, og stutt sveitarstjórn við að taka afstöðu til hugmynda og útfærslu hugsanlegra framkvæmda. Almennungur og samtök hans geta einnig komið með hugmyndir og áherslur er nýttast í mati á umhverfisáhrifum áætlana og umhverfismati framkvæmda.



4.2 Gátlisti fyrir sveitarstjórnir

Í landsskipulagi liggur ekki fyrir stefna um vindorku-
virkjanir og sveitarfélög hafa almennt ekki markað
stefnu um þær í skipulagi (svæðis-, aðal- eða deili-
skipulagi). Sveitarstjórnir geta því ekki byggt á eigin
stefnumörkun þegar fyrirspurn berst um möguleika
á að reisa vindorkuvirkjun. Takmörkuð fræðsla liggur
fyrir af hálfu Skipulagsstofnunar fyrir sveitarstjórnir

til að byggja á umfjöllun og mótun afstöðu til slíkra
fyrirspurna.

Landvernd sér því ástæðu til að benda á nokkra þætti
sem leggja þarf áherslu á í umfjöllun sveitarstjórna
þegar fyrirspurn um byggingu vindorkuvirkjunar
berst eða þegar vindorka er til umfjöllunar við gerð

1 Er hugmyndin utan/innan svæða sem Landvernd
leggur til að verði án vindorkuvirkjana?

2 Hefur farið fram greining á áhrifum hugmyndar
á náttúru og samfélag í sveitarfélaginu, þ.m.t.
sjónræn áhrif á landslag, hljóðmengun fyrir
íbúabyggð o.fl.?

3 Hefur slík greining hlotið almenna umræðu í
samfélaginu og íbúar fengið tækifæri til að taka
þátt í ákvörðunarferlinu, t.d. í gegnum lögform-
leg ferli mats á umhverfisáhrifum áætlana eða
framkvæmda, grenndarkynningu eða íbúafundi,
sbr. einnig kafla 3.8 í stefnuriti Landverndar?

4 Hefur hugmyndin verið kynnt umhverfisverndar-
samtökum á svæðinu og/eða á landsvísu?

5 Liggur fyrir hvort hugmyndin sé í samræmi
við svæðis-, aðal- eða deiliskipulag?

6 Er líklegt að öll leyfi fyrir uppbyggingunni fái?

7 Liggur fyrir listi yfir hvaða lög og reglugerðir
varða hugmyndina?

8 Hefur greining á valkostum á staðsetningu og
umfangi hugmyndar farið fram í samræmi við
lög um umhverfismat áætlana nr. 105/2006?

9 Hefur verið kannað hvort hugmyndin sé eða geti
verið matskyld samkvæmt lögum um mat á
umhverfisáhrifum nr. 106/2000?

10 Hefur hugmyndin fengið umfjöllun náttúru-
verndarnefndar skv. 14. gr. laga um
náttúruvernd nr. 60/2013?

11 Liggur fyrir landslagsgreining og flokkun
landslags m.t.t. verndargildis?

12 Liggja fyrir upplýsingar um sýnileika mannvirkja
út frá sýnileikagreiningu?

13 Uppfyllir hugmyndin 69. gr. laga um náttúruvernd
nr. 60/2013 um hönnun mannvirkja?

14 Hafa ferðapjónusta, ferðaleiðir og útivistarsvæði
verið kortlögð?

15 Liggur fyrir hver yrði minnsta fjarlægð
vindrafala frá íbúðarhúsnæði og frístundabyggð?

16 Liggur fyrir hvar þarf að taka tillit til hávaða
(hljóðmengunar)?

17 Liggur fyrir mat á hættu á skuggamyndun
og ljósflökki?

18 Liggur fyrir öryggismat m.t.t. hættu t.d. á ískasti
af spöðum?

skipulagsáætlanu. Gátlisti þar að lútandi fer hér á eftir. Þar sem orðið hugmynd kemur fyrir er átt við hvort tveggja, hugmynd að vindkorkuvirkjunum eða -verum sem unnið er með í skipulagsvinnu sveitarfélaga eða stakar hugmyndir að framkvæmdum sem kunna að berast inn á borð sveitarstjórnar.

Nánari umfjöllun um meginþætti gátlistans fylgir í köflunum hér á eftir.

Gátlistinn er m.a. byggður á skýrslu Orkustofnunar 2015²³, riti Naturskyddsforeningin í Svíþjóð 2014²⁴ og riti Planning and Environmental Policy Group í Belfast 2009²⁵:

19 Hafa varp-, viðkomusvæði og farleiðir fugla verið könnuð/kortlögð?

20 Hefur verið lagt fram jarðfræðikort af hugsanlegu framkvæmdasvæði?

21 Hefur verið lagt fram gróðurkort af hugsanlegu framkvæmdasvæði?

22 Hafa menningarminjar á hugsanlegu framkvæmdasvæði verið kortlagðar?

23 Liggja fyrir tillögur að mörkum hugsanlegs framkvæmdasvæðis þar sem vindrafalar verða staðsettir?

24 Liggur fyrir hugmynd að uppröðun vindrafala og lágmarksbil á milli þeirra?

25 Liggur fyrir hver áhrif á aðra nýtingu hugsanlegs framkvæmdasvæðis eða strand- og hafsvæða verða?

26 Hafa réttindi til orkunýtingar verið tryggð á viðkomandi land-, strand- eða hafssvæðum?

27 Er líklegt að vindorka sé næg til þess að verkefnið yrði ábatasamt fyrir vinnsluáðila?

28 Liggja fyrir veðurfarsrannsóknir svo sem um vindstefnu, vindstyrk og vindhraðadreifingu?

29 Liggur fyrir hvernig aðgengi er að hugsanlegu framkvæmdasvæði m.t.t. flutninga (vegakerfi)?

30 Liggur fyrir hvernig aðstæður eru til að leggja vegi um virkjanasvæði?

31 Liggur fyrir áætluð hæð og afl vindrafala og hvert er áætlað hámark uppsetts afls?

32 Er skipulagshugmynd/framkvæmd í samræmi við staðfesta kerfisáætlun Landsnets?

33 Liggur fyrir hvernig tengingu hugsanlegs framkvæmdasvæðis við flutningskerfi raforku yrði hagað?

34 Liggja fyrir upplýsingar um takmarkanir vegna fjarskipta?

35 Liggja fyrir upplýsingar vegna flugöryggis, svo sem um þörf fyrir aðvörunarljós?

36 Gerir framkvæmdaraðili ráð fyrir ákveðnum endingartíma vindorkuvirkjunar, niðurrifi mannvirkja og frágangi virkjunarsvæðis?

