



Drög að flokkun tíu vindorkuverkefna

- Alviðra, Garpsdalur, Hnotasteinn, Hrútavirkjun,
Hrútmúlavirkjun, Mosfellsheiðarvirkjun I,
Mosfellsheiðarvirkjun II, Reykjanesgarður,
Sólheimar og Vindheimavirkjun

Drög að tillögum verkefnisstjórnar 5. áfanga





Drög að flokkun tíu vindorkuverkefna

-Alviðra, Garpsdalur, Hnotasteinn, Hrutavirkjun, Hrutmúlavirkjun, Mosfellsheiðarvirkjun I, Mosfellsheiðarvirkjun II, Reykjanesgarður, Sólheimar og Vindheimavirkjun

Desember 2024

Verkefnisstjórn 5. áfanga rammaáætlunar

Forsíðumynd: Stock images

www.ramma.is



Efnisyfirlit

Drög að tillögu um flokkun virkjunarkostanna	3
1. Inngangur	4
2. Vindorkuverkefni til umfjöllunar í Rammaáætlun	5
2.1. Vindorkuverkefni sem eru lögð fram til umsagnar	5
2.2. Önnur vindorkuverkefni sem hafa verið skilgreind til rammaáætlunar	6
2.3. Vindorkuverkefni í þegar samþykktari rammaáætlun af Alþingi	8
2.4. Vindorkuverkefni í rammaáætlun í desember 2024	8
3. Stefnumótandi umfjöllun stjórnvalda um vindorku og staðarval þeirra	9
4. Virkjunarkostir til umfjöllunar	10
5. Kortasjár til leiðsagnar	12
6. Umfjöllun faghópa	14
7. Umfjöllun verkefnisstjórnar	16
7.1. Samanburður á heildarniðurstöðum faghópa við mat á virkjunarkostunum	16
7.2. Samanburður við aðra virkjunarkosti í fyrri áföngum rammaáætlunar	17
7.3. Skoðun á áhrifum á einstaka matsþætti fyrir hvern virkjunarkost	19
7.4. Önnur atriði	25
8. Samantekt á niðurstöðum fyrir einstaka virkjunarkosti og drög að flokkun þeirra	28
8.1. Alviðra í Borgarfirði	28
8.2. Garpsdalur í Reykhólasveit	30
8.3. Hrútmúlavirkjun í Skeiða- og Gnúpverjahreppi	32
8.4. Hrútavirkjun í Hrútafirði	34
8.5. Sólheimar í Laxárdal í Dölum	35
8.6. Mosfellsheiði I - Grímsnes- og Grafningsshreppur	36
8.7. Mosfellsheiði II - Sveitarfélagið Ölfus	38
8.8. Hnotasteinn á Melrakkaslétu	40
8.9. Reykjanesvirkjun I, yst á Reykjanesskaga	41
8.10. Vindheimar í Hörgárdal í Eyjafirði	42
9. Fylgiskjöl	43



Drög að tillögu um flokkun virkjunarkostanna

Nr.	Virkjunarkostur	Drög að tillögu
R4331A	Alviðra	Biðflokkur
R4328A	Garpsdalur	Biðflokkur
R4303A	Hnotasteinn	Biðflokkur
R4311A	Hrútavirkjun	Biðflokkur
R4304A	Hrútmúlavirkjun	Biðflokkur
R4306A	Mosfellsheiðarvirkjun I	Biðflokkur
R4307A	Mosfellsheiðarvirkjun II	Biðflokkur
R4322A	Reykjanesgarður	Biðflokkur
R4318A	Sólheimar	Biðflokkur
R4305A	Vindheimavirkjun	Biðflokkur



1. Inngangur

Í eftirfarandi greinargerð setur verkefnisstjórn 5. áfanga rammaáætlunar fram tillögur að flokkun tíu vindorkuverkefna, þ.e. Alviðra, Garpsdalur, Hnotasteinn, Hrútavirkjun, Hrútmúlavirkjun, Mosfellsheiðarvirkjun I, Mosfellsheiðarvirkjun II, Reykjanesgarður, Sólheimar og Vindheimavirkjun (mynd 1).

Verkefnisstjórn fól öllum fjórum faghópum sínum að vinna greiningar og leggja mat á áhrif vindorkuverkefnanna. Þær greiningar liggja nú fyrir og fylgja niðurstöður þeirra sem fylgiskjöl með þessari greinargerð.

Verkefnisstjórn hefur fengið kynningar á og farið yfir niðurstöður úr vinnu faghópanna og metið í samhengi við greiningar á öðrum þáttum fyrir viðkomandi vindorkuverkefni. Á þeim grunni gerir verkefnisstjórn drög að tillögum til ráðherra að röðun þessara virkjunarkosta sem eru hér settar fram í opna, almenna umsögn.

Í lögum um verndar og orkunýtingaráætlun eru skilgreind tvö umsagnarferli. Þetta er fyrra umsagnarferlið um drög að tillögum verkefnisstjórnar, sem gert er ráð fyrir að taki tvær vikur. Í framhaldi af því er svo gert ráð fyrir að hefja formlegt 12 vikna umsagnarferli um tillögur verkefnisstjórnar.

Hér eru sett fram drög að flokkun tíu vindorkuverkefna til umsagnar.



2. Vindorkuverkefni til umfjöllunar í Rammaáætlun

Rammaáætlun fjallar um þrjá helstu gerðir orkuauðlinda á Íslandi, jarðvarma, vatnsorku og vindorku. Á þessum auðlindum er margvíslegur munur, en miklu skiptir að vindur er auðlind sem ekki er staðbundinn á sama hátt og vatnsorka eða jarðvarmi. Því er staðarval vindorkuvirkjana ekki eins staðbundið og þegar unnið er með vatnsorku og jarðvarma. Jafnframt er hægt að vinna með ýmis atriði hvað varðar skynrænt áreiti af vindorkuverum, eins og landslagsaðlögun og svo spaðahæð.

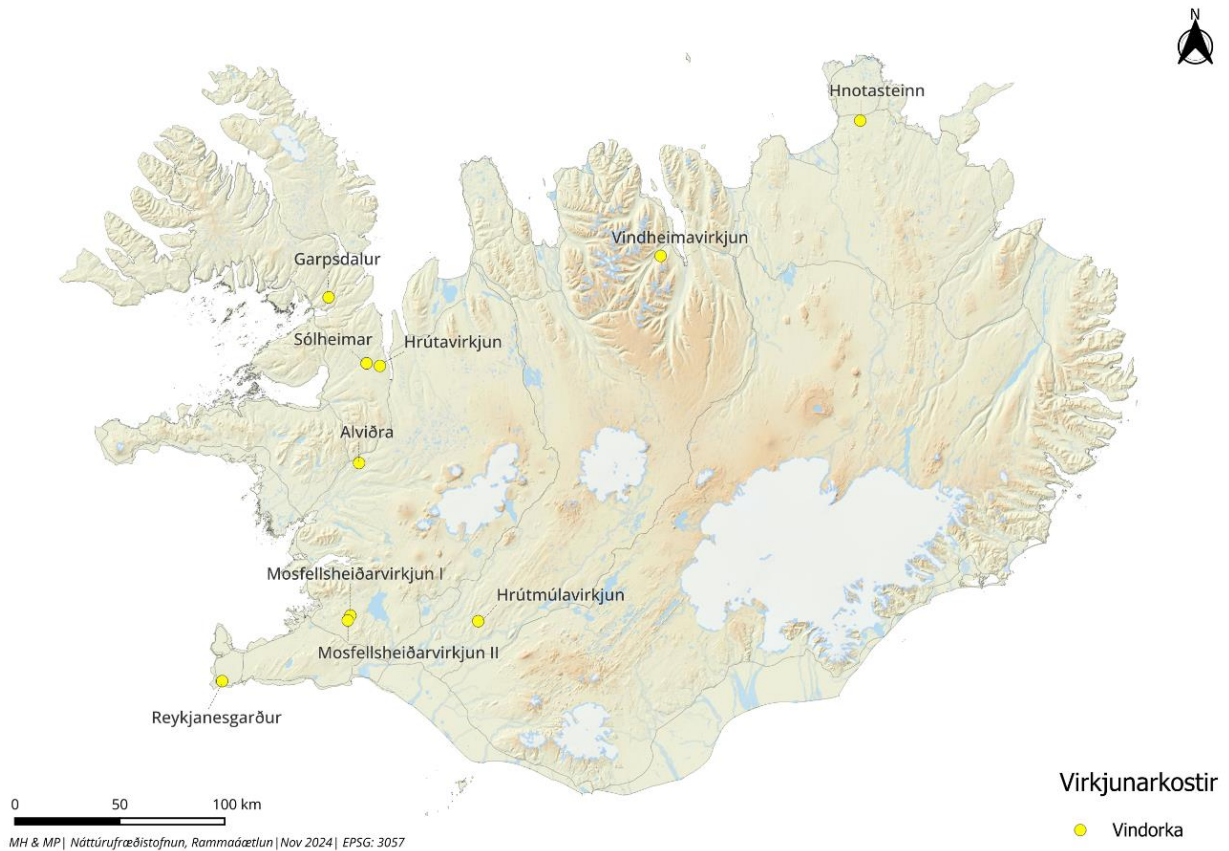
Fyrirkomulag rammaáætlunar er með þeim hætti að virkjunaraðilar senda sínar tillögur til Orkustofnunar, sem síðan skilgreinir virkjunarkostinn til rammaáætlunar. Að undanfögnu hafa vindorkuverkefni orðið fyrirferðarmikil í vinnu rammaáætlunar og hefur hún fengið 39 vindorkukosti til umfjöllunar.

2.1. Vindorkuverkefni sem eru lögð fram til umsagnar

Verkefnistjórn rammaáætlunar setur í þessari greinargerð fram drög að flokkun á þeim tíu vindorkuverkefnum sem hún hefur metið (tafla 1 og mynd 1). Hafa fjórir faghópar verkefnisstjórnar unnið mat og rannsóknir á þessum verkefnum.

Tafla 1 Vindorkuverkefnin tíu sem eru til umsagnar.

Nr.	Virkjunarkostur	Nr.	Virkjunarkostur
R4331A	Alviðra	R4306A	Mosfellsheiðarvirkjun I
R4328A	Garpsdalur	R4307A	Mosfellsheiðarvirkjun II
R4303A	Hnotasteinn	R4322A	Reykjanesgarður
R4311A	Hrútavirkjun	R4318A	Sólheimar
R4304A	Hrútmúlavirkjun	R4305A	Vindheimavirkjun



Mynd 1 Yfirlitskort sem sýnir staðsetningu vindorkukostanna sem eru til umsagnar.

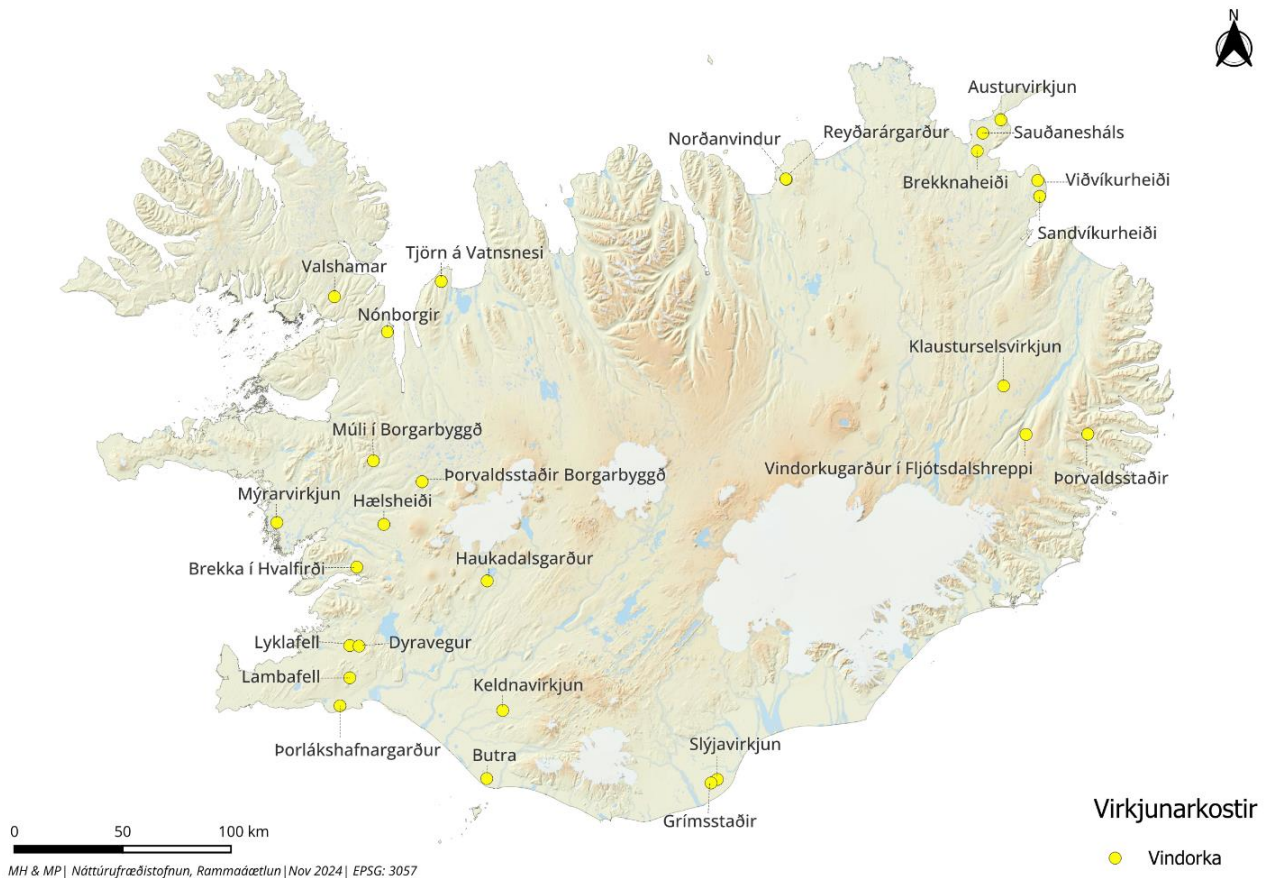
2.2. Önnur vindorkuverkefni sem hafa verið skilgreind til rammaáætlunar

Jafnframt hefur Orkustofnun skilgreint 27 önnur vindorkuverkefni til viðbótar til verkefnisstjórnar og er mat á þeim í undirbúningi (tafla 2 og mynd 2). Í komandi vinnu við mat á þessum kostum mun verkefnisstjórnin mögulega þurfa að forgangsraða og áfangaskipta sinni vinnu og mun um það hafa samráð við stjórnvöld.



Tafla 2 Vindorkuverkefni sem hafa verið skilgreind til rammaáætlunar af Orkustofnun.

