Tillaga að flokkun sjö vindorkuverkefna

- Alviðra, Garpsdalur, Hnotasteinn, Hrútmúlavirkjun, Mosfellsheiðarvirkjun I, Mosfellsheiðarvirkjun II og Sólheimar

Tillaga verkefnisstjórnar 6. áfanga til samráðs

Tillaga að flokkun sjö vindorkuverkefna

-Alviðra, Garpsdalur, Hnotasteinn, Hrútmúlavirkjun, Mosfellsheiðarvirkjun I, Mosfellsheiðarvirkjun II og Sólheimar

Október 2026
Verkefnisstjórn 6. áfanga rammaáætlunar
www.ramma.is

EFNISYFIRLIT

2 SAMANTEKT TILLÖGU 3

3 GREINARGERÐ 4

3.1 AÐDRAGANDI VINNU VERKEFNISSTJÓRNAR 4
3.2 FORSAGAN 4
3.3 BRÉF RÁÐHERRA 5
3.4 FLEIRI BREYTINGAR Á LÖGUM UM VINNU VERKEFNISSTJÓRNAR 5

4 UMFJÖLLUN OG GREININGARVINNA FAGHÓPA 7

4.1 GREININGARVINNA FAGHÓPA 7

5 UMFJÖLLUN VERKEFNISSTJÓRNAR 9

5.1 SAMANBURÐUR Á HEILDARNIÐURSTÖÐUM FAGHÓPA 9
5.2 SAMANBURÐUR VIÐ AÐRAR VIRKJUNARHUGMYNDIR Í FYRRI ÁFÖNGUM 10
5.3 SKOÐUN Á ÁHRIFUM Á EINSTAKA MATSÞÆTTI FYRIR HVERJA VIRKJUNARHUGMYND 13
5.4 ÖNNUR ATRIÐI OG SÉRSTÖK SJÓNARMIÐ 20
5.5 SAMANTEKT Á NIÐURSTÖÐUM OG TILLAGA AÐ FLOKKUN 21

6 FYLGISKJÖL 33

2 Samantekt tillögu

Verkefnisstjórn 6. áfanga gerir þá tillögu að flokka virkjunarhugmyndirnar Alviðru, Garpsdal, Hnotastein, Hrútmúlavirkjun, Mosfellsheiðarvirkjun I, Mosfellsheiðarvirkjun II og Sólheima með eftirfarandi hætti (tafla 1). Ástæður þess og rökstuðningur er rakinn í umfjöllun um hverja virkjunarhugmynd í þessari skýrslu. Flokkunin er sett fram að undangengnu mati fjögurra faghópa, greiningu og samræmingu verkefnisstjórnar.

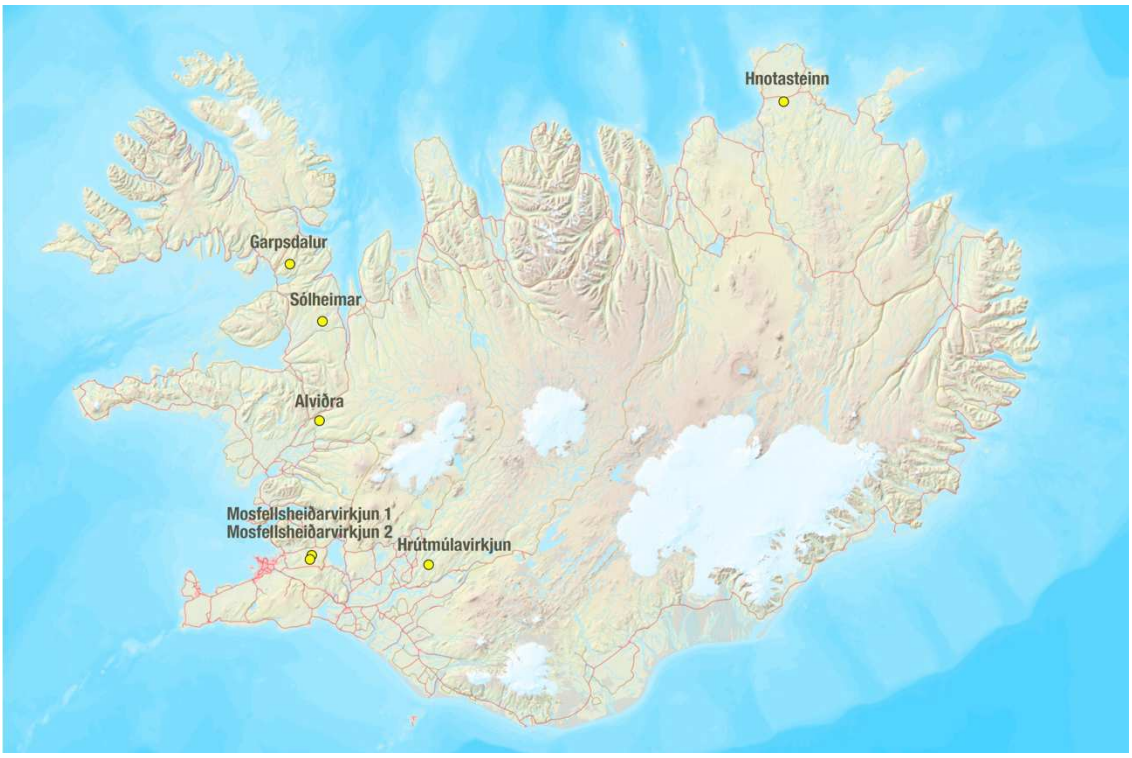
Tafla 1. Tillaga verkefnisstjórnar 6. áfanga að röðun sjö virkjunarhugmynda

Nr.	Virkjunarhugmynd	Tillaga
R4331A	Alviðra	Biðflokkur
R4328A	Garpsdalur	Nýtingarflokkur
R4303A	Hnotasteinn	Biðflokkur
R4304A	Hrútmúlavirkjun	Verndarflokkur
R4306A	Mosfellsheiðarvirkjun I	Verndarflokkur
R4307A	Mosfellsheiðarvirkjun II	Verndarflokkur
R4318A	Sólheimar	Verndarflokkur

3 Greinargerð

3.1 Aðdragandi vinnu verkefnisstjórnar

Í þessari greinargerð er fjallað um forsögu þess að verkefnisstjórn 6. áfanga rammaáætlunar tekur sjö vindorkuhugmyndir, þ.e. Alviðru, Garpsdal, Hnotastein, Hrútmúlavirkjun, Mosfellsheiðarvirkjun I, Mosfellsheiðarvirkjun II og Sólheimum til mats (mynd 1) .



Mynd 1. Yfirlitskort sem sýnir staðsetningu vindorkuhugmyndanna.

Í verkefnisstjórn 6 áfanga rammaáætlunar sitja:
Svanfríður Inga Jónasdóttir, fyrrverandi alþingismaður, formaður,
Guðrún A. Sævarsdóttir, prófessor
Ása L. Aradóttir, prófessor
Pétur Marteinn Urbancic Tómasson, lögfræðingur
Kjartan Ólafsson, félagsfræðingur.
Jón Björn Hákonarson, sveitarstjóri, tilnefndur af Sambandi íslenskra sveitarfélag

3.2 Forsagan

Forsaga þessarar tillögu er sú að verkefnisstjórn 5. áfanga rammaáætlunar tók á árinu 2024 til mats eftirtaldar 10 virkjunarhugmyndir; Alviðru, Garpsdal, Hnotastein, Hrútavirkjun, Hrútmúlavirkjun, Mosfellsheiðarvirkjun I, Mosfellsheiðarvirkjun II og Reykjanesgarð, Sólheima og Vindheimavirkjun. Allt vindorkuhugmyndir.

Verkefnisstjórn fól öllum fjórum faghópum sínum að vinna greiningar og leggja mat á áhrif virkjunarhugmyndanna. Á grunni þeirrar greiningarvinnu gerði verkefnisstjórn 5. áfanga drög að flokkun þessara virkjunarhugmynda. Drögin voru sett í lögbundið samráð 12. desember 2024 og bárust 117 umsagnir sem verkefnisstjórn yfirfór. Í framhaldinu var tillaga

að flokkun virkjunarhugmyndanna sett í 12 vikna lögbundið samráð og bárust þá 55 umsagnir til viðbótar.

Eftir að verkefnisstjórn 5. áfanga hafði yfirfarið þær ábendingar og athugasemdir sem bárust í samráðsferlinu og faghópar höfðu brugðist við þeim athugasemdum sem að vinnu þeirra beindust var sett saman skýrsla með tillögu um flokkun virkjunarhugmyndanna 10 sem afhent var ráðherra 7. maí 2025. Í skýrslunni kemur fram að á grunni vinnu verkefnisstjórnar, faghópa og lögbundinna samráðsferla væri gerð sú tillaga að allar tíu virkjunarhugmyndirnar færu í biðflokk. Tillagan fór aldrei fyrir Alþingi.

Þessi skýrsla verkefnisstjórnar 5. áfanga **Tillaga að flokkun 10 vindorkuverkefna** er aðgengileg á forsíðu ramma.is en er auk þess fylgiskjal 5 með þessari tillögu.

3.3 Bréf ráðherra

Með bréfi til verkefnisstjórnar 6. áfanga rammaáætlunar, dags. 9. júlí 2026 óskaði umhverfis-, orku- og loftslagsráðherra eftir því að verkefnisstjórn tæki vindorkuhugmyndirnar Alviðru, Garpsdal, Hnotastein, Hrútmúlavirkjun, Mosfellsheiðarvirkjun I, Mosfellsheiðarvirkjun II og Sólheima til umfjöllunar að nýju. Einungis er nú um sjö virkjunarhugmyndir að ræða, en tvær af vindorkuhugmyndunum sem fjallað hafði verið um í skýrslu verkefnisstjórnar 5. áfanga, Hrútavirkjun og Vindheimavirkjun, höfðu verið dregnar til baka af virkjunaraðilum og jafnframt talið mikilvægt að bíða eftir að eldvirkni á Reykjanesi lyki áður en hægt væri að leggja til nýja flokkun á virkjunarhugmyndinni Reykjanesgarði.

Í bréfi ráðherra kemur jafnframt fram að á 157. löggjafarþingi hefðu tvö frumvörp verið samþykkt sem sneru að breytingum á lögum nr. 48/2011, um verndar- og orkunýtingaráætlun. Annars vegar væri um að ræða breytingalög nr. 17/2026, samþykkt 19. febrúar 2026, um aukna skilvirkni, fastákveðna tímafresti, samræmi við stefnu stjórnvalda um orkuöflun og fleira. Hins vegar breytingalög samþykkt 19. júní 2026 sem snúa að vindorku og verndarflokki áætlunarinnar. Með síðarnefnda frumvarpinu voru gerðar breytingar sem lúta sérstaklega að málsmeðferð vindorkuhugmynda innan verndar- og orkunýtingaráætlunar. Ósk ráðherra um að verkefnisstjórn taki fyrrnefndar sjö virkjunarhugmyndir til umfjöllunar er gerð með hliðsjón af áðurnefndum lagabreytingum og einnig eftir atvikum nýjum gögnum sem kynnu að hafa vægi við matið. „Bent er á að umræddar virkjunarhugmyndir hafa þegar farið í fulla málsmeðferð samkvæmt lögum nr. 48/2011 og er því þess vegna beint til verkefnisstjórnar að miða umfjöllunina við þá þætti sem upp á vantar til að hægt sé að leggja til flokkun þeirra í annað hvort verndarflokk eða nýtingarflokk. Þá er þess óskað að verkefnisstjórn leiti sérstaklega eftir afstöðu sveitafélaga til vindorkuhugmyndanna og eftir sjónarmiðum flutningsfyrirtækisins um hvernig kostirnir falla að áætlaðri þróun flutningskerfis raforku.“

Óskað er eftir að tillögur verkefnisstjórnar berist ráðherra eigi síðar en 11. febrúar 2027 að viðhöfðu samráði sbr. 3. mgr. 10. gr. laga nr. 48/2011.