Sveitarstjórn getur nýtt sér svör við gátlistanum þegar hún tekur ákvörðun um frekari þróun hugmynda um stakar vindorkuvirkjanir eða stærri vindorkuver, hvort sem er í skipulagsvinnu sinni eða þegar beiðnir virkjanaaðila liggja á borði hennar. Að mati Landverndar þarf að svara öllum ofangreindum spurningum játandi, til að mögulegt sé að þróa skipulag áfram eða veita virkjanaaðila frekara brautargengi með hugmynd sína.

Sveitarstjórn þarf að byggja niðurstöðu sína m.a. á meginreglum og sjónarmiðum sem fram koma í 8–11. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 við ákvörðun sína, þ.e.a.s. reglunni um vísindalegan grundvöll ákvarðanatöku (8. gr.), varúðarreglu (9. gr.), mat á heildarálagi (10. gr.) og ábyrgð á kostnaði (11. gr.).

Niðurstaða á þessu stigi gæti t.d. orðið:

- Hugmynd hafnað.
- Frekari upplýsinga aflað m.t.t. gátlista.
- Hugmynd samþykkt til frekari vinnslu. Næstu skref gætu t.d. verið skipulagsvinna og mat á umhverfis-áhrifum áætlana eða framkvæmdar.

Í eftirfarandi undirköflum er fjallað nánar um efnisþætti gátlistans og vísað til númera í honum. Eðli máls samkvæmt er þetta alls ekki tæmandi umfjöllun og eftir því sem við á er vísað í dæmi um heimildir sem notendur gátlistans geta kynnt sér nánar.

4.2.1 Málsmeðferð (1-6)

Hér er annars vegar vísað til stefnu Landverndar um staðsetningu vindorkuvirkjana og hins vegar til mikilvægis opinna umræðu um framkvæmd eða skipulags-hugmynd. Ef framkvæmda- eða skipulags-hugmynd er innan svæðis sem tiltekið er í þriðja kafla þessa rits er lagt til að fallið verði strax frá hugmyndinni. Ef hins vegar er um að ræða staðsetningu utan þeirra svæða er lögð áhersla á mikilvægi þess að opin umræða fari fram þar sem almenningur hafi aðkomu að ákvarðanatökunni, sbr. kafli 3.8.

Nauðsynlegt er að kynna almenningi hugmyndir á fyrstu stigum á meðan enn má hafa áhrif á ákvarðanatöku, hvort sem um er að ræða stakar fyrirspurnir um möguleika á byggingu vindorkuvirkjunar eða stefnumörkun sveitarfélags í skipulagsvinnu.

4.2.2 Lagagrunnur (7-10)

Bent er á mikilvægi þess að kanna undir hvaða lög og reglur vindorkuvirkjanir falla og kalla eftir gögnum frá framkvæmdaraðila um þá hluti eftir því sem við á. Mikilvægt er að fram komi sem fyrst undir hvaða lög og reglur framkvæmd fellur svo unnið sé að málinu samkvæmt þeim í rétttri röð.

4.2.3 Landslagsvernd – sjónræn áhrif (11-13)

Ísland undirritaði Evrópska landslagssáttmálann 29. júní 2012 og þótt sáttmálinn hafi ekki enn verið fullgiltur hérlendis er mikilvægt að vinna í anda hans. Aðalfundur Landverndar 2016 skoraði á umhverfis- og auðlindaráðherra að fullgilda samninginn.

Landvernd telur mikilvægt að landslag, náttúruverðmæti og gildi upplifunar úti í náttúrunni, auk áhrifa á íbúabyggð, liggi til grundvallar skipulagi fyrir vindorkuvirkjanir. Allir framangreindir þættir eiga að hafa forgang og út frá því er ljóst að staðir fyrir vindorkuver eru takmarkaðir og mikilvægt að þeir verði valdir með tilliti til þess.

Á hugmyndastigi vindorkuvirkjunar þarf sveitarstjórn að kalla strax eftir sýnileikakorti og landslagsgreiningu þar sem einnig eru upplýsingar um fjölfarna vegi og áningarstaði en slíkt kort kann að hafa áhrif á það hvort sveitarstjórn telur að vinna eigi áfram með hugmyndina.

Vindorkuver eru ný gerð mannvirkja hér á landi sem geta haft veruleg neikvæð áhrif á landslag og upplifun af því. Engum dylst verðmæti og mikilvægi landslags í íslenskri náttúru. Landvernd vill stuðla að því að

landslagsvernd verði gert hærra undir höfði á landinu en verið hefur, m.a. með því að hvetja stjórnvöld til þess að kortleggja og flokka landslagsgerðir og landslagsheildir sem fyrst. Forgangsmál er t.d. að slík greining verði með öðrum upplýsingum lögð til grundvallar við ákvörðun um afmörkun svæða er koma til greina fyrir vindorkuver í rammaáætlun og ætti hún líka við þegar sveitarfélög móta stefnu sína um vindorku í aðalskipulagi. Landslagsgreining, mat á verndargildi landslagsgerða og sjónræn áhrif, m.a. í byggð, kunna að leiða til þess að tiltekin svæði sem annars kæmu til greina verði talin óæskileg fyrir vindorkuvirkjun.

Mörg dæmi eru erlendis frá um að áhrif vindorkuvirkjana á landslag og sjónræn áhrif þeirra séu talin helstu neikvæðu umhverfisáhrif þeirra.

Í fjölríti Norrænu ráðherranefndarinnar (NMR 2015) kemur m.a. fram að nokkur viðmið og aðferðir hafi verið þróaðar til að mæla og meta gildi landslagsbreytinga og afleiðinga þeirra sem tap á þjónustu vistkerfa, hvort sem um er að ræða aðföng úr náttúrunni eða þætti tengda menningu og lífsgæðum. Við könnun NMR á þessum rannsóknum og ýmissi tölfraði í norrænu samhengi var komist að því að óæskilegar landslagsbreytingar, einkum vegna stórra mannvirkja, geta dregið verulega úr lífsgæðum þar sem landslagsupplifun skerðist. Í skipulagsferli á öllum Norðurlöndunum sé nánast ekkert mið tekið af þessu tapi²⁶.

Í nýju fjölríti ráðherranefndarinnar (NMR 2017)²⁷ er sýnt hvernig gera má betur grein fyrir gildi landslagsupplifunar í raunverulegum verkefnum og er mikilvægt að skipulagsyfirvöld, framkvæmdaraðilar og ráðgjafar þeirra tileinki sér það sem þar kemur fram.