Nr.	Virkjunarkostur	Nr.	Virkjunarkostur
R4323A	Haukadalsgarður	R23c040A	Brekka í Hvalfirði
R4324A	Reyðarárgarður	R24c040A	Lyklafell
R4327A	Nónborgir	R24c041A	Lambafell
R4338A	Tjörn á Vatnsnesi	R24c042A	Dyravegur
R4339A	Múli í Borgarbyggð	R24c043A	Vindorkugarður í Fljótsdalshreppi
R4319A	Grímsstaðir	R24c044A	Valshamar
R4320A	Norðanvindur	R24c045A	Hælsheiði
R4321A	Þorvaldsstaðir	R24c046A	Þorvaldsstaðir Borgarbyggð
R4330A	Butra	R4333A	Sauðanesháls
R4308A	Mýrarvirkjun	R4332A	Brekknabeiði
R4312A	Austurvirkjun	R4340A	Þorlákshafnargarður
R4314A	Slýjavirkjun	R4335A	Viðvíkurheiði
R4315A	Keldnavirkjun	R4329A	Sandvíkurheiði
R23c013A	Klausturselsvirkjun		

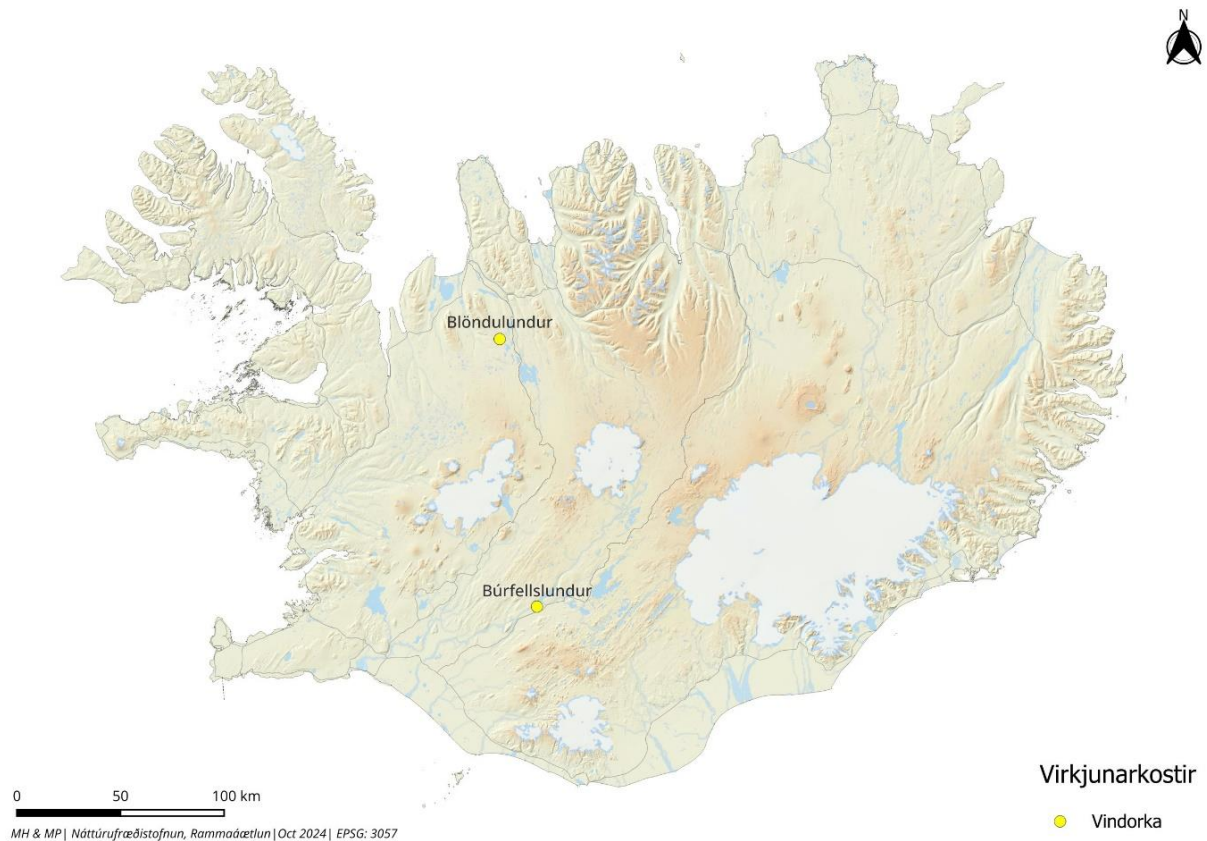


Mynd 2 Yfirlitskort sem sýnir staðsetningu vindorkukostananna sem hafa verið skilgreindir til rammaáætlunar.



2.3. Vindorkuverkefni í þegar samþykktri rammaáætlun af Alþingi

Á vegum rammaáætlunar hafa þegar verið afgreidd tvö vindorkuverkefni í nýtingarflokk, þ.e. Búrfellslundur (R4301B) og Blöndulundur (R3302A) um 220 MW (mynd 3). Ekkert vindorkuverkefni er í samþykktum bið eða verndarflokki rammaáætlunar.



Mynd 3 Yfirlitskort sem sýnir staðsetningu vindorkukostanna sem voru samþykkt í nýtingarflokk af Alþingi.

2.4. Vindorkuverkefni í rammaáætlun í desember 2024

Samtals hafa 39 vindorkuverkefni verið skilgreind til rammaáætlunar. Mati er lokið á tveimur slíkum verkefnum og Alþingi hefur afgreitt þau í nýtingarflokk. Hér eru svo lögð fram til umsagnar drög að flokkun 10 vindorkuverkefna. Næst mun verkefnisstjórn taka til við að vinna mat á þeim 27 verkefnum til viðbótar sem hafa verið skilgreind til hennar. Við það mun hún mögulega þurfa að forgangsráða og áfangaskipta sinni vinnu.



3. Stefnunótandi umfjöllun stjórnvalda um vindorku og staðarval þeirra

Á starfstíma fimmta áfanga verkefnisstjórnar rammaáætlunar, hafa stjórnvöld unnið að mikilvægum verkefnum sem varða stefnunótun um þróun nýtingar vindorku í landinu. Verkefnisstjórn hefur fylgst vel með þeim verkefnum og því sem þar hefur verið sett fram. Það er hlutverk verkefnisstjórnar að veita stjórnvöldum faglega ráðgjöf um staðarval virkjunarkosta sbr. þau lög sem um hana gilda og því mikilvægt að sú ráðgjöf taki mið að stefnu stjórnvalda á hverjum tíma. Þessi stefnunótandi verkefni um nýtingu vindorku hafa hins vegar ekki verið formlega afgreidd eða samþykkt. Ljóst er hins vegar af þeim tillögum sem settar hafa verið fram, að slík stefnunótun myndi geta haft hafa veruleg áhrif á ýmsa þætti í því matsferli sem verkefnisstjórn beitir. Verkefnisstjórnin telur brýnt að stjórnvöld ljúki stefnunótunarvinnu um virkjun vindorku í landinu.

Í því samhengi má sérstaklega horfa til fjögurra verkefna:

a. Vindorka – valkostir og greining: stöðumat

Umhverfis-, orku- og loftslagsráðherra skipaði árið 2022 starfshóp er hafði það hlutverk að skoða og gera tillögur til ráðherra um nýtingu vindorku, þar á meðal lagaumhverfi hennar og hvernig verði tekið á ýmsum álitamálum. Þessi hópur skilaði skýrslunni "[Vindorka- valkostir og greining](#)" í apríl 2023 eftir samráðsferli, þar sem settar voru fram ýmsar stefnunótandi tillögur.

b. Skipting kostnaðar og ábata m.a. milli ríkis og sveitarfélaga

Á vegum stjórnvalda starfaði starfshópur sem fjallaði um kostnaðarskiptingu ríkis og sveitarfélaga og einnig mögulega gjaldtöku á vindorkuverkefni. Sú nefnd starfaði í umboði fjármála- og efnahagsráðherra og umhverfis-, orku- og loftslagsráðherra. Skilaði starfshópurinn niðurstöðu sinni í febrúar 2024.

c. Stefnunótun um staðarval vindorkuvera og fleiri stefnunótandi atriði

Í framhaldi af ofangreindri skýrslu starfshóps um stefnunótun í vindorkumálum, vann sami starfshópur að stefnunótun um staðarval vindorkuvera og ýmsum öðrum stefnunótandi atriðum og skilaði skýrslu þar um. Drög að þeirri stefnu var lögð fyrir Alþingi vorið 2024 af umhverfis-, orku- og loftslagsráðherra í formi þingsályktunartillögu, „[Tillaga til þingsályktunar um stefnu stjórnvalda um uppbyggingu vindorku á Ísland](#)“. Tillagan gekk til umhverfis og samgöngunefndar sem kallað eftir umsögnum en hún var hins vegar ekki afgreidd frá Alþingi.

d. Breytingar á málsmeðferð vindorku í lögum um rammaáætlun

Sami starfshópur stjórnvalda og gerði tillögur til ráðherra að stefnu um uppbyggingu vindorku, vann að breytingum á lögum um málsmeðferð vindorku í rammaáætlun. Þær tillögur voru síðan unnar í drög að frumvarpi til breytinga á lögum um verndar og orkunýtingaráætlun (rammaáætlun) með ýmsum ákvæðum um breytta málsmeðferð vindorku. Ráðherra mælti fyrir frumvarpinu á Alþingi á vorþingi 2024, og gekk [málið](#) svo til umhverfis- og samgöngunefndar. Nefndin sendi málið út til umsagna, en frumvarpið fékk hins vegar ekki afgreiðslu á Alþingi.



4. Virkjunarkostir til umfjöllunar

Alviðra (R4331A)

Virkjunarkosturinn er staðsettur á svæði sem er í og yfir 200 m.y.s. innan tveggja jarða, Hafþórsstaða og Sigmundarstaða í Borgarbyggð. Gert er ráð fyrir 10-14 vindmyllum með heildarafl 98 MW. Staðsetning vindmyllanna verður ákveðin endanlega eftir ítarlega greiningu á vindfari, ásýnd, vistgerðum og jarðmyndum. Um 0,5 km² svæði raskast vegna framkvæmda. Félagið Hrójónur ehf. óskar eftir mati á virkjunarkostinum.

Garpsdalur (R4328A)

Virkjunarkosturinn er staðsettur á Garpsdalsfjalli við Gilsfjörð í Reykhólahreppi. Gert er ráð fyrir 21 x 4,2 MW vindmyllum með heildarafl 88 MW. Verkefnið er skipt í tvo áfanga. Rannsóknarsvæðið er 3,67 km² og er áætlað að 0,12 km² svæði muni raskast vegna framkvæmda. Félagið EM Orka ehf. óskar eftir mati á virkjunarkostinum.

Hnotasteinn (R4303A)

Virkjunarkosturinn er staðsettur í Norðurþingi. Gert er ráð fyrir 34 vindmyllum með heildarafl 190 MW. Verkefnið er skipt í tvo áfanga. Rannsóknarsvæðið er 3,33 km². Félagið Qair Iceland ehf. óskar eftir mati á virkjunarkostinum.

Hrútavirkjun (R4311A)

Virkjunarkosturinn er staðsettur innan jarðar Kjörseyrar í Húnaþingi vestra. Gert er ráð fyrir 12-15 vindmyllum með heildarafl um 75 MW. Áætlað er að byggja virkjunina í 2 áföngum og að fyrsti áfangi verði um 50 MW. Rannsóknarsvæðið er 6,57 km². Félagið Zephyr Iceland ehf. óskar eftir mati á virkjunarkostinum.

Hrútmúlavirkjun (R4304A)

Virkjunarkosturinn er staðsettur að Skáldabúðum í Skeiða- og Gnúpverjahreppi. Gert er ráð fyrir allt að 22 vindmyllum með heildarafl allt að 158 MW. Fjöldi og uppröðun vindmylla er háð niðurstöðum frekari rannsókna. Rannsóknarsvæðið er 10-14 km² og er áætlað að 0,3 km² svæði muni raskast vegna framkvæmda. Virkjunarkosturinn var sendur inn af Gunnbirni ehf. árið 2021 en félagið wpd Ísland ehf. tók við kostinum árið 2024 og óskar eftir mati á virkjunarkostinum.

Mosfellsheiðarvirkjun I (R4306A)

Virkjunarkosturinn er staðsettur á Mosfellsheiði í Grímsnes- og Grafningshreppi. Gert er ráð fyrir 12-15 vindmyllum með heildarafl um 75 MW. Fjöldi, uppröðun og afl vindmylla er háð niðurstöðum frekari rannsókna. Rannsóknarsvæðið er 5,45 km². Félagið Zephyr Iceland ehf. óskar eftir mati á virkjunarkostinum.



Mosfellsheiðarvirkjun II (R4307A)

Virkjunarkosturinn er staðsettur á Mosfellsheiði í Ölfusi. Gert er ráð fyrir 12-15 vindmyllum með heildarafl um 75 MW. Fjöldi, uppröðun og afl vindmylla er háð niðurstöðum frekari rannsókna. Rannsóknarsvæðið er 7,61 km². Félagið Zephyr Iceland ehf. óskar eftir mati á virkjunarkostinum.

Reykjanesgarður (R4322A)

Virkjunarkosturinn er staðsettur á Reykjanesi í Grindavíkurbæ. Rannsóknarsvæðin voru skipt á tvö svæði sem eru samtals 30 km². Í eftirfarandi skýrslu var rannsóknarsvæði 1 (Reykjanesgarður 1) metið. Rannsóknarsvæði 2 skoðast sem nýr virkjunarkostur. Áætlað heildarafl er 100 MW (m.v. svæði 1 og 2). HS Orka óskar eftir mati á virkjunarkostinum.

Sólheimar (R4318A)

Virkjunarkosturinn er staðsettur í Laxárdal í Dalabyggð. Gert er ráð fyrir 27 vindmyllum með heildarafl 150-160 MW. Fyrsti áfangi verkefnisins myndi samanstanda af 20 vindmyllum með 112 MW aflgetu og seinni áfangi myndi samanstanda af 7 vindmyllum með 39 MW aflgetu. Rannsóknarsvæðið er 32 km². Félagið Qair Iceland ehf. óskar eftir mati á virkjunarkostinum.

Vindheimavirkjun (R4305A)

Virkjunarkosturinn er staðsettur í austanverðum Hörgárdal í Hörgársveit. Gert er ráð fyrir 8-12 vindmyllum með heildarafl um 30-40 MW. Fjöldi og uppröðun vindmylla er háð niðurstöðum frekari rannsókna. Rannsóknarsvæðið er 8 km² og er áætlað að 0,2 km² svæði muni raskast vegna framkvæmda. Félagið Fallorka ehf. óskar eftir mati á virkjunarkostinum.

Nánari lýsingar framkvæmdaraðila á virkjunarkostunum má nálgast inn á heimasíðu [Orkustofnunar](#).

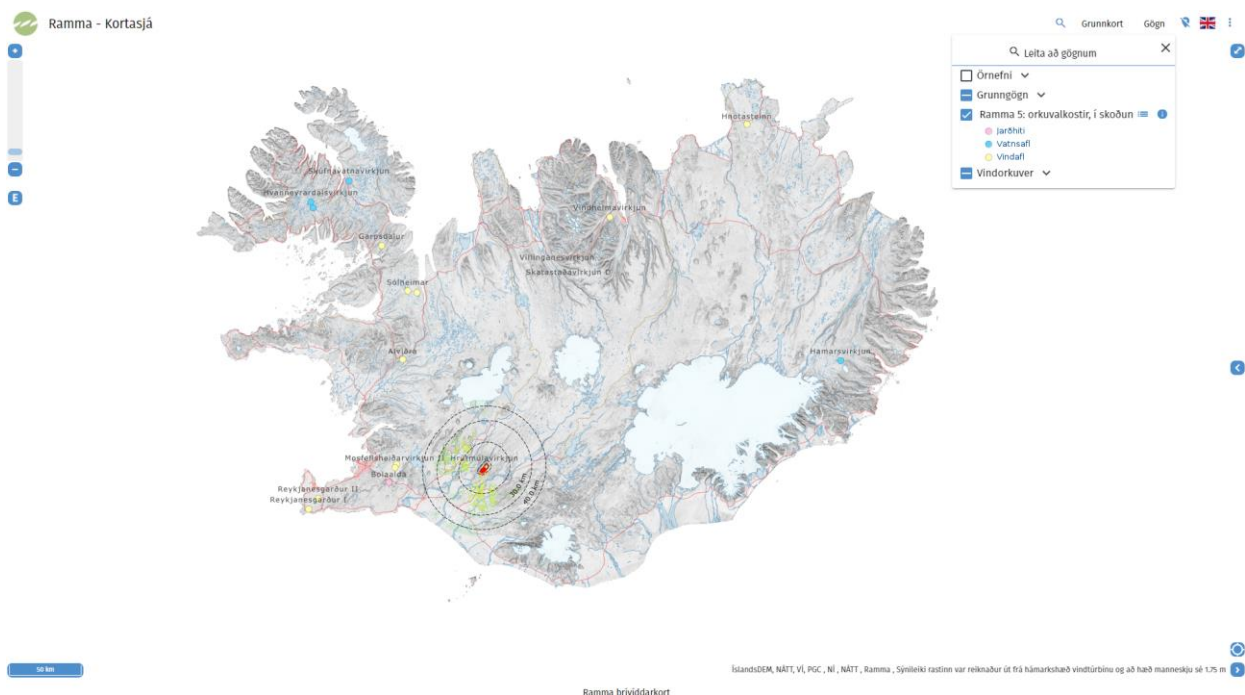


5. Kortasjár til leiðsagnar

Náttúrufræðistofnun hefur þróað tvær gagnvirkar kortasjár, annars vegar með kortum í tvívídd (2D) og hins vegar í þrívídd (3D). Kortasjárnar gegna mikilvægu hlutverki við að auka skilning á verkefnum rammaáætlunar, t.d. varðandi staðsetningu vindorkuverkefnanna. Samhliða eru þær öflug greiningartæki sem gerir kleift að meta meðal annars, sjónræn og landfræðileg áhrif orkuvera.