3.4 Fleiri breytingar á lögum um vinnu verkefnisstjórnar

Með fyrri breytingarlögunum koma inn ný sjónarmið sem skipta máli fyrir vinnu verkefnisstjórnar. Þar eru m.a. komin markmið um orkuöryggi almennings, orkuskipti og

stefnu stjórnvalda um orkuöflun. Einnig er breyting á gr. 10 þar sem segir „Rannsóknir og upplýsingaöflun verkefnisstjórnar og faghópa skal taka mið af því að um heildstætt frummat er að ræða. Markmið upplýsingaöflunar skal því fyrst og fremst vera að búa til heildarmynd af verndar- og nýtingargildi landssvæða og áhrifum orkunýtingar.“

Áhersla um heildstætt frummat kemur fram í skýrslu vinnuhóps um endurskoðun laga um verndar- og orkunýtingaráætlun sem skilaði áliti sínu undir lok árs 2024. Fyrri breytingalögin byggja mjög á niðurstöðum þeirrar skýrslu. Þar virðist sem skýrsluhöfundar telji að vinna rammaáætlunar gangi á stundum of langt eða of nærri lögbundnu umhverfismati og leggja því áherslu á heildstætt frummat. Undir það tekur löggjafinn með sínum ákvörðunum. Þessi áherslubreyting, sem og aðrar breytingar sem nýlega hafa orðið á starfsumhverfi verkefnisstjórnar og faghópa, hefur sín áhrif á vinnuna eins og fram kemur í mati faghópa og vinnu verkefnisstjórnar. Óvissa er um einhver atriði svo sem hvernig breytingar á tekjustofnum sveitarfélaga kunna að verða.

4 Umfjöllun og greiningarvinna faghópa

4.1 Greiningarvinna faghópa

Á vegum verkefnisstjórnar 6. áfanga rammaáætlunar starfa fjórir faghópar. Verksvið **faghóps 1** er að meta virkjunarhugmyndir og landsvæði með tilliti til náttúru, menningarminja, landslags og víðerna. Verksvið **faghóps 2** er að meta virkjunarhugmyndir og landsvæði með tilliti til annarrar nýtingar en orkuvinnslu, svo sem vegna ferðaþjónustu, útivistar og landbúnaðar. Verksvið **faghóps 3** er að meta virkjunarhugmyndir 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 virkjunarhugmynda og kostnaðarflokka. Verkefnisstjórn fól faghópunum að meta framangreind vindorkuverkefni eftir verksviðum þeirra og með tilliti til bréfs ráðherra og þeirra lagabreytinga sem þar er getið.

Í fyrrgreindu bréfi ráðherra segir m.a. ,,Bent er á að umræddar virkjunarhugmyndir hafa þegar farið í fulla málsmeðferð samkvæmt lögum nr. 48/2011 og er því þess vegna beint til verkefnisstjórnar að miða umfjöllunina við þá þætti sem upp á vantar til að hægt sé að leggja til flokkun þeirra í annað hvort verndarflokk eða nýtingarflokk. Þá er þess óskað að verkefnisstjórn leiti sérstaklega eftir afstöðu sveitafélaga til vindorkuhugmyndanna og eftir sjónarmiðum flutningsfyrirtækisins um hvernig kostirnir falla að áætlaðri þróun flutningskerfis raforku.“

Faghópar hafa miðað sína vinnu við þetta og einkum skoðað hvað hefur breyst frá því þessar virkjunarhugmyndir fóru í fulla málsmeðferð í 5. áfanga, án þess þó að fara fyrir Alþingi.

Faghópur 1

Faghópur 1 skilaði verkefnisstjórn skýrslunni „Greinargerð faghóps 1 í 6. áfanga rammaáætlunar - Umfjöllun um sjö vindorkuhugmyndir með tilliti til breyttra forsendna” (fskj. 1). Í niðurstöðum er farið yfir verðmæta- og áhrifamat fyrir vindorkuverkefnin sjö, Faghópurinn vísar í skýrslu sinni til þeirra lagabreytinga sem nefndar eru í bréfi ráðherra og þeirra breytinga sem þær hafa í för með sér fyrir vinnu faghópsins s.s. að tekið sé tillit til markmiða og skuldbindinga stjórnvalda um líffræðilega fjölbreytni, skilgreiningu hugtaka, hvort virkjunarhugmynd sé að öðru leyti á röskuðu svæði og hvort virkjunarhugmynd hafi áhrif á alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði, farleiðir fugla og búsvæði. Svo og svæði sem samkvæmt lögunum eru undanskilin vinnslu vindorku en það eru **Ramsar svæði** sem eru alþjóðlega mikilvæg votlendissvæði fyrir fuglastofna og vistkerfi, sem njóta alþjóðlegrar verndar skv. samnefndum samningi, svæði á **B-hluta náttúruminjaskrár** og svæði á **heimsminjaskrá UNESCO** auk svæða sem tilnefnd hafa verið á skrána. Þá breytast forsendur við reglugerð um kortlagningu óbyggðra víðerna (nr. 970/2026) en það eru helstu breytingar sem verða á mati faghópsins á virkjunarhugmyndunum frá því þær voru metnar í 5. áfanga. Í samræmi við reglugerðina verður breyting á skilgreiningu áhrifasvæða fyrir víðerni. Einnig höfðu ný gögn um breytta hönnun virkjana áhrif.
Um aðferðafræði og niðurstöður fyrri greininga faghóps 1 vísast til lokaskýrslu 5. áfanga sem er fylgisskjal 5 þessarar tillögu.

Faghópur 2

Faghópur 2 skilaði verkefnisstjórn skýrslunni „Áhrif virkjunarhugmynda á ferðaþjónustu og útivist, landbúnað og veiðinytjar. Endurmat sjö vindorkuhugmynda" (fskj. 2)
Forsendur endurmats faghópsins eru auk áðurnefndra lagabreytinga, breytingar á framkvæmdaáformum og nýjar sýnileikagreiningar, breytingar á aðstæðum á áhrifasvæðum virkjunarhugmynda, niðurstöður umhverfismats framkvæmda og flokkun ræktunarlands.
Þegar niðurstöður endurmatsins eru bornar saman við niðurstöður faghóps 2 í 5. áfanga kemur í ljós að breytingar eru óverulegar sjá mynd 2, en þar eru niðurstöður 6. áfanga bornar saman við niðurstöður um virkjunarhugmyndir úr 3. 4. og 5. áfanga. Þær virkjunarhugmyndir sem hafa mest neikvæð áhrif fá hæstu gildin og raðast efst. Varðandi aðferðafræði faghóps 2 vísast til lokaskýrslu 5. áfanga sem er fylgisskjal þessarar tillögu (fskj. 5).

Faghópur 3

Faghópur 3 skilaði verkefnisstjórn skýrslunni „Frummat á sjö virkjunarhugmyndum" (fskj. 3). Faghópurinn vísar einkum í breytingarlög nr.66/2026 þar sem í 10. gr. a er að finna „Sérstök sjónarmið við mat virkjunarhugmynda til nýtingar á vindorku" og síðan þau tilmæli sem fram koma í bréfi ráðherra þar sem þess er óskað ,,að verkefnisstjórn leiti sérstaklega eftir afstöðu sveitafélaga til vindorkuhugmyndanna og eftir sjónarmiðum flutningsfyrirtækisins um hvernig virkjunarhugmyndirnar falla að áætlaðri þróun flutningskerfis raforku." Greiningarrammi faghópsins er hinn sami og í 5. áfanga en bæði hin ,,sérstöku sjónarmið" í lögunum og tilmæli ráðherra hafa mikil áhrif á niðurstöður faghópsins. Faghópurinn leitaði bæði til sveitarfélaga (fskj. 6) og Landsnets (fskj. 7) til að afla gagna við mat sitt. Samandregnar niðurstöður koma fram í töflu 9.

Faghópur 4

Faghópur 4 skilaði „Minnisblaði til verkefnastjórnar um sjö vindorkuhugmyndir" í september (fskj.4). Í greinargerðinni eru niðurstöður hópsins á hagkvæmni og arðsemi vindorkuhugmynda teknar saman á töflu 12 sem sýnir framleiðslukostnað raforku (LCOE) án jöfnunarkostnaðar og vænt söluverð orku.

Faghópurinn bendir á að framleiðslukostnaður vindorku hefur lækkað mikið á undanförnum árum, vatnsorka og jarðvarmi hafa ekki fylgt sömu þróun. Þá hafi nýting afls í vindorkuverum einnig aukist.

Faghópurinn birtir ekki væntan stofnkostnað né kostnað á orkueiningu einstakra framkvæmda, enda séu slíkar upplýsingar trúnaðarmál á samkeppnismarkaði raforku, auk þess sem vænta má að á því stigi sem áætlanir eru þegar þær lagðar fram til rammaáætlunar séu tölur um innkaupsverð fremur ónákvæmar.

Faghópurinn tekur mið af tölum um meðalkostnað vindorkuvera í skýrslu IRENA Renewable Power Generation Costs in 2025. Faghópurinn notar 204 MISK/MW í útreikningum sínum sem stofnkostnað allra vindorkuhugmyndanna, án tillits til tengikostnaðar. Í matinu er tekið tillit til verðlags á Íslandi. Tengikostnaður sem Landsnet hefur reiknað fyrir sérhverja vindorkuhugmynd er síðan bætt við.

Faghópurinn gerir ráð fyrir að meðalsöluverð óstöðugrar orku sé 9 kr/kWh og að meðalnýting afls verði 42%.

Þá leggur faghópurinn mat á áhrif sérhverrar vindorkuhugmyndar á raforkuöryggi við það að tengjast inn á flutningskerfið (tafla 11). Í fylgiskjali 4 eru nánari skýringar á aðferðafræði og niðurstöðum.

5 Umfjöllun verkefnisstjórnar

5.1 Samanburður á heildarniðurstöðum faghópa

Faghóparnir meta ýmsa þætti fyrir hverja virkjunarhugmynd og draga svo þær niðurstöður saman þannig að til verður röðun á virkjunarhugmyndum hjá hverjum faghópi (tafla2) Skýrslur faghópanna eru meðfylgjandi þar sem ítarlega er fjallað um greiningar þeirra á viðkomandi virkjunahugmyndum. Faghóparnir raða allir virkjunarhugmyndunum eftir þeim áhrifum sem þau hafa á þau viðföng/þætti sem þeir meta (tafla 3).

Tafla 2. Röðun virkjanahugmynda innbyrðis fyrir hvern faghóp.

Faghópur	**Röðun frá 1-7**
FH1 - verðmæti FH1 - áhrif	1 mest verðmæti náttúru/menningarminja 7 minnst verðmæti náttúru/menningarminja 1 mest áhrif á náttúru/menningarminjar 7 minnst áhrif á náttúru/menningarminjar
FH2	1 mest neikvæð áhrif á aðra hagmuni 7 minnst neikvæð áhrif á aðra hagsmuni
FH3	1 mest neikvæð samfélagslegt áhrif 7 mest jákvæð samfélagsleg áhrif
FH4	1 minnst hagkvæmni/arðsemi 7 mest hagkvæmi/arðsemi

Tafla 3. Sætisröðun virkjunarhugmyndanna hjá hverjum faghópi fyrir sig.

		FH1*		FH2	FH3**	FH4***
Númer	**Virkjunarhugmynd**	**Verðmæti AHP++**	**Áhrif AHP**	**Áhrif á aðra hagsmuni**	**Samfélagsleg áhrif**	**Hagkvæmni og arðsemi**
R4331A	Alviðra	1	4	7	1	7
R4328A	Garpsdalur	4/5	5	6	7	4/5
R4303A	Hnotasteinn	3	1	3	6	1
R4304A	Hrútmúlavirkjun	4/5	3	1	2-4	2/3
R4306A	Mosfellsheiðarvirkjun I	6/7	6/7	2	2-4	2/3
R4307A	Mosfellsheiðarvirkjun II	6/7	6/7	4	2-4	6
R4318A	Sólheimar	2	2	5	5	4/5

++ Sætisröðun er byggð á AHP greiningu faghóps 1 í 5. áfanga þar sem einkunnagjöf hefur breyst óverulega. Verkefnisstjórn 6. áfanga ákvað því að láta fyrri sætisröðun gilda.

5.2 Samanburður við aðrar virkjunarhugmyndir í fyrri áföngum

Það mengi virkjunarhugmynda sem fjallað er um að þessu sinni er ekki stórt og nær einungis yfir vindorkuverkefni. Því er gagnlegt að skoða mat á þeim í samanburði við hvernig aðrar virkjunarhugmyndir hafa raðast í fyrri áföngum vinnu rammaáætlunar. Það á sérstaklega við um faghópa 1 og 2 sem hafa unnið samfellt með sambærilega aðferðafræði yfir lengri tíma. Slíkur samanburður er hins vegar erfiður fyrir faghóp 3 þar sem hans aðferðafræði hefur þróast umtalsvert frá fyrri áföngum auk þess sem nýjar lagabreytingar hafa áhrif á vinnu faghópsins. Faghópur 4 notar sömu aðferðafræði og var notuð í 5. áfanga rammaáætlunar, en aðlagar tölur í takti við þróun sem hefur orðið síðan þá varðandi kostnað og nýtingarhlutfall.