Framþróun er í þessum málum hér á landi og telur Landvernd álit Skipulagsstofnunar frá 21. desember 2016 um mat á umhverfisáhrifum Búrfellslundar mikilvægan lið í því. Í álitinu er bent á að þar til settar hafa verið sérstakar reglur um kortlagningu sýnileika

vindorkuvera skuli miða við leiðbeiningar skoskra stjórnvalda, þ.e. að kortleggja þurfi sýnileika vindorkuvers með allt að 150 m háum vindmyllum í 40 km radíus út frá framkvæmdasvæði²⁸. Landvernd bendir á að á Íslandi kunna að vera aðrar aðstæður sem kalli á önnur og strangari viðmið en erlendis, ekki síst þar sem landslag er opið og víðsýni er mikið.

Við mat á áhrifum vindorkuvirkjunar eða vindorkuvers á landslag og á sjónræn áhrif (upplifun) þarf að hafa eftirfarandi í huga:

*Landform, stök landform, samspil landforma, viðkvæmni landslagsins, menningarminjar, jarðmyndanir, fjöldi og stærð vindrafala, sýnileikakort, hvernig mannvirki fellur að landslaginu, fyrirkomulag vindorkuvera, innbyrðis afstaða, uppröðunarmynstur, hæð einstakra rafala og fjöldi í einu vindorkuveri, afstaða milli vindorkuvera, hvernig vindrafala ber við himin, hönnun og litur, vegir og tengd mannvirki eins og raflínur og spennustöðvar, áhrif á byggingartíma vegna flutninga o.fl.*²⁹

Hvernig vindorkuvirkjun og vindorkuver falla að landslagi er einkum háð eftirfarandi þremur meginþáttum: **a)** Umfangi áhrifa framkvæmdarinnar á landslagseinkenni, **b)** viðkvæmni landslagseinkennanna og **c)** hve mikið er hægt að draga úr áhrifunum með hönnun³⁰.

Stórar vindorkuvirkjanir og vindorkuver hafa mikil sjónræn áhrif í umhverfi sínu og geta sést langt að en fjarlægð dregur úr áhrifunum. Fjarlægðabelti, nærsvæði, millisvæði og fjarsvæði, má því nota til að meta landslagsáhrifin³¹.

Á **nærsvæði** er vindorkuvirkjun yfirgnæfandi og snúningur spaðanna eykur á sýnileikann.

Á **millisvæði** er vindorkuvirkjun meira áberandi en einstök landform og breytir umhverfinu í vindorkulandslag þar sem stærð vindorkuvirkjunar er yfirgnæfandi og snúningur spaða vekur athygli.

Áhrifin fara þó eftir gerð og stærð landformanna.

Á **fjarsvæði** sést vindorkuvirkjun en hefur ekki veruleg áhrif á upplifun af landslaginu. Nokkrar eða margar vindorkuvirkjanir saman (vindorkuver) virka sem eining í þessari fjarlægð og setja ákveðinn svip á landslagið án þess að draga athygli frá öðrum sérstæðari eða meira áberandi landformum. Snúningur spaðanna hefur ekki áhrif á sýnileikann úr þessari fjarlægð. Sýnileikinn minnkar með fjarlægð innan þessa svæðis og vindorkuvirkjun eða vindorkuver fellur að lokum inn í landslagið við útmörk þess og hefur ekki lengur áhrif á landslagsupplifun.

Stærð einstakra vindorkuvirkjana hefur eðlilega áhrif á umfang þessara svæða, auk bakgrunns, veðurskilyrða og hreinleika loftins.

Liggja þarf fyrir mat á áhrifum stefnu um vindorkuvirkjun eða vindorkuver á landslag og mat á sjónrænum áhrifum áður en svæði fyrir slík mannvirki er sett inn á skipulag.

4.2.4 Ferðapjónusta og útivist (14)

Vindorkuvirkjanir kunna að hafa áhrif á ferðapjónustu á ýmsan hátt. Mannvirkin geta fælt ferðamenn frá tilteknum svæðum og útivistarfólk kann að forðast virkjunarsvæði. Sýnileiki vindorkuvirkjana kann að trufla upplifun ferðamanna og útivistarfólks og skiptir staðarval og hæð mannvirkjana mjög miklu máli. Hljóðvist eða þögnin í íslenskri náttúru er einnig auðlind og hafa þarf í huga að rjúfa hana ekki.

Mikilvægt er að kortleggja ferðaleiðir og áningastaði bæði ferðamanna og útivistarfólks en ljóst er að áhrif af vindorkuvirkjun á þessa hópa munu einkum ráðast af sýnileika mannvirkja og áhrifum á landslag.

4.2.5 Fjarlægð frá íbúðarhúsum og frístundabyggð (15)

Víðast hvar erlendis eru settar reglur um lágmarks fjarlægð vindorkuvirkjunar frá íbúðarhúsum og frístundabyggð. Sem dæmi má nefna að í Danmörku er skv. skipulagslögum lágmarksfjarlægð frá íbúðarhúsi fjórföld sú hæð sem spaðar ná upp í³². Þetta er hugsað til þess að lágmarka óþægindi þeirra er búa í nágrenninu en á þó ekki við um íbúðarhús eiganda vindorkuvirkjunarinnar eða heimilisvirkjanir sem byggðar eru í tengslum við fyrirliggjandi hús svo sem á bændabýli.

Koma þarf fram á korti/loftmyndagrunni fjarlægð byggingareits eða reita vindorkuvirkjunar að íbúðarhúsum og frístundabyggð.

4.2.6 Hljóðvist (16)

Hávaði er almennt talinn útbreiddasta umhverfis-truflun í nútíma samfélagi og sífellt fleira fólk verður fyrir áhrifum af honum. Það er vel þekkt að truflun af hávaða getur haft áhrif á heilsu fólks og algengastar eru svefntruflanir sem fylgt geta önnur neikvæð áhrif svo sem þreyta og þirringur³³. Í reglugerð um hávaða³⁴ kemur fram að á kyrrlátu svæði skal hljóðstig í dreifbýli ekki fara yfir L_{den} 40 dB(A). Í áliti Skipulagsstofnunar um Búrfellslund kemur t.d. fram að hljóðstig verði líklega innan viðmiðunarmarka fyrir kyrrlát svæði í um 1,0 - 1,5 km fjarlægð frá framkvæmdasvæðinu³⁵.