2D kortasjá

2D kortasjáin býður notendum upp á gagnvirka skoðun á þeim orkuverkefnum sem hafa verið metin í 5. áfanga rammaáætlunar, með sérstaka áherslu á vindorku (mynd 4). Þar hafa notendur aðgang að gögnum fyrir mismunandi tegundir orkuverkefna (jarðhita, vatnsafl og vindorku) sem verið er að skoða í 5. áfanga rammaáætlunar. Að auki er hægt að skoða gögn um vindorkuverkefni sem eru ýmist í vinnslu eða í undirbúningi. Í kortasjónni má einnig finna gögn um sýnileikagreiningar sem unnar hafa verið fyrir hvert vindorkuverkefni fyrir sig, þar sem til dæmis var metið af hve stóru svæði vindmyllurnar gætu verið sýnilegar. Þetta gerir notendum kleift að meta áhrif verkefnanna á landslag. Auk þess að sjá staðsetningar allra verkefna, er hægt að skoða myndbönd sem sýna umfang vindtúrbínanna og staðsetningar þeirra. Kortið er aðgengilegt hér: <https://rammasja.gis.is/> með leiðbeiningum¹.



Mynd 4 Skjáskot úr tvívíddar kortasjá rammaáætlunar.

¹ [Kortasjá - leiðbeiningar](#)



3D kortasjá

„Ramma þrívíddarkort“, býður upp á gagnvirka skoðun á vindorkuverkefnum þar sem nánari útlínur vindtúrbína og byggingarsvæða þeirra eru sýndar í þrívídd (mynd 5). Með því að smella á vissa punkta er hægt að fá ítarlegar upplýsingar um hvert verkefni fyrir sig. Einnig er hægt að nýta mismunandi verkfæri til að mæla vegalengdir, skoða veðurskilyrði, dagsbirtu og skyggni á svæðinu miðað við hæð meðal manneskju. Kortið er einfalt í notkun og býður upp á margbreytilega nálgun til að meta samspil vindorkuverkefnanna við landslagið. Kortið er aðgengileg hér: <https://ramma-vindorka.gis.is/> með leiðbeiningum².



Mynd 5 Skjáskot úr þrívíddar kortasjá rammaáætlunar.

Fyrirvari um kortasjárnar

Þó að lögð sé áhersla á nákvæmni í framsetningu vindorkuverkefnanna í 2D og 3D kortasjánum, er ekki hægt að ábyrgjast að öll gögn séu rétt eða nákvæm. Notkun þessara gagna er á ábyrgð notanda.

² [3D Kortasjá - Leiðbeiningar](#)



6. Umfjöllun faghópa

Á vegum verkefnisstjórnar 5. áfanga rammaáætlunar starfa fjórir faghópar. Verksvið faghóps 1 er að meta virkjunarkosti og landsvæði með tilliti til náttúru, menningarminja, landslags og víðerna. Verksvið faghóps 2 er að meta virkjunarkosti og landsvæði með tilliti til annarrar nýtingar en orkuvinnslu, svo sem vegna ferðapjónustu, útivistar og landbúnaðar. Verksvið faghóps 3 er að meta virkjunarkosti og landsvæði með tilliti til áhrifa þeirra á samfélagið, svo sem áhrifa á félagslega velferð íbúa, samfélagslega fjölbreytni, samskipti, samstöðu og virkni. Verksvið faghóps 4 er að greina hagkvæmni virkjunarkosta og kostnaðarflokka. Verkefnisstjórn fól faghópunum að meta framangreind vindorkuverkefni eftir verksviðum þeirra, sbr. [skipunarbréf hópanna](#).

Faghópur 1 skilaði verkefnisstjórn skýrslunni „*Aðferðafræði og niðurstöður faghóps 1 í 5. áfanga rammaáætlunar -10 vindorkuver.*“ í nóvember 2024 (sjá fylgiskjal 1). Í skýrslunni er farið yfir aðferðafræði faghópsins. Í niðurstöðum er farið yfir verðmæta- og áhrifamat fyrir vindorkuverkefni tíu, röðun þeirra og samanburður á einkunnum. Einnig er farið yfir gæði gagna og óvissu áhrifamats, túlkun á niðurstöðum og samanburður við niðurstöður þriðja áfanga eru dregin saman í umræðu kaflanum. Í viðauka 4 er að auki umfjöllun um áhrif vindorku á fugla, hvað ógnir eru fyrir hendi í því sambandi og sérstaklega er fjallað um erni og aðrar mikilvægar fuglategundir í tengslum við vindorkuverkefni 10 sem eru til umfjöllunar.

Faghópur 2 skilaði verkefnisstjórn skýrslunni „*Áhrif virkjana á ferðamennsku, útivist og landbúnað. Mat faghóps 2 í 5. áfanga rammaáætlunar - Vatnsafl, jarðvarmi og vindorka*“ í maí 2024 (sjá fylgiskjal 2). Í skýrslunni er fjallað um áhrif virkjunarkostanna á ferðamennsku og útivist, landbúnað og veiðihlunnindi. Í niðurstöðum er farið yfir röðun virkjunarkostanna á þessi þrjú viðfangsefni sitt í hvoru lagi og sameiginlega, og að auki gerður samanburður á áhrifum virkjunarkosta í 3., 4. og 5. áfanga rammaáætlunar.

Faghópur 3 skilaði verkefnisstjórn skýrslunni „*Samantekt úr rannsóknum faghóps 3 um vindorku í 5. áfanga rammaáætlunar. Hér hefur samtalið ekki átt sér stað*“ í júní 2024 (sjá fylgiskjal 3). Í skýrslunni er samantekt á rannsóknum og könnunum sem varða almenn samfélagsleg áhrif vindorku, sem og samfélagsleg áhrif þeirra vindorkukosta sem komið hafa til skoðunar í 5. áfanga rammaáætlunar. Fjallað er um rannsóknir og orkukosti í samræmi við þau viðföng eða matsþætti sem faghópurinn hefur verið með í þróun og sem varða áhrif á nærsamfélag. Viðföngin eru: Efnahagslegur ávinningur, orkuöryggi og jafnt aðgengi að orku, samheldni samfélags, innviðauppgjöging, tækifæri vegna verndunar svæðis, sýnileiki og áhrif utan nærsamfélags. Í lok skýrslunnar er fjallað um megindrætti áhrifa eða vísbendingar um áhrif á nærsamfélög samkvæmt þeim gögnum sem eru fyrirbyggjandi á þessari stundu.

Faghópur 4 skilaði verkefnisstjórn greinargerðinni „*Greinargerð faghóps 4 um vindorkukosti í 1. lotu*“ í október 2024 (sjá fylgiskjal 4). Í greinargerðinni eru niðurstöður hópsins á hagkvæmni og arðsemi vindorkukosta teknar saman í viðauka 1 og einnig á mynd sem sýnir framleiðslukostnað raforku (LCOE) án jöfnunarkostnaðar og vænt söluverð orku. Faghópurinn gerir í útreikningum sínum ráð fyrir að framleiðslukostnaður allra vindorkukostanna, án tillits til tengikostnaðar, sé sá sami eða 6,6 kr/kWh, þar sem ekki



bárust fullnægjandi upplýsingar um stofnkostnað einstakra vindorkuvera. Einnig kemur fram í viðauka 1 að miðað við fyrirliggjandi upplýsingar sé munur á tengikostnaði eini haldbæri munurinn á vindorkukostunum, en tengikostnaður ræðst framar öðru af vegalengd að næsta tengivirki Landsnets. Í viðauka 2 eru minnisþingtar hópsins um jöfnunarkostnað og líklegt söluverð óstöðugar orku.



7. Umfjöllun verkefnisstjórnar

7.1. Samanburður á heildarniðurstöðum faghópa við mat á virkjunarkostunum

Faghóparnir meta ýmsa þætti fyrir hvern virkjunarkost og draga svo þær niðurstöður saman þannig að til verður röðun á virkjunarkostunum hjá hverjum faghópi (tafla 3). Skýrslur faghópanna eru meðfylgjandi þar sem ítarlega er fjallað um greiningar þeirra á viðkomandi virkjunarkostum. Faghóparnir raða allir virkjunarkostunum eftir þeim áhrifum sem þeir hafa á þau viðföng/þætti sem þeir meta (tafla 4). Virkjunarkostirnir eru tíu þannig að ef einungis þeir eru bornir saman eru möguleikar á röðun jafn margir eða frá 1-10.

Tafla 3 Röðun virkjanakostanna innbyrðis fyrir hvern faghóp.

Faghópur	Röðun frá 1-10
FH1	1 mest áhrif á náttúru/menningarminjar 10 minnst áhrif á náttúru/menningarminjar
FH2	1 mest áhrif á aðra hagsmuni 10 minnst áhrif á aðra hagsmuni
FH3	1 mest neikvæð samfélagslegt áhrif 10 mest jákvæð samfélagsleg áhrif
FH4	1 minnst hagkæmni/arðsemi 10 mest hagkvæmi arðsemi

Tafla 4 Röðun virkjunarkostanna hjá hverjum faghópi fyrir sig.

Númer	Virkjunarkostur	FH1*		FH2	FH3**	FH4***
		Verðmæti AHP	Áhrif AHP	Áhrif á aðra hagsmuni	Samfélagsleg áhrif	Hagkvæmni og arðsemi
R4331A	Alviðra	1	5	9	3,5	-
R4328A	Garpdalur	6,5	7	6	8	-
R4303A	Hnotasteinn	5	1	3	4,5	-
R4311A	Hrútavirkjun	3	3	7	N/A	-
R4304A	Hrútmúlavirkjun	6,5	4	1	3,5	-
R4306A	Mosfellsheiðavirkjun I	9,5	9,5	2	1,5	-
R4307A	Mosfellsheiðavirkjun II	9,5	9,5	4	1,5	-
R4322A	Reykjanesgarður	4	6	10	N/A [§]	-
R4318A	Sólheimar	2	2	5	4,5	-
R4305A	Vindheimavirkjun	8	10	8	N/A	N/A

*Það er mikilvægt að taka fram varðandi þessa innri röðun virkjunarkostanna að munur á heildareinkunn fyrir einstaka virkjunarkosti hjá faghópi 1 er frekar lítil.

**Faghópur 3 mat ekki samfélagsleg áhrif Vindheima eða Hrútavirkjunar. [§]Einnig eru samfélagsgögn um Reykjanesvirkjun ófullkomin þar sem hópurinn þurfti að hætta við viðhorfskönnun meðal íbúa vegna eldgosanna.

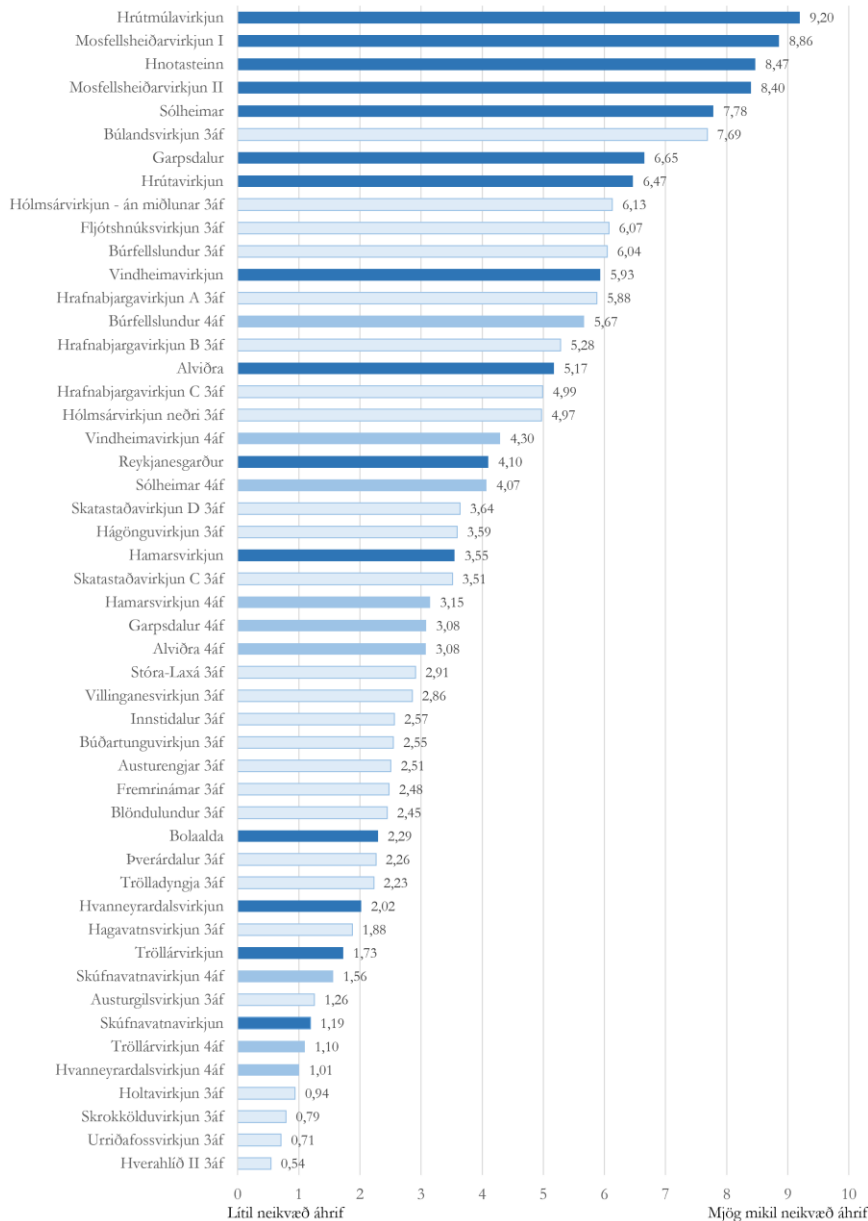
***Vindheimar skiluðu ekki gögnum vegna þessa mats faghóps 4. Jafnframt reyndist ekki hægt að raða þessum virkjunarkostum af faghópnum útfrá neinu öðru en mismunandi tengikostnaði þeirra, þar sem töluleg gögn um stofnkostnað og annað sem þarf voru of almenn.



7.2. Samanburður við aðra virkjunarkosti í fyrri áföngum rammaáætlunar

Það mengi virkjunarkosta sem fjallað er um að þessu sinni er ekki mjög stórt og nær einungis yfir vindorkuverkefni. Því er gagnlegt að skoða mat á þeim í samanburði við hvernig aðrir virkjunarkostir hafa raðast í fyrri áföngum vinnu rammaáætlunar. Það á sérstaklega við um faghóp 1 og 2 sem hafa unnið samfellt með sambærilega aðferðafræði yfir lengri tíma. Slíkur samanburður er hins vegar erfiður fyrir faghóp 3 og 4 þar sem þeirra aðferðafræði hefur breyst umtalsvert frá fyrri áföngum og eins er eðli þeirra greininga með þeim hætti. Þannig er mæling faghóps 3 meira punktmæling, þar sem ýmsir þættir í samfélagslegu mati geta tekið breytingum og eins gerir óvissa um stofnkostnað og verð og framboð á jöfnunarafli faghópi 4 erfitt að bera vindorkuver saman við vatnsafls- og jarðvarmaver.

Faghópur 1 vann tvenns konar greiningar á virkjunarkostum: Fyrst mat hann verðmæti náttúru- og menningarminja þess svæðis sem á í hlut og síðan vann hann mat á því hver verði skerðing á þessum verðmætum komi til virkjunar. Faghópurinn bar þessa virkjunarkosti sem nú eru til umfjöllunar saman við þá virkjunarkosti sem hann fjallaði um í 3. áfanga, bæði hvað varðar verðmætamat svæða og svo áhrifamat virkjana (tafla 5). Þar kemur fram að verðmætamat allra vindorkukostanna sem eru til umfjöllunar nú var á bilinu 8,2-9,8, sem er tiltölulega þröngt miðað við niðurstöður þriðja áfanga (3,4-15,6). Sömuleiðis var áhrifamat vindorkukostanna á nokkuð þröngu bili, eða frá 3,3-5,2, miðað við 3-11 í þriðja áfanga.



Mynd 6 Áhrif virkjana á ferðamennsku og útivist, landbúnað og veiði í 3., 4. og 5. áfanga rammaáætlunar. Virkjunarkostir 5. áfanga, táknadur með dökkbláu, 4. áfanga með ljósbláu og 3. áfanga með fölbláu. Þær virkjanir sem hafa mestu neikvæðu áhrifin raðast efst (mynd tekin úr skýrslu faghóps 2).