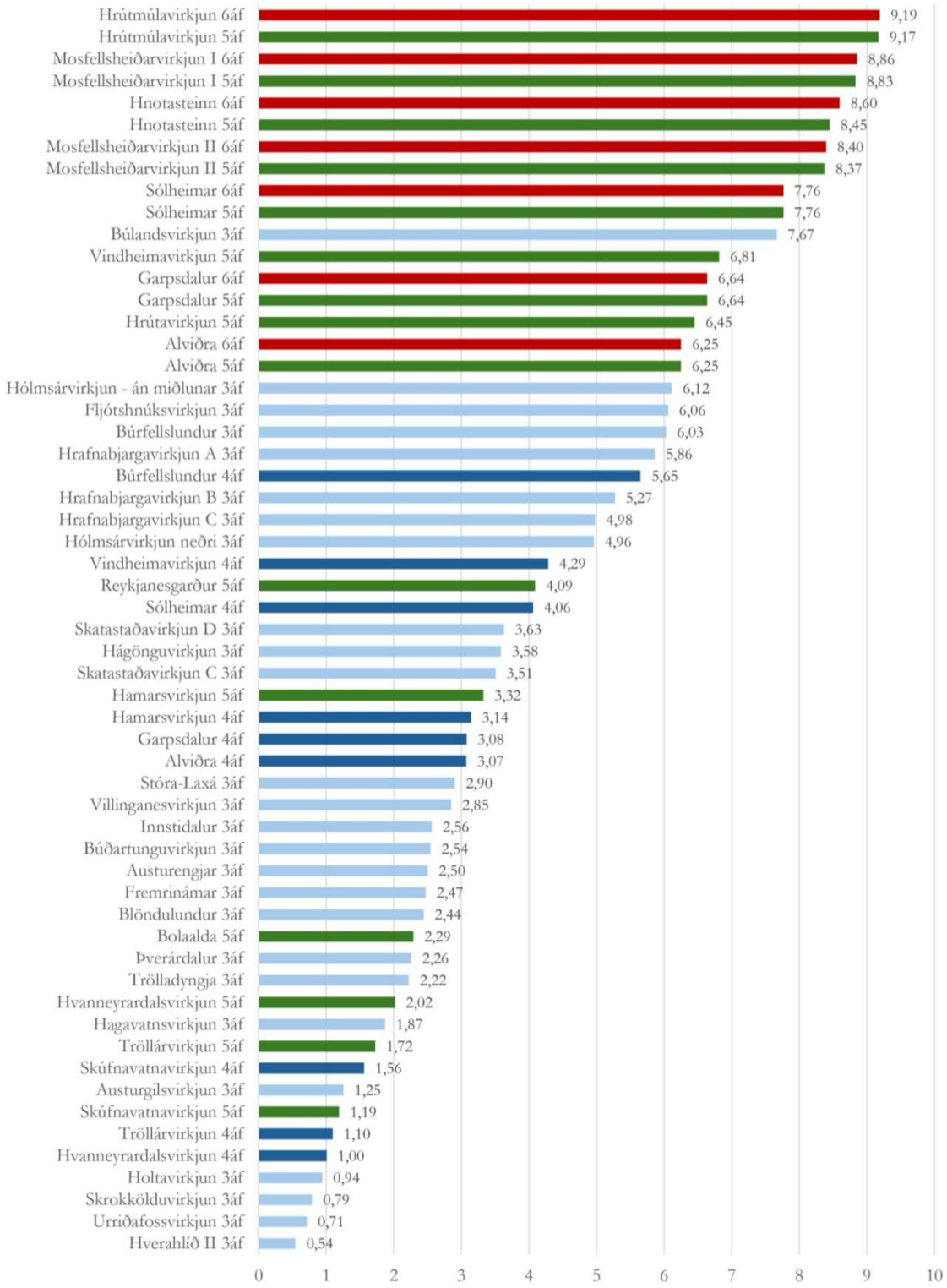
Faghópur 1 vann tvenns konar greiningar á virkjunarhugmyndum: Fyrst mat hann verðmæti náttúru- og menningarminja þess svæðis sem á í hlut og síðan vann hann mat á því hver verði skerðing á þessum verðmætum komi til virkjunar. Faghópurinn bar þessar virkjunarhugmyndir sem nú eru til umfjöllunar saman við þær virkjunarhugmyndir sem faghópur 1 fjallaði um í fyrri áföngum bæði hvað varðar verðmætamat svæða og svo áhrifamat virkjana (tafla 4).

Tafla 4. Heildareinkunnir faghóps 1 fyrir verðmæti og áhrif vindorkuhugmynda í 6. áfanga rammaáætlunar (feitletrað), samanborið við niðurstöður fyrri áfanga.

Virkjunarhugmynd-verðmæti	Einkunn
Héraðsvötn	15,6
Skaftá	14
Skjálfandafljót	13
Hvítá	11,7
Hengill	11,6
Hamarsvirkjun	11,1
Hólmsá	10,9
Tröllárvirkjun	10,3
Hvanneyrardalsvirkjun	10,2
Krísuvík	10
Alviðra	**10**
Þjórsá	9,7
Skúfnavatnavirkjun	9,5
Mosfellsheiði I	**9,5**
Mosfellsheiði II	**9,5**
Hnotasteinn	**9,3**
Fremrinámar	8,9
Sólheimar	**8,9**
Hrútmúli	**8,8**
Reykjanes	8,7
Búrfellslundur	8,6
Vindheimavirkjun	8,6
Garpsdalur	**8,4**
Hrútavirkjun	8,3
Blöndulundur	8,2
Stóra Laxá	8,1
Hagavatn	7,7
Bolaalda	7,2
Skrokkalda	6,9
Hágöngur	3,4

Virkjunarhugmynd-áhrif	Einkunn
Búland	11
Skatastaðir C	10,6
Skatastaðir D	10,6
Fremrinámar	8,7
Hrafnabj A	8,5
Hrafnabj B	8,5
Hólmsá Atley	8,3
Hrafnabj C	8,2
Villinganes	8,2
Innstidalur	7,9
Hamarsvirkjun	7,6
Hólmsá Tungufljót	7,4
Fljótshnjúks	7,2
Tröllárvirkjun	7,1
Hvanneyrardalsvirkjun	7,1
Þverárdalur	7
Skúfnavatnavirkjun	7
Trölladyngja	6,7
Búðartunga	6,5
Austurengjar	6,3
Stóra-Laxá	6,3
Hnotasteinn	**6,3**
Hagavatn	6,2
Holta	6,1
Urriðafoss	5,8
Sólheimar	**5,4**
Alviðra	**4,8**
Hrútavirkjun	4,7
Hverahlíð	4,5
Hrútmúli	**4,4**
Búrfellslundur	3,9
Blöndulundur	3,9
Mosfellsheiði I	**3,7**
Mosfellsheiði II	**3,7**
Garpsdalur	**3,6**
Bolaalda	3,5
Vindheimar	3,4
Hágöngur	3,3
Skrokkalda	3

Á svipaðan hátt bar faghópur 2 þær virkjunarhugmyndir sem nú eru til umfjöllunar saman við niðurstöður faghóps 2 á virkjunarhugmyndum úr fyrri áföngum (mynd 2).



Mynd 2. *Niðurstöður faghóps 2 um endurmat sjö vindorkuhugmynda í 6. áfanga bornar saman við niðurstöður faghópsins í 3.-5. áfanga um áhrif virkjunarhugmynda á ferðaþjónustu og útivist, landbúnað og veiðinytjar. Virkjunarhugmyndir í endurmati í 6. áfanga eru táknaðar með rauðu. Virkjunarhugmyndir metnar í 5.áfanga eru táknaðar með grænu, virkjunarhugmyndir í 4. áfanga með dökkbláu og virkjunarhugmyndir í 3. áfanga með ljósbláu. Þær virkjunarhugmyndir sem hafa mest neikvæð áhrif fá hæsta einkunn og raðast efst.*

Munur á mati vindorkuhugmynda frá 4. áfanga til 5. og 6. áfanga þar sem niðurstöður eru nánast eins, má einkum skýra með því að mun betri gögn lágu til grundvallar vinnu í 5. og 6.

áfanga, þ.e. beinn aðgangur að kortasjá Náttúrufræðistofnunarnar sem gerði matið mun nákvæmara en í 4. áfanga, þar sem sýnileiki og áhrif á víðerni vega þungt. Einnig er tekið aukið tillit til markaðssettra ferðaleiða sem geta orðið fyrir áhrifum og stækkuðu áhrifasvæði vegna þessa.
Smávægilegar breytingar urðu einnig á aðferðafræði t.d. var bætt við afþreyingarmöguleikum sem geta orðið fyrir áhrifum, s.s. golf og fjallaskíði, og meira tillit tekið til áhrifa sýnileika á friðlýst svæði.

5.3 Skoðun á áhrifum á einstaka matsþætti fyrir hverja virkjunarhugmynd

Aðferðafræði rammaáætlunar byggir á fjölþáttagreiningu þar sem metnir eru margir þættir eða viðföng, og eftir atvikum undirviðföng og viðmið innan þeirra, fyrir hverja virkjunahugmynd. Einstökum viðföngum og viðmiðum eru síðan gefnar einkunnir sem eru notaðar til að meta heildareinkunnir fyrir hverja virkjunarhugmynd. Gagnlegt er að líta ekki eingöngu á heildareinkunn virkjunarhugmyndanna, heldur nýta styrk fjölþáttagreiningarinnar 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 virkjunarhugmynda. 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 virkjunarhugmyndir geta haft.

Faghópur 1 – skoðun á helstu áhrifaþáttum

Faghópur 1 metur svæði út frá verðmætum svæða og svo áhrifum virkjunar 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 virkjunarhugmyndin hafi engin áhrif á viðkomandi þátt en áhrifaeinkunn getur mest orðið jafnhá verðmætaeinkunn fyrir viðkomandi þátt. Reiknaðar verðmæta- og áhrifaeinkunnir fyrir hvert svæði byggja á vegnu meðaltali fyrir alla metna þætti, samkvæmt fyrir fram ákveðnum vogtölum (sjá skýrslu faghóps 1 í 5. áfanga). Eins og faghópur 1 hefur bent á, kemur það ekki skýrt fram í heildareinkunninni þegar verðmæti felast fyrst og fremst í einstökum eða fáum viðföngum sérstaklega ef einkunnir fyrir önnur viðföng eru lágar. Því getur verið gagnlegt að skoða hvaða viðföng og undirviðföng eru talin verðmætust fyrir hverja virkjunarhugmynd, 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 .

Tafla 5. Viðföng og undirviðföng sem hafa mest og minnst verðmæti fyrir virkjunarhugmynd samkvæmt mati faghóps 1. Ath. að hæsta mögulega einkunn fyrir einstök viðföng og undirviðföng er 20.

Uppfært 2026: Gulur litur sýnir uppfærðar einkunnir.