Vindorkuvirkjun gefur frá sér ólík hljóð en fólk verður fyrir mestri truflun af taktföstu hljóði sem verður til þegar spaðarnir skera í gegnum loftið. Hljóðið er með tíðnina 500-1000 Hz. Einnig myndast lágtíðnihljóð (20 - 200 Hz) og hljóð með óheyrnlega tíðni frá ókyrrð og þrýstingsbreytingum þegar spaðarnir fara framhjá turninum. Hljóð frá vindorkuvirkjun er ekki stöðugt, heldur taktfast. Þekkt er að slík hljóð virka meira truflandi en stöðug hljóð með sömu tíðni og styrk. Veður og önnur umhverfishljóð, t.d. frá umferð, hafa einnig

veruleg áhrif, truflun á kyrrum kvöldum eða nóttu getur því verið önnur en að deginum. Enn fremur sýna rannsóknir að þeir sem sjá vindorkuvirkjunina upplifa meiri truflun af hljóðinu en ella³⁶.

Í hverju tilviki þarf að afla upplýsinga um hljóðstig þess búnaðar sem setja á upp þar sem eldri gerðir kunna að hafa í för með sér meiri hávaða en nýrri gerðir.

Gera þarf grein fyrir upplýsingum framleiðanda vindorkuvirkjunar um hljóðstig frá henni. Einnig þarf að sýna hljóðstigskort af umhverfi virkjunar og skýra samræmi virkjunar við reglugerð um hávaða.

4.2.7 Skuggavarp og ljósflókt (17)

Í björtu veðri og þegar sólin er lágt á lofti geta spaðar vindorkuvirkjunar varpað skugga á jörðina einu sinni til tvisvar á sekúndu. Skugginn getur verið truflandi bæði innanhúss og utan og er erfitt að verjast trufluninni. Hæð spaðanna skiptir máli en dæmi er um að fólk upplifi skuggavarp í 1,5 km fjarlægð. Í Svíþjóð er mælt til þess að íbúðarhús verði ekki fyrir slíkri truflun í meira en 30 mínútur á dag og mest 8 klst. á ári og slíka kröfu er hægt að setja inn í byggingaleyfi. Hægt er að draga úr óþægindum af skuggavarpum með því að stöðva vindorkurafalinn þá stund sem vandamálið er³⁷.

Í ákveðnum tilfellum þarf að setja aðvörunarljós á topp turns vindorkuvirkjunar í samræmi við reglur um flugöryggi. Eðli málsins samkvæmt skyggja spaðarnir á ljósið þegar þeir fara framhjá því og þá virðist ljósið blikka. Blikkandi ljós dregur að sér athygli og kann að auka verulega á truflandi áhrif af vindorkuvirkjun. Mikilvægt er að á fyrstu stigum umræðu um byggingu vindorkuvers liggja fyrir hvort þörf verður á aðvörunarljósi á toppi turns.

Gera verður grein fyrir hættu á skuggavarpum í nágrenni virkjunar og ljósflókti sem kann að vera áberandi í töluverðri fjarlægð.

4.2.8 Öryggismál (18)

Óhöpp tengd rekstri vindorkuvera eru vegna hluta sem losna og falla niður en einnig vegna ísingar eða þjappaðs snævar sem fellur niður eða kastast burt af spöðunum. Fram kemur í álitum Skipulagsstofnunar um Búrfellslund að um 50% af öllu ískasti falli á jörðina innan spaðalengdar, þyngri brot falli niður við turninn en minni kastist lengra³⁸. Ef spaði losnar getur hann kastast hundruð metra. Vindorkuvirkjanir eru alla jafna ekki girtar af og það er sveitarfélagsins, sem liður í leyfisveitingu, að meta þörf á öryggissvæði³⁹.

Liggja þarf fyrir áhættugreining í öryggismálum.

4.2.9 Fuglar (19)

Reynsla erlendis frá sýnir að áhrif vindorkuvirkjana á fugla geta verið mjög alvarleg. Í ákvörðun Skipulagsstofnunar⁴⁰ frá 17. apríl 2017, um matsáætlun vegna vindorkuversins Vindaborgar í Þykkvabæ, Rangárfingri Ytra, segir „að afla þurfi upplýsinga um farleiðir fugla með vettvangsathugunum og radarmælingum og gera grein fyrir flugferlum og flughæð fugla í frummatsskýrslu. Á meðan ekki hafa verið gefnar út sérstakar leiðbeiningar hér á landi miðar Skipulagsstofnun við leiðbeiningar skoskra stjórnvalda varðandi mat á áhrifum vindorkuvera á fugla⁴¹“. Reynsla erlendis sýnir að við flestar vindorkuvirkjanir verða fáir árekstrar fugla en við nokkrar virkjanir verði margir árekstrar. Skráð hafa verið yfir 60 áflugsóhöpp fugla á ári við eitt vindorkuver á Spáni og 20 í Belgíu en meðaltalið í Evrópu og Norður Ameríku er 2,3 dauðir fuglar á hverja vindorkuvirkjun (turn) á ári⁴².

Samkvæmt lista Náttúrufræðistofnunar Íslands⁴³ eru 121 svæði hér á landi sem talin eru hafa alþjóðlegt mikilvægi fyrir fugla (IBA svæði). Lítið sem ekkert er vitað um farleiðir fugla hér á landi. Nauðsynlegt er talið að kortleggja farleiðir, einkum á svæðum þar sem vænta má umferðar farfugla hvort sem er vegna dægurfars milli fæðustöðva og náttstaða eða

árstíðafars milli varp- og vetrarstöðva. Bent hefur verið á að hér á landi sé mjög hár þéttleiki verpandi mófugla og því sérstök ástæða að sýna aðgát í þessum efnum⁴⁴. Bent er á að t.d. heiðlóum hafi fækkað mikið á vindorkusvæðum í Bretlandi. Á öllum svæðum þar sem vindorkuvirkjun kemur til umfjöllunar þarf að gera grein fyrir far- og varpfluglum og er bent á rannsóknir við Búrfell sem dæmi þar um.

Gera þarf grein fyrir hvaða þekking liggur fyrir um fugla á áhrifasvæði virkjunar, niðurstöðum rannsókna sem kunna að hafa farið fram og leggja fram mat á þörf fyrir frekari skráningu eða rannsóknir.

4.2.10 Jarðminjar (20)

Turnar vindorkuvirkjunar eru töluvert mikil mannvirki og geta, með rafal og spöðum, vegið hundruð tonna og því er nauðsynlegt að jarðlög, berggrunnur og laus jarðlög sem byggja á slík mannvirki á séu vel þekkt. Vegir og undirstöður turna eru að sama skapi umfangsmikil mannvirki og geta haft veruleg áhrif á jarðmyndanir á framkvæmdasvæði svo og haugsetning jarðefna úr grunnnum og efnistaka úr námum. Jarðminjar kunna að vera af ýmsum toga á framkvæmdasvæði og í nágrenni þess og áhrif á þær ýmist bein vegna rasks eða óbein vegna ásýndar-breytinga eða landslagsröskunar.