7.3. Skoðun á áhrifum á einstaka matsþætti fyrir hvern virkjunarkost

Aðferðafræði rammaáætlunar byggir á fjölpáttagreiningu þar sem metnir eru margir þættir eða viðföng, og eftir atvikum undirviðföng og viðmið innan þeirra, fyrir hvern virkjunarkost. Einstökum viðföngum og viðmiðum er síðan gefin einkunn sem eru notaðar til að meta heildareinkunnir fyrir hvern virkjunarkost. Gagnlegt er að líta ekki eingöngu á heildareinkunn virkjunarkostanna, heldur nýta styrk fjölpáttagreiningarinnar og draga fram á hvaða þætti eða viðföng og undirviðföng áhrifin eru mest. Það skiptir miklu fyrir þá sem taka endanlega ákvörðun því í einhverjum tilfellum gætu einkunnir fyrir einstök viðföng eða



undirviðföng haft mikil áhrif á flokkun virkjunarkosta. Hér eru teknir saman þeir áhrifaþættir sem skera sig mest úr í mati hvers faghóps, til að gera betur grein fyrir þeim verðmætum sem viðkomandi svæði búa yfir og þeim áhrifum sem virkjunarkostirnir geta haft.

7.3.1 Faghópur 1 – skoðun á helstu áhrifaþáttum

Faghópur 1 metur svæði út frá verðmætum svæða og svo áhrifum virkjunarkosta á þau verðmæti. Við verðmætamat gefur hópurinn þeim þáttum sem hann metur, viðföng, undirviðföng eða viðmið, töluleg gildi á skalanum 1-20 (1-4-8-13-20), þar sem 1 þýðir lítil og 20 mjög mikil verðmæti í náttúru- og menningarminjum. Við mat á áhrifum er notaður skali frá 0-20 þar sem 0 þýðir að virkjunarkosturinn hafi engin áhrif á viðkomandi þátt en áhrifaekinn getur mest orðið jafnhá verðmætaekinn fyrir viðkomandi þátt. Reiknaðar verðmæta- og áhrifaekinnir fyrir hvert svæði byggja á vegnu meðaltali fyrir alla metna þætti, samkvæmt fyrirfram ákveðnum vogtölum (sjá skýrslu faghóps 1). Eins og faghópur 1 hefur bent á, kemur það ekki skýrt fram í heildareinkuninni þegar verðmæti felast fyrst og fremst í einstökum eða fáum viðföngum sérstaklega ef einkunnir fyrir önnur viðföng eru lág. Því getur verið gagnlegt að skoða hvaða viðföng og undirviðföng eru talin verðmætust fyrir hvern virkjunarkost, svo og hver eru talin hafa minnst verðmæti. Á sama hátt er gagnlegt að draga fram á hvaða viðföng og undirviðföng áhrif virkjana séu talin mest og minnst (sjá töflur 6 og 7).

Tafla 6 Viðföng og undirviðföng sem hafa mest og minnst verðmæti fyrir virkjunarkostina samkvæmt mati faghóps 1. Ath að hæsta mögulega einkunn fyrir einstök viðföng og undirviðföng er 20.

Virkjunarkostur	Viðföng með mest verðmæti	Undirviðföng með mest verðmæti	Viðfang með minnst verðmæti	Undirviðföng með minnst verðmæti
Alviðra	Jarðminjar og vatnafar 10,6	Landslag 15,1	Menningarminjar 8,0	Víðerni 1,0
Garpsdalur	Menningarminjar 11,5	Berggrunnur 15,8	Vistkerfi og jarðvegur 5,6	Vatnafar 3,6
Hnotasteinn	Jarðminjar og vatnafar 9,8	Vatnafar 12,0	Landslag og víðerni 7,0	Víðerni 3,4
Hrútavirkjun	Menningarminjar 11,5	Fuglar 13,0	Jarðminjar og vatnafar 4,6	Víðerni 1,0
Hrútmúlavirkjun	Menningarminjar 11,5	Landslag 11,4	Vistkerfi og jarðvegur 6,4	Víðerni 3,1
Mosfellsheiðarvirkjun I	Lífverur 13,0	Vatnadýr 16,5	Landslag og víðerni 7,2	Víðerni 1,0
Mosfellsheiðarvirkjun II	Lífverur 13,0	Vatnadýr 16,5	Landslag og víðerni 7,2	Víðerni 1,0
Reykjanesgarður	Jarðminjar og vatnafar 13,1	Berggrunnur 16,0	Landslag og víðerni 4,9	Víðerni 1,0
Sólheimar	Menningarminjar 11,5	Fuglar 13,0	Jarðminjar og vatnafar 4,9	Víðerni og Berggrunnur 4,0
Vindheimavirkjun	Lífverur 9,5	Plöntur 16,5	Vistkerfi og jarðvegur 8,4	Víðerni 1,0



Tafla 7 Viðföng og undirviðföng sem verða fyrir mestum og minnstum áhrifum komi til virkjunar samkvæmt mati faghóps 1. Athugið að hæsta mögulega einkunn fyrir einstök viðföng og undirviðföng eru 20.

Virkjunarkostur	Viðföng með mest áhrif	Undirviðföng með mest áhrif	Viðföng með minnst áhrif	Undirviðföng með minnst áhrif
Alviðra	Landslag og víðerni 8,0	Landslag 11,5	Jarðminjar og vatnafar 2,3	Vatnafar 0,4
Garpsdalur	Landslag og víðerni 5,8	Landslag 6,7	Menningarminjar 1,9	Vatnafar 0,6
Hnotasteinn	Landslag og víðerni 7,0	Landslag 8,8	Menningarminjar 1,9	Vatnadýr 2,5
Hrútavirkjun	Lífverur 6,4	Fuglar 9,3	Jarðminjar og vatnafar 1,5	Víðerni 1,0
Hrútmúlavirkjun	Lífverur 7,1	Fuglar 9,3	Menningarminjar Vistkerfi og jarðminjar 2,8	Berggrunnur 1,4
Mosfellsheiðarvirkjun I	Landslag og víðerni 5,4	Landslag 7,9	Menningarminjar Jarðminjar og vatnafar 2,8	Víðerni 0,2
Mosfellsheiðarvirkjun II	Landslag og víðerni 5,4	Landslag 7,9	Menningarminjar Jarðminjar og vatnafar 2,8	Víðerni 0,2
Reykjanesgarður	Lífverur 5,8	Berggrunnur 9,0	Menningarminjar 2,8	Víðerni 0,2
Sólheimar	Landslag og víðerni 6,5	Fuglar 9,3	Jarðminjar og vatnafar 1,5	Berggrunnur 1,2
Vindheimavirkjun	Landslag og víðerni 5,0	Landslag 7,0	Jarðminjar og vatnafar 1,8	Vatnadýr og Víðerni 1,0

7.3.2. Faghópur 2 – skoðun á helstu áhrifapáttum

Faghópur 2 skilgreinir þrjú yfirviðföng, eða ferðamennsku, landbúnað og veiði og metur áhrif virkjana á þær. Faghópurinn umreiknar áhrif þeirra í stuðul í kvarðanum 0 - 10 þar sem 0 eru minnst áhrif og 10 eru mest áhrif. Tafla 8 sýnir hver áhrifin eru fyrir hvert viðfang. Þessar upplýsingar eru gagnlegar til að skilja betur staðbundin áhrif virkjananna.



Tafla 8 Áhrif virkjana á þau viðföng sem metin eru í vinnu faghóps 2, þar sem 0 eru minnst áhrif og 10 mest áhrif.

Virkjunarkostur	Ferðamennska og útivist	Landbúnaður	Veiði
R4306A-Mosfellsheiðarvirkjun I	10,00	0	0
R4304A-Hrútmúlavirkjun	9,73	5	3
R4307A-Mosfellsheiðarvirkjun II	9,03	0	0
R4303A-Hnotasteinn	8,24	3	5
R4318A-Sólheimar	6,28	7	5
R4328A-Garpsdalur	5,14	0	2
R4311A-Hrútavirkjun	4,24	4	2
R4305A-Vindheimavirkjun	3,13	3	3
R4331A-Alviðra	1,22	2	7
R4322A-Reykjanesgarður	0	0	0

Eins og sést á þessari töflu er það niðurstaða faghóps 2 að mest áhrif á ferðamennsku og útivist sé af Mosfellsheiðarvirkjun I, áhrif á landbúnað séu mest af Sólheimum og áhrif á veiði séu mest af Alviðru.

7.3.3. Faghópur 3 – skoðun á helstu áhrifaþáttum

Faghópur 3 metur ákveðin viðföng fyrir virkjunarkostina og gefur þeim svo vægiseinkun í 7 þrepa skala þar sem áhrifin eru flokkuð á eftirfarandi hátt eftir viðföngum:

- a) verulega jákvæð
- b) talsvert jákvæð
- c) nokkuð jákvæð
- d) óverulegum áhrif
- e) nokkuð neikvæð
- f) talsvert neikvæð
- g) verulega neikvæð

Þetta er gagnlegt að skoða fyrir hvern virkjunarkost og draga þannig fram hvaða viðfangsefni eru mest jákvæð og hvaða viðfangsefni eru mest neikvæð (sjá töflu 9).



Tafla 9 Samantekt á þeim viðföngum sem faghópur 3 telur hafi mest jákvæð og mest neikvæð áhrif við viðkomandi virkjunarkosti. Vert er þó að taka fram að áhrif af völdum margra viðfanga er óljós að mati faghópsins.

Virkjunarkostur	Viðfang með mest jákvæð áhrif	Viðföng með óveruleg áhrif	Viðfang með mest neikvæð áhrif	Viðföng þar sem áhrif eru óljós
Alviðra	-Áhrif utan nærsamfélags Jákvæð	-Innviða uppbygging -Tækifæri vegna verndunar svæðis Óveruleg	-Samheldni samfélags -Skynrænt áreiti Neikvæð	-Efnahagslegur ávinningur -Orkuöryggi Óljós
Garpsdalur	-Efnahagslegur ávinningur -Orkuöryggi -Áhrif utan nærsamfélags Jákvæð	-Samheldni samfélags -Innviða uppbygging -Tækifæri vegna verndunar svæðis -Skynrænt áreiti Óveruleg	Engin viðföng	Engin viðföng
Hnotasteinn	-Orkuöryggi -Áhrif utan nærsamfélags Jákvæð	Engin viðföng	-Samheldni samfélags Neikvæð	-Efnahagslegur ávinningur -Skynrænt áreiti Óljós
Hrútavirkjun	N/A	N/A	N/A	N/A
Hrútmúla-virkjun	Engin viðföng	-Innviða uppbygging -Tækifæri vegna verndunar svæðis Óveruleg	-Samheldni samfélags -Skynrænt áreiti Neikvæð	-Efnahagslegur ávinningur -Orkuöryggi -Áhrif utan nærsamfélags Óljós
Mosfells-heiðarvirkjun I	Engin viðföng	-Innviða uppbygging Óveruleg	-Samheldni samfélags -Skynrænt áreiti -Tækifæri vegna verndunar svæðis Neikvæð	-Efnahagslegur ávinningur -Orkuöryggi -Áhrif utan nærsamfélags Óljós
Mosfells heiðarvirkjun II	Engin viðföng	-Innviða uppbygging Óveruleg	-Samheldni samfélags -Skynrænt áreiti -Tækifæri vegna verndunar svæðis Neikvæð	Efnahagslegur ávinningur Orkuöryggi Áhrif utan nærsamfélags Óljós
Reykjanes-garður	Engin viðföng	-Innviða uppbygging Óveruleg	-Tækifæri vegna verndunar -Skynrænt áreiti Neikvæð	-Efnahagslegur ávinningur -Orkuöryggi -Áhrif utan nærsamfélags -Samheldni samfélags Óljós
Sólheimar	-Orkuöryggi -Áhrif utan nærsamfélags Jákvæð	-Innviða uppbygging -Tækifæri vegna verndunar svæðis Óveruleg	-Samheldni samfélags Neikvæð	-Efnahagslegur ávinningur -Skynrænt áreiti Óljós
Vindheimavirkjun	N/A		N/A	N/A



7.3.4. Faghópur 4 - skoðun á helstu áhrifabáttum

Faghópurinn reiknar hagkvæmni og arðsemi fyrir hvern virkjunarkost. Kostnaðarverð raforku (Levelized Cost of Electricity LCOE) er mikið notaður mælikvarði á hagkvæmni virkjana, þar sem lág tala vísar til hagkvæmari virkjunarkosta. Í töflu 10 er sett fram miðgildi LCOE fyrir virkjunarkostina, auk þess afl þeirra og orkugeta.

Miklu skiptir fyrir skilning á þessum greiningum faghópsins að þau gögn sem hann fékk almennt frá virkjunaraðilum voru ófullkomin. Einnig liggja ekki fyrir vindrannsóknir með nákvæmum mælímöstrum nema á fáum stöðum. Því þurfti að áætla tölur við hugsanlegan stofnkostnað. Einnig liggja ekki fyrir gögn um mögulegan kostnað við vegabætur, en slíkt aðgengi að þessum stöðum er mjög mismunandi. Hins vegar liggja fyrir töluleg gögn um tengikostnað þessara virkjunarkosta við dreifikerfi Landsnets (tafla 11). Sá kostnaður er mjög mismunandi og er í raun og veru það sem veldur þeim mun sem er á hagkvæmni vindorkuverkefnanna. Því veita þessi gögn ekki samanburðarhæfar niðurstöður til að raða vindorkuverkefnunum eftir hagkvæmni eða arðsemi þeirra. Það eina sem skilur á milli við röðun þeirra er mismunandi tengikostnaður þeirra við drefikerfi Landsnets.

Tafla 10 Greining faghóps 4 á kostnaðarverði raforku (LCOE) virkjunarkostanna án jöfnunarkostnaðar, auk talna um afl og orkugetu þeirra.

			Afl MW	Orkugeta GWh/ári	LCOE Miðpunktur
1	Hnotastein	Qair	190	666	8,8
2	Mosfellsh. I	Zephyr	75	263	8,0
3	Hrútavirkun	Zephyr	73	255	7,6
4	Sólheimar	Qair	162	568	7,8
5	Mosfellsh. II	Zephyr	75	263	7,6
6	Hrútmúli	WDP	158	555	7,1
7	Alviðra	Hafþórsstað	98	175	7,4
8	Garpsdalur	EM Orka	88	308	7,0
9	Reykjanes	HS Orka	100	350	6,9

Tafla 11 Tengikostnaður vindorkuverkefnanna skv. tölum frá Landsneti.

Virkjunarkostur	Tengikostnaður mkr.	Með óvissu (25%) mkr.
Garpsdalur	1.076	1.345
Alviðra	1.089	1.361
Sólheimum	5.267	6.584
Hnotasteinn	10.876	13.594
Reykjanesgarður I	738	923
Mosfellsheiði I	2.801	3.502
Mosfellsheiði II	2.086	2.608
Hrútavirkjun	1.850	2.313
Hrútmúlavirkjun	2.131	2.664



7.4. Önnur atriði

Verkefnisstjórn hefur einnig litið til ýmissa annarra þátta sem gætu skipt máli varðandi umfjöllun um mismunandi virkjunarkosti og vill í því sambandi draga fram eftirfarandi atriði.