VERÐMÆTI	Alviðra	Garps dalur	Hnota steinn	Hrútmúli	Mosf. I	Mosf. II	Sólheimar
HEILDAREINKUNN	**10**	**8,4**	**9,3**	**8,8**	**9,5**	**9,5**	**8,9**
JARÐMINJAR AND VATNAFAR	**10,6**	**9,5**	**9,8**	**8,2**	**9,9**	**9,9**	**4,6**
Berggrunnur	14,4	15,8	9	9,2	10	10	4
Ferli	10	9	8,4	9	6,4	6,4	4,2
Vatnafar	7,4	3,6	12	6,4	13,4	13,4	5,6
LÍFVERUR	**9,0**	**8,6**	**8,2**	**10,5**	**13,0**	**13,0**	**9,8**
Plöntur	6	8	8	10,5	13	13	8
Fuglar	10,5	11,8	10,5	13	9,5	9,5	13
Vatnadýr	10,5	6	6	8	16,5	16,5	8,5
VISTKERFI AND JARÐVEGUR	**9,4**	**5,6**	**7,9**	**6,4**	**7,6**	**7,6**	**10,6**
LANDSLAG OG VÍÐERNI	**11,2**	**8,3**	**11,4**	**8,8**	**7,2**	**7,2**	**9,9**
Landslag	15,1	8,8	8,8	11,4	10,2	10,2	8,8
Víðerni	3,4	7,2	16,8	3,4	1	1	12
MENNINGARMINJAR	**8,3**	**11,5**	**8**	**11,5**	**11,5**	**11,5**	**11,5**

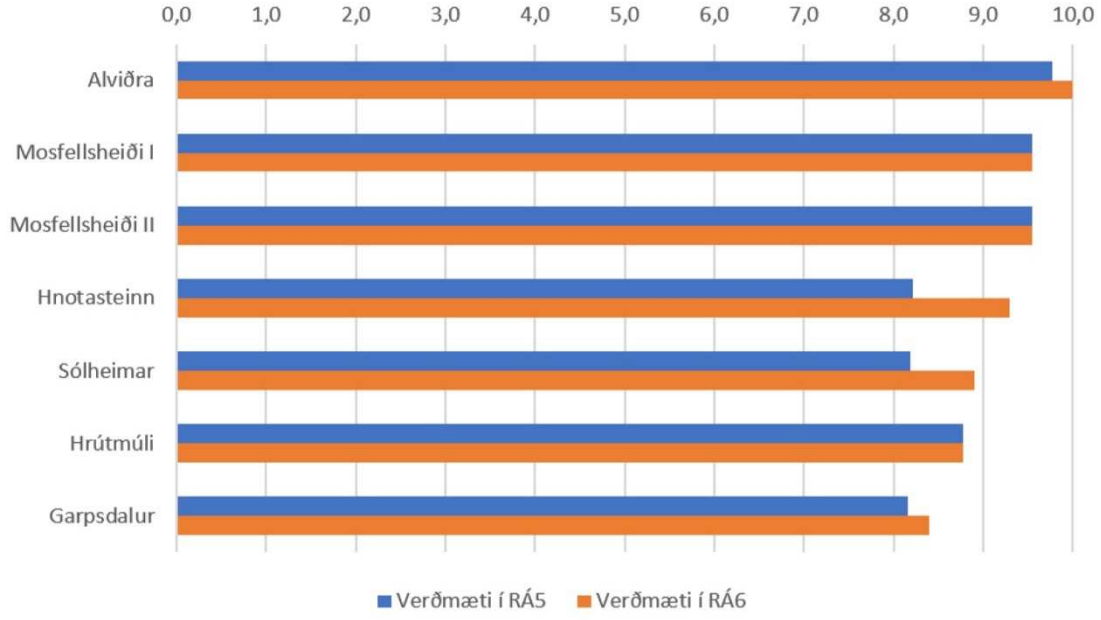
Tafla 6. Viðföng og undirviðföng sem verða fyrir mestum og minnstum áhrifum komi til virkjunar samkvæmt mati faghóps 1. Athugið að hæsta mögulega einkunn fyrir einstök viðföng og undirviðföng eru 20.

Uppfært 2026: Gulur litur sýnir uppfærðar einkunnir.

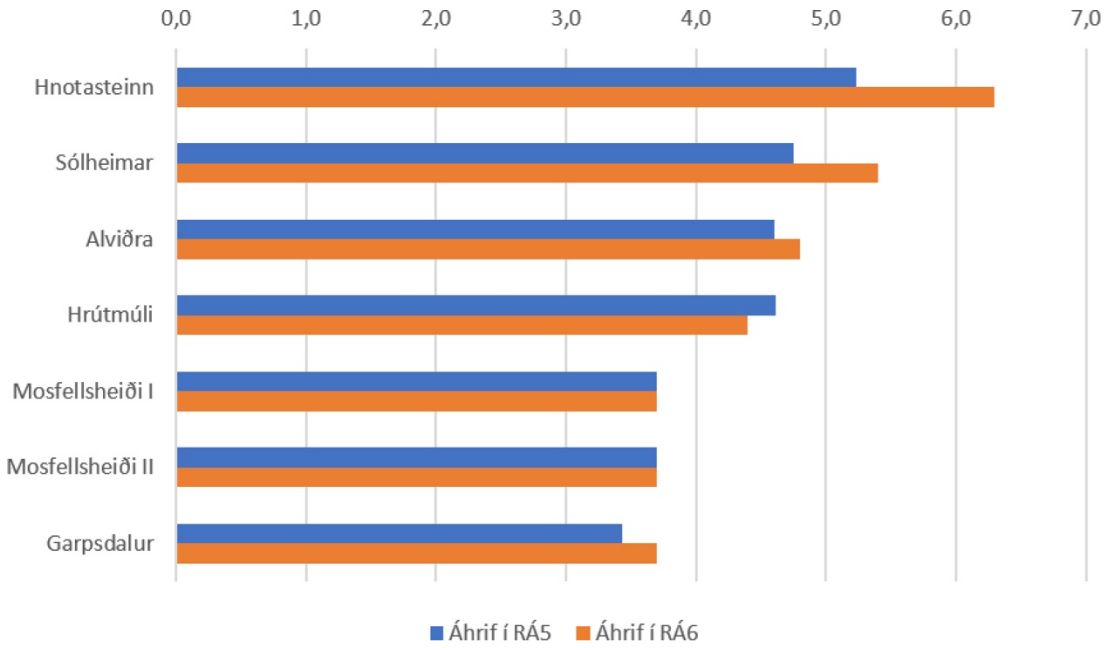
ÁHRIF	Alviðra	Garps dalur	Hnota steinn	Hrútmúli	Mosf. I	Mosf. II	Sólheimar
HEILDAREINKUNN	**4,8**	**3,7**	**6,3**	**4,4**	**3,7**	**3,7**	**5,4**
JARÐMINJAR AND VATNAFAR	**2,3**	**2,2**	**5,9**	**3,3**	**2,8**	**2,8**	**1,5**
Berggrunnur	3,0	3,0	6,4	1,4	2,2	2,2	1,2
Ferli	3,4	3,0	5,6	6,4	3,4	3,4	1,6
Vatnafar	0,4	0,6	5,6	2,2	2,8	2,8	1,6
LÍFVERUR	**3,9**	**3,1**	**4,5**	**7,1**	**3,0**	**3,0**	**5,4**
Plöntur	2,5	2,5	4,0	6,0	2,5	2,5	2,5
Fuglar	3,3	4,3	7,0	9,3	4,0	4,0	9,3
Vatnadýr	6,0	2,5	2,5	6,0	2,5	2,5	4,5
VISTKERFI AND JARÐVEGUR	**4,8**	**3,1**	**4,6**	**2,8**	**3,7**	**3,7**	**5,7**
LANDSLAG OG VÍÐERNI	**8,8**	**6,9**	**11,4**	**6,2**	**5,4**	**5,4**	**9,2**
Landslag	11,5	6,7	8,8	7,6	7,9	7,9	7,8
Víðerni	3,4	7,2	16,8	3,4	0,2	0,2	12
MENNINGARMINJAR	**2,8**	**1,9**	**1,9**	**2,8**	**2,8**	**2,8**	**5,2**

Breytingar á einkunnum fyrir landslag og víðerni, sbr. töflur 5 og 6 leiða til hækkunar á heildareinkunnum fyrir mat á verðmætum og mat á áhrifum, einkum fyrir Hnotastein og

Sólheima frá því sem var í 5. áfanga, en smávægilega lækkun á áhrifaeinkunn Hrútmúla (sjá mynd 3 og 4).



3. mynd. Samanburður á verðmætamati milli áfanga 5 og 6 og röðun miðað við verðmætamat í 6. áfanga. Verðmætamat Hrútmúlavirkjunar og Mosfellsheiðarvirkjana breyttist ekki milli áfanga. Breytt verðmætamat fyrir Sólheima og Hnotastein færðu þær virkjunarhugmyndir upp fyrir Hrútmúla.



4. mynd. Samanburður á áhrifamati milli 5. og 6. áfanga og röðun miðað við áhrifamat í 6. áfanga. Áhrifamat Mosfellsheiðarvirkjana breyttist ekki milli áfanga. Breytt áhrifamat fyrir Alviðru og Hrútmúla færði Hrútmúla niður fyrir Alviðru.

Faghópur 2 – skoðun á helstu áhrifaþáttum

Ný löggjöf og upplýsingar hafði takmörkuð áhrif á vinnu faghóps 2 og því voru mjög takmarkaðar breytingar milli áfanga 5 og 6. Faghópur 2 skilgreinir þrjú yfirviðföng, eða

ferðamennsku, landbúnað og veiði og metur áhrif virkjana á þau. Faghópurinn umreiknar áhrif þeirra í stuðul á kvarðanum 0 - 10 þar sem 0 eru minnst áhrif og 10 eru mest áhrif. 7 sýnir hver áhrifin eru fyrir hvert viðfang. Þessar upplýsingar eru gagnlegar til að skilja betur staðbundin áhrif virkjananna.

Tafla 7. Áhrif virkjana á þau viðföng sem metin eru í vinnu faghóps 2, þar sem 0 eru minnst áhrif og 10 mest áhrif.

Virkjunarhugmyndir	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
R4331A-Alviðra	1,22	2	7

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.

Tafla 8. sýnir áhrifaeinkunnir úr nýrri skýrslu faghóps 2 (gildi úr 5. áfanga eru sýnd innan sviga) sem sýna hve óverulegar breytingar verða á milli áfanga.

Virkjunarhugmynd	Áhrif á ferðaþjónustu og útivist	Áhrif á landbúnað	Áhrif á veiðinytjar
Alviðra	202,88 (202,84)	2 (2)	7 (7)
Garpsdalur	227,30 (227,26)	0 (0)	2 (2)
Hnotasteinn	278,56 (273,81)	3 (3)	5 (5)
Hrútmúlavirkjun	296,72 (296,20)	5 (5)	3 (3)
Mosfellsheiðarvirkjun I	300,93 (300,21)	0 (0)	0 (0)
Mosfellsheiðarvirkjun II	286,36 (285,65)	0 (0)	0 (0)
Sólheimar	244,35 (244,35)	7 (7)	5 (5)

Faghópur 3 – skoðun á helstu áhrifaþáttum

Eins og fram kemur í skýrslu faghóps 3 (fskj. 3) höfðu tilmæli í bréfi ráðherra og ný lagagrein, 10. gr.a, nokkur áhrif á vinnu faghópsins, en þar kemur fram að líta skuli sérstaklega til þess hvort viðkomandi sveitarfélag hafi lýst yfir formlegri afstöðu til virkjunarhugmyndar og hvaða sjónarmið liggi til grundvallar; og jafnframt skuli litið til umsagna nálægra sveitarfélaga hafi virkjunarhugmynd áhrif á hagsmuni þeirra. Því var kallað eftir álitum þeirra sveitarfélaga sem málið kunni að varða. (fskj. 6)

Faghópur 3 metur ákveðin viðföng fyrir virkjunarhugmyndirnar og gefur þeim svo vægiseinkunn á 5 þrepa skala þar sem áhrifin eru flokkuð eftir viðföngum:

a. mjög jákvæð
b. frekar jákvæð
c. hvorki né
d. frekar neikvæð
e. mjög neikvæð

Tafla 9. Niðurstöður fyrir allar virkjanahugmyndirnar. Litaskali dregur fram hvaða viðfangsefni eru mest jákvæð og hvaða viðfangsefni eru mest neikvæð.

Vegið meðalhlutfall virkjunarhugmynda með jákvæða niðurstöðu fyrir viðföng

Viðfang	Virkjunarkostur					
	Alviðra	*Garpsdalur*	*Hnotasteinn*	*Hrútmúlavirkjun*	*Mosfellsvirkjanir*	*Sólheimar*
1. Samheldni samfélags 25%						
Kynning og samráð vegna orkukosts						
Líkur á deilum vegna ólíkra hagsmuna nýtingar/friðunar						
Sjónarmið heima og nágrannasveitarfélaga						
HLUTFALL MEÐ JÁKVÆÐA NIÐURSTÖÐU	0%	100%	33%	0%	0%	0%
2. Orkuöryggi og aðgengi 20%						
Geta orkuflutningskerfis til að fullnægja fyrirsjáanlegri orkuþörf svæðis						
HLUTFALL MEÐ JÁKVÆÐA NIÐURSTÖÐU	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3. Efnahagslegur ávinningur 20%						
Áætlaðir fasteignaskattar til sveitarfélaga af viðkomandi orkukosti	Vantar gögn	Vantar gögn	Vantar gögn	Vantar gögn	Vantar gögn	Vantar gögn
Áætluð störf vegna uppbyggingar og rekstrar orkukosts						
Tækifæri til atvinnusköpunar vegna frekari nýtingar orku.						
HLUTFALL MEÐ JÁKVÆÐA NIÐURSTÖÐU	50%	50%	50%	50%	50%	50%
4. Innviðir 10%						
Vegasamgöngur						
Annað, tækifæri til samskipta, sameiningar sveitarfélaga, ferðaþjónusta						
HLUTFALL MEÐ JÁKVÆÐA NIÐURSTÖÐU	50%	0%	50%	0%	0%	0%
5. Tækifæri vegna verndunar 5%						
Tækifæri til atvinnusköpunar vegna verndunar						
HLUTFALL MEÐ JÁKVÆÐA NIÐURSTÖÐU	0%	0%	0%	0%	0%	0%
6. Skynrænt áreiti 15%						
Sýnileiki						
Hávaði						
Skuggaflökt						
HLUTFALL MEÐ JÁKVÆÐA NIÐURSTÖÐU	0%	100%	100%	67%	67%	100%
7. Áhrif utan nærsamfélags 5%						
Áhrif utan nærsamfélags						
HLUTFALL MEÐ JÁKVÆÐA NIÐURSTÖÐU	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Vegið meðalhlutfall með jákvæða niðurst.	**40%**	**75%**	**63%**	**45%**	**45%**	**50%**

Mjög jákvætt	Frekar jákvætt	Hvorki jákvætt né	Frekar neikvætt	Mjög neikvætt	Vantar frekari gögn

Faghópur 4 – skoðun á helstu áhrifaþáttum

Faghópur 4 reiknar hagkvæmni og arðsemi fyrir hverja virkjunarhugmynd og metur áhrif hennar á raforkuöryggi með tengingu við flutningskerfið.