Leggja þarf fram jarðfræðikort af fyrirhuguðu framkvæmdasvæði sem gerir grein fyrir megindráttum er varða jarðgrunn og eftir atvikum ítarlegri upplýsingar en fram koma á fyrirliggjandi kortum. Enn fremur þarf að upplýsa um jarðminjar sem kunna að hafa sérstöðu og verndargildi bæði á framkvæmdasvæði og í nágrenni vegna óbeinnar röskunar.

4.2.11 Gróður (21)

Vegir og plön við turna eru helstu mannvirki vindorkuvirkjana sem kunna að hafa áhrif á gróður og þurfa gróðurkort að liggja fyrir á frumstigi svo og upplýsingar

um hvort framkvæmdin kunni að hafa áhrif á plöntur á válista eða vistgerðir með hátt verndargildi samkvæmt vistgerðakortum Náttúrufræðistofnunar⁴⁵. Vistgerðakortin leggja mikilvægan grunn fyrir upplýstar ákvarðanir um alla landnotkun og áætlanagerð, s.s. vegna náttúruverndar, skipulagsmála, mats á umhverfisáhrifum framkvæmda og náttúruvöktunar.

Leggja þarf fram gróðurkort af fyrirhuguðu framkvæmdasvæði þar sem lýst er helstu vistgerðum og vistlendum og lagt mat á þörf fyrir frekari skráningu eða rannsóknir.

4.2.12 Menningarminjar (22)

Á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði vindorkuvirkjunar þarf, eins og við aðra mannvirkjagerð, að liggja fyrir skráning menningarminja og taka tillit til þeirra samkvæmt lögum um minjavernd. Í tengslum við gerð aðalskipulags hefur víðast hvar farið fram minjaskráning en vindorkuvirkjun og þá einkum vindorkuver, kann að vera staðsett á víðáttumiklu opnu svæði þar sem nákvæmni minjaskráningar er lítil. Við undirbúning á staðsetningu vindorkuvirkjunar þarf að tryggja að kortlagning menningarminja sé nægilega ítarleg og bæta þarf úr henni eftir þörfum.

Gera þarf grein fyrir stöðu skráningar menningarminja á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði og mati á þörf fyrir frekari skráningu eða rannsóknir.

4.2.12 Rýmisþörf og áhrif á aðra landnýtingu (23-26)

Rýmisþörf helgast af stærð rafala og þumalfingursregla er að fjarlægð milli turna sér 4–6 sinnum meiri en snúningsþvermál spaðanna⁴⁶. Þetta þýðir t.d. að 10 turnar með tveggja MW rafal þurfa 2–4 km² landsvæði. Aðkomuvegir og plön fyrir turna fara eftir aðstæðum og fjölda turna sem á að reisa og þar með rými sem þarf undir þessi mannvirki. Hefðbundin landnýting, svo sem beit eða túnrækt, á að geta átt sér stað innan

virkjunarsvæðis. Nauðsynlegt er tryggja stöðuleyfi vindorkuvirkjana til langs tíma þar sem um mikla fjárfestingu kann að vera að ræða.

Fram þarf að koma á korti/loftmyndagrunni afmörkun fyrirhugaðs skipulags-/framkvæmdasvæðis.

4.2.13 Kortlagning vinds (27-28)

Kortlagning á vindstefnu, vindstyrk og vindhraða-dreifingu er grunnforsenda þess að reist sé vindorku-virkjun eða vindorkuver. Þessar upplýsingar eru nýttar til að leggja mat á vindorku sem svæði getur gefið af sér og þær hafa áhrif á staðsetningu vindrafstöða, hæð turna og lengd spaða meðal annars. Á vefsíðu Veðurstofu Íslands⁴⁷ má finna nánari upplýsingar m.a. um aðferðafræði vindorkurannsókna og grunnupp-lýsingar um vindafar hér á landi. Veðurstofan hefur bent á að yfirleitt sé miðað við að það þurfi gögn sem ná yfir fimm til sjö ára tímabil fyrir veðurfarsgrein-ingar⁴⁸. Einnig þarf að meta ísingarhættu og kortleggja vásvæði.

Til þess að draga úr breytileika í vindhraða þarf hefðbundin vindorkuvirkjun að vera staðsett á tiltölu-lega sléttu og ávölu landi. Hún þarf einnig greiðan aðgang að dreifikerfinu nema hún sé eingöngu ætluð til einkanota.

Vindrafalar verða sífellt hæfari til að nýta hægari vind vegna tækniframfara. Reynslan í nágrennalöndum sýnir að þetta, ásamt vaxandi raforkuverði, leiðir til fjölgunar svæða (og landslags) sem framkvæmdaraðil-ar hafa áhuga á fyrir vindorkuvirkjun.

Byggja þarf á mati Veðurstofu Íslands á veðurfars-gögnum sem lögð eru til grundvallar veðurfarsgrein-ingu og því hve vel svæðið hentar fyrir vindorkuvirkjun.

4.2.14 Vegir (29-30)

Til þess að byggja vindorkuvirkjanir og viðhalda þeim þarf veg að hverjum turni og plön fyrir kranabíla⁴⁹. Í Búrfellslundi var, sem dæmi, gert ráð fyrir 4 m breiðum vegum og 1.200 m² plönum við hvern turn. Þyngstu farartækin eru trúlega kranabílar og þarf breiðan veg með miklum burði fyrir þá, en einnig þarf að kanna aðkomuleiðir m.t.t. þess að vagnar með t.d. 50–70 m langa spaða þurfa að komast á byggingar-stað hvers turns. Í nágrennalöndum gilda mismunandi reglur um fjarlægð vindorkuturns frá vegum. Í Svíþjóð skal hún vera að lágmarki hæð vindrafalsins plús 50 m, í Danmörku er það fjórföld hæð turnsins, en þar hefur þó verið rætt um að minnka kröfurnar. Í Hollandi er algengt að vindorkuvirkjanir séu meðfram vegum⁵⁰.

Í vegi og plön þarf efni úr viðurkenndum námum og mögulega þarf einnig svæði til haugsetningar jarðvegs og slík svæði þurfa að vera í samræmi við skipulag.

Fram þarf að koma þörf fyrir vegagerð, fyrirhuguð lega vega og listi yfir námur og haugsetningasvæði með tilvísun í aðalskipulag.