1. *Reykjanesgarður*: Virkjunarkosturinn Reykjanesgarður nr. R4322A var skilgreindur til verkefnisstjórnar sem einn virkjunarkostur þó hann sé í raun samsettur af tveimur aðskildum vindorkukostum. Annar þeirra er staðsettur nærri Reykjanesvirkjun en hinn nærri Grindavíkurvegi ofan Bláa Lónsins. Þar sem þetta eru tvö aðskilin verkefni með ólíka staðsetningu var niðurstaða verkefnisstjórnar að skipta innsendri tillögu og vinna greiningar á hvoru verkefni fyrir sig. Hefur verkefnisstjórn því óskað þess við Orkustofnun að skipta verkefninu í tvö aðskilin verkefni. Í þeim tillögum sem hér eru settar fram er því eingöngu fjallað um vindorkuverkefnið nærri Reykjanesvirkjun sem kallast Reykjanesgarður I og hefur númerið R4322A. Hitt verkefnið mun koma síðar til mats, óski virkjunaraðili þess.
2. *Eldvirkni á Reykjanesi*: Við vinnu verkefnisstjórnar færðist eldvirkni á Reykjanesi utar á skagann og jafnframt kom til rýmingar Grindavíkur. Því var ákveðið að stöðva vinnu við mat á samfélagslegum áhrifum vindorkuverkefnisins Reykjanesgarðs, sem er enn ólokið. Því er umfjöllun um það sett fram með þeim skilningi, að rammaáætlun hefji mat við verkefnið aftur þegar aðstæður leyfa. Því gerir verkefnisstjórn það að tillögu sinni að verkefnið verði flokkað í biðflokk.
3. *Ítarefni faghóps 1 um fugla*: Faghópur 1 vann greinargerð um fuglalíf til að treysta betur faglegt mat sitt á vindorkuverkefnum. Hún fjallar um mikilvæg atriði hvað varðar mat á vindorkuverkefnum og þá sérstöðu sem þau hafa miðað við vatnsorku og jarðvarma og er viðauki við lokaskýrslu faghóps 1.
4. Varðandi mat á menningarminjum bendir faghópur 1 á að nýjar áskoranir blasi við með tilkomu hugmynda um vindorkuver, meðal annars vegna þess að sjónræn áhrif af þeirra völdum eru mikil. Ljóst er að þörf er á að þróa aðferðafræði við mat á menningarminjum og búsetu/menningarlandslagi áfram með tilliti til þessa.
5. *Faghópur 3 bendir á skort á kynningu og samráð*: Faghópur 3 bendir rækilega á í sinni greinargerð að mörg þeirra vindorkuverkefna sem fjallað er um hér hafa fengið litla kynningu heimafyrir. Eitt verkefnið hefur til að mynda ekki verið kynnt fyrir viðkomandi sveitarstjórn. Fyrir vikið eru ýmsir þætti í þeirra mati óljósir þar sem ekki liggja fyrir fullnægjandi upplýsingar. Á óvart kemur hversu lítið og ófullkomið samráð og samskipti hafa verið við sveitarfélög og nærsamfélag um flest þessi verkefni. Garpsdalur er þar þó mikilvæg undantekning.
6. *Faghópur 3 og staðbundin efnahagsleg áhrif*: Faghópur 3 metur staðbundin efnahagsleg áhrif vindorkuverkefna. Við slíkt mat er mörgum spurningum ósvarað hvað varðar tekjur, gjöld og önnur staðbundin efnahagsleg áhrif. Bent er á að sveitarfélög geti haft skatttekjur af mannvirkjunum, en á móti kunni þær tekjur að draga úr framlagi til þeirra úr jöfnunarsjóði. Því er það mat hópsins að í flestum tilvikum séu þessi áhrif óljós.



Vill verkefnisstjórn þar benda á að slík tekjuskipting var viðfangsefni eins starfshóps á vegum stjórnvalda er skilaði tillögum sem ekki er enn búið að vinna úr. Þar var megináhersla á að skýra og útfæra skiptingu á tekjum milli ríkis og sveitarfélaga varðandi vindorkuverkefni. Gera má ráð fyrir að niðurstaða í þessu máli geti í einhverjum tilfellum haft umtalsverð áhrif á afstöðu einstakra sveitarfélaga til þeirra kosta sem hér eru til umfjöllunar.

7. *Faghópur 4 og skortur á gögnum:* Greiningar faghóps 4 á hagkvæmi og arðsemi verkefnanna litast eðlilega mjög af þeim gögnum sem liggja fyrir frá virkjunaraðilum. Þau gögn sem hópurinn fékk eru hins vegar svo almenn að ekki er hægt að beita þeim við að raða verkefnunum eftir hagkvæmni/arðsemi þeirra. Það tengist ýmsum þáttum eins og kemur fram í greinargerð faghópsins, svo sem hvað varðar þekkingu á vindauðlindum eða stofnkostnað. Hópurinn hefur því beitt þeirri aðferð að reikna kostnað við byggingu vindorkuvera og hagkvæmni og arðsemi þeirra útfrá ákveðnum samræmdum forsendum, sem hópurinn rökstyður hvernig fengin er fram í meðfylgjandi greinargerð sinni. Það sem hins vegar skilur verkefnið sundur er mjög mismikill kostnaður við tengingu þeirra við dreifikerfið sem að mestu helgast af staðsetningu þeirra, sem er allt frá tæplega 1.000 m.kr. fyrir verkefni sem liggja næst dreifikerfinu upp í liðlega 13.000 m.kr. fyrir það sem liggur fjærst. Þetta eru mikilvægar upplýsingar fyrir ákvarðanatöku um staðarval og þróun vindorku í landinu, þar sem vindauðlindir eru ekki eins staðbundnar og t.d. jarðvarmi og vatnsorka.
8. *Aðkoma:* Við greiningar faghóps 4 reyndist ekki gerlegt að afla upplýsinga um kostnað við aðkomuleiðir að þeim stöðum þar sem fyrirhuguðu vindorkuver eiga að rísa. Slíkar upplýsingar liggja ekki fyrir, né heldur hver muni bera þann kostnað. Hins vegar er augljóst þegar staðsetning verkefnanna er skoðuð á meðfylgjandi vefsíðu að staðsetning verkefnanna er misjöfn varðandi vegasamgöngur, aðgengi inná svæði og nálægð við hafnir þaðan sem mannvirkin munu þurfa að flytjast.
9. *Jöfnunarafl og -kostnaður:* Við mat faghóps 4 um hagkvæmni og arðsemi skiptir máli að framleiðsla vindorku er ekki stöðug í tíma, heldur fylgir sveiflum í vindafari. Í einangruðu orkukerfi eins og hér á landi skiptir það miklu fyrir þróun á uppbyggingu vindorku. Einu langtíma mælingarnar sem liggja fyrir um nýtingu vinds eru frá Búrfelli og sýna um 40% nýtingu. Upplýsingar um aðgang þessara vindorkuverkefna sem hér eru til umfjöllunar að jöfnunarafli eða verði á því liggja hins vegar ekki fyrir. Ætla má að ójöfnuð vindorka yrði seld með töluverðum afslætti samanborið við tryggja orku. Afslátturinn verði þeim mun meiri eftir því sem hlutfall hennar er hærra í raforkukerfinu og meiri samkeppni um jöfnunarafl. Það getur haft áhrif á í hvað sú orka getur nýttist og hver verður hagkvæmni og arðsemi verkefnanna. Því vill verkefnisstjórn benda á greinargerð sem faghópur 4 tók saman sem fjallar um jöfnunarkostnað við vindorkuver.
10. *Haförninn:* Haförn er friðlýst fuglategund við Ísland og ein mikilvægasta fuglategund landsins, lítill stofn sem var nærri útdauður á fyrri hluta síðustu aldar en verndun hans hefur hægt og bitandi verið að skila árangri. Nú verpa um 90 arnarpör við landið og eru nánast öll með ströndinni um vestanvert landið frá norðanverðum Faxaflóa, um Breiðafjörð og Vestfirði. Málefni hafarna eru mikilvæg í samhengi áforma um hvar skuli



byggja vindorkuver í landinu. Það er vel þekkt frá nágrannalöndum, t.d. Noregi og Svíþjóð að ernir séu sérlega viðkæmir gagnvart áflugi á vindmyllur og hefur það verulega mótandi áhrif á staðarval vindorkuverkefna. Þar eru hins vegar sterkari arnarstofnar, ólíkt hinum litla staðbundna íslenska stofni. Á Íslandi eru hreiðurstæði og búsvæði hafarna allvel þekkt og rannsökuð, en þekking hefur verið mjög takmörkuð á farleiðum þeirra. Með stuðningi fyrirtækja sem áforma bygginu vindorkuvera hefur Náttúrufræðistofnun Íslands unnið rannsóknir á farleiðum hafarna, með því að setja GPS senda á fugla. Hafa þær rannsóknir núna staðið yfir í nokkur ár og er á þeim grunni orðið hægt að fá þokkalega mynd af helstu flugleiðum og meginfarleiðum arnarins og þar með áflugshættu á möguleg vindorkuver. Það er eðli svona gagna að veita fyllri mynd af flugleiðunum og hegðunarmynstri fuglanna eftir því sem þau ná yfir lengri tíma. Þessi gögn eru mikilvæg fyrir suma þeirra virkjunarkosta sem hér eru til umfjöllunar sem er að finna nærri búsvæðum arnanna á vestanverðu landinu og þær upplýsingar sem nú eru að koma betur í ljós varðandi flugleiðir þeirra.

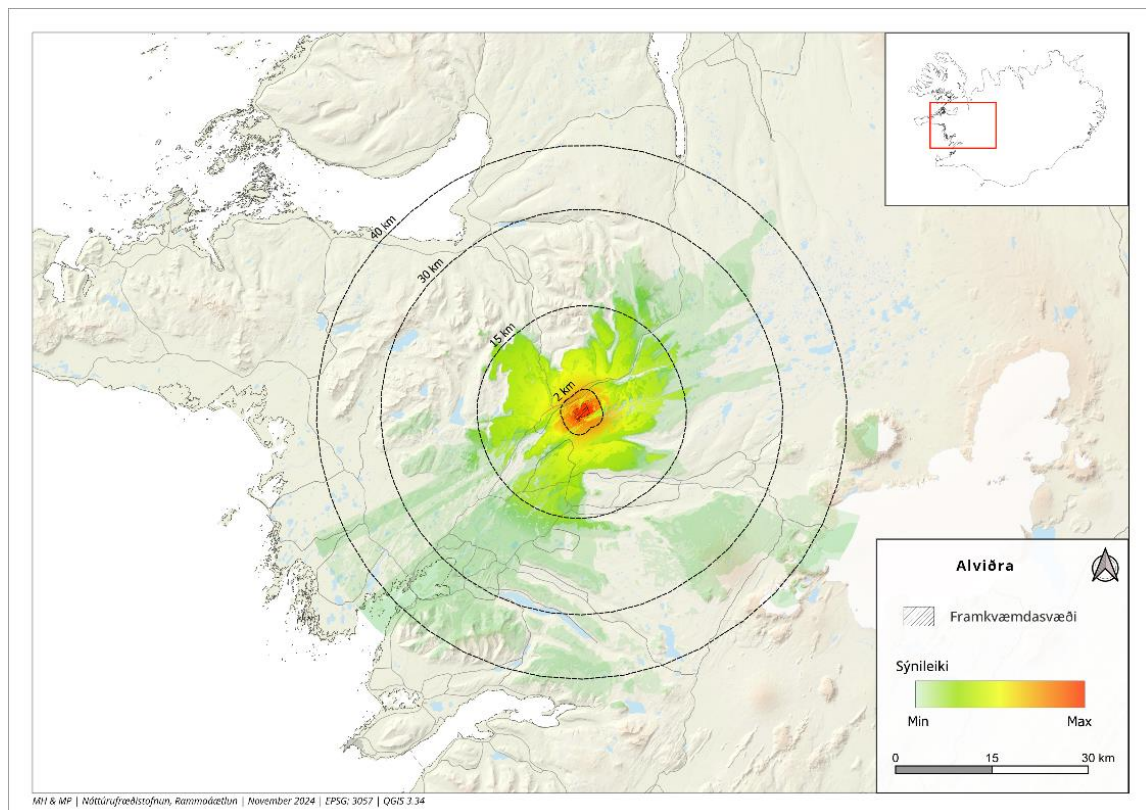
11. *Möguleg mengunaráhrif:* Við greiningu faghópanna hafa þeir ekki tekið tillit til mögulega mengandi áhrifum vindorkuvera, s.s. mögulega örplastmengun sem losnar við veðrun á spöðum. Fyrir liggja greiningar á umfagi slíkra áhrifa í nágrannalöndum, m.a. Noregi.
12. *Niðurrif og förgun.* Ekki liggur fyrir hver líftími vindmylla verður á Íslandi miðað við vinda og veður. Ef gert er ráð fyrir sambærilegum tíma og í nágrannalöndunum, t.d. Noregi, má áætla að hann sé um 25 ár. Að þeim tíma loknum þarf að taka mannvirkni niður og annað hvort reisa ný á sama stað eða hætta starfsemi. Skv. ákvæðum raforkulaga nr. 65/2003 er hægt að kveða á um ráðstöfun mannvirkja og tækja eftir að notkun er hætt. Þannig hefur í nýútgefnu virkjunarleyfi til Landsvirkjunar fyrir vindorkuverið við Búrfell verið kveðið á um að virkjunaraðilinn beri þann kostnað að fjarlægja mannvirki þ.m.t. undirstöður, við niðurlagningu verkefnisins. Samkvæmt þessari túlkun Orkustofnunar er það því virkjunaraðilans að bera kostnað við niðurrif. Sá kostnaður getur haft einhverv áhrif á hagkvæmni og arðsemi vindorkuvera. Því hefur faghópur 4 tekið saman minnisblað um mögulegan kostnað við þennan þátt sem fylgir með þessari greinargerð. Rétt er að nefna að í mörgum nágrannaríkjum hafa verið settar nánari reglur um fyrirkomulag niðurrifs og förgunar vindorkumannvirkja að líftíma þeirra loknum og telur verkefnisstjórn eðlilegt að svo verði gert hér á landi líka.
13. *Vindorkuver á Þjóðlendum:* Hér eru til umfjöllunar vindorkuverkefni á Þjóðlendum og hafa þeir virkjunaraðilar ekki samning við landeiganda. Nú liggur fyrir slíkur samningur, sem landeigandinn (Íslenska ríkið) gerði við virkjunaraðilann (Landsvirkjun) um Búrfellslund og birtur er á heimasíðu fjármálaráðuneytisins. Sá samningur var gerður í ágúst 2024 sem heimilar byggingu orkuversins og rekstur þess til ákveðins tíma en skv. samningnum munu aðilar gefa sér ákveðin tíma að gefnum ákveðnum forsendum til að semja um fjárhæð endurgjalds. Verkefnisstjórn gerir því ráð fyrir að aðrir virkjunaraðilar, sem áforma að reisa vindorkuver á Þjóðlendum muni hafa þennan samning til hliðsjónar.



8. Samantekt á niðurstöðum fyrir einstaka virkjunarkosti og drög að flokkun þeirra

Eins og fram kemur hér að neðan leggur verkefnisstjórn til í þessum drögum að tillögu að þessir tíu virkjunarkostir verði flokkaðir í biðflokk, og jafnframt að einn þeirra, Vindheimar verði felldur úr rammaáætlun, þar sem ekki virðist lengur áhugi á mati að hálfu þess aðila sem þess formlega óskaði. Þrátt fyrir að drög að tillögu sé biðflokkur, falla sum þessara verkefni sem hér eru til umfjöllunar meira í átt að nýtingarflokki, meðan önnur falla meira í átt að verndarflokki. Hér að neðan er stutt samantekt á niðurstöðum greininga á viðkomandi virkjunarkostum og kort sem sýnir staðsetningu þeirra og mögulegan sýnileika.

8.1. Alviðra í Borgarfirði



Mynd 7 Alviðra - Staðsetning og sýnileiki. Sjá nánar á www.ramma.is/kortasja/

Stutt lýsing á verkefni: Virkjunarkosturinn er á Grjóthálsi, sem liggur milli Norðurárdals og Þverárhliðar í Borgarfirði. Virkjunarkosturinn er á landi í einkaeigu á jörðunum Hafþórsstöðum og Sigmundarstöðum, á milli nærliggjandi jarða.

Mat faghópa: Faghópur 1 metur náttúru á þessu svæði verðmætast þessara tíu svæða. Áhrif á landslag eru sérstaklega mikil, enda mun virkjunin sjást mjög víða. Við AHP greiningu hópsins kemur þetta skýrt fram. Faghópur 2 telur ekki að þessi virkjunarkostur hafi mikil áhrif á ferðamennsku og útivist, en hins vegar hafi hann mikil áhrif á aðra staðbundna hagmuni, sérstaklega veiði. Í samfélagsmati faghóps 3 kemur þessi



virðjunarkostur verst út af þeim sem metnir eru og sker sig talsvert frá öðrum í því samhengi. Hann er af íbúum talinn hafa mest neikvæð áhrif á samstöðu og er jafnframt sá sem flestir telja að verði sýnilegur úr þeirra nærumhverfi og valdi mestu skynrænu áreiti. Í mati faghóps 4 liggur fyrir að tengikostnaður sé hlutfallslega lágur, þar sem virðjunarkosturinn liggur nærri væntanlegri línu Landsnets milli Norður og Suðurlands sem nú er í undirbúningi.