Niðurstöður með tilliti til hagkvæmni

Í töflunni hér að neðan er sýndur stofnkostnaður og rekstrarkostnaður hverrar vindorkuhugmyndar. Stofnkostnaðurinn er byggður á upplýsingum IRENA um stofnkostnað verkefna 2025 en tengikostnaður er áætlaður af Landsneti. Árlegur rekstrarkostnaður er áætlaður 3% af stofnkostnaði. Núvirtur meðalorkukostnaður (LCOE) er reiknaður miðað við 5% ávöxtunarkröfu og 25 ára líftíma. Árlegur hagnaður miðast við meðalsöluverð 9 kr/kWh.

Tafla 10.

	Uppsett afl	Orku-vinnsla	Tengi-kostn.	Stofnkostn. án tengikostn.	Stofn-kostn.alls	Rekstrar-kostn.	Orku-kostn. LCOE	Árl. hagn.
	MW	GWh/a	mkr	mkr	mkr	mkr/a	kr/kWh	mkr/a
Alviðra	98	361	1.200	19.992	21.192	600	5,8	1.142
Hrútmúli	101	372	2.350	20.604	22.954	618	6,0	1.098
Mosfellsh. I	100	368	2.100	20.400	22.500	612	6,0	1.104
Mosfellsh. II	100	368	0	20.400	20.400	612	5,6	1.252
Garpsdalur	75	276	1.300	15.300	16.600	459	5,9	847
Sólheimar	75	276	1.200	15.300	16.500	459	5,9	854
Hnotasteinn	150	552	5.000	30.600	35.600	918	6,2	1.524
Hnotasteinn	216	795	13.600	44.064	57.664	1.322	6,8	1.741

Uppsett afl vindorkuvers við Sólheima er sett 75 MW þó sótt hafi verið um 108 MW og afl vindorkuvers í Garpsdal er einnig sett 75 MW þó þar hafi verið sótt um 88 MW. Ástæðan er er sú að Landsnet telur ekki svigrúm fyrir meiri innmötun en 75 MW alls frá nýjum orkuverum á þessu svæði. Í töflunni eru sýndar tvær útgáfur af vindorkugarði við Hnotastein. Sú síðari er miðuð við fyrirhugað hámark uppsetts afls 240 MW sem myndi útheimta nýja 220 kV tengingu til Þeystareykja en sú fyrri (150 MW) er miðuð við mesta afl sem hægt væri að tengja inn á Kópaskerslínu 1 eftir spennuhækkun í 132 kV. Vakin er athygli á því að tengikostnaður Mosfellsheiðar II er enginn, en er innifalinn í kostnaði við tengingu Mosfellsheiðar I.

Niðurstöður með tilliti til áhrifa á flutningskerfi raforku

Landsnet hefur greint áhrif umræddra vindorkuhugmynda á flutningskerfið sem eru talsvert mismunandi. Staðsetning vindorkuvera gagnvart flutningskerfinu skiptir miklu máli fyrir áhrif þeirra á raforkuöryggi. Við mat á virkjunarhugmyndum hefur Landsnet einkum horft til:

- Líklegustu tæknilega raunhæfu tengileið við flutningskerfið
- Áætlaðs kostnaðar við tengingu við flutningskerfið, byggt á verðbönkum Landsnets
- Áhrifa á rekstur og framtíðarþróun flutningskerfisins
- Áhrifa á aflflutninga um meginflutningskerfið og þekkta flöskuhálsa í kerfinu
- Áhrifa á jafnvægi milli raforkuvinnslu og raforkunotkunar innan landshluta
- Áhrifa á kerfisstyrk, afhendingargetu og rekstraröryggi
- Mögulegrar þarfar fyrir styrkingar eða frekari uppbyggingu meginflutningskerfisins

Tafla11. Helstu áhrif vindorkuhugmyndanna á flutningskerfið, verkefnunum er raðað eftir fýsileika tengingar við flutningskerfið, mesti fýsileiki efst.

Verkefni	**Styrkur tengipunkts**[1]	**Kerfisleg áhrif**
Mosfellsh. I	Sterkur tengipunktur : 45–58 við eðlilegar rekstraraðstæður, 29–36 við skertar rekstraraðstæður.	Nálægt meginflutningskerfinu. Getur veitt spennustýringu og stuðlað að bættum rekstrarskilyrðum þess Hagstæð tenging fyrir flutningskerfið: Getur dregið úr aflflutningsþörf milli landshluta.
Mosfellsh. II	Sterkur tengipunktur: 45–58 við eðlilegar rekstraraðstæður, 29–36 við skertar rekstraraðstæður.	Nálægt meginflutningskerfinu. Getur veitt spennustýringu og stuðlað að bættum rekstrarskilyrðum þess Hagstæð tenging fyrir flutningskerfið: Getur dregið úr aflfutningsþörf milli landshluta.
Hrútmúli	Vel ásættanlegur styrkur tengipunkts≈ 37 við eðlilegar rekstraraðstæður, þarf að meta við skertar rekstraraðstæður	Tenging við fyrirhugað 132 kV kerfi er kerfislega hagstæð: Getur dregið úr aflflutningi frá 220 kV meginflutningskerfinu inn á Suðurlandskerfið.
Sólheimar	Styrkur tengipunkts 8–20 við eðlilegar rekstraraðstæður, krefjandi við skertar rekstraraðstæður.	Jákvæð áhrif á nýtingu Vesturlínu og aukið svigrúm afhendingar inn á Vestfirði. Svigrúm núv. kerfis takmarkar stærð SH við 75MW
Garpsdalur	Styrkur tengipunkts 6,5–10,8 við eðlilegar rekstraraðstæður, krefjandi við skertar rekstraraðstæður; 2,5–3,7.	Jákvæð áhrif: Aukið svigrúm afhendingar inn á Vestfirði. Svigrúm núv. kerfis takmarkar stærð GD við 75MW.
Alviðra	Styrkur tengipunkts 9–11 við eðlilegar rekstraraðstæður, krefjandi við skertar rekstraraðstæður; ~4.	Uppsett afl mikið fyrir tengipunkt. Getur haft jákvæð áhrif á spennustýringu á svæðinu og dregið úr þörf aflflutninga milli landshluta. Nánari kerfisgreiningar nauðsynlegar fyrir endanlegt mat.
Hnotasteinn	Styrkur tengipunkts 2,5–3,7 við eðlilegar rekstraraðstæður, getur orðið mjög krefjandi við skertar rekstraraðstæður.	Veikur tengipunktur. Getur haft jákvæð áhrif á spennustýringu á svæðinu. Svigrúm kerfis með spennuhækkun takmarkar stærð HS.

Í fylgiskjali 4 er nánari lýsing á aðferðafræði og forsendum greininga faghóps 4.

[1] Við mat á styrk tengipunkts er meðal annars horft til skammhlaupshlutfalls (SCR), þ.e. hlutfalls skammhlaupsafls kerfisins í tengipunkti og uppsetts afls vindorkugarðsins. Hlutfallið gefur vísbendingu um styrk kerfisins gagnvart vindorkugarðinum og er meðal þeirra þátta sem hafa áhrif á spennustýringu og samspil umbreytitengdrar vinnslu við flutningskerfið.

5.4 Önnur atriði og sérstök sjónarmið

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

Ítarefni faghóps 1 um fugla

Sólheimar eru að öllu leyti innan mikilvægs fuglasvæðis, þ.e. Laxárdalsheiðar. Auk þess er fuglalíf þar auðugra en á nokkru hinna sex áhrifasvæðanna. Þá eru sérstakar áhyggjur af umferð ungra hafarna um svæðið. Talsverð skörun er milli áhrifasvæða og mikilvægra fuglasvæða í Garpsdal (Breiðafjörður), við Hrútmúlavirkjun (Suðurlandsundirlendi) og að Hnotasteini (Melrakkaslétta). Framkvæmdasvæðin virðast þó fuglasnauðari en skörunin gefur til kynna. Garpsdalur er til að mynda fremur fuglasnautt svæði utan þeirra áhrifa sem stafa af nálægð við Breiðafjörð og umferð nokkurra ungra hafarna. Fuglaathuganir við Hrútmúlavirkjun og Hnotastein benda sömuleiðis til þess að áhrif á fuglalíf kunni að verða tiltölulega lítil miðað við legu framkvæmdasvæðanna. Áhrifasvæði Alviðru og Mosfellsheiðarvirkjana skarast ekki við mikilvæg fuglasvæði, þótt slík svæði séu í báðum tilvikum í aðeins nokkurra kílómetra fjarlægð frá mörkum áhrifasvæðanna.

Faghópur 2 um áhrif á flug

Faghópur 2 fjallaði um áhrif á flug en sá mikilvægi þáttur hefur ekki verið skoðaður áður í vinnu við rammaáætlun. Í fyrirliggjandi umsögnum fagstofnana og hagsmunaaðila er bent almennt á áhrif vindorkuvera á flugumferð:

- Vindmyllur sem eru hærri en 150 metrar nái upp í lágmarkshæð loftfara í sjónflugi utan þéttbýlis og skapi þannig hindranir fyrir sjónflug.
- Vindmyllur geti einnig haft áhrif á kögunar-, fjarskipta-, leiðsögu- og veðurbúnað sem notaður er við flugleiðsögu. Hreyfing vindmylluspaða geti truflað virkni kögunarbúnaðar, bæði á jörðu niðri og um borð í loftförum. Sama eigi við um veðurratsjár. Einnig séu dæmi um að vindorkuver hafi haft neikvæð áhrif á virkni fjarskiptabúnaðar.
- Landhelgisgæslan vekur athygli á mikilvægi þess að vindorkuver skerði ekki getu og sjónsvið ratsjár- og fjarskiptakerfa Atlandshafsbandalagsins hérlendis.
- Þyrlur Landhelgisgæslunnar í leitar- og björgunarverkefnum, sjúkraflugum, sem og í öðrum verkefnum geti þurft að fljúga í lágri hæð í öllum veðurskilyrðum að nóttu sem degi, meðal annars til að forðast ísingu, ókyrrð, skýjalög og til að halda sjónflugsskilyrðum. Þyrlum Landhelgisgæslunnar sé því gjarnan flogið ákveðnar flugleiðir og inn á ákveðin svæði í lágri hæð.
- Hindranir þurfi að færa inn á flugleiðsögukort og tryggja viðeigandi merkingar og hindranaljós, sýnileg með nætursjónaukum.

- Samgöngustofa geti krafist þess að hindranir utan svæðis sem skipulagsreglur flugvalla taka yfir, en teljast hættulegar flugumferð vegna hæðar, séu fjarlægðar eða merktar.
- Samgöngustofa hafi ennfremur heimild samkvæmt loftferðalögum til að kveða á um að merki, ljós, búnað, tæki eða fjarskipti sem telja má að flugumferð stafi hætta af megi ekki setja upp og nota eða, ef þörf krefur, nema þau brott eða færa í annað horf. Sjá skýrslu faghóps 2 (fskj.2)

Faghópur 3 metur m.a. 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. Starfshópur á vegum stjórnvalda skilaði tillögum sem kynntar voru í samráðsgátt 2024. Þar var megináhersla á að skýra og útfæra skiptingu á tekjum milli ríkis og sveitarfélaga varðandi vindorkuverkefni. Samkvæmt þingmálaskrá ríkisstjórnarinnar verður frumvarp til laga um breytingar á lögum um tekjustofna sveitarfélaga lagt fram eftir áramót en þar mun verða fjallað um þetta efni. Gera má ráð fyrir að niðurstaða í þessu máli geti í einhverjum tilfellum haft áhrif á afstöðu einstakra sveitarfélaga til þeirra virkjunarhugmynda sem hér eru til umfjöllunar.

