



Hágönguvirkjun – frumhönnun

LANDSLAGSMAT: Greining og mat á landslagi í kringum fyrirhugaða Hágönguvirkjun

Skýrsla LV nr.: LV-2017-112 Dags: Nóvember 2017

Fjöldi síðna: Upplag: 6 Dreifing: ☒ Birt á vef LV
☒ Opin
☐ Takmörkuð til

Titill: Hágönguvirkjun frumhönnun – Landslagsmat.
Greining og mat á landslagi í kringum fyrirhugaða Hágönguvirkjun.

Höfundar/fyrirtæki: Ólafur Árnason EFLA

Verkefnisstjóri: Ásgrímur Guðmundsson / Björk Guðmundsdóttir

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: Landmótun ehf.

Útdráttur: Tilgangur verkefnis er að uppfylla skref númer tvö í VIN-215, sem er vinnulýsing fyrir innleiðingu stefnu Landsvirkjunar um landmótun og útlit mannvirkja. Verkefnið Landslagsmat er unnið er á frumhönnunarstigi Hágönguvirkjunar. Landslagsmatið snýst um að greina, flokka og meta grunnupplýsingar sem var safnað í fyrsta áfanga. Skýrslan er ætluð sem grunnvinna við þróun og hönnun virkjunarkostsins þar sem fjallað er um einkenni landslags og mögulega sjónræn áhrif framkvæmdar á nærumhverfi. Sett er fram yfirlit yfir landslagsheildir, ásynd og sýnileika mannvirkja, samræmi framkvæmda við landslag og tillögur að hönnunforsendur og mótvægisáðgerðum.

Í skýrslunni er landslagseinkenni greind og gert er lauslegt mat, sem byggir á grunnögnum í forathugun um; landslag, skipulag og staðhætti. Notast er við eftirfarandi aðferðir og gögn við könnun á mögulegum áhrifum virkjunarkosts á landslag og ásynd:

- Landslagsheildir, landslagsflokking og landslagsmat.
- Kortlagning á fræðilegum sýnileika mannvirkja (Zone of Theoretical Visibility, ZTV) með ArcMap 3D Analyst.
- Panorama ljósmyndir, mannvirki teiknaðar inn á ljósmyndir.

Landslag er flokkað í heildir (landslagsheildir) og byggir flokkun á landslagi á greiningu lands á þann hátt að einsleit landsvæði eru afmörkuð út frá sameiginlegum einkennum í náttúrufari, landslagi og landnotkun. Landslagsheildum er gefið nafn og gerð er lausleg lýsing á einkennum heildarinnar. Tekið er saman mat á landslagi og það metið á fyrirfram skilgreindum atriðum. Atriðin eru síðan metin eftir því hvort hægt er að samhfæfa atriðin í skalanum; ósamrýmanlegt, lágmarks samræming möguleg, miðlungs samræming möguleg og samræmanlegt að fullu og þær lagðar saman í yfirlitskort og töflu.

Niðurstaða er greind, tekin saman og sett eru fram atriði sem þarf að samræma við frumhönnun, og skoða og greina í næsta áfanga við frekari hönnun. Atriðin sem þarf að skoða nánar eru: Áhrif á Sveðjuhraun og jarðhitaminjar, kanna þarf fjallaskála og gististaði og áætlanir þar um innan skilgreinds verslunar- og þjónustusvæðis, skoða möguleika á jákvæðum samlegðaráhrifum aðkomuvegar fyrir virkjun og ferðamennsku auk fjölnýtingar (jarðhitavökva), kanna þarf áhrif af efnistöku og efnislosun, flokkun víðerna er ólokið hjá Skipulags- og Umhverfisstofnun og þegar því er lokið þarf að skoða hvernig sú flokkun samræmist við fyrirhugað virkjanasvæði. Á þessu stigi í hönnun virkjunar er miðað við 5 km fræðilegt sjónsvið (Zone of Theoretical Visibility, ZTV) frá mannvirkjun, sem athugunarsvæði vegna áhrifa á ásynd. Staðbundnar aðstæður, s.s. landslag, gróður, byggingar og aðrir þættir sem skyggt geta á framkvæmdina hafa svo áhrif til minnkunar á sýnileika mannvirkja innan þessa svæðis. Utan 5 km fræðilegs sjónsviðs (ZTV) geta mannvirki enn verið sýnileg en eru ekki talin geta valdið verulega neikvæðum áhrifum. Skýrslan hefur að geyma yfirlitskort, ljósmyndir, töflu, niðurstöður og næstu skref.

Hágönguvirkjun – frumhönnun

LANDSLAGSMAT: Greining og mat á landslagi í kringum fyrirhugaða Hágönguvirkjun



Efnisyfirlit

1	INNGANGUR	5
1.1	Tilgangur skýrslunnar	5
1.2	Grunnupplýsingar um fyrirhugaðan virkjunarkost	6
1.2.1	Hágönguvirkjun	6
1.2.2	Afmörkun framkvæmda- og áhrifasvæðis	7
2	NIÐURSTAÐA LANDSLAGSSKRÁNINGAR Á FORATHUGUNARSTIGI	9
3	LANDSLAGSMAT	9
3.1	Aðferðafræði	9
3.2	Gögn	11
3.3	Grunnástand: Landslagsheildir og staðháttalýsing	13
3.3.1	Samantekt á helstu þáttum innan skoðunarsvæðis	13
3.3.2	Landslagsheildir	17
3.4	Ásýnd og sýnileiki mannvirkja	20
3.5	Samræmi framkvæmda við landslag	37
3.6	Niðurstaða og tillögur fyrir næstu skref	39
3.7	Hönnunarforsendur og mótvægisaðgerðir	42
3.7.1	Svæði 4: Skerðingur/Kvíslarhnúkar – norðan Köldukvíslar	43
3.7.2	Svæði 7 :Sveðjuhraun	44
3.7.3	Almenn atriði sem huga þarf að við verkhönnun (allt svæðið)	45
4	HEIMILDASKRÁ	49
5	FYLGISKJÖL	511

Myndaskrá

Mynd 1	Yfirlit yfir vinnulýsingu fyrir landmótun og útlit við þróun og byggingu virkjana Landsvirkjunar (1).	5
Mynd 2	Hágönguvirkjun er fyrirhuguð nærri Köldukvísl hjá miðlunarlóninu Hágöngulóni í Holtamannafrétti í Ásahreppi.	8
Mynd 3	Núverandi og fyrirhuguð landnýting innan svæðisins miðað við frumhönnun.	15
Mynd 4	Verndarsvæði og sérstök vernd skv. náttúruverndarlögum (eldhraun og háhitajarðminjar).	16
Mynd 5	Kortlagning landslagsheilda umhverfis Hágönguvirkjun og staðsetning ljósmynda. Númer í grænum kúlum vísa til staðsetningu sjónarhorna á myndum 7-21.	19
Mynd 6	Gróf greining á sýnileika mannvirkja. Númer vísa til landslagsheilda sem lýst er á bls. 21-23.	21
Mynd 7	Sjónarhorn 1. Horft til norðurs frá Syðri Hágöngu.	22
Mynd 8	Sjónarhorn 2a. Horft til norðurs að Sveðjuhrauni frá stíflumannvirkjum austan við Syðri Hágöngu	23
Mynd 9	Sjónarhorn 2b. Horft frá stíflustæði við Syðri Hágöngu. Örin vísar á núverandi kúluhús.	24
Mynd 10	Sjónarhorn 3. Svæði 11, norðan við Syðri Hágöngu.	25
Mynd 11	Sjónarhorn 4. Frá svæði 11 til norðurs í átt að fyrirhuguðu virkjunarsvæði.	26
Mynd 12	Sjónarhorn 4. Horft frá vestanverðu Hágöngulóni að fyrirhuguðu virkjunarsvæði.	27
Mynd 13	Sjónarhorn 5. Horft frá vestanverðu Hágöngulóni að fyrirhuguðu virkjunarsvæði. Litur mannvirkja tekur mið af lit á yfirborði svæðis sbr. tillögur að litapallettu á mynd 24.	28
Mynd 14	Sjónarhorn 6. Myndin er tekin við vestanvert Hágöngulón, frá jaðri svæðis 11 og 2.	29
Mynd 15	Sjónarhorn 6. Myndin er tekin við vestanvert Hágöngulón, frá jaðri svæðis 11 og 2. Litur mannvirkja tekur mið af lit á yfirborði svæðis sbr. tillögur að litapallettu á mynd 24.	30
Mynd 16	Sjónarhorn 7a. Myndin sýnir fyrirhugað virkjunarsvæði norðan við Sveðjuhraun og Köldukvísl.	31
Mynd 17	Sjónarhorn 7b. Myndin sýnir fyrirhugað virkjunarsvæði norðan við Sveðjuhraun og Köldukvísl.	32
Mynd 18	Sjónarhorn 7b. Myndin sýnir fyrirhugað virkjunarsvæði norðan við Sveðjuhraun og Köldukvísl. Litur mannvirkja tekur mið af lit á yfirborði svæðis sbr. tillögur að litapallettu á mynd 24.	33
Mynd 19	Sjónarhorn 8. Horft til vesturs að svæðinu.	34
Mynd 20	Sjónarhorn 8. Horft til vesturs að svæðinu. Litur mannvirkja tekur mið af lit á yfirborði lands sbr. tillögur að litapallettu á mynd 24.	35
Mynd 21	Sjónarhorn 9. Myndin er tekin til suður í átt að Syðri Hágöngu og Sveðjuhrauni. Mannvirkin sjást í vinstri jaðri myndarinnar.	36
Mynd 22	Bein áhrif á landslag. Greining á samræmanleika mannvirkja. Númer vísa til landslagsheilda sjá bls. 21-22.	39
Mynd 23	Áhrif á ásýnd. Greining á samræmanleika mannvirkja. Númer vísa til landslagsheilda sjá bls. 21-23.	40
Mynd 24	Dæmi um litapallettur fyrir svæði. Svæði 7 – Sveðjuhraun (hægra megin við Köldukvísl á mynd a. og efra svæði á mynd b) og svæði 4: Skerðingur/ Kvíslarhnúkar (vinstra megin Köldukvísar á mynd a. og neðra svæði á mynd b.)	44
Mynd 25	Leggja vegi eftir landslagi og forðast lagnar beinar línur. (Tilvísun: LV-2014-055).	45
Mynd 26	Dæmi um frágang og yfirbragð mannvirkja.	46
Mynd 27	Skoða skal mismunandi sjónlínur við endalegt staðarval.	47
Mynd 28	Dæmi um frágang lagna. (Tilvísun: LV-2013-044).	47