4.2.15 Afl og flutningskerfi raforku (31-33)

Kanna þarf hvort framkvæmdin sé í samræmi við langtímaáætlun og eftir atvikum framkvæmdáætlun kerfisáætlunar Landsnets svo sem hún hefur verið samþykkt af Orkustofnun skv. raforkulögum⁵¹. Vindorkuver tengjast flutningskerfi raforku ýmist með loftlínum eða jarðstrengjum og fylgir loftlínum helgunarsvæði m.t.t. bygginga en jarðstrengjum m.t.t. jarðrask. Kanna þarf fjarlægð frá flutningskerfi, hvort tengivirki sé til staðar eða til standi að byggja slíkt í tengslum við vindorkuver, hvort flutningskerfið geti tekið við raforkunni og að hvaða leiðum sé stefnt með tengilínur að flutningskerfi. Þessir þættir kunna að hafa áhrif á staðsetningu vindorkuversins. Flutningskerfi raforku þarf að vera í samræmi við skipulag.

Gera þarf grein fyrir tengingu við flutningskerfi raforku og samræmi við skipulag.

4.2.16 Takmarkanir vegna fjarskipta (34)

Við raforkuframleiðslu myndast rafsegulvið og þarf að kanna í einstökum tilfellum hvort líkur séu á að það kunni að hafa áhrif á kerfi sem nota rafsegulbylgjur. Áhrifa mun ekki gæta nema í allra næsta nágranni virkjunar en það þarf að kanna og á að vera hægt að fyrirbyggja óæskileg áhrif með rétttri staðsetningu vindorkuvirkjunar⁵².

Gera þarf grein fyrir líkum á því að virkjun kunni að hafa áhrif á fjarskipti.

4.2.17 Flugöryggi (35)

Fram kemur í álitum Skipulagsstofnunar um Búrfellslund að Landsvirkjun leggur til að farið verði eftir viðmiðum sem tíðkast í Bretlandi þegar kemur að flugöryggi, þ.e. að vindorkuvirkjanir sem eru lægri en 150 m (turn og spaðar) fjarri flugvöllum og 15 km frá meginflugleiðum séu án flugöryggisljósa. Þannig sé komið til móts við ábendingar um sjónræn áhrif ljósanna. Ef krafist verði uppsetningar flugöryggisljósa verði þau aðeins á

jöðrum vindorkuversins, en slíkt sé m.a. gert í Noregi. Krafa um flugöryggisljós kom ekki fram í umsögnum samgöngufirvalda í matsferlinu⁵³.

Koma þarf fram afstaða flugmálayfirvalda til staðsetningar vindorkuvirkjunar m.t.t. flugöryggis.

4.2.18 Rekstri hætt (36)

Ljóst er að búnaður vindorkuvirkjunar hefur takmarkaðan endingartíma og þarf því að endurnýja eftir þörfum. Þegar rekstri vindorkuvirkjunar er hætt ber ávallt að taka hana niður og ganga frá virkjunarsvæðinu í samræmi við kröfur um það í framkvæmdaleyfi.

Landvernd telur að í framkvæmdaleyfi eigi sveitarstjórn að skoða þann möguleika að gera eiganda vindorkubús skylt að leggja fram tryggingargjald sem varðveitist af sveitarstjórn og má nota til niðurtöku vindorkuvirkjunar og frágangs virkjunarsvæðis í samræmi við ákvæði framkvæmdarleyfis. Upphæð tryggingargjalds mætti t.d. ákveða fyrir hvern 1 MW vindrafal og greiðast samkvæmt ákvörðun sveitarstjórnar, ávöxtun tryggingargjalds gæti runnið til eiganda vindorkuvirkjunar.

5 LAGAUMHVERFI

Í umfjöllun um vindorkuvirkjanir þarf að huga að ýmsum lögum og reglugerðum sem slíkar framkvæmdir falla undir. Umhverfis- og auðlindaráðherra skipaði þann 18. apríl 2016 starfshóp með það hlutverk að greina hvort í lögum og reglugerðum á sviði umhverfis- og auðlindaráðuneytisins sé fjallað með nægjanlegum hætti um starfsemi vindorkuvera og framkvæmdir vegna þeirra. Einnig var gert ráð fyrir að greining starfshópsins næði til löggjafar á

málefnasviði atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytisins er varðar leyfisútgáfu og eftirlit með starfsemi vindorkuvera. Starfshópurinn hefur ekki lokið störfum og því er ekki hægt að vitna í skýrslu hans.

Eftirfarandi listi er samantekt Landverndar á lögum og reglugerðum er varða virkjun vindorku og verður hann uppfærður eftir því sem tilefni kann að verða til.

- Lög um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum nr. 46/1980
- Lög um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og villtum spendýrum nr. 64/1994
- Lög um verndun Breiðafjarðar nr. 54/1995
- Lög um öryggi raforkuvirkja, neysluveitna og raffanga nr. 146/1996
- Lög um hollustuhætti og mengunarvarnir nr. 7/1998
- Lög um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu nr. 57/1998
- Lög um loftferðir nr. 60/1998
- Lög um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda nr. 106/2000
- Raforkulög nr. 65/2003
- Lög um þjóðgarðinn á Þingvöllum nr. 47/2004
- Lög um verndun Laxár og Mývatns í Suður Þingeyjarsýslu nr. 97/2004
- Lög um umhverfismat áætlana nr. 105/2006
- Lög um Vatnajökulsþjóðgarð nr. 60/2007
- Skipulagslög nr. 123/2010
- Lög um mannvirki nr. 160/2010
- Lög um verndar- og orkunýtingaráætlun nr. 48/2011
- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013
- Reglugerð um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun nr. 785/1999
- Reglugerð um framkvæmd raforkulaga nr. 1040/2005
- Reglugerð um flugvelli nr. 464/2007
- Reglugerð um hávaða nr. 724/2008
- Reglugerð um vélar og tæknilegan búnað nr. 105/2009
- Reglugerð um landsskipulagsstefnu nr. 1001/2011
- Byggingarreglugerð nr. 112/2012
- Reglugerð um framkvæmdaleyfi nr. 772/2012
- Skipulagsreglugerð nr. 90/2013
- Reglugerð um virkjunarkosti í verndar- og orkunýtingaráætlun nr. 530/2014