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.

5.5 Samantekt á niðurstöðum og tillaga að flokkun

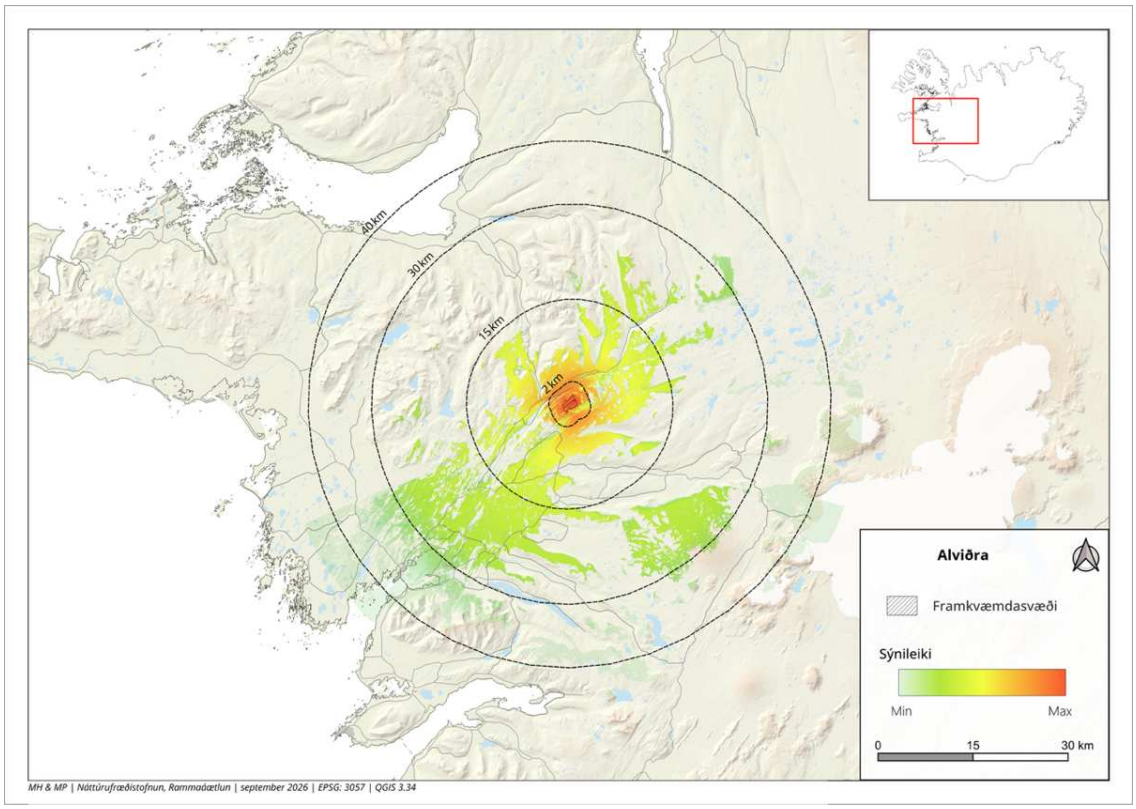
Eins og fram kemur hér að neðan leggur verkefnisstjórn til eftirfarandi flokkun.

Tafla 12. Tillaga verkefnisstjórnar að flokkun virkjunarhugmynda.

Nr.	Virkjunarhugmynd	Tillaga
R4331A	Alviðra	Biðflokkur
R4328A	Garpsdalur	Nýtingarflokkur
R4303A	Hnotasteinn	Biðflokkur
R4304A	Hrútmúlavirkjun	Verndarflokkur
R4306A	Mosfellsheiðarvirkjun I	Verndarflokkur
R4307A	Mosfellsheiðarvirkjun II	Verndarflokkur
R4318A	Sólheimar	Verndarflokkur

Hér að neðan eru stuttar samantektir á niðurstöðum greininga á einstaka virkjunarhugmyndum, ásamt kortum er sýna staðsetningu þeirra og mögulegan sýnileika.

Alviðra í Borgarfirði

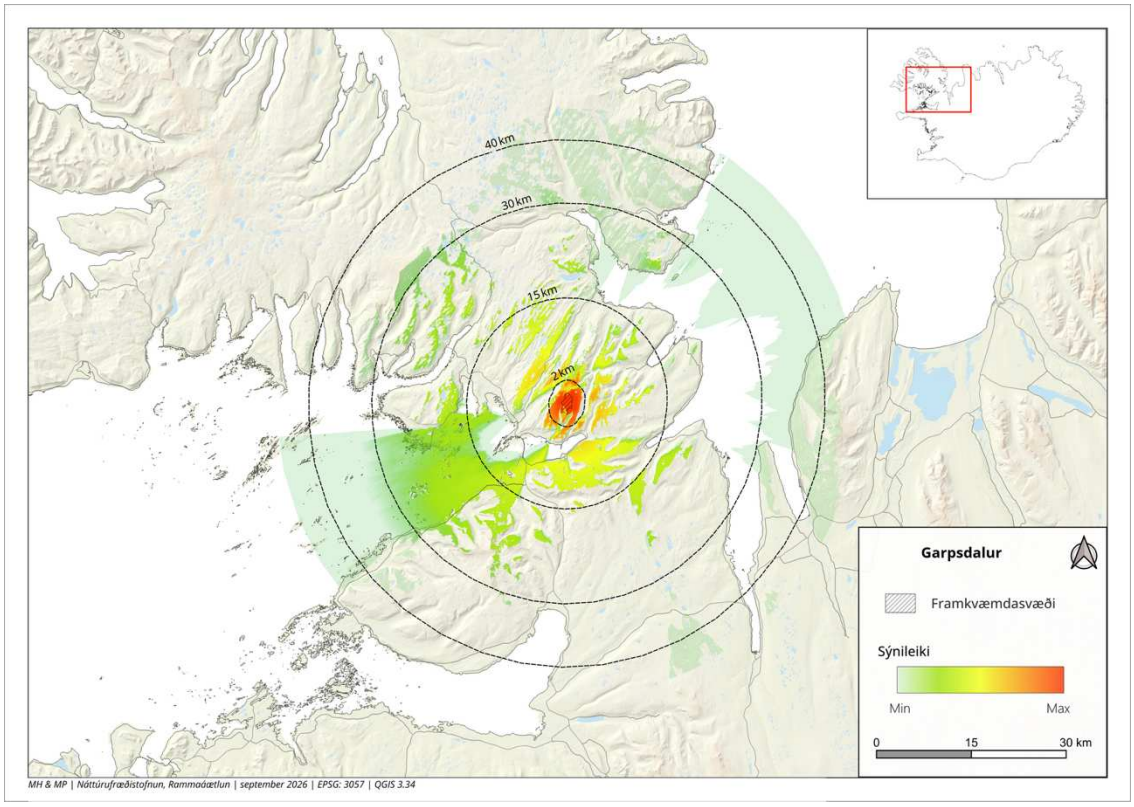


Mynd 5. Alviðra - Staðsetning og sýnileiki. Sjá nánar á www.ramma.is/kortasja/

Stutt lýsing á verkefni: Virkjunarhugmyndin er á Grjóthálsi, sem liggur milli Norðurárdals og Þverárhlíðar í Borgarfirði. Virkjunarhugmyndin er á landi í einkaeigu á jörðunum Hafþórsstöðum og Sigmundarstöðum.
Mat faghópa: Faghópur 1 metur mest verðmæti náttúru á þessu svæði af þeim sjö sem eru metin hér. Áhrif á landslag eru mikil, enda mun virkjunin sjást mjög víða. Faghópur 2 telur að þessi virkjunarhugmynd hafi ekki mikil áhrif á ferðamennsku og útivist, en hins vegar hafi hún mikil áhrif á aðra staðbundna hagmuni, sérstaklega veiði. Í samfélagsmati faghóps 3 er þessi virkjunarhugmynd talin hafa mest neikvæð áhrif á samstöðu og er jafnframt sú sem flestir telja að verði sýnileg úr þeirra nærumhverfi og valdi mestu skynrænu áreiti. Skv. mati faghóps 4 er tengikostnaður hlutfallslega lágur, en áformað uppsett afl mikið fyrir tengipunkt. Getur haft jákvæð áhrif á spennustýringu á svæðinu og dregið úr þörf aflflutninga milli landshluta. Hætt við krefjandi skammhlaupsafli við skertar rekstraraðstæður, en nánari kerfisgreiningar nauðsynlegar fyrir endanlegt mat.
Almennur rökstuðningur: Við mat faghópanna fjögurra og í samanburði við þær virkjunarhugmyndir sem hér eru til umfjöllunar koma fram mörg atriði sem mæla á móti Alviðru sem ákjósanlegri staðsetningu fyrir vindorkuver. Skiptir þar sérstaklega mikil sjónræn áhrif í stóru héraði, verðmætt landslag, neikvæð afstaða samfélags, svo og margskonar verðmæti náttúru sem mannvirkin mun raska.
Niðurstaða verkefnisstjórnar: Biðflokkur

Helstu rök: Virkjunarhugmyndin Alviðra er á svæði sem býr yfir ýmsum náttúrufarslegum verðmætum og yrði mjög sýnileg á stóru landssvæði. Virkjunarhugmyndin er í samfélagi þar sem mælist mikil andstaða við áformin. Óljóst er hvort unnt er að haga framkvæmdinni þannig að um hana náist víðtækari sátt.

Garpsdalur í Reykhólasveit

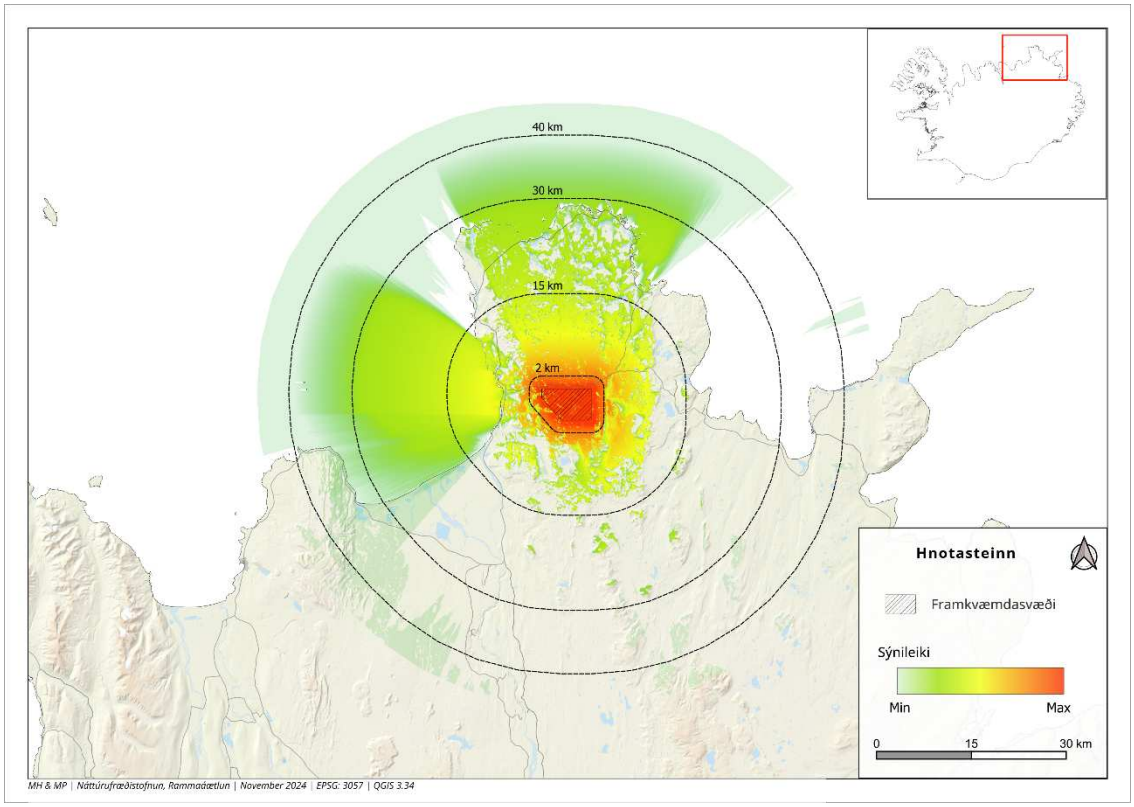


Mynd 6. Garpsdalur - Staðsetning og sýnileiki. Sjá nánar á www.ramma.is/kortasja/