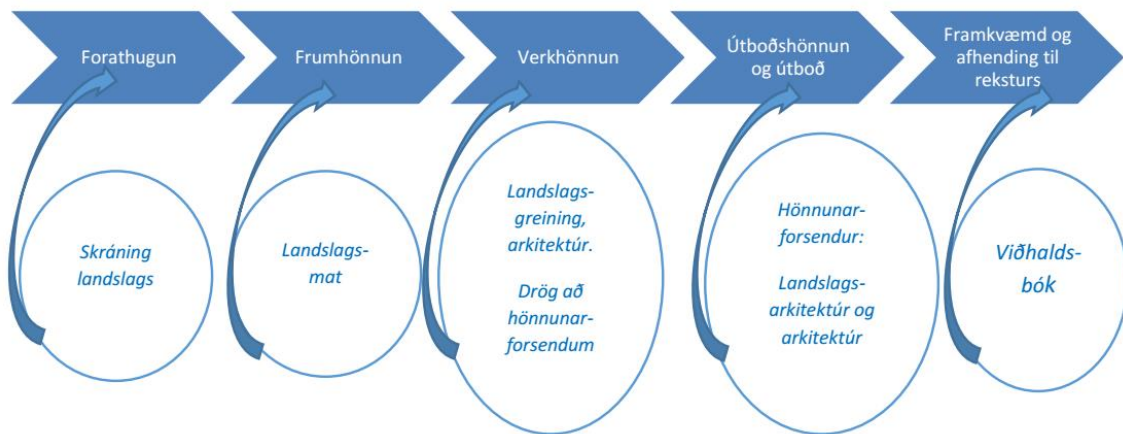
Töfluskra

Tafla 1	Yfirlit yfir gögn og lýsing á þeim.	12
Tafla 2	Samantekt á helstu þáttum innan skoðunarsvæðis	13
Tafla 3	Landslagsflokkun. Yfirlit yfir helstu einkenni landslagsheilda og mögulega samræmingu framkvæmda við landslag	38

1 Inngangur

1.1 TILGANGUR SKÝRSLUNNAR

Landsvirkjun er að skoða jarðvarmavirkjun við Hágöngur, og er ætlunin að virkjunin taki mið af nálægð svæðisins við Vatnajökulsþjóðgarð og samþættingu aðstöðu og innviða fyrir starfsemi virkjunar og þjóðgarðs með sjálfbæra nýtingu að leiðarljósi. Í skýrslu þessari er að finna flokkun á landslagi í nágrenni fyrirhugaðrar Hágönguvirkjunar. Líkt og sjá má á mynd 1 er um að ræða skref tvö í vinnu við útfærslu landmótunar og útlits við þróun og byggingu virkjunarinnar. Skýrslan er ætluð sem grunnur að frumhönnun í samræmi við umhverfisstefnu Landsvirkjunar, umhverfispætti er snýr að starfsemi í sátt við náttúru, ásýnd og stefnumiði um landmótun og útlit mannvirkja (1) (Vin-215). Greiningin er unnin af starfsmönnum EFLU og Landmótunar fyrir Landsvirkjun.



MYND 1 Yfirlit yfir vinnulýsingu fyrir landmótun og útlit við þróun og byggingu virkjana Landsvirkjunar (1).

Á forathugunarstigi var gerð grein fyrir skráningu landslags (skýrsla LV-2017-065). Í stefnu Landsvirkjunar kemur fram að skráning landslags feli í sér samantekt upplýsinga úr skipulagsáætlunum um landnotkun og eðliræn einkenni í landslagi og lauslegt mat á árekstrarflötum.

Skýrslan er unnin á frumhönnunarstigi og fjallar um landslagsmat. Tekið er saman yfirlit um fyrirfram ákveðin atriði, s.s. landslagsheildir, landnýtingu s.s. dreifbýli, fjallaskála, útivistarsvæði o.s.frv., og áhrif virkjunar metin, í ljósi þess hvort hægt er að samhæfa þau við svæðið á skalanum: ósamræmanlegt / lágmarks samræming möguleg / miðlungs samræming möguleg / samræmanlegt að fullu. Atriðin eru metin saman m.t.t. viðkvæmni lands og hvort það geti borið mannvirki án verulegra áhrifa þ.e. þanþol landslags, náttúrulegra afmarkana og afleiðinga á skalanum: neikvæðar / töluvert neikvæðar / töluvert jákvæðar / jákvæðar (1). Þessi skýrsla byggir m.a. á þeirri vinnu við skráningu landslags sem unnin var á forathugunarstigi.

1.2 GRUNNUPPLÝSINGAR UM FYRIRHUGAÐAN VIRKJUNARKOST

1.2.1 HÁGÖNGUVIRKJUN

Landsvirkjun áformar að reisa allt að 3x50 MW jarðvarmavirkjun við Köldukvísl hjá miðlunarlóninu við Hágöngur í Holtamannafrétti í Ásahreppi (mynd 2). Þessi fyrirhugaði virkjunarkostur er númer 3291B í 3. áfanga rammaáætlunar (2). Jarðhitasvæðið, rétt eins og megineldstöðin sem það kyndir, er nefnt eftir tveimur áberandi fjöllum sem standa þar nærri, Nyrðri- og Syðri-Háganga (1278 og 1284 m y.s.), sem eru líparítfjöll suður af Tungnafellsjökli og suðvestur af Köldukvíslarbotnum. Fjöllin blasa við af Sprengisandsleið sunnanverðri, brött, ljósleit og skriðurunnin. Við Syðri-Hágöngu eru stíflugarðar við eitt af uppistöðulónum Landsvirkjunar, Hágöngulón (3). Byrjað var að byggja stífluna árið 1997 og lónið myndað árið 1998, en Hágöngulón er í meira en 800 m hæð yfir sjávarmál (2).

Rannsóknir á jarðhita vegna mögulegrar virkjunar hófust árið 1995 (2). Árið 2003 var rannsóknarhola boruð í Sveðjuhrauni, og fengust þar upplýsingar um hita, þrýsting, jarðlagaskipan og efnasamsetningu djúpvökvans. Viðnámsmælingar sýndu að jarðhitasvæðið gæti verið um 41 km² að stærð. Hluti þess er undir Hágöngulóni en ekki er talið að lónið hafi neikvæð áhrif á vinnslu jarðhitans (2). Í skýrslu Mannvits frá árinu 2014 um fyrirhugaða virkjun er flatarmál nýtingarsvæði virkjunarinnar skilgreint um 76 km², raskað svæði innan framkvæmdasvæðis fyrir 150 MW_e virkjun er áætlað um 0,3 km², og flatarmál iðnaðarsvæðisins 11 km² (2).

Samkvæmt Aðalskipulagi Ásahrepps 2010-2022 er virkjunarsvæðið allt innan skilgreinds iðnaðarsvæðis (4). Þar er gert ráð fyrir rannsókn- og vinnslusvæði háhita í Sveðjuhrauni austan Hágöngulóns en ekki liggur fyrir deiliskipulag.

Svæðið er á miðhálandi Íslands. Í gildi er Landskipulagsstefna 2015-2026 (5), sem tók við af Svæðisskipulagi miðhálandisins 2015. Í landsskipulagsstefnu eru skilgreindir fjórir flokkar ferðapjónustustaða, þ.e. jaðarmiðstöðvar, hálendismiðstöðvar, skálasvæði og fjallasel. Skilgreindur er fjöldi og staðsetning þriggja fyrstnefndu flokkanna, og skilgreint betur eðli þeirrar uppbyggingar og þjónustu sem gert er ráð fyrir innan hvers flokks. Á blaðsíðu 19 kemur fram að svæðið við Hágöngur er eitt þeirra 33 svæða á landinu sem flokkuð eru sem „skálasvæði“, en orðrétt segir um skálasvæði:

„Skálasvæði:

- Eru í góðu vegasambandi.
- Gisting er í gistiskálum, sbr. lög um veitingastaði, gististaði og skemmtanahald og reglugerð nr. 585/2007, auk tjaldsvæða.
- Gert er ráð fyrir ferðapjónustu yfir sumarið og jafnframt möguleika á einhverri starfrækslu yfir vetrartímann.
- Þjónustustarfsemi felst fyrst og fremst í rekstri gistiskála og tjaldsvæða auk fræðslu og eftirlits“ (5 bls. 19).

Auk ofangreinds þarf að líta til stefnumótunar Landsskipulagsstefnu vegna almennra markmiða í Landsskipulagsstefnu um orkunýtingu undir kafla 1.1 um víðerni og náttúrugæði, um ferðapjónustu í sátt við náttúru og umhverfi (kafla 1.2), um sjálfbæra nýtingu auðlinda (kafla 1.4) og um örugga

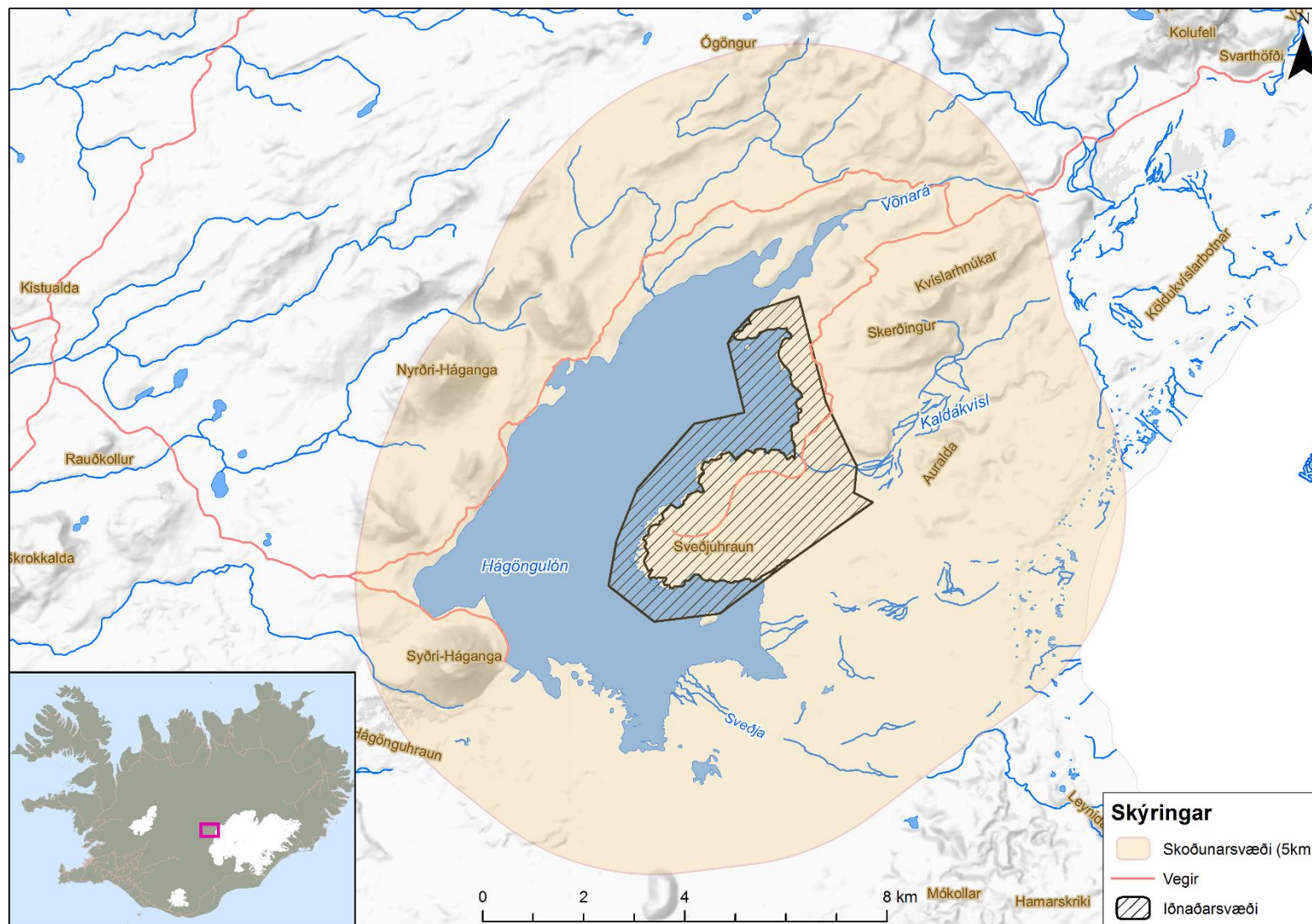
afhendingu raforku í sátt við náttúru og umhverfi (kafla 2.5). Nánari umfjöllun um þessa þætti og samræmi við Landsskipulagsstefnu er að finna í kafla 2.3.1 í skýrslunni *Hágönguvirkjun - Forathugun. Skráning landslags:- Greining á landnýtingu og staðháttum* (skýrsla LV-2017-064).