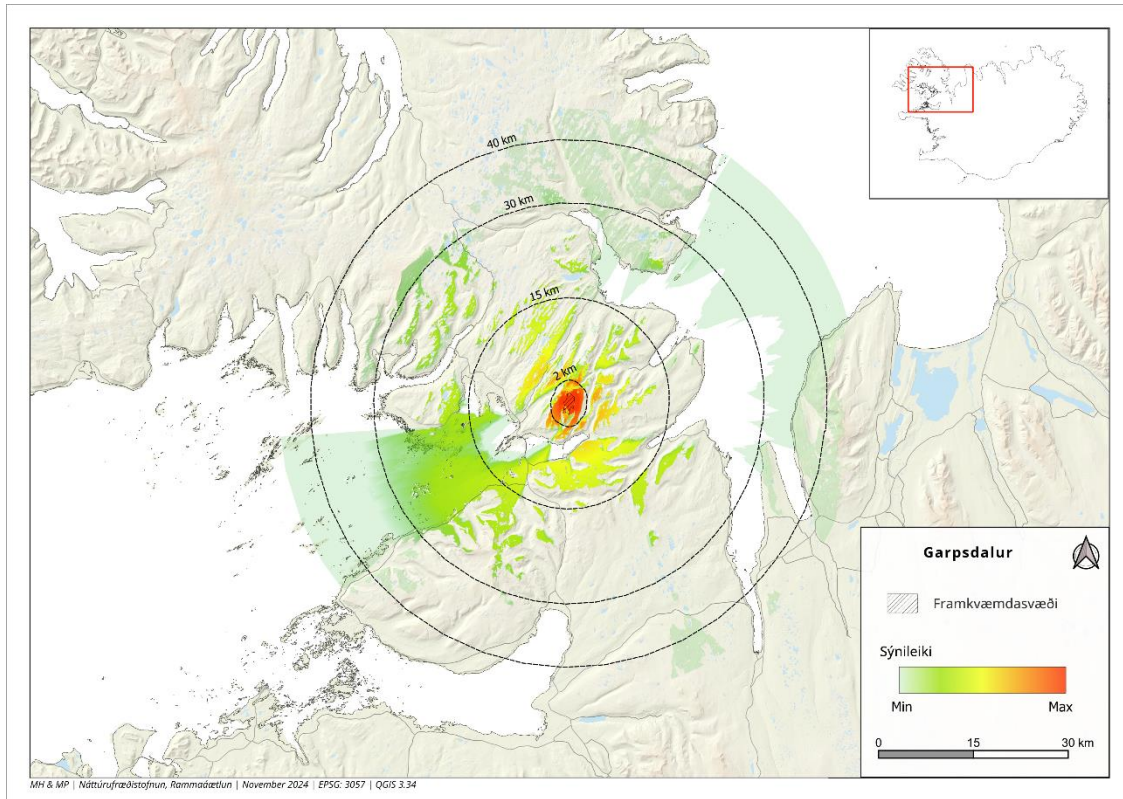
Almennur rökstuðningur: Við mat faghópanna fjögurra og í samanburði við þá virðjunarkosti sem hér eru til umfjöllunar koma fram mörg atriði sem gera Alviðru ekki ákjósanlega staðsetningu fyrir vindorkuver. Framkvæmt hefur verið heildstætt mat á virðjunarkostinum. Skiptir þar sérstaklega mikil sjónræn áhrif í stóru héraði, verðmætt landslag, neikvæð afstaða samfélags, svo og margskonar verðmæti náttúru sem mannvirkin mun raska. Einnig komu í ljós gögn sem sýna nálægð við farleiðir hafarna sem þarf að rannsaka betur. Virðjunaraðili hyggst reisa mastur til vindmælinga, sem mun bæta skilning á eðli vindauðlindar svæðisins.

Niðurstaða verkefnisstjórnar: Biðflokkur

Helstu rök: Alviðra er á svæði sem býr yfir ýmsum náttúrufarslegum verðmætum og er mjög sýnilegt á stóru landssvæði. Virðjunarkosturinn er í samfélagi þar sem mælist mikil andstaða við áformin.



8.2. Garpsdalur í Reykhólasveit



Mynd 8 Garpsdalur - Staðsetning og sýnileiki. Sjá nánar á www.ramma.is/kortasja/

Stutt lýsing á verkefni: Virkjunarkosturinn er á Garpsdalsfjalli, norðan Gilsfjarðar á Vestfjörðum. Virkjunarkosturinn er á hásléttu í um 500 m hæð yfir sjó. Hann er á jaðri jarðarinnar Garpsdals sem er í einkaeigu, ofan byggðar gengt afréttarlandi.

Mat faghópa: Almenn er mat faghóps 1 að verðmæti náttúru- og menningarminja á svæðinu sé ekki mjög hátt og að áhrif á þau verðmæti verði ekki mikil. Svæðið er hins vegar á jaðri Breiðafjarðar, sem er friðlýstur m.a. vegna fuglalífs og flokkast sem mikilvægt fuglasvæði. Nýjustu gögn sýna mögulegt yfirflug hafarna. Faghópur 2 bendir á sjónarmið varðandi sýnileika þessara mannvirkja gagnvart ferðapjónustu, sérstaklega gagnvart Breiðafirði sem er friðlýst svæði og Ströndum. Samkvæmt greiningu faghóps 3 kemur Garpsdalur best út af öllum þeim verkefnum sem skoðuð voru og hefur verkefnið greinilega verið vel kynnt í nærsamfélaginu. Ekki koma fram deilur við nágretta, en staðsetning þess er á hálendu svæði ofan byggðarinnar. Faghópur 4 dregur fram að verkefnið liggir nærri væntanlegri Vestfjarðalínu og því sé tengikostnaður þess við dreifikerfið í lágmarki.

Almennur rökstuðningur: Í greiningum faghópanna og í samanburði við ýmsa þá vindorkukosti sem nú eru til skoðunar hefur Garpsdalur margt með sér og má sérstaklega nefna að í nærsamfélaginu virðist ekki ágreiningur um verkefnið, það er í jaðri byggðar og veldur ekki miklum beinum áhrifum á nágretta. Samningar liggja fyrir um landið.

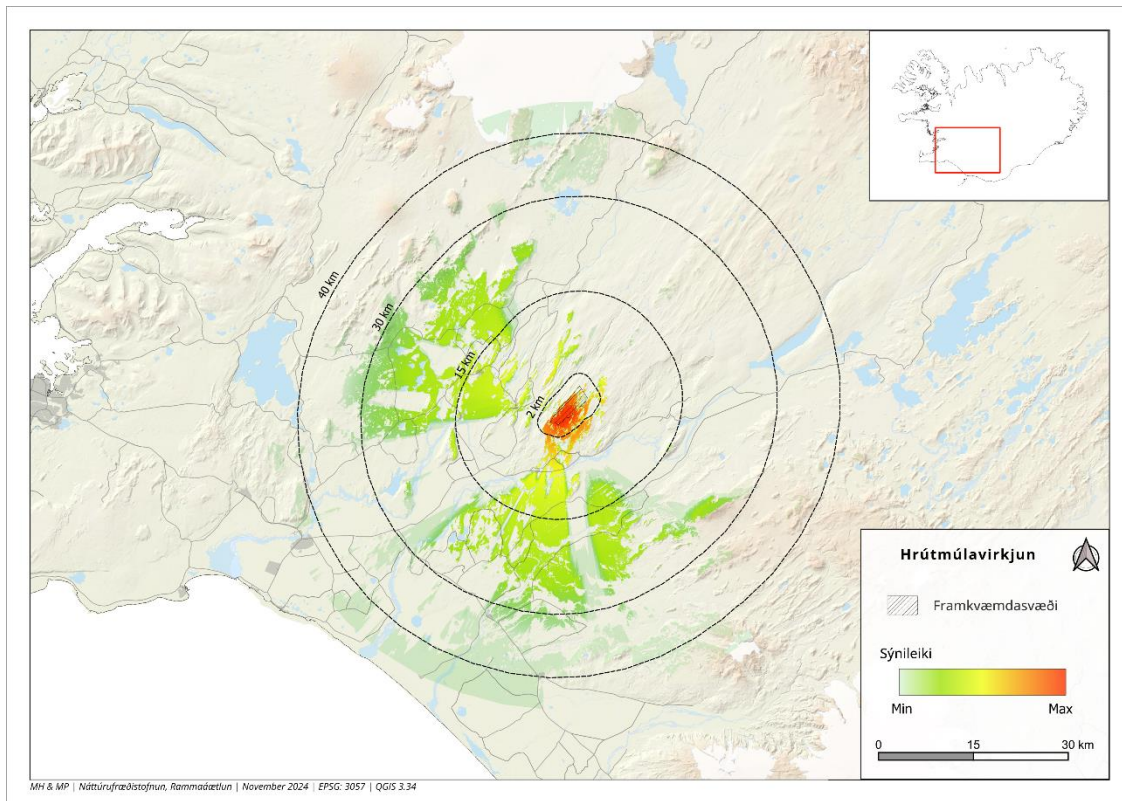
Niðurstaða verkefnisstjórnar: Biðflokkur



Helstu rök: Helstu rök fyrir því að þetta verkefni er flokkað í biðflokk er að í vinnu faghóps 1 hafa komið fram bætt gögn um farleiðir hafarna. Virkjunarkosturinn er á jaðri verndarsvæðisins Breiðafjarðar, sem er mikilvægt fuglasvæði. Þessi nýju gögn sýna að hafarnir fljúga í einhverjum tilvikum nálægt og mögulega yfir mögulegt virkjunarsvæði í Garpsdal. Það er því niðurstaða verkefnisstjórnar nú að leggja til við ráðherra að virkjunarkosturinn verði í biðflokki á meðan þeirri óvissu er eytt. Telur verkefnistjórn ekki ábyrgt að leggja til aðra flokkun á virkjunarkostinum, þar sem haförn er lykiltegund í íslenskri náttúru og tryggja þurfi að áhætta sé ekki tekin varðandi vernd þeirra. Sýni frekari mælingar á farleiðum arna litla hættu á yfirflugi mætti hins vegar færa rök fyrir því að flokka verkefnið í Garpsdal í nýtingarflokk.



8.3. Hrútmúlavirkjun í Skeiða- og Gnúpverjahreppi



Mynd 9 Hrútmúlavirkjun - Staðsetning og sýnileiki. Sjá nánar á www.ramma.is/kortasja/

Stutt lýsing á verkefni: Virkjunarkosturinn er á jörðinni Skáldabúðum í Skeiða- og Gnúpverjahreppi sem er í einkaeigu. Jörðin og væntanlegt virkjunarsvæði á henni er innarlega í sveitinni og liggur að afréttarlandi.

Mat faghópa: Í mati faghóps 1 fá viðfangið menningarminjar og undirviðfangið landslag hæstu verðmætaeinkunnir. Áhrif eru talin verða mest á lífríki þ.m.t. fuglalíf. Virkjunarkosturinn, eins og hann er skilgreindur, er mjög sýnilegur á stóru svæði. Að mati faghóps 2 er Hrútmúlavirkjun það verkefni sem hefur næst mest áhrif á ferðapjónustu og útivist. Í mati faghóps 3 mælast samfélagsleg áhrif mest neikvæð, bæði skynrænt áreiti og samheldni samfélags, eða þá þau eru óljós. Í mati faghóps 4 kemur fram að kostnaður við tengingar við dreifikerfi er hlutfallslega hagstæður.

Almennur rökstuðningur: Í mati faghópanna koma fram ýmis sjónarmið sem draga fram möguleg áhrif þessa verkefnis og eru mörg þeirra neikvæð. Fyrirhugað er að byggja vindorkuverið á jörð í innanverðum Skeiða- og Gnúpverjahreppi þar sem það liggur bæði að nærliggjandi jörðum með margvíslega aðra hagsmuni, svo og að afréttarlandi. Það svæði sem ráðgert er að virkjunin rísi á, er að verulegu leiti manngert með túnnum og uppgræddu landi. Áhrif á ferðapjónustu og útivist eru metin veruleg. Verkefnið virðist mæta andstöðu heimafyrir en hefur jafnframt lítið verið kynnt fyrir þeim sem málið varðar í nærumhverfinu. Það kemur á óvart að áformin með margvíslegum áhrifum skuli ekki hafa verði kynnt af virkjunaraðilum og fengið umfjöllun í því samfélagi þar sem þau eru áformuð. Ríkulegt fuglalíf er í nágrenni, en farleiðir helstu fuglategunda eru ekki vel þekkar á þessu svæði.

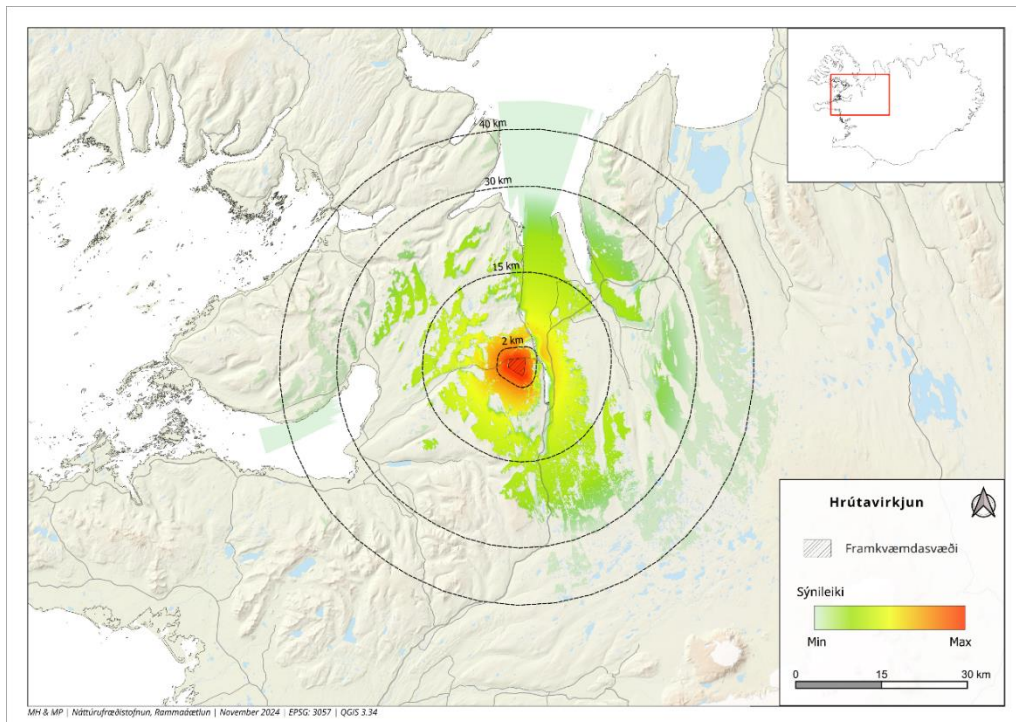


Niðurstaða verkefnisstjórnar: Biðflokkur

Helstu rök: Þetta verkefni virðist mæta töluverðrar andstöðu í nærsamfélaginu, en hefur fengið litla kynningu og umfjöllun. Það hefur veruleg sjónræn áhrif, sérstaklega í nærliggjandi sveitum um miðbik Suðurlands. Ýmis áhrif verkefnisins þurfa augljóslega frekari skoðun, eigi það að geta komið til álita.



8.4. Hrutavirkjun í Hrutafirði



Mynd102 Hrutavirkjun - Staðsetning og sýnileiki. Sjá nánar á www.ramma.is/kortasja/

Stutt lýsing á verkefni: Virkjunarkosturinn er staðsettur á hálsinum ofan Borðeyrar í Hrutafirði, gengt Laxárdal í Dölum. Hann er á jörð í einkaeigu, liggur í jaðri byggðar og að afréttarlandi.

Mat faghópa: Faghópur 1 metur verðmæti svæðisins vegna fuglalífs hátt sem og áhrif á það. Bent er sérstaklega á farleiðir hafarna og eins nálæg mikilvæg fuglasvæði. Í mati faghóps 2 á áhrifum á ferðapjónustu og útivist flokkast kosturinn um miðbik þeirra sem skoðaðir voru. Í mati faghópa 1 og 2 kemur fram margt áþekkt og við mat á virkjunarkostinum Sólheimum hvað varðar verðmæti og áhrif. Faghópur 3 vann ekki mat á virkjunarkostinum en í gögnum virkjunaraðila kemur fram að hann hafi lítið verið kynntur í nærumhverfi. Í greiningum faghóps 4 kemur fram að tengikostnaður við dreifikerfið sé í lágmarki.