Stutt lýsing á verkefni: Virkjunarhugmyndin er á Garpsdalsfjalli, norðan Gilsfjarðar á Vestfjörðum, á hásléttu í um 500 m hæð yfir sjó. Hún er á jaðri jarðarinnar Garpsdals sem er í einkaeigu, ofan byggðar gengt afréttarlandi.
Mat faghópa: Almennt 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 í jaðri Breiðafjarðar, sem er friðlýstur, m.a. vegna fuglalífs, Svæðið sjálft er fremur fuglasnautt. Gögn sýna mögulegt yfirflug ungra hafarna en í umhverfismati sem gert hefur verið fyrir verkefnið kemur fram að ólíklegt sé að áflug af þeirri stærðargráðu sem spáð er fyrir um í umhverfismatsskýrslu hefði áhrif á stofnstærðir fuglategunda á svæðinu, þar með talið hafarnar. Faghópur 2 bendir á sjónarmið varðandi sýnileika þessara mannvirkja gagnvart ferðaþjónustu, 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 nágranna, en staðsetning þess er á hálendu svæði ofan byggðarinnar. Faghópur 4 dregur fram að verkefnið hafi jákvæð áhrif þ.e. skapi aukið svigrúm afhendingar inn á Vestfirði. Hætt er við krefjandi rekstri við skertar rekstraraðstæður.
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 það virðist ekki ágreiningur um verkefnið í nærsamfélaginu, það er í jaðri byggðar og veldur ekki miklum beinum áhrifum á nágranna.
Niðurstaða verkefnisstjórnar: Nýtingarflokkur

Helstu rök: Af þeim virkjunarhugmyndum sem hér er fjallað um má ráða að vindorkuver í Garpsdal hafi minnst neikvæð áhrif á þá þætti sem til skoðunar eru og jákvæð áhrif verkefnisins séu mögulega meiri. Við þetta þarf þó að setja þann fyrirvara að óvissa er til staðar um umfang áflugs hafarna, fálka og rjúpu og þar með möguleg áhrif framkvæmdarinnar á þessar tegundir. Íslenski hafarnastofninn er fáliðaður og sérstaklega viðkvæmur og ljóst að áhætta er samfara byggingu vindorkuvera á útbreiðslusvæði hafarnarins. Mörg áform eru uppi um uppbyggingu vindorkuvera á helsta útbreiðslusvæði tegundarinnar og því mun þurfa að huga sérstaklega að því að afmarka verndarsvæði þar sem vindvirkjanir verði ekki byggðar vegna áflugshættu fyrir haferni. Með hliðsjón af því að ýtarlegt áhættumat vegna áflugshættu fugla verði augljóslega forsenda fyrir útgáfu virkjunarleyfis og framkvæmdaleyfis er niðurstaða verkefnisstjórnar að leggja til að virkjunaráform í Garpsdal verði sett í nýtingarflokk.

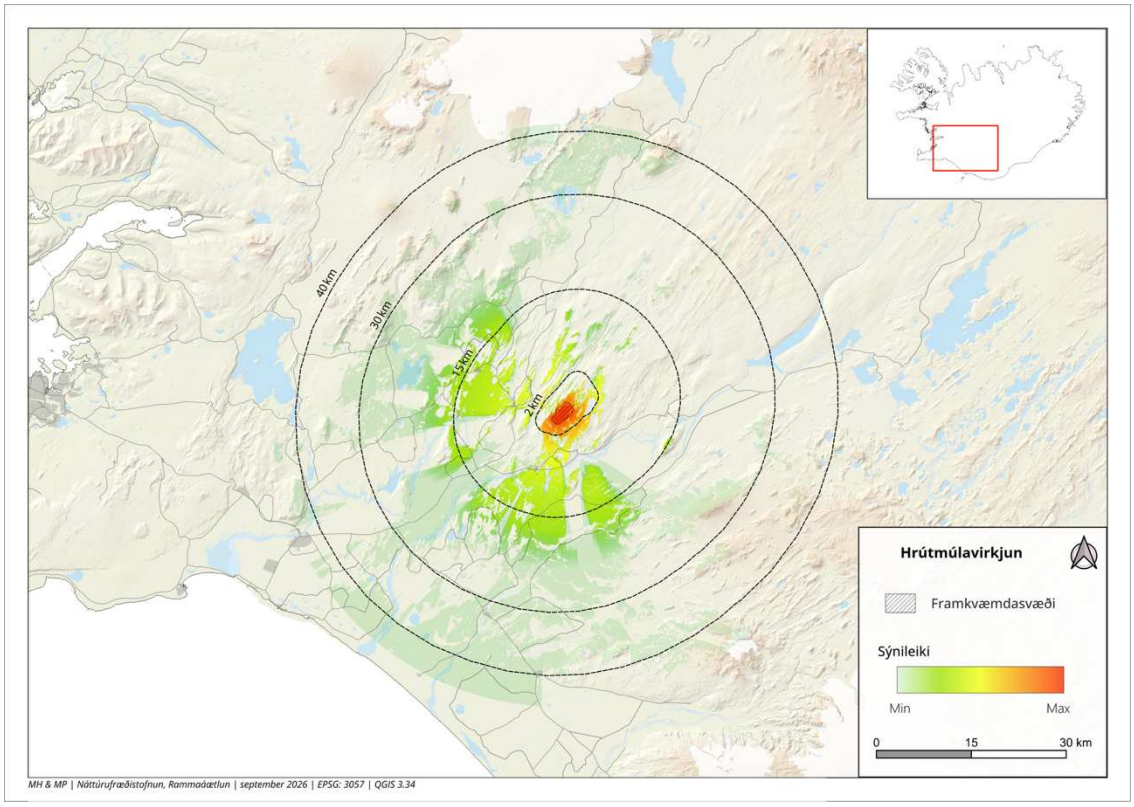
Hnotasteinn á Melrakkasléttu



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

Stutt lýsing á verkefni: Virkjunarhugmyndin er sunnan við þjóðveginn á Hólaskarðsleið yfir Melrakkasléttu ofan byggðarinnar í Öxarfirði. Landið er í einkaeigu.
Mat faghópa: Faghópur 1 metur verðmæti náttúru- og menningarminja almennt í meðallagi af þeim svæðum hér er fjallað um. Í þessu sambandi skipta máli mjög neikvæð áhrif á óbyggð víðerni. Faghópur 2 metur áhrif á ferðaþjónustu og útivist mikil miðað við þær hugmyndir sem hér eru til skoðunar. Í mati faghóps 3 kemur Hnotasteinn næst best út. Staðsetning verkefnisins er ekki nærri annarri starfsemi. Samkvæmt greiningum faghóps 4 er tengipunkturinn veikur og hætt við krefjandi rekstri við skertar rekstraraðstæður en virkjunin getur haft jákvæð áhrif á spennustýringu á svæðinu.
Almennur rökstuðningur: Þessi virkjunarhugmynd á Melrakkasléttu er ofan byggðar, sýnileg til norðurs og svo til vesturs. Háa heildareinkunn faghóps 1 fyrir áhrif má rekja til hlutfallslega hárra áhrifaeinkunna fyrir flest viðmið náttúruminja og veruleg áhrif á óbyggð víðerni. Áhrif á ferðaþjónustu eru metin neikvæð gagnvart mikilvægum ferðasvæðum.
Niðurstaða verkefnisstjórnar: Biðflokkur
Helstu rök: Þetta verkefni gæti haft neikvæð áhrif á möguleika til frekari uppbyggingar á ferðaþjónustu og útivist. Kemur næst best úr við skoðun faghóps 3.

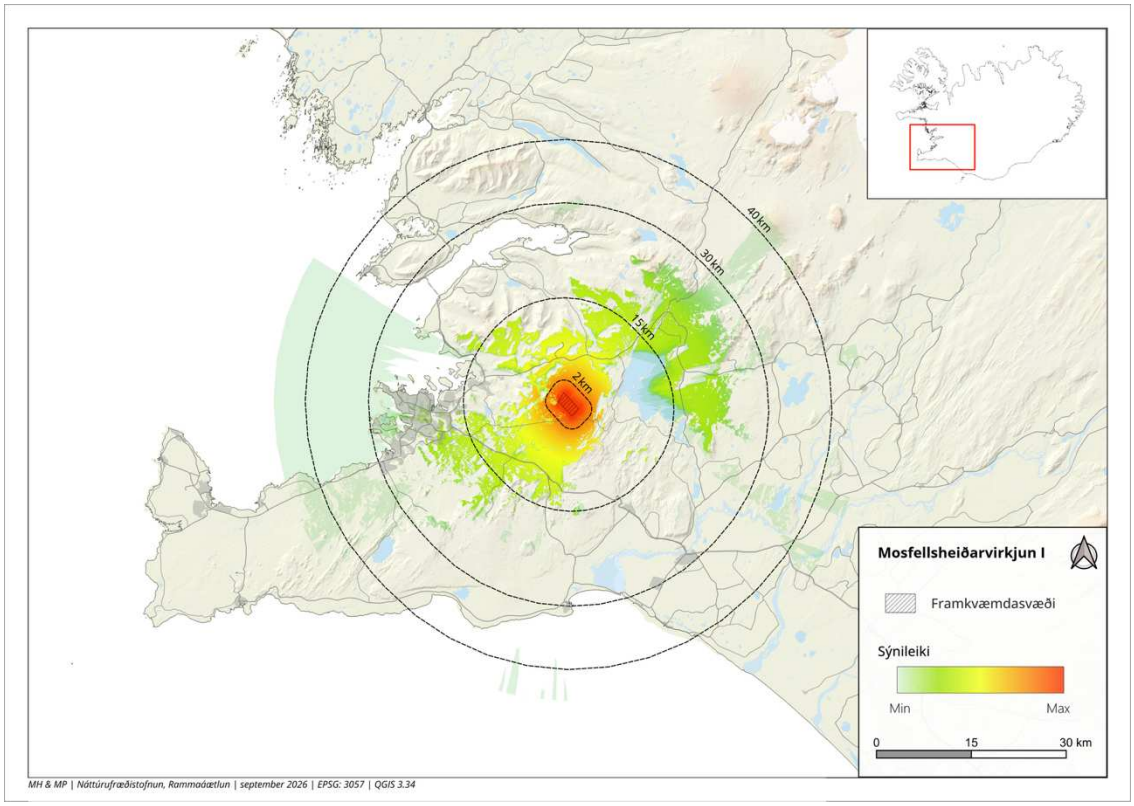
Hrútmúlavirkjun í Skeiða- og Gnúpverjahreppi



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

Stutt lýsing á verkefni: Virkjunarhugmyndin er á jörðinni Skáldabúðum í Skeiða- og Gnúpverjahreppi. Jörðin, sem er í einkaeigu, og virkjunarhugmynd á henni er innarlega í sveitinni og liggur að afréttarlandi.
Mat faghópa: Í mati faghóps 1 eru áhrif talin verða mest á lífríki, þ.m.t. fuglalíf. Virkjunin, eins og hún er skilgreind yrði mjög sýnileg á stóru svæði og hefði neikvæð áhrif á þau verðmæti sem felast í sjónrænni fjölbreytni og fagurferðilegu gildi landslags, meðal annars á fágæta landslagsgerð. Að mati faghóps 2 er Hrútmúlavirkjun það verkefni sem hefur mest áhrif á ferðaþjónustu og útivist. Í mati faghóps 3 mælast samfélagsleg áhrif mest neikvæð, bæði skynrænt áreiti og samheldni samfélags. Í mati faghóps 4 kemur fram að tenging er kerfislega hagstæð.
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 að nærliggjandi jörðum með margvíslega aðra hagsmuni. Áhrif á ferðaþjónustu og útivist eru metin verulega neikvæð en þeirra mundi gæta á mörgum af verðmætustu ferðasvæðum á Íslandi þ.m.t. við Gullfoss og Heklu.
Niðurstaða verkefnisstjórnar: Verndarflokkur. Verndarsvæði mun taka mið af sýnileika vindmylla gagnvart verðmætum ferðamannastöðum.
Helstu rök: Þetta verkefni hefði verulega neikvæð áhrif á ferðaþjónustu og útivist auk þess að mæta umtalsverðri andstöðu í nærsamfélaginu.