Í greinargerð með aðalskipulagi kemur fram að þjónustusvæði ferðamanna eru felld undir landnotkunarflokkinn verslunar- og þjónustusvæði, og þar kemur einnig fram að „stuðlað verði að uppbyggingu í tengslum við Vatnajökulspjóðgarð“ (6, bls. 65). Þar segir einnig í yfirlitstöflu um skálasvæði að við Hágöngur sé áningarstaður við Syðri-Hágöngu á gönguleið í Vonarskarð. Þar er gert ráð fyrir byggingu gönguskála (6, bls. 66). Í þriðja áfanga verndar- og orkunýtingaráætlunar um flokkun virkjunarkosta og landsvæða (Rammaáætlun 3) frá árinu 2016 er Hágönguvirkjun flokkuð í biðflokk (7).

Á svæðinu er nú þegar ein rannsóknarborhola á borplani í Sveðjuhrauni. Yfir holunni er borholuhús og þar hjá er gamall skúr. Annað borholuplan hefur einnig verið útbúið, en engin mannvirki eru þar enn sem komið er. Ennfremur eru gamlar vinnubúðir Landsvirkjunar við brúna yfir Köldukvísl og vegir eða vegslóðar að og um svæðið, líkt og taldir eru upp í töflu 1.

1.2.2 AFMÖRKUN FRAMKVÆMDA- OG ÁHRIFASVÆÐIS

Sjá má staðsetningu virkjunarinnar á mynd 2 og afmörkun skoðunarsvæðis m.t.t. áhrifa á landslag og ásýndar, það svæði sem virkjanamannvirki sjást frá og/eða svæði þar sem landslag kann að breytast vegna virkjunarinnar. Á þessu stigi í hönnun virkjunar er miðað við 5 km fræðilegt sjónsvið (Zone of Theoretical Visibility, ZTV) frá mannvirkjun, sem athugunarsvæði vegna áhrifa á ásýnd. Staðbundnar aðstæður, s.s. landslag, gróður, byggingar og aðrir þættir sem skyggt geta á framkvæmdina hafa svo áhrif til minnkunar á sýnileika mannvirkja innan þessa svæðis. Utan 5 km fræðilegs sjónsviðs (ZTV) geta mannvirki enn verið sýnileg en eru ekki talin geta valdið verulega neikvæðum áhrifum.



MYND 2 Hágönguvirkjun er fyrirhuguð nærri Köldukvísl hjá miðlunarlóninu Hágöngulóni í Holtamannafrétti í Ásahreppi.

2 Niðurstaða landslagsskráningar á forathugunarstigi

Helstu atriði sem fram komu í landslagsskráningu á forathugunarstigi eru eftirfarandi.

- Ljóst er að jarðvarmavirkjun í Sveðjuhrauni mun alltaf hafa áhrif á hraunið og gæta þarf fyllstu varúðar við alla hönnun, uppbyggingu og framkvæmdir, sem og við rekstur virkjunarinnar. Samkvæmt lögum um náttúruvernd nr. 60/2013 ber að forðast að raska slíkum vistkerfum og jarðminjum nema brýna nauðsyn beri til.
- Aðkomuvegur fer ekki um svæði sem á eru kvaðir og hefur ekki bein áhrif á slík svæði. Næst Kvíslarveitum fer vegurinn inn á svæði á náttúruverndaráætlun, þar sem er tillaga að stækkun friðlands Þjórsárvera. Ekki eru metin áhrif af nýjum aðkomuveg í þessari skýrslu nema þeim hluta sem liggur innan skoðunarsvæðis á mynd 2. Sjónum er beint að fyrirhuguðu svæði undir virkjun og aðliggjandi svæði.

Jafnframt voru eftirfarandi atriði nefnd í landslagsskráningu á forathugunarstigi sem skoða þyrfti við gerð landslagsmats:

- Áhrif á hraunið og jarðhitaminjar og hvernig draga má úr umfangi og áhrifum á þau svæði, og áhrif á önnur svæði sem njóta verndar.
- Einnig þarf að kanna áætlanir þar um fjallaskála og gististaði og um uppbyggingu skilgreinds verslunar- og þjónustusvæðis.
- Skoða þarf möguleika á jákvæðum samlegðaráhrifum aðkomuvegar fyrir Hágönguvirkjun, Vatnajökulspjóðgarð og ferðamennsku á svæðinu.
- Áhrif af efnistöku og efnislosun o.fl.
- Ef lokið verður við flokkun víðerna hjá Umhverfisstofnun þarf að kanna umfang þeirrar flokkunar þegar kemur að þessu svæði.

3 Landslagsmat

3.1 AÐFERÐAFRÆÐI

Í þessum áfanga fer fram ítarlegi vinna sem er byggð á forathugun. Notast er við eftirfarandi aðferðir og gögn við könnun á mögulegum áhrifum virkjunarkosts á landslag og ásjúnd:

Aðferðir:

- Landslagsheildir, landslagsflokkun og landslagsmat.
- Kortlagning á fræðilegum sýnileika mannvirkja (Zone of Theoretical Visibility, ZTV) með ArcMap 3D Analyst.
- Panorama ljósmyndir, mannvirki teiknaðar inn á ljósmyndir.

Við mat á landslagi er tekinn saman listi á neðangreindum atriðum. Atriðin eru síðan metin eftir því hvort hægt er að samhæfa atriðin í skalanum; ósamrýmanlegt, lágmarks samræming möguleg, miðlungs samræming möguleg og samræmanlegt að fullu.

Atriði við greininguna, eftir því sem við á innan hvers svæðis, eru:

- Þéttbýli.
- Dreifbýli.
- Frístundasvæði.
- Fjallaskálar og gististaðir.
- Iðnaðar- og orkuvinnslusvæði.
- Efnisnámur: sandur, fyllingarefni, steypuefni, grjót o.s.frv.
- Víðerni.
- Viðkvæm (vernduð) svæði: friðlýst svæði, svæði á náttúruminjaskrá, vistkerfi og jarðminjar sem njóta sérstakrar verndar o.s.frv.
- Áhugaverðir staðir/menningarminjar o.s.frv.
- Útivistarsvæði: útsýnisvegir (ferðamannavegir), gönguleiðir, reiðleiðir, bátsferðir, kajakssiglingar, áningarstaðir ferðamanna, laugar, útsýnisstaðir o.s.frv.
- Landbúnaður: matjurtaræktun, nytjaskógur, túnrækt, beit o.s.frv.
- Nytjar: fiskveiði, fuglar, dúntekja o.s.frv.
- Skógrækt og uppgræðslusvæði: friðað fyrir beit, grætt upp vegna uppfoks o.s.frv.
- Vatnsbúskapur: lón, náttúruleg vötn, ár, lækir, votlendi o.s.frv.

Atriðin eru metin saman með tilliti til viðkvæmni lands og hvort það geti borið mannvirki án verulegra áhrifa, náttúrulegra afmarkana og afleiðinga á skalanum; neikvæðar, töluvert neikvæðar, töluvert jákvæðar og jákvæðar. Stuðst er við greiningu á fræðilegu sjónsviði þar sem metið er m.v. fyrirbyggjandi gögn hvort mannvirki séu sýnileg eða ekki innan 5 km athugunarsvæðis (Zone of Theoretical Visibility, ZTV). Þá voru ljósmyndir teknar frá völdum stöðum og gróft umfang mannvirkja sett inn á ljósmyndir. Farið var í vettvangsferð til að taka ljósmyndir í september 2017. Valin voru 9 sjónarhorn og við val á þeim var miðað við að sýna staði þar sem mannvirki gætu hugsanlega sést. Ekki voru settar inn ljósmyndir þar sem engin mannvirki sjást. Hægt er að bæta við fleiri ljósmyndum í frekari hönnun og landslagsgreiningu. Við gerð líkanmynda var stillt saman líkani af mannvirkjum sem búið var að staðsetja í landlíkani, sjónarhorn innan líkansins samræmt við sjónarhorn ljósmynda og svo unnin gróf mynd af umfangi mannvirkja í Photoshop.

Afurð þessarar vinnu er skýrsla þar sem greint er frá hvaða grunnupplýsingar voru notaðar. Þættir voru greindir og metnir, samantekt og niðurstaða er sett fram í texta og á myndrænan hátt t.d. með uppdráttum eða listum/töflum. Ábendingar eru settar fram um atriði sem þarf að skoða og greina í næsta áfanga.

Einungis var rannsökuð ein útfærsla af tilhögun virkjunar og metin möguleg áhrif hennar á landslag og ásýnd, en ekki eru bornar saman fleiri tillögur af útfærslum á þessu stigi. Við landslagsmat er miðað við akleið eins og hún liggur núna um svæðið en ekki eru metin áhrif af fyrirhuguðum nýjum vegi á þessu

stigi. Mælt er til þess að á næsta hönnunarstigi verði skoðaðar fleiri tillögur, kostir og gallar þeirra bornir saman og ítarlegri grein gerð fyrir mögulegum áhrifum á landslag og ásýnd.

3.2 GÖGN

Greiningin byggir á fyrirbyggjandi grunngögnum um landnýtingu, vernd og náttúrufar sem safnað var í fyrri skráningu um landslag. Tafla 1 gefur yfirlit yfir þessa þætti.

TAFLA 1 Yfirlit yfir gögn og lýsing á þeim.