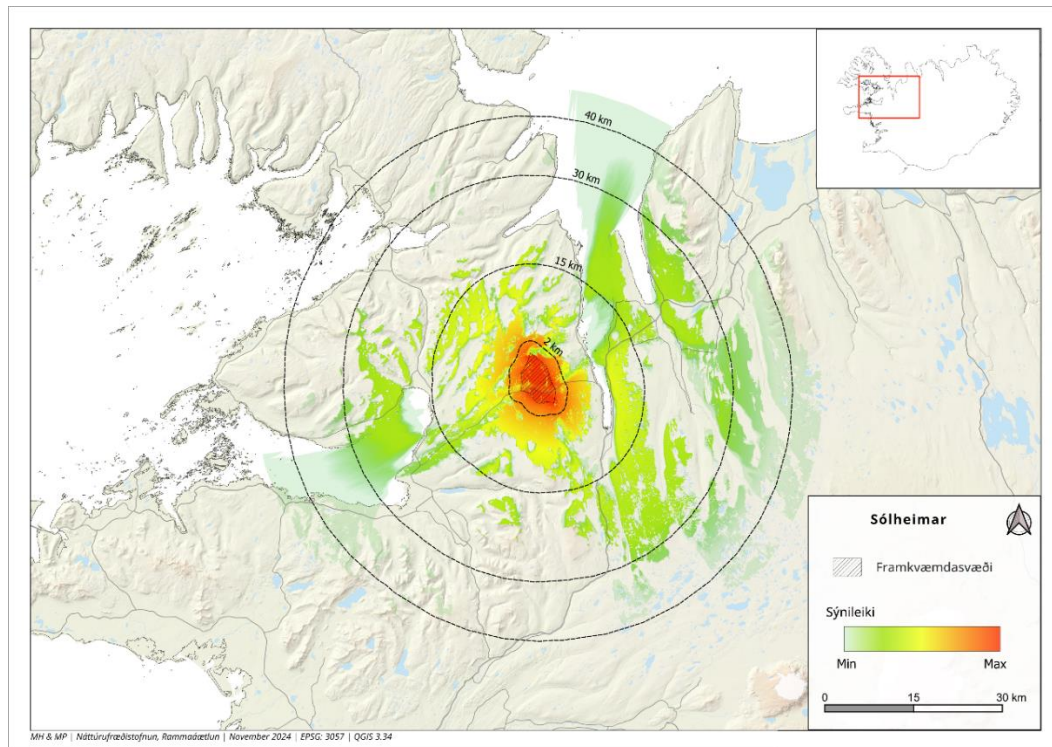
Almennur rökstuðningur: Þessi virkjunarkostur er handan vatnaskila á Laxárdalsheiði, gegnt öðrum vindorkuvirkjunarkosti á Sólheimum. Hann er þar af leiðandi í sömu farleið hafarna og sá virkjunarkostur.

Niðurstaða verkefnisstjórnar: Biðflokkur, sbr. umfjöllun um Sólheima

Helstu rök: Nú liggja fyrir mælingar á farleiðum hafarna hér á landi yfir töluverðan tíma. Í þeim kemur í ljós að þessi staðsetning vindorkuvers er í meginfarleið hafarna. Ólíklegt er að frekari mælingar leiði annað í ljós, þar sem endurteknar rannsóknir undanfarin ár sýna mikla umferð arna yfir þetta svæði. Tillaga verkefnisstjórnar er að flokka kostinn í biðflokk, en líklegt má telja að fyllri gögn um farleiðir hafarna sýni að Hrutavirkjun skuli flokkast í verndarflokk, enda teljist vernd hafnarstofnsins verulega mikilvægir náttúruverndarhagsmunir á þessu landssvæði. Það mun þá einnig eiga við um Sólheima, sem er í sömu farleið.



8.5. Sólheimar í Laxárdal í Dölum



Mynd 11 Sólheimar - Staðsetning og sýnileiki. Sjá nánar á www.ramma.is/kortasja/

Stutt lýsing á verkefni: Virkjunarkosturinn er í Laxárdal í Dölum. Hann er á samnefndri jörð í einkaeigu, sem er innsti bær í Laxárdal áður en komið er á Laxárdalsheiði.

Mat faghópa: Faghópur 1 metur verðmæti svæðisins vegna fuglalífs hátt sem og áhrif á það. Bent er sérstaklega á farleiðir hafarna og eins nálæg mikilvæg fuglasvæði. Í mati faghóps 2 á áhrifum á ferðapjónustu og útivist flokkast kosturinn um miðbik þeirra sem skoðaðir voru. Í mati faghóps 3 koma fram ýmis áhrif, bæði jákvæð og neikvæð. Í mati faghóps 4 kemur fram að tengikostnaður sé hár.

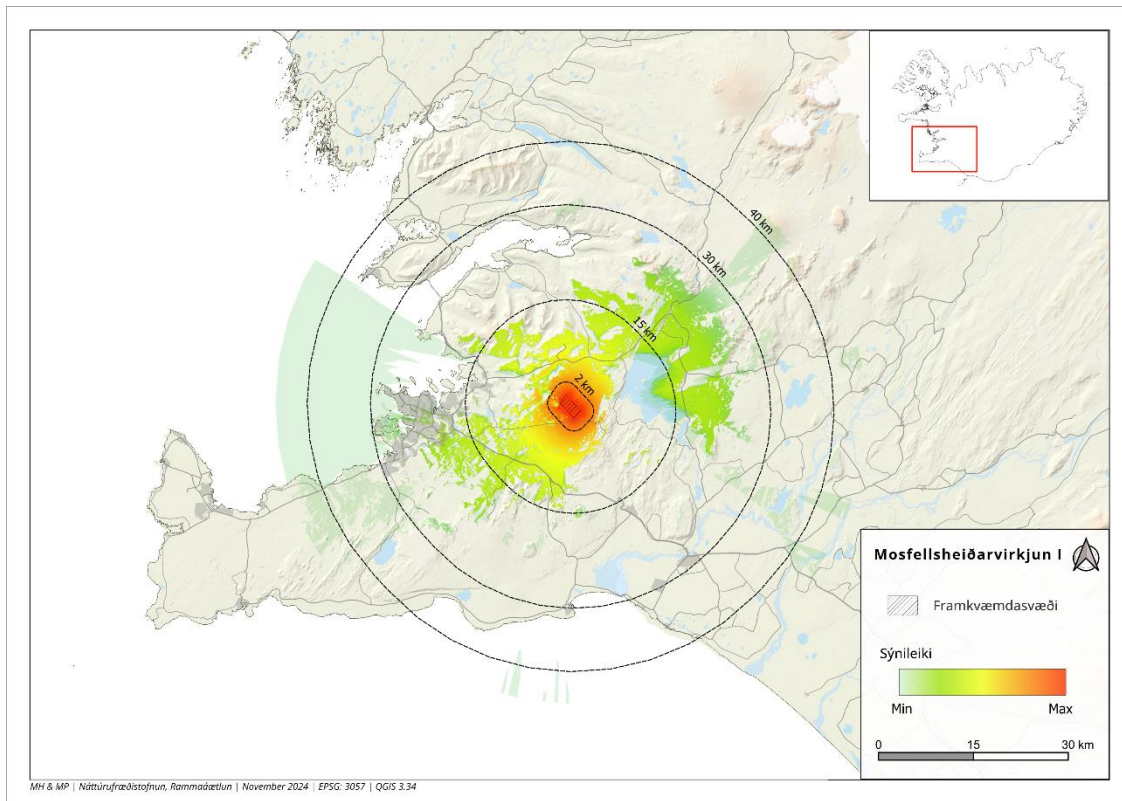
Almennur rökstuðningur: Í mati faghópanna eru ýmsir þættir sem gera staðsetningu vindorkuvers á Sólheimum ákjósanlega og svo aðrir sem draga úr því. Þetta svæði býr yfir ríkulegu fuglalífi og hefur verið skilgreint sem mikilvægt fuglasvæði. Miklu skiptir svo að endurtekin og fullkomnari gögn yfir farleiðir hafarna sýna að Laxárdalur er mikilvæg farleið þeirra milli Breiðafjarðar og Húnaflóa. Ekki er að sjá annað en endurteknar rannsóknir á því haldi áfram að staðfesta það.

Niðurstaða verkefnisstjórnar: Biðflokkur

Helstu rök: Nú liggja fyrir mælingar á farleiðum hafarna hér á landi yfir töluverðan tíma. Í þeim kemur í ljós að Laxárdalur og staðsetning vindorkuvers á Sólheimum er í meginfarleið hafarna. Ólíklegt er að frekari mælingar leiði annað í ljós, þar sem endurteknar rannsóknir undanfarin ár sýna mikla umferð arna yfir þetta svæði. Tillaga verkefnisstjórnar er að flokka kostinn í biðflokk, en líklegt má telja að fyllri gögn um farleiðir hafarna sýni að Sólheimar skuli flokkast í verndarflokk, enda teljist vernd hafarnarstofnsins verulega mikilvægir náttúruverndarhagsmunir á þessu landssvæði. Það mun þá einnig eiga við um Hrutavirkjun, sem er í sömu farleið.



8.6. Mosfellsheiði I - Grímsnes- og Grafningshreppur



Mynd 12 Mosfellsheiðarvirkjun I - Staðsetning og sýnileiki. Sjá nánar á www.ramma.is/kortasja/

Stutt lýsing á verkefni: Virkjunarkosturinn er á Mosfellsheiði, í Grímsnes- og Grafningshreppi en nærri lögsögumörkum hans við Mosfellsbæ. Hann er skammt norðan Nesjavallavegar þar sem landi hallar að þjóðvegnum yfir Mosfellsheiði. Landið er þjóðlenda.

Mat faghópa: Faghópur 1 metur verðmæti náttúru- og menningarminja hlutfallslega háa þar sem svæðið nær til Þingvallavatns, en áhrif á þau verðmæti teljast ekki mikil. Mat faghóps 2 er að verkefnið hafi mikil áhrif á ferðamennsku og útivist. Þar spila ekki síst inni áhrif á fjölfarna leið yfir Mosfellsheiði og eins frá þjóðgarðinum á Þingvöllum. Þetta verkefni hefur þannig mest neikvæð áhrif á ferðapjónustu og útivist af öllum vindorkuverkefnum sem metin eru. Áhrif í mati faghóps 3 á þau viðföng sem hann metur eru öll neikvæð eða óljós. Þetta verkefni hefur lítið verið kynnt, hvorki fyrir því sveitarfélagi sem það er í eða nágrannasveitarfélögum sem það gæti haft áhrif á. Það litar viðhorf íbúa í sveitarfélaginu sem hefur lögsögu á svæðinu. Skynrænt áreiti er hins vegar væntanlega meira í öðrum sveitarfélögum vegna staðsetningar verkefnisins. Í mati faghóps 4 kemur fram að tengikostnaður við verkefnið er hlutfallslega lágur.

Almennur rökstuðningur: Þessi virkjunarkostur er á svæði sem er að hluta mótað af virkjanamannvirkjun, en það liggur að hitaveituæðinni frá Nesjavöllum og samhliða vegi. Ýmsir kostir fylgja þeirri staðsetningu hvað varðar aðgengi og tengimöguleika. Vindorkumannvirki eru hins vegar ólík þeim orkumannvirkjum sem þarna eru fyrir og sýnileiki þeirra væntanlega meiri.

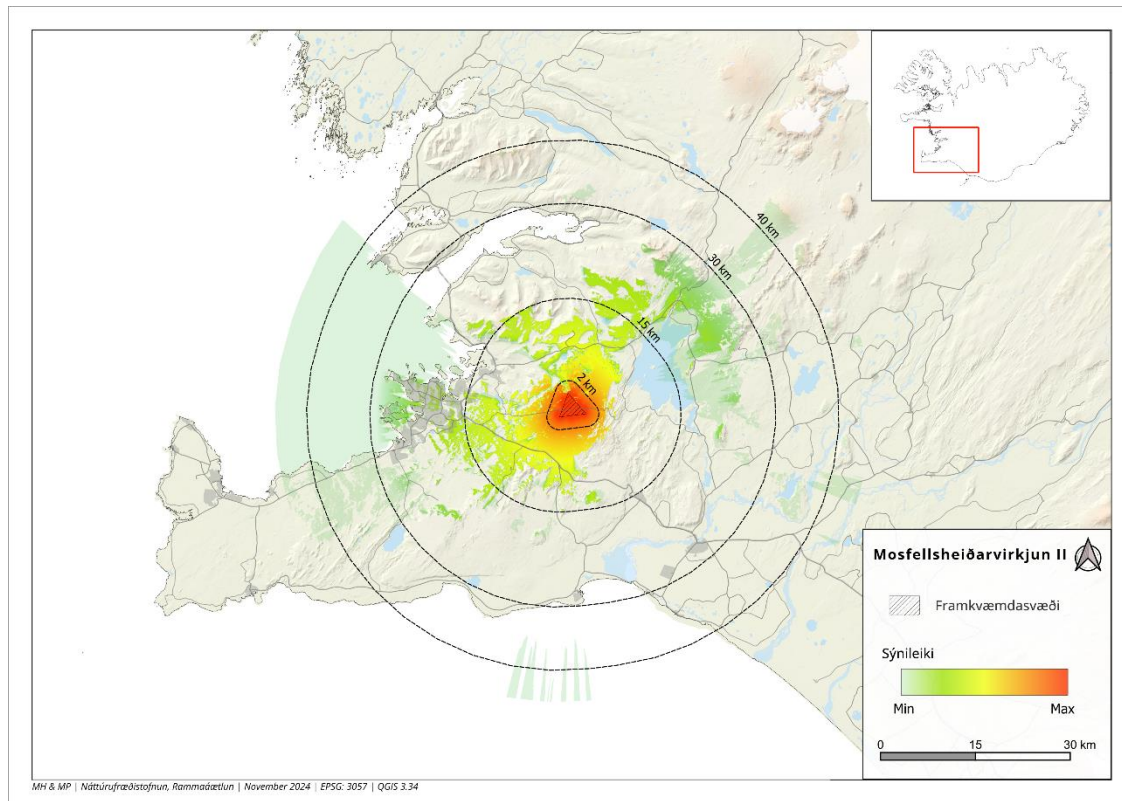
Niðurstaða verkefnisstjórnar: Biðflokkur



Helstu rök: Verkefnið er á landssvæði á jaðri sveitarfélagamarka, þar sem áhrif eru meiri fyrir íbúa í öðrum sveitarfélögum sem því sem hýsir verkefnið. Það er í nálægð við höfuðborgarsvæðið og jafnframt á ákveðinni nálægð við ýmis virkjunarmannvirki. Ýmis sjónarmið koma fram í greiningum á þeim vegna ásýndar og skynræns áreitis af því, ma. gagnvart byggð á SV horninu, vegna þjóðgarðsins á Þingvöllum og mikilvægrar ferðamannaleiðar yfir Mosfellsheiði sem enn eru óljós. Jafnframt hafa tvö önnur vindorkuverkefni sunnar á heiðinni nýlega verið skilgreind til rammaáætlunar. Þau hafa önnur sýnileikaáhrif og er því mikilvægt að skoða þær tillögur saman í heildarsamhengi. Þessi sjónarmið eiga líka við virkjunarkostinn Mosfellsheiði II.



8.7. Mosfellsheiði II - Sveitarfélagið Ölfus



Mynd 13 Mosfellsheiðarvirkjun II - Staðsetning og sýnileiki. Sjá nánar á www.ramma.is/kortasja/

Stutt lýsing á verkefni: Virkjunarkosturinn er á Mosfellsheiði, nánast samsíða virkjunarkostinum sem kallast Mosfellsheiði I. Mosfellsheiði II er hins vegar í sveitarfélaginu Ölfusi og liggur sunnan Nesjavallavegar þar sem landi hallar í átt til suðurs. Landið er þjóðlenda.

Mat faghópa: Mat faghópanna svipar mjög til mats þeirra á virkjunarkostinum Mosfellsheiði I. Faghópur 1 metur verðmæti náttúru- og menningarminja hlutfallslega háa þar sem svæðið nær til Þingvallavatns, en áhrif á þau verðmæti teljast ekki mikil. Mat faghóps 2 er að verkefnið hafi mikil áhrif á ferðamennsku og útivist. Þar spila ekki síst inni áhrif á fjölfarna leið yfir Mosfellsheiði og eins frá Þjóðgarðinum á Þingvöllum. Þetta verkefni hefur þannig fjórðu mestu neikvæð áhrif á ferðapjónustu og útivist af öllum vindorkuverkefnum sem metin eru. Áhrif í mati faghóps 3 á þau viðföng sem hann metur eru öll neikvæð eða óljós. Þetta verkefni hefur lítið verið kynnt, hvorki fyrir því sveitarfélagi sem það er í eða nágrannasveitarfélögum sem það gæti haft áhrif á. Það litar viðhorf íbúa í sveitarfélaginu sem hefur lögsögu á svæðinu. Skynrænt áreiti er hins vegar væntanlega meira í öðrum sveitarfélögum vegna staðsetningar verkefnisins. Í mati faghóps 4 kemur fram að tengikostnaður við verkefnið er hlutfallslega lágur.