6 LOKAORÐ

Virkjun vindorku á Íslandi er stefnumótunar- og leiðbeiningarrit til allra sem vilja hafa áhrif á fyrirhuguð áform um vindorkuvirkjanir hér á landi. Vert er að vekja athygli á því að ritið á sér takmarkaðar fyrirmyndir hér á landi og kann því að taka einhverjum breytingum, með tíð og tíma, í ljósi reynslu af því hvernig það nýtist í starfi Landverndar, sveitarstjórna og annarra sem hafa hag af því. Lagt er til að vindorkuvirkjanir verði ekki reistar innan friðlýstra svæða, annarra tilgreindra verðmætra náttúrusvæða og svæða þar sem slík mannvirki myndu hafa neikvæð áhrif á landslag og ásýnd lands. Áhersla er lögð á að almenningur hafi aðkomu að ákvörðunarferlinu og umræðu um hversu mikil þörf er á viðkomandi

vindorkuvirkjun. Verði farið eftir þessum leiðbeiningum telur Landvernd að finna megi svæði fyrir vindorkuvirkjanir án þess að mikilvæg náttúruverðmæti skaðist eða tapist og að þau séu í góðri sátt við heimamenn. Við staðarval ber að nýta þekkingu stofnana, sérfræðinga, framkvæmdaraðila, félagasamtaka, heimamanna og áhugamanna um náttúrufar. Afar mikilvægt er að efla og auðvelda þátttöku almennings og félagasamtaka til að byggja ákvarðanir á sem bestum forsendum og í meiri sátt en ella gæti orðið. Að mati Landverndar má nýta þetta rit samtakanna, auk skipulagsferlis og mats á umhverfisáhrifum áætlaða og framkvæmda, til að lágmarka hugsanleg neikvæð áhrif vindorkuvirkjana.



TILVÍSANIR

1. Danmarks Vindmølleforening. 2014. Vindmøller i energiplanerne. Faktablad M1. Á vefsetri stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.1.2018): <http://dkvind.dk/fakta/M1.pdf>
2. Landsvirkjun. Rannsóknir og þróun. Vindmyllur. Á vefsetri fyrirtækisins. Slóð (skoðað 30.1.2018): www.landsvirkjun.is/rannsokniroghthroun/throunarverkefni/vindmyllur
3. Osterild: Nationalt testcenter for store vindmøller. Á vefsvæði stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.1.2018): <http://www.vindenergi.dtu.dk/Test-centers/Oesterild>
4. Anna Dóra Sæþórsdóttir, Guðmundur Björnsson og Rannveig Ólafsdóttir/Háskóli Íslands 2015. Áhrif vindmylla í Búrfellslundi á ferðamenn. Landsvirkjun. Skýrsla nr. LV-2015-054. 154 bls.
5. Landsskipulagsstefna 2015-2026. Skipulagsstofnun. 2016. Á vefsvæði landsskipulags. Slóð (skoðað 30.1.2018): http://www.landsskipulag.is/media/pdf-skjol/Landsskipulagsstefna_2015-2026_asamt_greinargerd.pdf
6. Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. 299 bls.
7. Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage. 2016. Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Nr. 55. 295 bls.
8. Lög um menningarminjar nr. 80/2012. Sjá m.a. á vefsetri alþingis. Slóð (skoðað 30.01.2018): <http://www.althingi.is/altext/stjt/2012.080.html>
9. Lög um náttúruvernd nr 60/2013. Sjá m.a. á vefsetri Alþingis. Slóð (skoðað 30.01.2018): <https://www.althingi.is/lagas/nuna/2013060.html>
10. Þóra Ellen Þórhallsdóttir. 2002. Evaluating nature and wilderness in Iceland. In: Watson, Alan E.; Alessa, Lilian; Sproull, Janet, comps. 2002. Wilderness in the Circumpolar North: searching for compatibility in ecological, traditional, and ecotourism values; 2001 May 15–16; Anchorage, AK.
11. Landsskipulagsstefna 2015-2026. Skipulagsstofnun. 2016. Á vefsvæði landsskipulags. Slóð (skoðað 30.01.2018): http://www.landsskipulag.is/media/pdf-skjol/Landsskipulagsstefna_2015-2026_asamt_greinargerd.pdf
12. Skipulagsstofnun. 2014. Búrfellslundur. Álit um mat á umhverfisáhrifum 21.12.2014. Á vefsvæði stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): <http://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1180/201507054.pdf>
13. Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. 299 bls.
14. Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage 2016. Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Nr. 55. 295 bls.
15. Þorkell Lindberg (munnleg heimild, tölvupóstur, 26.1.2017) og Jóhann Óli Hilmarsson (munnleg heimild, tölvupóstur, 20.1.2017)
16. Katla Geopark. Um Kötlu. Á vefsetri stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): www.katlageopark.is/um-kotlu/
17. Reykjanes Geopark. Samþykktir 2012. Á vefsetri stofnunarinnar. Slóð (30.01.2018): <http://www.reykjanesgeopark.is/is/um-okkur/samthykktir>
18. Skipulagsstofnun. 2014. Um skipulag haf- og strandsvæða. Á vefsvæði stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): www.skipulag.is/media/pdf-skjol/Um-skipulag-haf--og-strandsvaeda-lokautgafa.pdf
19. Skipulagsstofnun. 2014. Búrfellslundur. Álit um mat á umhverfisáhrifum 21.12.2014. Á vefsvæði stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): <http://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1180/201507054.pdf>
20. Birta Kristín Helgadóttir. 2016. Vindorka – tækifaeri og áskoranir. Verktækni 2016/22. Á vefsetri Verkfræðingafélags Íslands. Slóð (skoðað 30.01.2018): https://www.vfi.is/media/greinar/vindorka_tækifaeri_og_askoranir_final.pdf
21. Landsskipulagsstefna 2015-2026. Skipulagsstofnun 2016. Á vefsvæði landsskipulags. Slóð (skoðað 30.01.2018): http://www.landsskipulag.is/media/pdf-skjol/Landsskipulagsstefna_2015-2026_asamt_greinargerd.pdf