	Gögn	Uppruni
Eðlisrænir þættir	Vatnafar og jöklar	Landmælingar Íslands
	NI G25v miðhálandi vistfræðikort	Vistfræðikort unnið af Náttúrufræðistofnun Íslands, fengið frá Landmælingum Íslands.
	Jarðvegskort	Jarðvegskort af svæðinu sem Ólafur Arnalds tók saman árið 2009.
Landnýting	Mannvirki á iðnaðarsvæðinu	Landsvirkjun
	Aðkomuvegur	
	Rannsóknarborhola í Hágöngum	
	Mörk sveitarfélaga	Aðalskipulag Ásahrepps 2010-2022, staðfest af umhverfisráðherra í nóv. 2010.
	Skilgreint iðnaðarsvæði á Hágöngusvæðinu	
	Núverandi vegir og brú	
	Gönguleiðir	
	Reiðleiðir	
	Verslunar- og þjónustusvæði	
	Námur (efnistöku- og efnislosunarsvæði)	
	Háspennulínur, bæði núverandi og fyrirhugaðar samkvæmt aðalskipulagi.	
	Ljósleiðari	
	Núverandi stíflur á svæðinu	
Vernd	Þjóðlendur	Upplýsingar um þjóðlendur fengnar frá Forsetisráðuneytinu (8), Umhverfis – og auðlindaráðuneytinu (9) og Skipulagsstofnun.
	Eldhraun	Upplýsingar um hraun fengnar úr lögum um náttúruvernd 60/2013 og frá Náttúrufræðistofnun Íslands
	Háhitastæði	Náttúrufræðistofnun Íslands
	Fornminjar	Aðalskipulag Ásahrepps 2010-2022, staðfest af umhverfisráðherra í nóv. 2010.
	Rammaáætlun 3 - verndar- og orkunýtingaráætlunar um flokkun virkjunarkosta og landsvæða	R3 Faghópur1 áhrifamat, R3 Faghópur1 áhrifasvæði, R3 Faghópur1 verðmætamat, R3 Faghópur2 áhrifasvæði, R3 Faghópur2 ferðasvæði, R3 Faghópur2 Virðismat ferðasvæða.
	Friðlýst svæði skv. lögum um náttúruvernd (nákvæmt fram að sumri 2016)	Upplýsingar um friðlýst svæði frá Umhverfisstofnun. Lög um náttúruvernd nr. 60/2013.
	Hverfisvernd á umlykjandi svæðum	Upplýsingar um hverfisvernd fengnar úr Aðalskipulagi Ásahrepps 2010-2022, staðfest af umhverfisráðherra í nóv. 2010, og Aðalskipulagi Skeiða- og Gnúpverjahrepps, staðfestu af umhverfisráðherra í apríl 2006.
	Svæði merkt á náttúruverndaráætlun	Náttúruverndaráætlun
	Víðerni skv. fyrri skilgreiningu (frá 2009, úrelt miðað við ný lög um náttúruvernd nr. 60/2013)	Upplýsingar um víðerni frá UST (úrelt gögn). Lög um náttúruvernd nr. 60/2013.

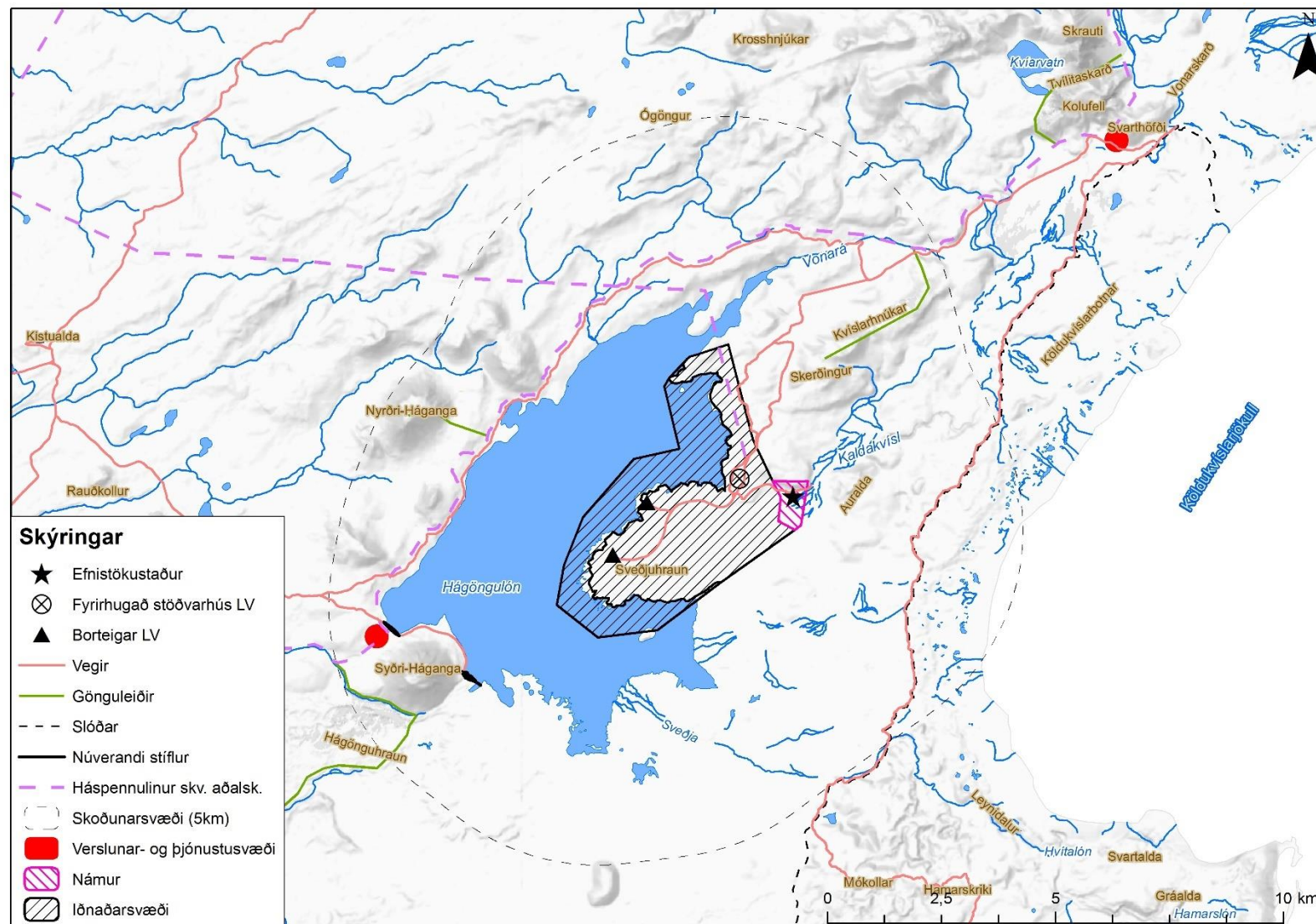
3.3 GRUNNÁSTAND: LANDSLAGSHEILDIR OG STAÐHÁTTALÝSING

3.3.1 SAMANTEKT Á HELSTU ÞÁTTUM INNAN SKOÐUNARSVÆÐIS

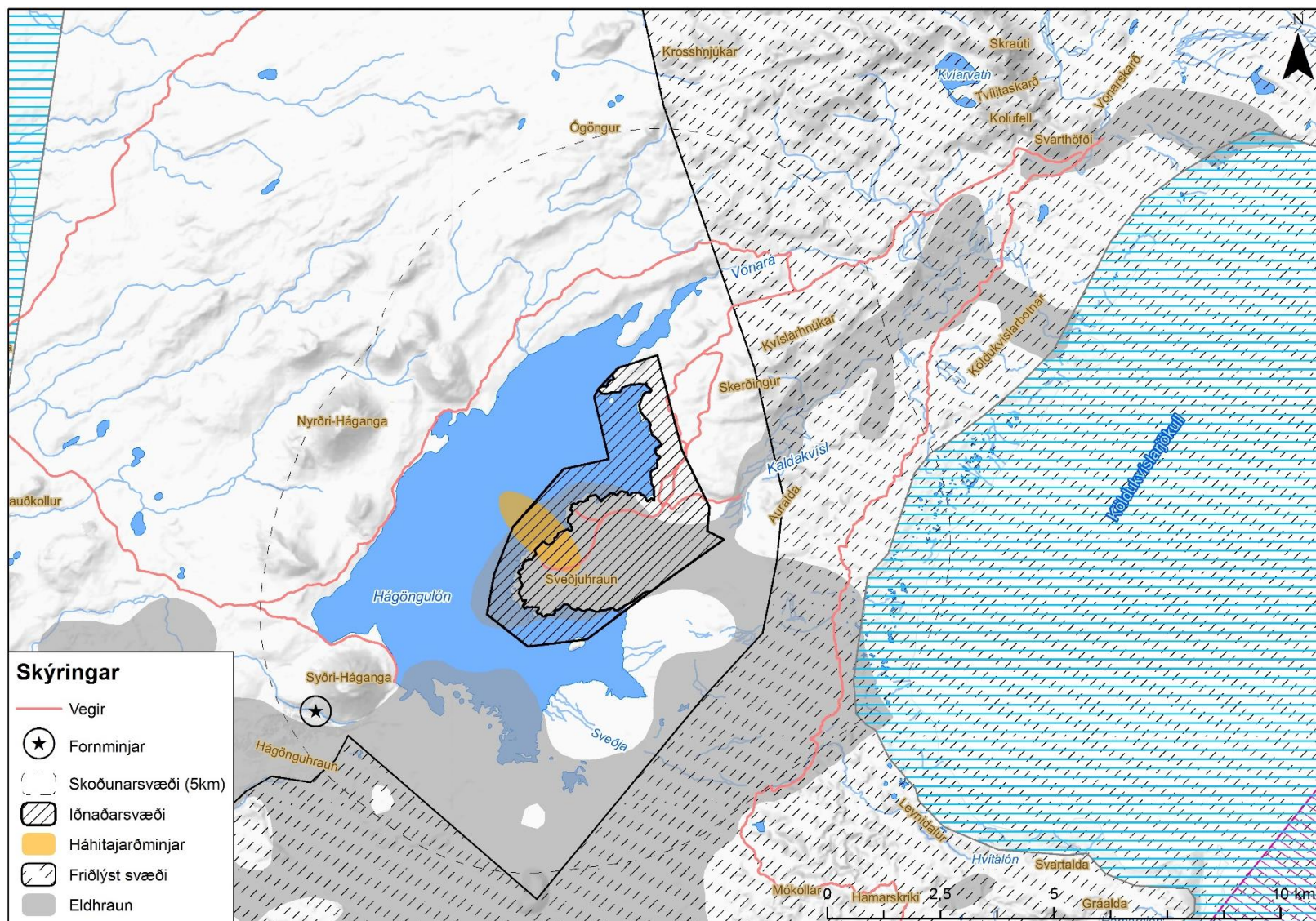
TAFLA 2 Samantekt á helstu þáttum innan skoðunarsvæðis