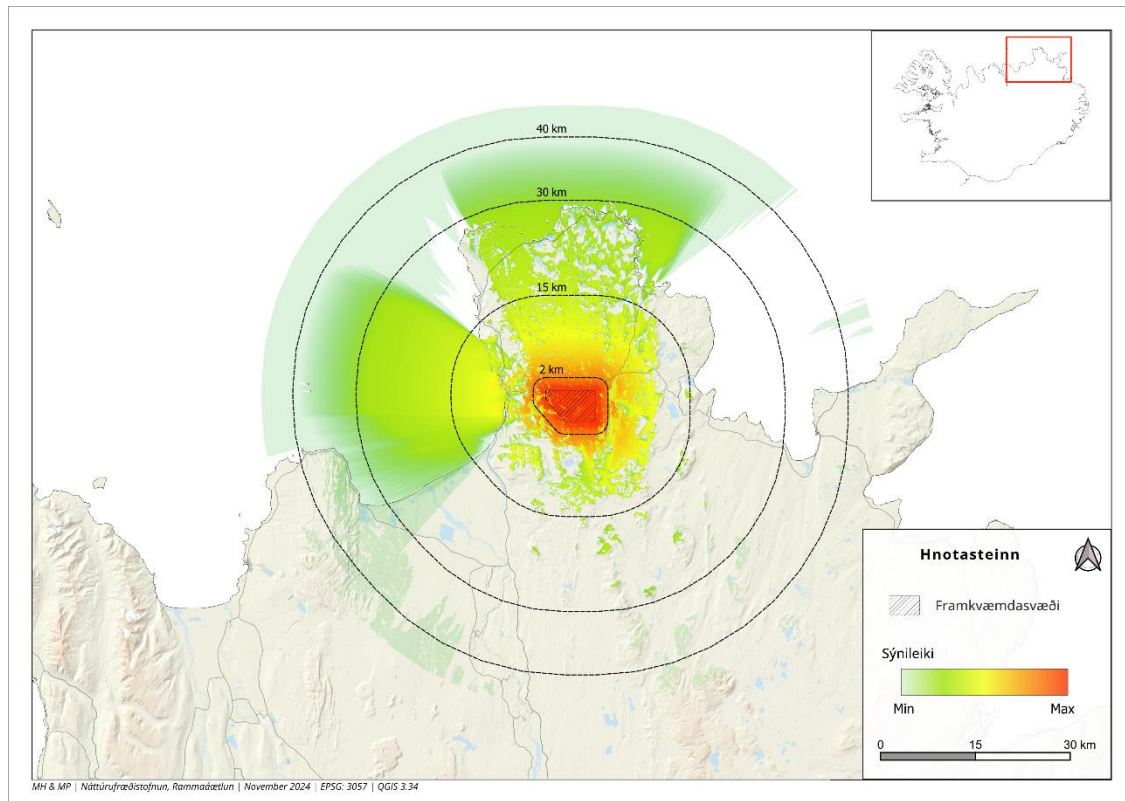
Almennur rökstuðningur: Sjá umfjöllun um virkjunarkostinn Mosfellsheiði I. Þessi virkjunarkostur er á svæði sem er að hluta mótað af virkjanamannvirkjun, en það liggur að hitaveituaðið frá Nesjavöllum og samhliða vegi. Ýmsir kostir fylgja þeirri staðsetningu hvað varðar aðgengi og tengimöguleika. Vindorkumannvirki eru hins vegar ólík þeim orkumannvirkjum sem þarna eru fyrir og sýnileiki þeirra væntanlega meiri.

**Niðurstaða verkefnisstjórnar: Biðflokkur**

Helstu rök: Verkefnið er á landssvæði á jaðri sveitarfélagamarka, þar sem áhrif eru meiri fyrir íbúa í öðrum sveitarfélögum en því sem hýsir verkefnið. Það er í nálægð við höfuðborgarsvæðið og jafnframt á ákveðinni nálægð við ýmis virkjunarmannvirki. Ýmis sjónarmið koma fram í greiningum á þeim vegna ásýndar og skynræns áreitis af því, m.a. gagnvart byggð á SV horninu, vegna Þingvalla og mikilvægrar ferðamannaleiðar yfir Mosfellsheiði og fleiri atriða sem enn eru óljós. Jafnframt hafa tvö önnur vindorkuverkefni sunnar á heiðinni nýlega verið skilgreind til rammaáætlunar. Þau hafa önnur sýnileikaáhrif og er því mikilvægt að skoða þær tillögur saman í heildarsamhengi. Flest þessi sjónarmið eru sameiginleg Mosfellsheiði I og Mosfellsheiði II.



8.8. Hnotasteinn á Melrakkaslétu



Mynd 14 Hnotasteinn - Staðsetning og sýnileiki. Sjá nánar á www.ramma.is/kortasja/

Stutt lýsing á verkefni: Virkjunarkosturinn er sunnan við þjóðveginn á Hólaskarðsleið yfir Melrakkaslétu ofan byggðarinnar í Öxarfirði. Landið er í einkaeigu.

Mat faghópa: Faghópur 1 metur verðmæti náttúru- og menningarminja að meðaltali lægst hér af þeim svæðum hér er fjallað um. Hins vegar er heildareinkunn fyrir áhrif hærri en á fyrir aðra virkjunarkosti. Faghópur 2 metur áhrif mikil á ferðaþjónustu og útivist. Í mati faghóps 3 koma fram ýmis sjónarmið, en verkefnið hefur verið kynnt töluvert. Staðsetning verkefnisins er ekki nærri annarri starfsemi. Í mati faghóps 4 kemur fram að tengikostnaður er mjög hár, mun hærri en fyrir önnur verkefni sem hér eru skoðuð.

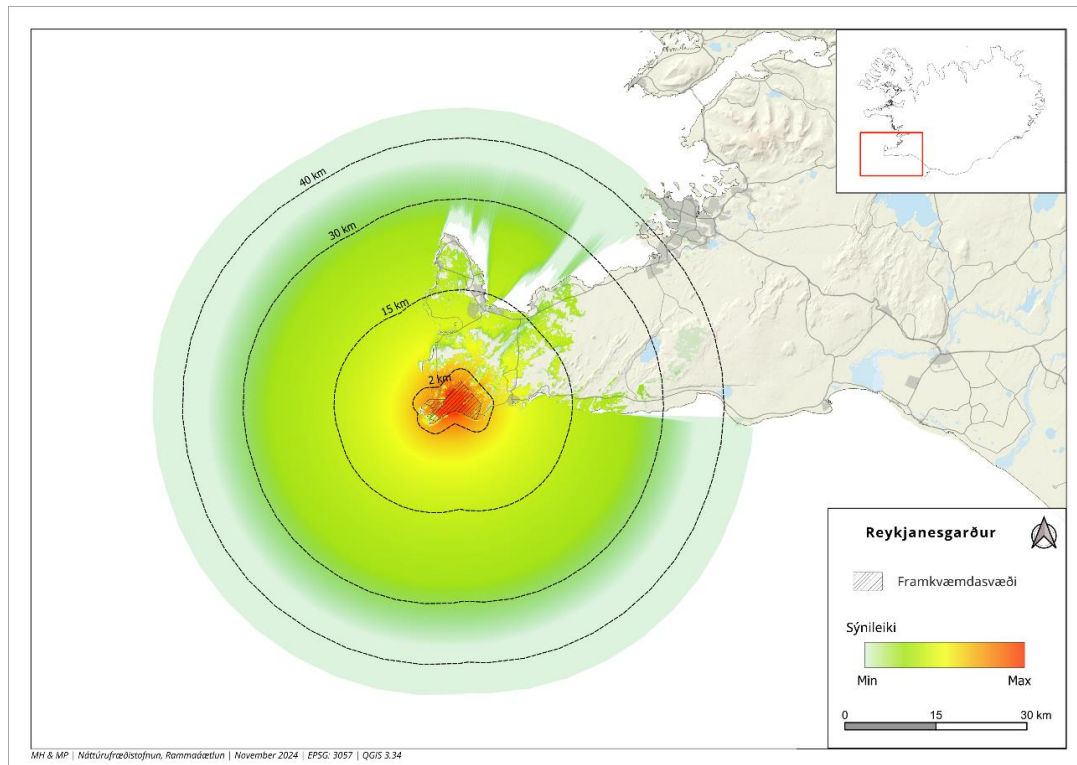
Almennur rökstuðningur: Þessi virkjunarkostur á Melrakkaslétu er ofan byggðar, sýnilegur til norðurs og svo til vesturs. Háa heildareinkunn faghóps 1 fyrir áhrif má rekja til hlutfallslega hárra áhrifaeinkunna fyrir flest viðmið náttúruminja sem skoða þarf betur. Samkvæmt greiningum faghóps 4 er kostnaður við tengingu þessa virkjunarkosts við dreifikerfið mjög hár.

Niðurstaða verkefnisstjórnar: Biðflokkur

Helstu rök: Það er enn óvissa um ýmsa þætti í mati faghópa á þessum virkjunarkosti sem verkefnisstjórn telur þurfa betri skoðun. Á það bæði við þætti sem vega með þessari staðsetningu og á móti. Miklu skiptir einnig varðandi þessa staðsetningu fyrir vindorkuver að kostnaður við að tengja hann dreifikerfi Landsnets er áætlaður 10-14 milljarðar. Þetta er verulegur kostnaður og mun meira en önnur vindorkuverkefni sem hér eru til skoðunar.



8.9. Reykjanesvirkjun I, yst á Reykjaneskaga



Mynd 15 Reykjanesgarður - Staðsetning og sýnileiki. Sjá nánar á www.ramma.is/kortasja/

Stutt lýsing á verkefni: Virkjunarkosturinn er utarlega á Reykjanesi, nálægt Reykjanesvirkjun í átt til Grindavíkur. Svæðið er að hluta í eigu sveitarfélaga, orkufyrirtækisins og hluta í eigu ríkisins.

Mat faghópa: Faghópur 1 metur ýmis verðmæti náttúru- og menningarminja, sérstaklega hvað varðar jarðfræði og fuglalíf nokkuð háa. Í mati faghóps 2 hefur vindorkuverið Reykjanesgarður I hvað minnst neikvæð áhrif á ferðamennsku og útivist af þeim verkefnum sem skoðuð voru. Jafnframt eru ekki áhrif á aðra hagsmuni eins og veiði eða landbúnað. Í umfjöllun faghóps 3 koma fram ýmis atriði sem þarf að skoða. Verkefnið virðist ekki hafa fengið kynningu á svæðinu, bæði hvað varðar sveitarfélög og eins þeirra sem reka alþjóðaflugvöllinn í Keflavík. Eldsumbrot við Sundshnjúksgíga ollu síðan því að ekki var hægt að vinna frekar mat, m.a. á viðhorfum íbúa. Faghópur 4 dregur fram að tengikostnaður sé lágur, enda virkjunarsvæðið nálægt núverandi virkjunum.

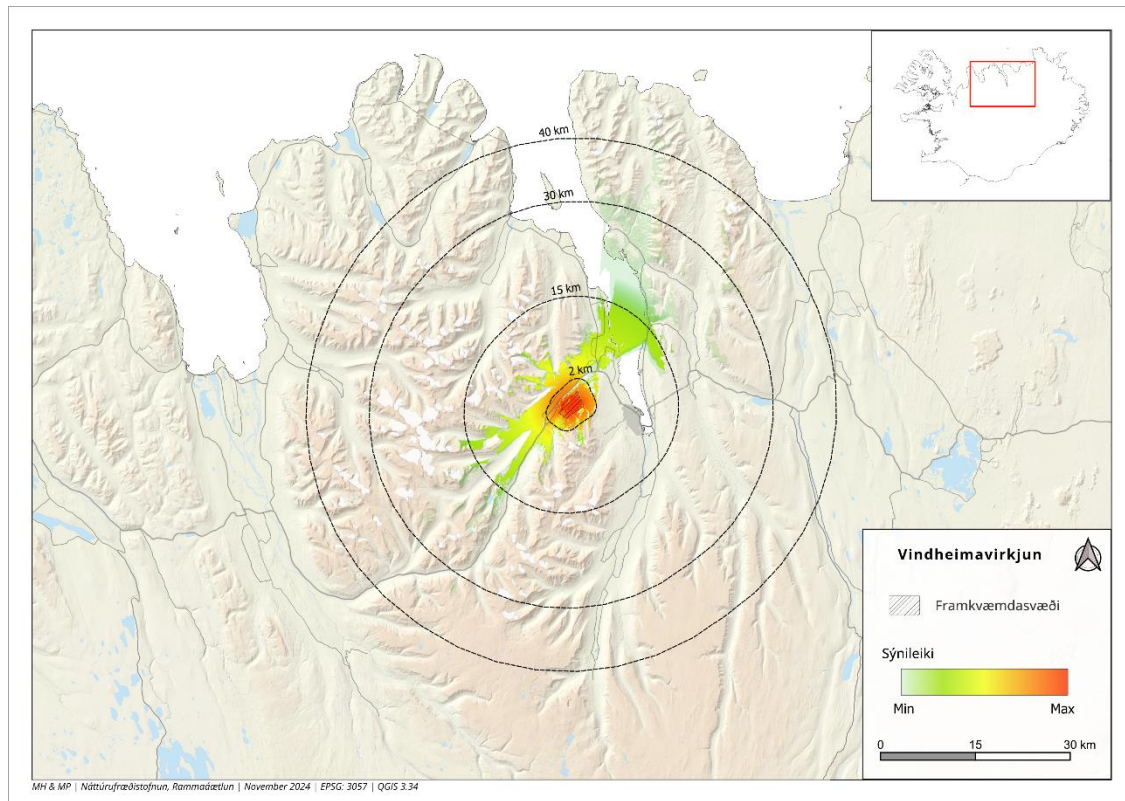
Almennur rökstuðningur: Ekki hefur verið lokið við mat á Reykjanesgarði, vegna eldsumbrotanna á Reykjanesi.

Niðurstaða verkefnisstjórnar: Biðflokkur

Helstu rök: Vinna faghópa í tengslum við Reykjanesvirkjun I hefur dregið fram ýmsa þættir sem skipta máli varðandi þá tillögu að byggja vindorkuver á þessum stað, bæði sem geta vegið með þessari staðsetningu og á móti. Hins vegar höfðu eldsumbrotin þau áhrif að því mati er ekki lokið, meðal annars greiningum á samfélagslegum áhrifum. Ljúka þarf mati á þessum vindorkukosti þegar eldvirkni lýkur á áhrifasvæði hans.



8.10. Vindheimar í Hörgárdal í Eyjafirði



Mynd 16 Vindheimavirkjun - Staðsetning og sýnileiki. Sjá nánar á www.ramma.is/kortasja/

Stutt lýsing á verkefni: Virkjunarkosturinn er í Hörgárbyggð í Eyjafirði.

Mat faghópa: Faghópur 1 og 2 vann mat á kostinum. Faghópur 3 hefur ekki unnið mat á honum og faghópur 4 fékk þau skilaboð frá virkjunaraðilanum að ekki sé unnið að framgangi þessa verkefnis og fékk því ekki umbeðin gögn.

Almennur rökstuðningur: Ekki er hægt að skilja annað en á virkjunaraðli hafi lagt áform um þetta verkefni á hilluna.

Niðurstaða verkefnisstjórnar: Biðflokkur, lagt til að virkjunarkosturinn verði dregin til baka.

Helstu rök: Þar sem virkjunaraðili hefur lagt áform sín á hilluna varðandi þetta verkefni, leggur verkefnisstjórn það til að þetta verkefni verði dregið til baka úr rammaáætlun. Það getur gerst þannig að virkjunaraðili ákveði það sjálfur á meðan þessu umsagnarferli stendur og óski eftir að Orkustofnun dragi kostinn til baka. Að öðrum kosti getur Alþingi geri tillögu að því að fella hann út þegar að afgreiðslu þessara tillagna kemur. Breytist forsendur eða afstaða virkjunaraðila í framtíðinni getur hann sent hins vegar sent þessa tillögu aftur til umfjöllunar rammaáætlunar.



9. Fylgiskjöl

Meðfylgjandi eru skýrslur faghópanna. Þessi skjöl skoðist sem hluti af greinargerðinni.

1. Aðferðafræði og niðurstöður faghóps 1 í 5. áfanga rammaáætlunar. 10 vindorkuver. Nóvember 2024.
2. Áhrif virkjana á ferðamennsku, útvist og landbúnað. Mat faghóps 2 í 5. áfanga rammaáætlunar. Vatnsafl, jarðvarmi og vindorka. Maí 2024
3. Samantekt úr rannsóknum faghóps 3 um vindorku í 5. áfanga rammaáætlunar. „*Hér hefur samtalið ekki átt sér stað*“. Júní 2024.
4. Greinagerð faghóps 4 um vindorkukosti í 1. lotu. Október 2024.