- 22.** Skipulagsstofnun. 2017. Um skipulag og vindorkunýtingu. Slóð (skoðað 30.01.2018): <http://www.skipulag.is/media/pdf-skjol/Um-skipulag-og-vindorkunytingu.pdf>
- 23.** Orkustofnun. Viðauki 03 af 92 við skýrslu Orkustofnunar OS-2015/02. Virkjunarkostir til umfjöllunar í 3. áfanga rammaáætlunar. Á vefsetri stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): <http://www.orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2015/OS-2015-04-Vidauki-03.pdf>
- 24.** Roger Olsson. 2014. Vindkraft på rett plats. Naturskyddsforeningen. Á vefsvæði félagsins. Slóð (skoðað 30.01.2018): https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/handledning/vindkraftparattplats_studiehandledning.pdf
- 25.** Northern Ireland Environment Agency. 2010. Wind Energy Developments in Northern Ireland 's Landscapes. Á vefsetri stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): https://www.planningni.gov.uk/downloads/planning_policy_statement_18_renewable_energy_best_practice_guidance.pdf
- 26.** H. Lindhjem, R. Reinvang and M. Zandersen 2015. Landscape experiences as a cultural ecosystem service in a Nordic context: Concepts, values and decision-making. TemaNord 2015:549. Nordic Council of Ministers (NCM). Á vefsetri stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): https://issuu.com/education.egovn/docs/landscape_experiences_as_a_cultural
- 27.** Marianne Zandersen, Henrik Lindhjem, Kristin Magnussen, Janne Helin og Rasmus Reinvang. 2017. Assessing landscape experiences as a cultural ecosystem service in public infrastructure projects. From concept to practice. TemaNord 2017:510. Nordic Council of Ministers (NCM). Á vefsetri stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): <https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1081016/FULLTEXT01.pdf>
- 28.** Skipulagsstofnun. 2014. Búrfellslundur. Álit um mat á umhverfisáhrifum 21.12.2014. Á vefsvæði stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): <http://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1180/201507054.pdf>
- 29.** Best practice Guidance to planning and Policy Statement 18, Renewable Energy. Planning and Environmental Policy Group Calvert House 23 Castle Place BELFAST BT1 1FY August 2009.
- 30.** Department of the Environment. Planning and Environmental Policy Group, Belfast. August 2009. Best practice Guidance to planning and Policy Statement 18, Renewable Energy. Á vefsetri stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): https://www.planningni.gov.uk/index/policy/policy_publications/planning_statements/planning_policy_statement_18_renewable_energy_best_practice_guidance.pdf
- 31.** Birk Nielsen. 2007. Store vindmøller i det åbne land. Miljøministeriet, skov- og Naturstyrelsen, Danmark. Á vefsetri stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): <http://naturstyrelsen.dk/publikationer/2007/jan/store-vindmoeller-i-det-aabne-land/>
- 32.** Naturstyrelsen, Miljøministeriet. 2015. Vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller. Á vefsetri stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): http://naturstyrelsen.dk/media/131731/vejledning_06012015_web.pdf
- 33.** Roger Olsson. 2014. Vindkraft på rett plats. Naturskyddsforeningen. Á vefsvæði félagsins. Slóð (skoðað 30.01.2018): https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/handledning/vindkraftparattplats_studiehandledning.pdf
- 34.** Umhverfissráðuneytið. 2008. Reglugerð um hávaða nr 724/2998. Á vefsetri ráðuneytisins. Slóð (skoðað 30.01.2018): <http://www.reglugerd.is/reglugerdir/allar/nr/724-2008>
- 35.** Skipulagsstofnun. 2014. Búrfellslundur. Álit um mat á umhverfisáhrifum 21.12.2014. Á vefsvæði stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): <http://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1180/201507054.pdf>
- 36.** Roger Olsson. 2014. Vindkraft på rett plats. Naturskyddsforeningen. Á vefsvæði félagsins. Slóð (skoðað 30.01.2018): https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/handledning/vindkraftparattplats_studiehandledning.pdf

- 37.** Roger Olsson. 2014. Vindkraft på rett plats. Naturskyddsforeningen. Á vefsvæði félagsins. Slóð (skoðað 30.01.2018): https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/handledning/vindkraftparattplats_studiehandledning.pdf
- 38.** Skipulagsstofnun 2014. Búrfellslundur. Álit um mat á umhverfisáhrifum 21.12.2014. Á vefsvæði stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): <http://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1180/201507054.pdf>
- 39.** Roger Olsson. 2014. Vindkraft på rett plats. Naturskyddsforeningen. Á vefsvæði félagsins. Slóð (skoðað 30.01.2018): https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/handledning/vindkraftparattplats_studiehandledning.pdf
- 40.** Skipulagsstofnun 2017. Ákvörðun um matsáætlun vegna vindorkuvers, Vindaborgar í Þykkvabæ, Rangárþingi Ytra. Á vefsvæði stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): <http://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1217/201508052.pdf>
- 41.** Scottish Natural Heritage. 2014. Guidance. Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms. Á vefsvæði stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): <https://www.nature.scot/sites/default/files/2017-09/Guidance%20note%20-%20Recommended%20bird%20survey%20methods%20to%20inform%20impact%20assessment%20of%20onshore%20windfarms.pdf>
- 42.** Roger Olsson. 2014. Vindkraft på rett plats. Naturskyddsforeningen. Á vefsvæði félagsins. Slóð (skoðað 30.01.2018): https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/handledning/vindkraftparattplats_studiehandledning.pdf
- 43.** Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage 2016. Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Nr. 55. 295 bls.
- 44.** Þorkell Lindberg (munnleg heimild, tölvupóstur, 26.1.2017) og Jóhann Óli Hilmarsson (munnleg heimild, tölvupóstur, 20.1.2017)
- 45.** Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Nr. 54. 299 bls.
- 46.** Roger Olsson 2014. Vindkraft på rett plats. Naturskyddsforeningen. Á vefsvæði félagsins. Slóð (skoðað 30.01.2018): https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/handledning/vindkraftparattplats_studiehandledning.pdf
- 47.** Veðurstofa Íslands. Vindur og vindorka. Á vefsvæði stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): <http://www.vedur.is/vedur/vedurfar/vindorka>
- 48.** Veðurstofa Íslands. 2016. Umsögn um tillögu að matsáætlun vegna vindorkugarðs ofan við Þykkvabæ, Rangárþingi ytra.
- 49.** Roger Olsson 2014. Vindkraft på rett plats. Naturskyddsforeningen. Á vefsvæði félagsins. Slóð (skoðað 30.01.2018): https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/handledning/vindkraftparattplats_studiehandledning.pdf
- 50.** Danmarks Naturfredningsforening. 2010. Placering af vindmøller – DN politik. Á vefsetri félagsins. Slóð (skoðað 30.10.2018): https://issuu.com/danmarksnaturfredningsforening/docs/politik_for_placering_af_vindmoelle
- 51.** Raforkulög nr. 65/2003. Á vefsetri Alþingis. Slóð (skoðað 30.01.2018): www.althingi.is/lagas/nuna/2003065.html
- 52.** Department of the Environment. Planning and Environmental Policy Group, Belfast. August 2009. Best practice Guidance to planning and Policy Statement 18, Renewable Energy. Á vefsetri stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): https://www.planningni.gov.uk/index/policy/policy_publications/planning_statements/planning_policy_statement_18_renewable_energy_best_practice_guidance.pdf
- 53.** Skipulagsstofnun. 2014. Búrfellslundur. Álit um mat á umhverfisáhrifum 21.12.2014. Á vefsvæði stofnunarinnar. Slóð (skoðað 30.01.2018): <http://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1180/201507054.pdf>



LANDVERND