Atriði	Skýring
Þéttbýli	Engin byggð er á svæðinu
Dreifbýli	Engin byggð er á svæðinu
Frístundabyggð	Engin frístundabyggð eru staðsett á svæðinu
Fjallaskálar og gististaðir	Skálasvæði er staðsett rétt vestan við Syðri Hágöngur samkvæmt aðalskipulagi en engir skálar eru innan svæðisins.
Iðnaðar- og orkuvinnslusvæði	Samkvæmt staðfestu aðalskipulagi liggur fyrirhugað framkvæmdasvæði allt innan 17 km ² iðnaðarsvæðis, sem er bæði í Hágöngulóni sjálfu og í Sveðjuhrauni. Þar eru gamlar vinnubúðir. Rannsóknaraborhola og borholuhús er í hrauninu á iðnaðarsvæðinu.
Efnisnámur	Samkvæmt aðalskipulagi Ásahrepps 2010-2022 er að finna 3,2 km ² svæði austur af iðnaðarsvæðinu, sem er skilgreint sem náma eða efnistökusvæði. Tekið hefur verið efni þar en á mjög takmörkuðu svæði.
Víðerni.	Framkvæmdasvæðið er þjóðlenda og féll innan eldri skilgreiningar Umhverfisstofnunar á víðernum, en sú skilgreining var uppfærð í nýjum lögum um náttúruvernd nr. 60/2013 og hafa víðerni Íslands ekki verið kortlögð enn, þó unnið sé við þá kortlagningu um þessar mundir. Vísað er til korta í viðauka við þessa skýrslu þar sem upplýsingar er að finna um stöðu þessarar vinnu.
Viðkvæm (vernduð) svæði: friðlýst svæði, svæði á náttúruminjaskrá, vistkerfi og jarðminjar sem njóta sérstakrar verndar o.s.frv.	Vatnajökulsþjóðgarður í um það bil 1,2-3 km fjarlægð austur af iðnaðarsvæðinu (í sjónlínu). Engin hverfisvernd er á svæðinu (6). Eldhraun og hverir eru vernduð skv. lögum um náttúruvernd nr. 60/2013 og liggja um það bil 10 km ² af hrauni inn á iðnaðarsvæðið, þar af um 7 km ² á landi og 3 km ² í lóninu. Hraun er einnig að finna á hluta skilgreinds efnistökusvæðis austan við iðnaðarsvæðið. Skv. 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 falla hverir og lífríki sem tengist þeim og virk ummyndun og útfellingar, undir sérstaka vernd. Hverir eru undir yfirborði lóns, en samkvæmt upplýsingum frá Landsvirkjun og Náttúrufræðistofnun Íslands eru háhitajarðminjar sjáanlegar, þegar vatnsstaða er lág í lóninu (sjá mynd 3).
Áhugaverðir staðir/menningarminjar o.s.frv.	Engar þekktar fornminjar er að finna á svæðinu. Ekki hefur farið fram deiliskráning fyrir svæðið.
Útivistarsvæði: útsýnisvegir (ferðamannavegir), gönguleiðir, reiðleiðir, bátsferðir, kajakssiglingar, áningarstaðir ferðamanna, laugar, útsýnisstaðir o.s.frv.	Slóð liggur að Hágöngulóni, og er sá vegur opinn öllum til almennrar notkunar. Frá honum liggur önnur slóð að stíflunni við Hágöngulón

	Slóð liggur meðfram og upp fyrir Hágöngulón og er hann opinn öllum til almennrar notkunar. Hann verður að vegi nr. F1 nyrst á svæðinu. Meðfram Þjóðgarðinum austan megin við iðnaðarsvæðið liggur slóð sem ber nafnið Bárðargata og er opinn öllum til almennrar notkunar. Auk þessara eru malarvegir innan iðnaðarsvæðisins sem líka bera nöfnin F1 og F2. Brú liggur á vegi F1 innan iðnaðarsvæðisins yfir Köldukvísl, og liggur sá vegur inn í Sveðjuhraun að núverandi borholu og áfram að öðru borholuplani. Til að skapa betra aðgengi að rannsóknarsvæðinu er til skoðunar að leggja nýja leið inn á svæðið. Fyrirhugaður vegur liggur frá Kvíslarveituvegi, norður fyrir Hágöngulón og að rannsóknarsvæði vegna háhitavirkjunar. Gönguleiðir eru skilgreindar norðvestur og norðan við Hágöngulón, upp á Syðri og Nyrðri Hágöngur og upp á Kvíslarhnúka, en engar á eða við iðnaðarsvæðið sjálft. Engar reiðleiðir eru við sjálft svæðið. Óstaðfestar heimildir eru um aðra nýtingu, t.d. til seglbrettasiglinga á sumrin sem þarf að skoða nánar á síðari stigum.
Landbúnaður: matjurtaræktun, nytjaskógur, túnrækt, beit o.s.frv.	Um er að ræða háhitasvæði nálægt jökulum, þar sem lítinn sem engan gróður er að finna. Helstu jarðvegsgerðir á svæðinu eru sandar, melar, klappir og mójörð.
Nytjar: fiskveiði, fuglar, dúntekja o.s.frv.	Ekki er um slíka nýtingu að ræða
Skógrækt og uppgræðslusvæði: friðað fyrir beit, grætt upp vegna uppfoks o.s.frv.	Ekki er um slíka nýtingu að ræða
Vatnsbúskapur: lón, náttúruleg vötn, ár, lækir, votlendi o.s.frv.	Hágöngulón, Sveðja, Kaldakvísl og Vonará. Land er þurrt.



MYND 3 Núverandi og fyrirhuguð landnýting innan svæðisins miðað við frumhönnun.



MYND 4 Verndarsvæði og sérstök vernd skv. náttúruverndarlögum (eldhraun og háhitajarðminjar).

3.3.2 LANDSLAGSHEILDIR

Svæðum umhverfis virkjunarsvæðið má skipta gróflega í 11 landslagsheildir. Þær eru eftirfarandi:

1. Hágöngulón.

Manngert uppistöðulón sem er miðpunktur á svæðinu og miðjan í umhverfinu þegar komið er austur fyrir Hágöngur. Lónið sker sig frá öðru á svæðinu í lit og massa þar sem það er eini vatnsmassinn á þessum skala í umhverfinu.

2. Hæðóttir melar (milli Nyrðri-Hágöngu og Ógöngu).

Lítt grónir, einsleitir melar með smáum lækjarkvísllum í lægðum. Nyrðri-Háganga gnæfir yfir svæðið og ýtir undir að það virðist flatlendara en það í raun er. Töluvert brött hlíð er að lóninu. Möl, melar, smávægilegar kvíslar í lægðum, mýrarblettir.

3. Vonará, tengingin á milli Hágöngulóns og Vonarskarðs. Opnunin á milli lónsvæðisins og Þjóðagarðsins. Vonará rennur um nokkuð djúpa lægð eða gildrag og myndar lónið nokkuð langan fjörð við ós Vonarár.

4. Skerðingur / Kvíslarhnúkar. Lítt grónir hallandi melar og hæðir. Smágerð drög og hvíltir í hlíðum sem ekki er að finna annars staðar í kringum Hágöngulón. Hæsti punktur er í miðju svæðinu þar sem Kvíslarhnúkar liggja eftir því endilöngu, vestast hallar landið í átt að lóninu. Mannvirki er að finna á suðurhluta svæðisins þar sem vegur liggur að brú yfir Köldukvísl að Sveðjuhrauni og vinnubúðir standa rétt við brúna. Kaldakvísl aðskilur svæðið frá Sveðjuhrauni og eru stuðlar í bökkum hennar við hraunkantinn áberandi frá suðurhluta svæðisins. Mun sendnara land þar sem það hallar að Köldukvísl til norðausturs.

5. Kaldakvísl að Auröldu. Blaut svæði þar sem áin Kaldakvísl rennur austan Kvíslarhnjúka í Hágöngulón. Næst lóninu rennur áin um þrengsli meðfram Sveðjuhrauni. Kvíslin er brúuð nálægt lóninu og var það gert þegar rannsóknarhola var boruð í Sveðjuhrauni. Eystri-mörk Sveðjuhrauns eru í dag ógreinileg þar sem grjót og sandur hefur lagst yfir hraunið.

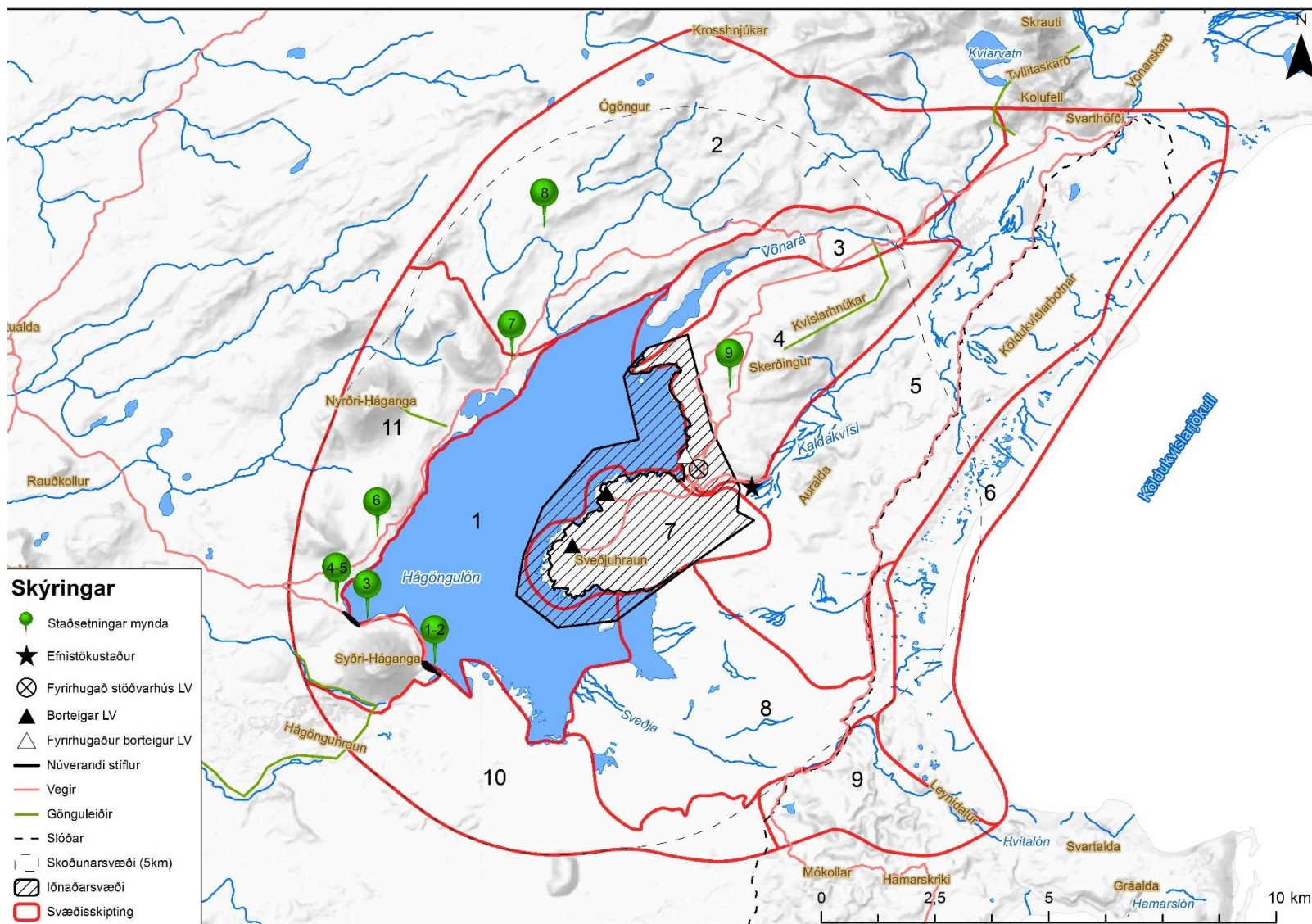
6. Jökulurð. Ungt land þar sem Köldukvíslarjökull hefur hopað af tiltölulega nýlega. Jaðarsvæði jökulsins, áhugavert nýtt landsvæði.