Mosfellsheiði I - Grímsnes- og Grafningshreppur

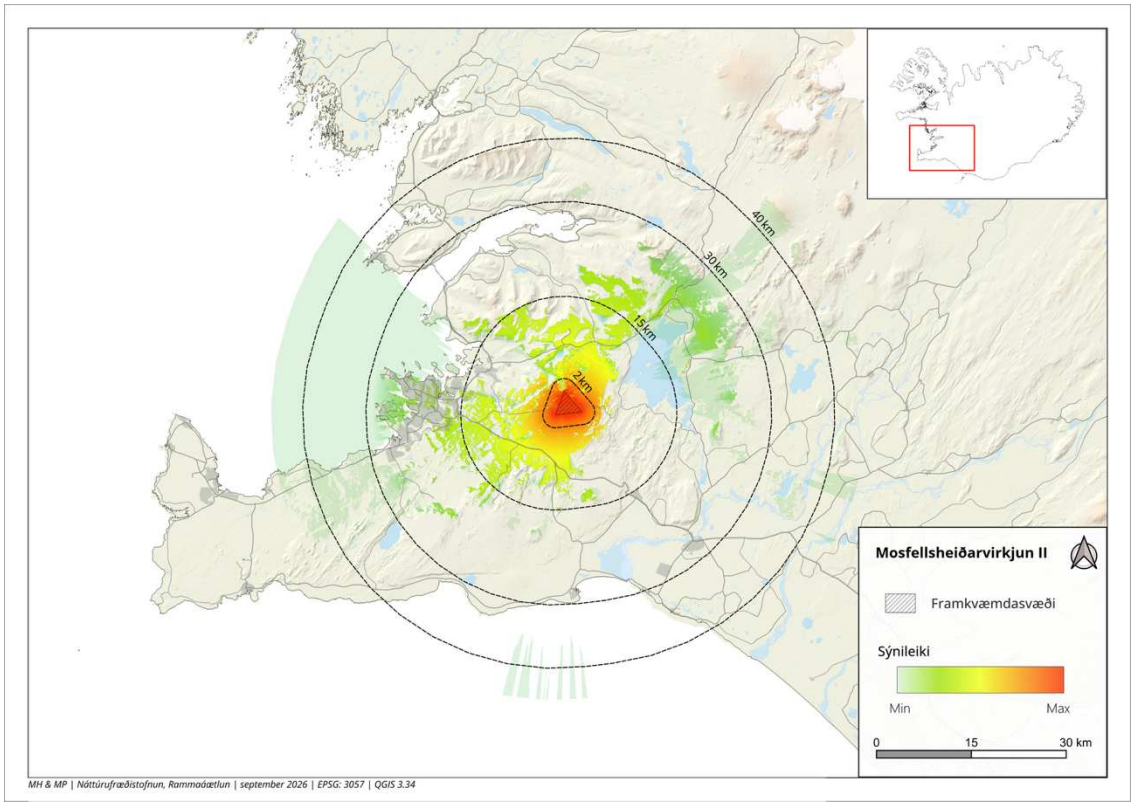


Mynd 9. Mosfellsheiðarvirkun I - Staðsetning og sýnileiki. Sjá nánar á www.ramma.is/kortasja/

Stutt lýsing á verkefni: Virkjunarhugmyndin er á Mosfellsheiði, í Grímsnes- og Grafningshreppi en nærri lögsögumörkum hans við Mosfellsbæ. Hann er skammt norðan Nesjavallavegar þar sem landi hallar að þjóðveginum 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 neikvæð áhrif á ferðamennsku og útivist. Þar koma helst við sögu áhrif á fjölfarna leið yfir Mosfellsheiði og nálægð við þjóðgarðinn á Þingvöllum. Þetta verkefni hefur þannig mikil neikvæð áhrif á ferðaþjónustu og útivist. Vindorkuáformin gætu haft áhrif á flugumferð og flugöryggi sjá upplýsingar hjá faghópi 2. Mat faghóps 3 á þau viðföng sem hann metur eru almennt neikvæð, mjög neikvæð eða óljós. Skynrænt áreiti er hins vegar væntanlega meira í öðrum sveitarfélögum vegna staðsetningar verkefnisins. Skv. mati faghóps 4 er nálægð við meginflutningskerfið hagstæð og getur stuðlað að bættum rekstrarskilyrðum þess.
Almennur rökstuðningur: Þessi virkjunarhugmynd er á svæði sem er að hluta mótað af virkjanamannvirkjum þar sem 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 meiri. Sýnileika yrði vart frá mjög verðmætum ferðasvæðum. Flugumferð er mikil á svæðinu, áhrif á hana hafa lítillega hefur verið skoðuð og virðast neikvæð.

Niðurstaða verkefnisstjórnar: Verndarflokkur. Verndarsvæði mun taka mið af sýnileika vindmylla gagnvart verðmætum útivistar- og ferðamannastöðum auk mögulegra áhrifa á flug.
Helstu rök: Ýmis sjónarmið koma fram í greiningum vegna ásýndar og skynræns áreitis af verkefninu, m.a. gagnvart byggð og mikilvægum ferðasvæðum, s.s. Henglinum og ekki síst þjóðgarðinum á Þingvöllum. Þessi sjónarmið eiga líka við um virkjunarhugmyndina Mosfellsheiði II. Lítill stuðningur virðist við verkefnið í nærsamfélaginu.

Mosfellsheiði II - Sveitarfélagið Ölfus

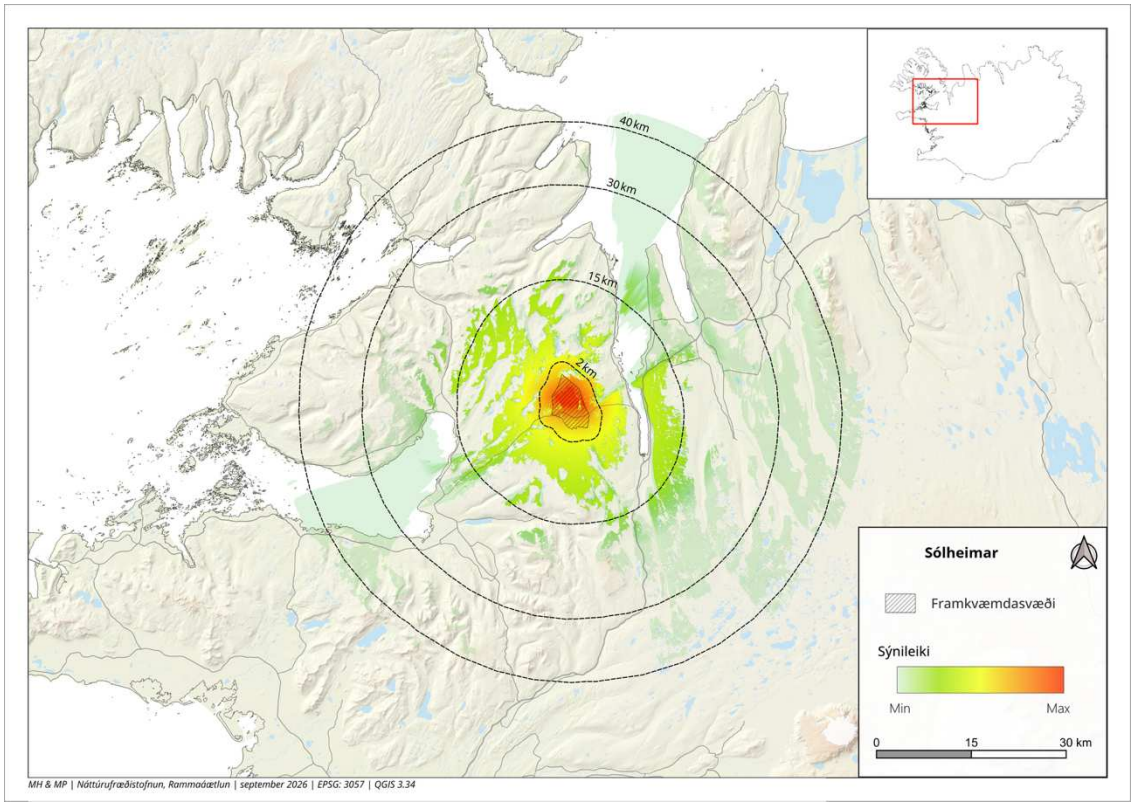


Mynd 10. Mosfellsheiðarvirkun II - Staðsetning og sýnileiki. Sjá nánar á www.ramma.is/kortasja/

Stutt lýsing á verkefni: Virkjunarhugmyndin er á Mosfellsheiði, nánast samsíða virkjunarhugmyndinni sem kallast Mosfellsheiði I. Mosfellsheiði II er hins vegar í sveitarfélaginu Ölfusi og liggur sunnan Nesjavallavegar þar sem landi hallar til suðurs. Landið er þjóðlenda.
Mat faghópa: Mat faghópanna svipar mjög til mats þeirra á virkjunarhugmyndinni 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 neikvæð áhrif á ferðamennsku og útivist. Þau hafa ekki síst áhrif á fjölfarna leið yfir Mosfellsheiði og eins nálægð við þjóðgarðinn á Þingvöllum. Þetta verkefni hefur þannig mikil neikvæð áhrif á ferðaþjónustu og útivist. Vindorkuáformin gætu haft áhrif á flugumferð og flugöryggi sjá upplýsingar hjá faghópi 2. Áhrif í mati faghóps 3 á þau viðföng sem hann metur eru öll neikvæð, mjög neikvæð eða óljós. Skynrænt áreiti yrði meira í öðrum sveitarfélögum vegna staðsetningar verkefnisins. Skv. mati faghóps 4 er nálægð við meginflutningskerfið hagstæð og getur stuðlað að bættum rekstrarskilyrðum þess.
Almennur rökstuðningur: Sjá umfjöllun um virkjunarhugmyndina Mosfellsheiði I. Vindorkumannvirki eru ólík þeim orkumannvirkjum sem þarna eru fyrir og sýnileiki þeirra mun meiri. Sýnileiki yrði frá mjög verðmætum ferðasvæðum. Flugumferð er mikil á svæðinu, áhrif á hana hafa lítillega hefur verið skoðuð og virðast neikvæð. Þingvellir eru á heimsminjaskrá UNESCO.

Niðurstaða verkefnisstjórnar: Verndarflokkur. Verndarsvæði mun taka mið af sýnileika vindmylla gagnvart verðmætum útivistar- og ferðamannasvæðum auk mögulegra áhrifa á flug.
Helstu rök: Þetta verkefni hefur verulega neikvæð áhrif á ferðaþjónustu og útivist á nokkrum af mikilvægustu ferðasvæðum landsins. Flest ofangreind sjónarmið eru sameiginleg Mosfellsheiði I og Mosfellsheiði II.

Sólheimar í Laxárdal í Dölum



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

Stutt lýsing á verkefni: Virkjunarhugmyndin er í Laxárdal í Dölum. Hún 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 ferðaþjónustu og útivist flokkast hugmyndin um miðbik þeirra sem hér eru til skoðunar. Hugmyndin hefur mikil áhrif á óbyggð víðerni. Í mati faghóps 3 koma fram ýmis áhrif, bæði jákvæð og neikvæð. Í mati faghóps 4 kemur fram að virkjunin myndi bæta svigrúm orkuafhendingar inn á Vestfirði. Hætt við verulega minna skammhlaupsafli við skertar rekstraraðstæður.
Almennur rökstuðningur: Í mati faghópanna eru ýmsir þættir sem mæla gegn staðsetningu vindorkuvers á Sólheimum. Þetta svæði býr yfir ríkulegu fuglalífi og hefur verið skilgreint sem mikilvægt fuglasvæði. Miklu skiptir að gögn yfir farleiðir hafarna sýna að Laxárdalur er mikilvæg farleið þeirra milli Breiðafjarðar og Húnaflóa. Ekki er fyrirsjáanlegt að frekari rannsóknir breyti nokkru þar um.
Niðurstaða verkefnisstjórnar: Verndarflokkur Vernd gegn vindorkuveri. Verndarsvæðið verður afmarkað miðað við farleiðir fugla.
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.

6 Fylgiskjöl

1. Fylgiskjal 1. Greinargerð faghóps 1 í 6. áfanga rammaáætlunar. Umfjöllun um sjö vindorkuhugmyndir með tilliti til breyttra forsendna. September 2026
2. Fylgiskjal 2. Áhrif virkjunarhugmynda á ferðaþjónustu og útvist, landbúnað veiðinytjar. Endurmat sjö virkjunarhugmynda-Faghópur 2
3. Fylgiskjal 3. Frummat á sjö vindorkuhugmyndum-Faghópur 3
4. Fylgiskjal 4. Minnisblað til verkefnisstjórnar um sjö vindorkuhugmyndir. Faghópur 4
5. Fylgiskjal 5. Tillaga að flokkun 10 vindorkuverkefna maí 2025
6. Fylgiskjal 6. Svör sveitarstjórna til faghóps 3.
7. Fylgiskjal 7. Minnisblöð frá Landsneti.
8. Fylgiskjal 8. Umhverfismat RÁ6 7 vindorkuhugmyndir