7. Sveðjuhraun. Eldhraun sem í lit og flatneskju sker sig frá öðrum landslagsheildum á svæðinu. Vesturhluti hraunsins liggur yfir háhitasvæðinu sem fyrirhugað er að virkja og hefur verið boruð rannsóknarhola við lónbakkann. Gerður var slóði um hraunið frá norðurhluta þess að vesturströndinni að tveimur borplönum og er rannsóknarholan á því nyrðra. Hraunþekjan er áberandi dökk að lit, nánast svört, grófgerð með ójafnt (apalhraun) yfirborð.

8. Sveðja. Áin Sveðja rennur við og úr Köldukvíslarjökli og Hamrinum um Leynidal og kvíslast yfir sandeyrar á leið sinni í Hágöngulón. Flatt sandlendi sem er síbreytilegt vegna misjafns rennslis í ánni. Dökkur sandur einkennir svæðið. Svæðið virðist mjög blautt.

9. Leynidalur og Mókollar. Áreyrar Sveðju þar sem hún rennur úr Leynidal. Ógrónar hlíðar í landi sem einkennist að mestu af jökulurð frá hopandi jökli í bland við flatlenda mela. Mikil nálægð er við jökulinn og er nærvera hans sterk. Lítil vötn má finna á svæðinu þar sem vatn situr í dældum (mögulega jökulker). Áberandi grófgerð landslag.

- 10. Hraunslétta í Hágönguhrauni.** Dökkur hraunflati sem ýtir undir hæð Syðri-Hágöngu. Lítið hærri en aðliggjandi kvíslar Sveðju. Þessi slétta liggur áfram í suður en er hér afmörkuð af 5 km belti frá iðnaðarsvæði.
- 11. Hágöngur.** Eitt af sterkustu kennileitum svæðisins eru fjöllin Syðri- og Nyrðri-Háganga. Hágöngurnar sjást langt að á Miðhálandinu og er lónið nefnt eftir þeim. Fjöllin eru ógróin og brött og snúa bröttustu hlíðarnar að Hágöngulóni sem veldur miklum vatnsaga við fjallsræturnar. Á milli Hágangnanna eru lægri, keimlík fjöll sem skyggja á útsýni að lóninu þegar komið er alveg að lóninu um Hágöngudal, rétt norðan við Syðri-Hágöngu blasir lónið við. Stíflumannvirki Hágöngulóns er að finna sitthvoru megin við Syðri-Hágöngu.



MYND 5 Kortlagning landslagsheilda umhverfis Hagonguvirkjun og staðsetning ljósmynda. Númer í grænum kúlum vísa til staðsetningu sjónarhorna á myndum 7-21.

3.4 ÁSÝND OG SÝNILEIKI MANNVIRKJA

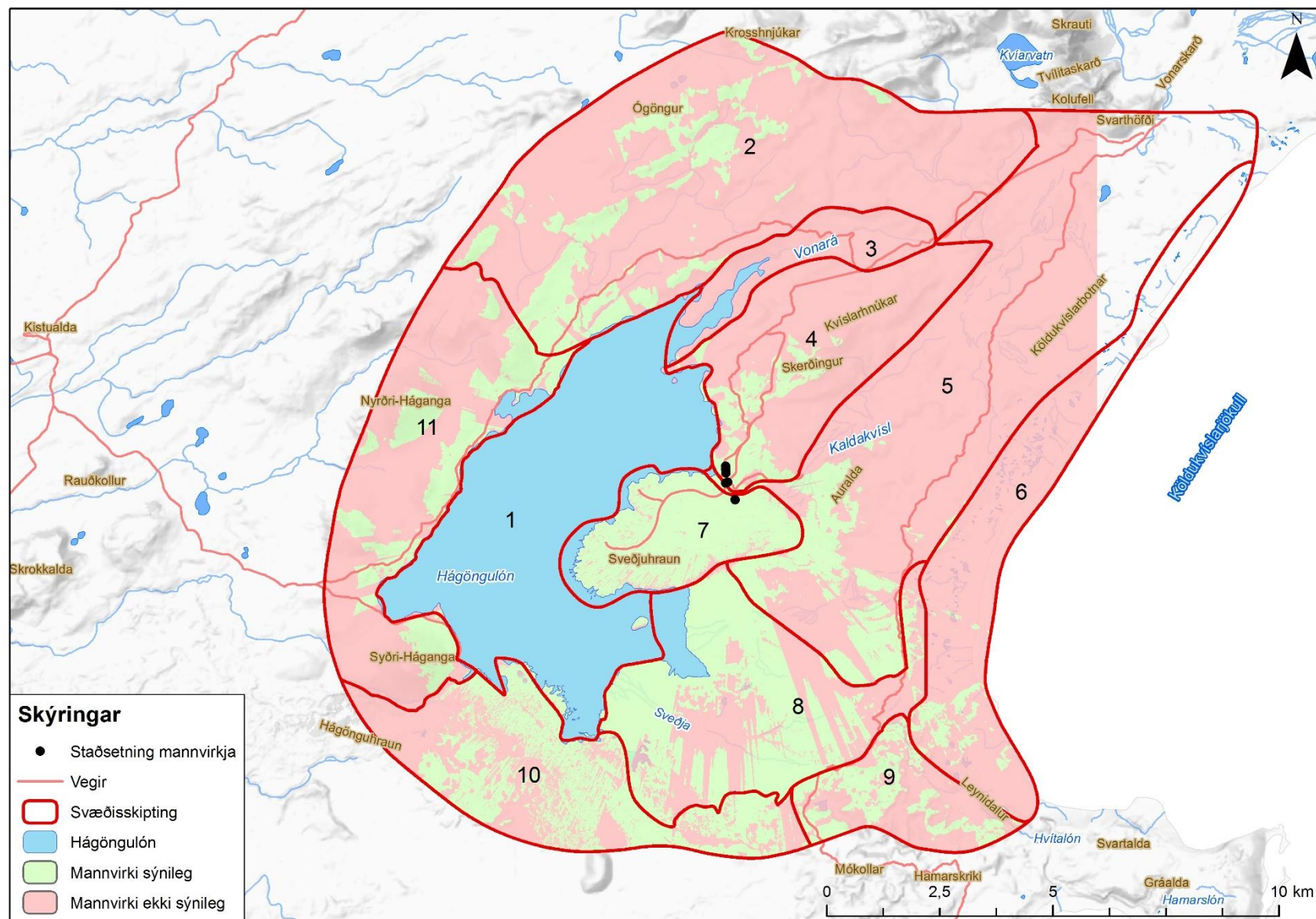
Grófa greiningu á sýnileika mannvirkjanna má sjá á mynd 4 miðað við staðsetningu þeirra samkvæmt forhönnun. Miðað er við fræðilegt sjónsvið (ZTV) 5 km. Greiningin er gróf, byggð á landlíkani og þrívíddarlíkönunum af stærstu mannvirkjum, þ.e. stöðvarhúsi, skiljustöð, dæluhúsi, niðurrennsliðssvæði og tengivirki. Í sýnileikagreiningum er miðað við útfærslu A í forhönnun. Ekki er gerð greining fyrir báðar útfærslur. Sýnileikagreiningin er gerð til að gefa grófa mynd af mögulegu áhrifasvæði mannvirkja. Að teknu tilliti til nákvæmni gagna á þessu stigi er því talið nægilegt að reikna sýnileika þessarar útfærslu. Gera þarf nánari greiningu sýnileika og samanburð kosta á síðari stigum í undirbúningsferli framkvæmdarinnar.

Áhrifum má skipta í tvennt: Sýnileika og bein áhrif. Beinna áhrifa mun einungis gæta á svæðum 4 og 7. Svæðið sem áætlað er að mannvirkin verði staðsett á mun sjást mismikið frá öðrum svæðum, en sést á leiðinni meðfram Hágöngulóni vestanverðu inn í Vonarskarð) og frá Bárðargötu sem er á milli svæðis og jökuls.

Myndir 7-21 gefa hugmynd um umfang og mögulega staðsetningu mannvirkjanna í landslagi og ásýnd frá þessum svæðum. Staðsetning myndanna er sýnd á yfirlitskorti (mynd 4). Myndirnar eru teknar í september 2017. Mannvirki eru sett fram í ljósari litum en umhverfið til að hægt sé að greina þau betur, en þau gefa ekki hugmynd að endanlegu útliti mannvirkja eða litavali. Í kafla 3.6 eru einnig settar fram nokkrar myndir þar sem unnið er með litaval úr nærumhverfi í samræmi við tillögur landslagsarkitekts til að gefa hugmynd um mikilvægi þess í útlitshönnun að rannsaka mismunandi áhrif lita á sýnileika mannvirkja í umhverfinu. Ekki er unnið með vetrarmyndir í þessari greiningu en þær gefa aðra mynd, þá eru aðrir litir og önnur birta.

Þegar komið er inn á svæðið við Syðri Hágöngur sést Sveðjuhraun frá ásunum við norðurbakka lónsins og farvegur Köldukvíslar. Nokkur fjarlægð er frá Hágöngum í svæðið enda liggur lónið á milli, sjá myndir 7-21. Hraunið er úfið, dökkt og landform lág. Norðan Köldukvíslar eru háir bakkar í einsleitum brúnleitum lit þar sem ætti að vera auðvelt að fella mannvirki að landi.

Úr fjarlægð er vegur og borholuplön í Sveðjuhrauni ill sjáanleg, enda í dökkum lit sem er mjög áþekkur hrauninu.



MYND 6 Gróf greining á sýnileika mannvirkja. Númer vísa til landslagsheilda sem lýst er á bls. 21-23.



MYND 7 Sjónarhorn 1. Horft til norðurs frá Syðri Hágöngu.



MYND 8 Sjónarhorn 2a. Horft til norðurs að Sveðjuhrauni frá stíflumannvirkjum austan við Syðri Hágöngu.



MYND 9 Sjónarhorn 2b. Horft frá stíflustæði við Syðri Hágöngu. Örin vísar á núverandi kúluhús.



MYND 10 Sjónarhorn 3. Svæði 11, norðan við Syðri Hágöngu.



MYND 11 Sjónarhorn 4. Frá svæði 11 til norðurs í átt að fyrirhuguðu virkjunarsvæði.



MYND 12 Sjónarhorn 4. Horft frá vestanverðu Hágöngulóni að fyrirhuguðu virkjunarsvæði.



MYND 13 Sjónarhorn 5. Horft frá vestanverðu Hágöngulóni að fyrirhuguðu virkjunarsvæði. Litur mannvirkja tekur mið af lit á yfirborði svæðis sbr. tillögur að litapallettu á mynd 24.



MYND 14 Sjónarhorn 6. Myndin er tekin við vestanvert Hágöngulón, frá jaðri svæðis 11 og 2.



MYND 15 Sjónarhorn 6. Myndin er tekin við vestanvert Hágöngulón, frá jaðri svæðis 11 og 2. Litur mannvirkja tekur mið af lit á yfirborði svæðis sbr. tillögur að litapallettu á mynd 24.



MYND 16 Sjónarhorn 7a. Myndin sýnir fyrirhugað virkjunarsvæði norðan við Sveðjuhraun og Köldukvísl.



MYND 17 Sjónarhorn 7b. Myndin sýnir fyrirhugað virkjunarsvæði norðan við Sveðjuhraun og Köldukvísl.



MYND 18 Sjónarhorn 7b. Myndin sýnir fyrirhugað virkjunarsvæði norðan við Sveðjuhraun og Köldukvísl. Litur mannvirkja tekur mið af lit á yfirborði svæðis sbr. tillögur að litapallettu á mynd 24.



MYND 19 Sjónarhorn 8. Horft til vesturs að svæðinu.



MYND 20 Sjónarhorn 8. Horft til vesturs að svæðinu. Litur mannvirkja tekur mið af lit á yfirborði lands sbr. tillögur að litapallettu á mynd 24.



MYND 21 Sjónarhorn 9. Myndin er tekin til suður í átt að Syðri Hágöngu og Sveðjuhrauni. Mannvirkin sjást í vinstri jaðri myndarinnar.

3.5 SAMRÆMI FRAMKVÆMDA VIÐ LANDSLAG

Gerð var greining á samræmanleika framkvæmdanna við landslag, þ.e. þanþol svæðisins. Beinna áhrifa á landslag gætir fyrst og fremst innan svæða 4 og 7. Einnig gætir áhrifa af efnistöku og aðkomuvegum að einhverju leyti innan svæða 5 og 2. Að öðru leyti er um sjónræn áhrif að ræða líkt og farið er yfir í kafla 3.4.

Við mat á samræmanleika er líklegum áhrifum skipt í fjóra flokka:

- **Samræmanlegt að fullu:** Ekki er talið að mannvirki séu ósamræmanleg við landslag og ásýnd svæðisins og ekki þörf á mótvægisaðgerðum.
- **Miðlungs samræming möguleg:** Mannvirki kunna að vera ósamræmanleg við landslag en hægt er að minnka þau áhrif með mótvægisaðgerðum á hönnunarstigi.
- **Lágmarks samræming möguleg:** Mannvirki eru frekar ósamræmanleg við landslag en hægt er að minnka þau áhrif með mótvægisaðgerðum á hönnunarstigi. Þrátt fyrir mótvægisaðgerðir verður viðkomandi landslag fyrir áhrifum sem talin eru frekar neikvæð.
- **Ósamræmanlegt:** Framkvæmdin mun valda áhrifum á ásýnd eða landslag sem teljast neikvæð sökum umfangs eða útlits. Áhrif framkvæmdarinnar eru ekki í samræmi við stefnu um nýtingu eða vernd svæðisins.

Tafla 3 gefur yfirlit um helstu einkenni landslags og samræmi framkvæmdanna við landslag innan hvers svæðis og greiningu á samræmanleika framkvæmda við ásýnd og landslag. Einnig má sjá niðurstöður fyrir hvert svæði á myndum 22-23.

TAFLA 3 Landslagsflokkun. Yfirlit yfir helstu einkenni landslagsheilda og mögulega samræmingu framkvæmda við landslag

		Svæði											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Gildi landslags	Hverfisvernd												
	Sérstök vernd skv. 61. gr. laga um náttúruvernd: Eldhraun							x					
	Sérstök vernd skv. 61. gr. laga um náttúruvernd: Hverasvæði							x					
	Vatnajökulspjóðgarður		x	x	x*	x	x		x	x	x		
	Víðerni					?	?	?	?	?			
Staðir - svæði - leiðir	Aðkomuleið / leið um svæðið		x	x	x	x		x		x		x	
	Áningarstaðir												
	Útivistarsvæði					x							
	Gönguleiðir			x	x						x	x	
	Reiðleiðir												
	Áhugaverðir staðir / Minjasvæði						x						
Eiginleikar landslags	Landform: Smá - stór (1-10)	1	3	3	5	2	8	2	1	6	2	8	
	Litir: Einsleitir - fjölbreyttir (1-10)	1	2	5	2	5	2	2	2	2	2	2	
	Áferð: Einsleit til fjölbreytt (1-10)	1	3	4	3	5	5	7	3	5	7	3	
	Aflokað - Opið (1-10)	10	7	1	5	7	7	4	9	7	4	8	
	Línur: Einsleitar - ríkjandi (1-10)	1	3	4	3	3	7	6	7	8	6	4	
Möguleg samræfing við landslag	Engin framkvæmdaáform innan svæðis skv. forhönnun												
	Samræmanlegt að fullu												
	Miðlungs samræming möguleg												
	Lágmarks samræming möguleg												
	Ósamræmanlegt												
		Bein áhrif á landslag	Sjónræn áhrif	Bein áhrif á landslag	Sjónræn áhrif	Bein áhrif á landslag	Sjónræn áhrif	Bein áhrif á landslag	Sjónræn áhrif	Bein áhrif á landslag	Sjónræn áhrif	Bein áhrif á landslag	Sjónræn áhrif

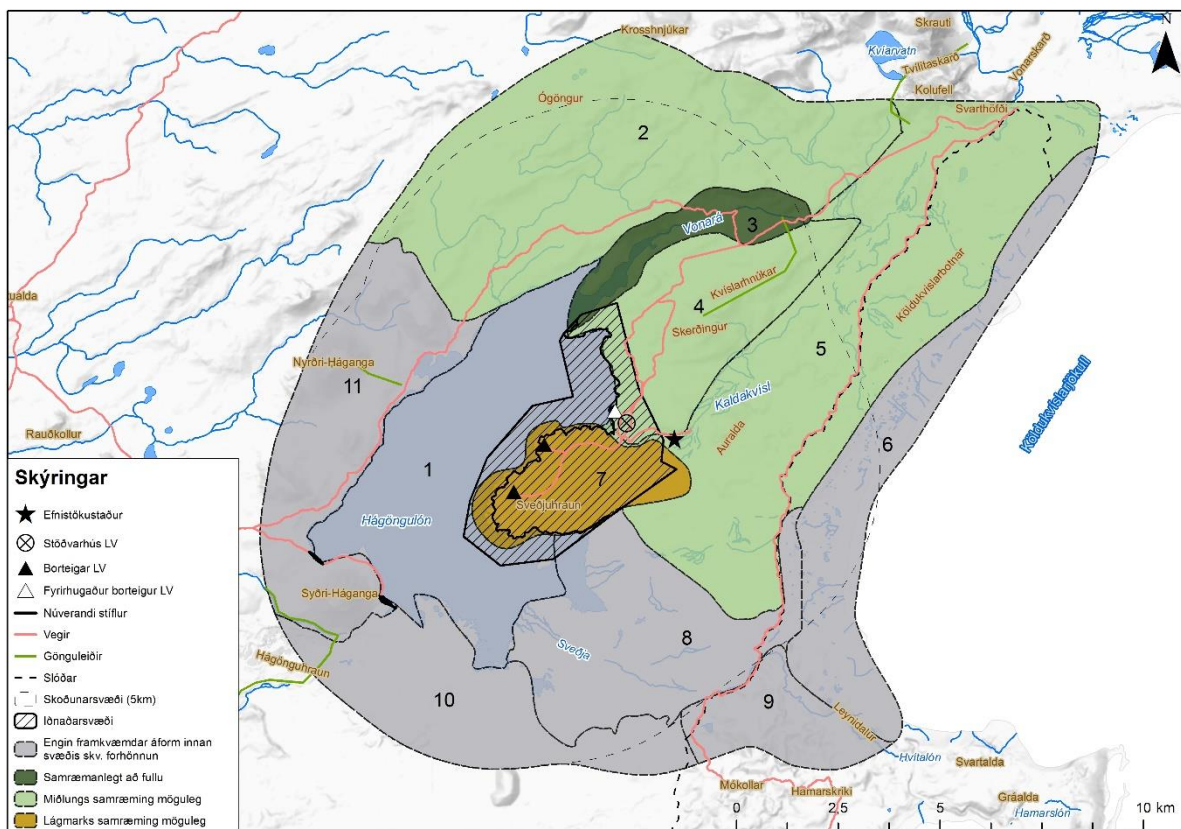
* Ekki er um bein áhrif að ræða innan Vatnajökulspjóðgarðs

3.6 NIÐURSTAÐA OG TILLÖGUR FYRIR NÆSTU SKREF

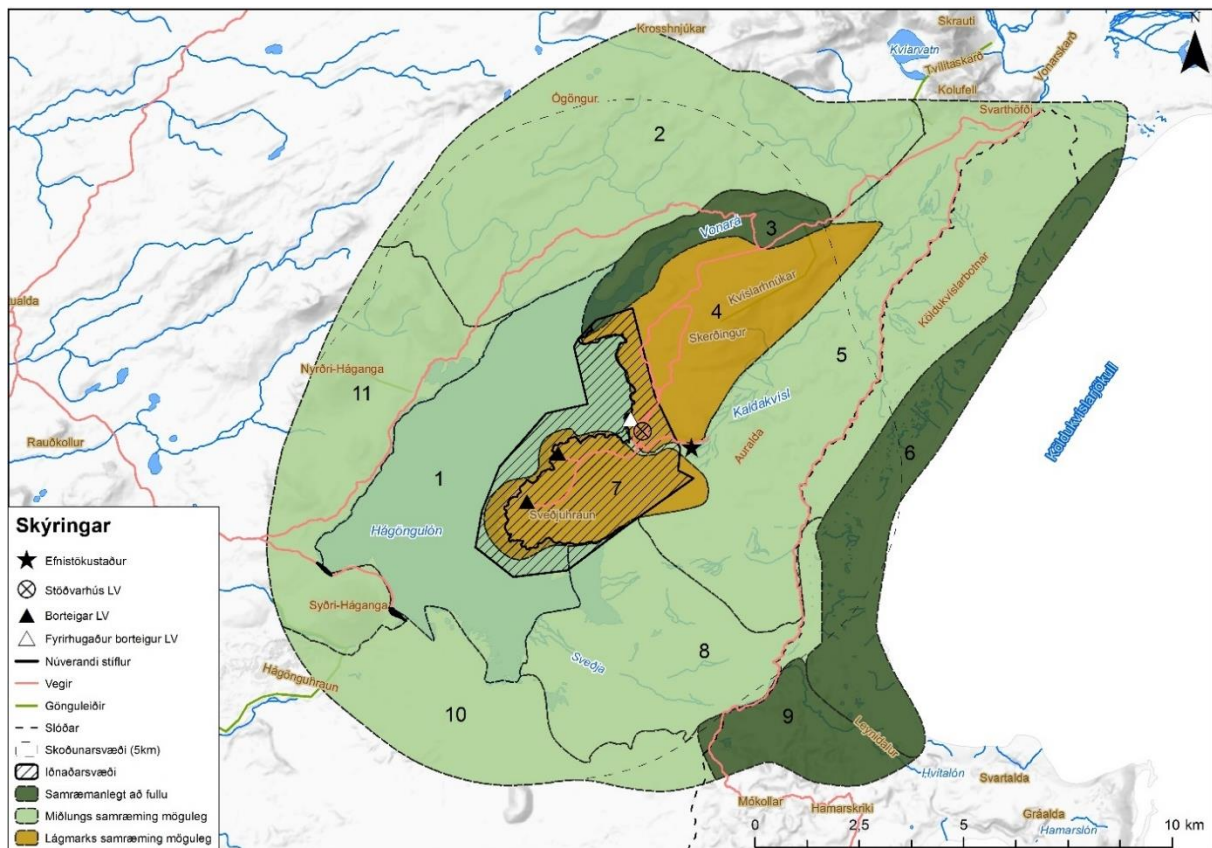
Samkvæmt niðurstöðu kafla 3.4 um ásýnd og kafla 3.5 um samræmi er sýnileiki mannvirkja á iðnaðarsvæði miðaður við 5 km fræðilegt sjónsvið (Zone of Theoretical Visibility, ZTV).

Samantekt á heildaráhrifum:

- Áhrifa gætir að einhverju leyti á öllum svæðum nema svæði 3, samkvæmt töflu 3.
- Áætlað er að á öllum svæðum verði hægt að ná miðlungs eða fullri samræmingu vegna sjónrænna áhrifa nema á þeim tveimur svæðum sem beinna áhrifa gætir, svæði 4 *Skerðingur/Kvísarhúkar* og svæði 7 *Sveðjuhraun*.
- Miðlungs samræmingu ætti að vera hægt að ná vegna framkvæmda á svæði 4, en eingöngu lágmarks samræmingu á svæði 7.
- Afmarka ætti því framkvæmdir við svæði 4 þar sem auðveldara er að fella framkvæmdir og mannvirki að landi, en takmarka eins og hægt er framkvæmdir og mannvirki við svæði 7.
- Horft er á tvo mismunandi þætti, annars vegar bein áhrif á landslag og hins vegar sjónræn áhrif. Sjá má yfirlit yfir niðurstöður á myndum 22 og 23.



MYND 22 Bein áhrif á landslag. Greining á samræmanleika mannvirkja. Númer vísa til landslagsheilda sjá bls. 21-22.



MYND 23 Áhrif á ásýnd. Greining á samræmanleika mannvirkja. Númer vísa til landslagsheilda sjá bls. 21-23.

Nánari útlistun fyrir hverja landslagsheild:

1. **Hágöngulón.** Vatnsflötur, opið landslag.
 - Bein áhrif á landslag: Engar framkvæmdir fyrirhugaðar.
 - Sjónræn áhrif, sjónlengdir 3,5 til 8 km: Sýnileiki mannvirkja á iðnaðarsvæði á stórum hluta lónsbakka yfir vatnsflötinn. Miðlungs samræming við landslag talin möguleg.
2. **Hæðóttir melar** (milli Nyrðri-Hágöngu og Ógöngu): Einsleitt opið landslag. Norðaustur hluti svæðisins liggur innan Vatnajökulspjóðgarðs.
 - Bein áhrif á landslag: Fyrirhuguð veglagning. Miðlungs samræming við landslag talin möguleg.
 - Sjónræn áhrif: Sýnileiki mannvirkja á iðnaðarsvæði er frá stórum hluta lónsbakka og hæðartoppum inn við Ógöngur, fjarlægðir 6 til 8,5 km. Miðlungs samræming við landslag talin möguleg.
3. **Vonará,** tengingin á milli Hágöngulóns og Vonarskarðs. Nokkuð fjölbreytt og aflokað landslag. Upphaf gönguleiðar á Kvíslarhnúka. Austurhluti svæðisins liggur innan Vatnajökulspjóðgarðs.
 - Bein áhrif á landslag: Fyrirhuguð veglagning. Miðlungs samræming við landslag talin möguleg.
 - Sjónræn áhrif: Sýnileiki mannvirkja á iðnaðarsvæði engin. Full samræming við landslag talin möguleg.

4. **Skerðingur / Kvíslarhnúkar.** Nokkuð fjölbreytileg landform en frekar einsleitt að lit og áferð. Iðnaðarsvæði liggur meðfram lónbakka á vestasta hluta svæðisins. Gönguleið á Kvíslarhnúka. Austasti hluti svæðisins liggur innan Vatnajökulspjóðgarðs.
 - Bein áhrif á landslag: Fyrirhuguð veglagning, stöðvarmannvirki og borteigar. Miðlungs samræming við landslag talin möguleg. Engin bein áhrif innan Vatnajökulspjóðgarðs.
 - Sjónræn áhrif: Sýnileiki mannvirkja á iðnaðarsvæði er aðallega frá nærsvæði virkjunar og hæðartoppum inn við Skerðinga. Lágmarks samræming við landslag talin möguleg.
5. **Kaldakvísl að Auröldu.** Nokkuð fjölbreytt landslag. Allur austasti hluti svæðisins liggur innan Vatnajökulspjóðgarðs.
 - Bein áhrif á landslag: Fyrirhuguð efnistaka við Köldukvísl. Miðlungs samræming við landslag talin möguleg. Engin bein áhrif innan Vatnajökulspjóðgarðs.
 - Sjónræn áhrif: Sýnileiki mannvirkja á iðnaðarsvæði er aðallega frá nærsvæði virkjunar við Köldukvísl og Auröldu. Miðlungs samræming talin möguleg.
6. **Jökulurð.** Fjölbreytt landslag en einsleitt að lit. Allt svæðið liggur innan Vatnajökulspjóðgarðs.
 - Bein áhrif á landslag: Engin bein áhrif.
 - Sjónræn áhrif: Sýnileiki mannvirkja á iðnaðarsvæði nánast engin. Full samræming talin möguleg.
7. **Sveðjuhraun.** Fjölbreytt landslag, eldhraun. Iðnaðarsvæði liggur yfir nánast allt svæðið ásamt efnistökusvæði við Köldukvísl. Eldhraun nýtur sérstakrar verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013.
 - Bein áhrif á landslag: Fyrirhuguð virkjunarmannvirki, borteigar og veglagning vegna þeirra. Lágmarks samræming við landslag talin möguleg.
 - Sjónræn áhrif: Sýnileiki mannvirkja á öllu svæðinu. Lágmarks samræming við landslag talin möguleg.
8. **Sveðja.** Einsleitt, opið landslag. Allur austasti hluti svæðisins liggur innan Vatnajökulspjóðgarðs.
 - Bein áhrif á landslag: Engin bein áhrif.
 - Sjónræn áhrif: Sýnileiki mannvirkja á iðnaðarsvæði er talsverð, sérstaklega næst lóninu. Miðlungs samræming talin möguleg.
9. **Leynidalur og Mókollar.** Fjölbreytt landslag en einsleitt að lit. Allt svæðið liggur innan Vatnajökulspjóðgarðs.
 - Bein áhrif á landslag: Engin bein áhrif.
 - Sjónræn áhrif: Sýnileiki mannvirkja á iðnaðarsvæði lítil og fjarlægð að stöðvarmannvirkjum >5 km. Full samræming talin möguleg.

10. **Hraunasléttá Hágönguhrauni.** Sjónlengdir 6,3 til 9,7 km. Nokkuð fjölbreytilegt landslag en einsleitt að lit og formum. Að hluta til innan Vatnajökulspjóðgarðs. Gönguleið við Hágönguhraun.
- Bein áhrif á landslag: Engin bein áhrif.
 - Sjónræn áhrif: Sýnileiki mannvirkja á iðnaðarsvæði er talsverð, sérstaklega næst lóninu. Miðlungs samræming talin möguleg.
11. **Hágöngur.** Fjölbreytt landslag og sterk landform. Fyrirhugað verslunar og þjónustusvæði skv aðalskipulagi. Stíflumannvirki Hágöngulóns liggja beggja vegna Syðri-Hágöngu. Gönguleiðir við Hágönguhraun og Nyrðri-Hágöngu. Skráður fornminjastaður (hellir) vegna þjóðsögu um útilegumenn.
- Bein áhrif á landslag: Engin bein áhrif.
 - Sjónræn áhrif: Sýnileiki mannvirkja á iðnaðarsvæði er talsverð úr um 4 til 8 km fjarlægð, bæði næst lóninu og frá toppum og hlíðum fjalla. Miðlungs samræming talin möguleg.

3.7 HÖNNUNARFORSENDUR OG MÓTVÆGISADGERÐIR

Samkvæmt fyrstu niðurstöðu úr rannsóknum á sjónrænum forsendum (sbr. myndir 21 og 22) verða mannvirki mismikið sýnileg frá afmörkuðum svæðum innan flestra landslagsheilda sem skoðaðar voru innan 5 km fræðilegs sjónsviðs (Zone of Theoretical Visibility, ZTV). Þessi vinna sem hér er lögð fram er unnin í tengslum við frumhönnun og er því ekki nákvæm um áhrif á landslag og ásýnd. Ekki er um að ræða landslagsgreiningu eða greiningu á sjónrænum áhrifum af sömu nákvæmni og framkvæmd er í mati á umhverfisáhrifum. Nánar þarf að skoða áhrifin ef verkefnið þróast áfram og fer í mat á umhverfisáhrifum. Hins vegar gefur þetta vísbendingar um áhrif á landslag og ásýnd.

Við áframhaldandi þróun á verkefni er mikilvægt að skoða fleiri sjónarhorn og meta þau og taka inn samgönguleiðir, innviði, mannvirki og byggingar. Jafnframt kann að vera nauðsynlegt að rannsaka stærra svæði m.t.t. sýnileika en 5 km fræðilegs sjónsvið (Zone of Theoretical Visibility, ZTV) umhverfis mannvirki til að fá stærri og betri mynd af áhrifasvæðinu þessa þáttar. Auk þess er ákjósanlegt að bera saman fleiri valkosti fyrir tilhögun virkjunar, mismunandi staðsetningu mannvirkja og útlit og möguleika á fjölnýtingu.

Samkvæmt niðurstöðum landslagsgreiningar hefur framkvæmdin bein áhrif á tvö svæði:

Svæði 4 og svæði 7

Iðnaðarsvæðið liggur sitt hvoru megin Köldukvíslar og teygir sig inn á þessar tvær landslagsheildir meðfram lónbakkanum. Um ólíkar landslagsheildir er að ræða, svæði 4 *Skerðingur/ Kvíslarhnúkar* er hæðótt landslag, að mestu úr lausum jarðefnum og móhellu að því virðist, en svæði 7 *Sveðjuhraun* er einsleitt og viðkvæmt eldhraun.

Eftirfarandi eru forsendur vegna staðarvals og hönnunar sem þarf að taka tillit til við mótun hönnunarforsendna og mótvægisáðgerða fyrir verkhönnun, innan hvors svæðis fyrir sig.

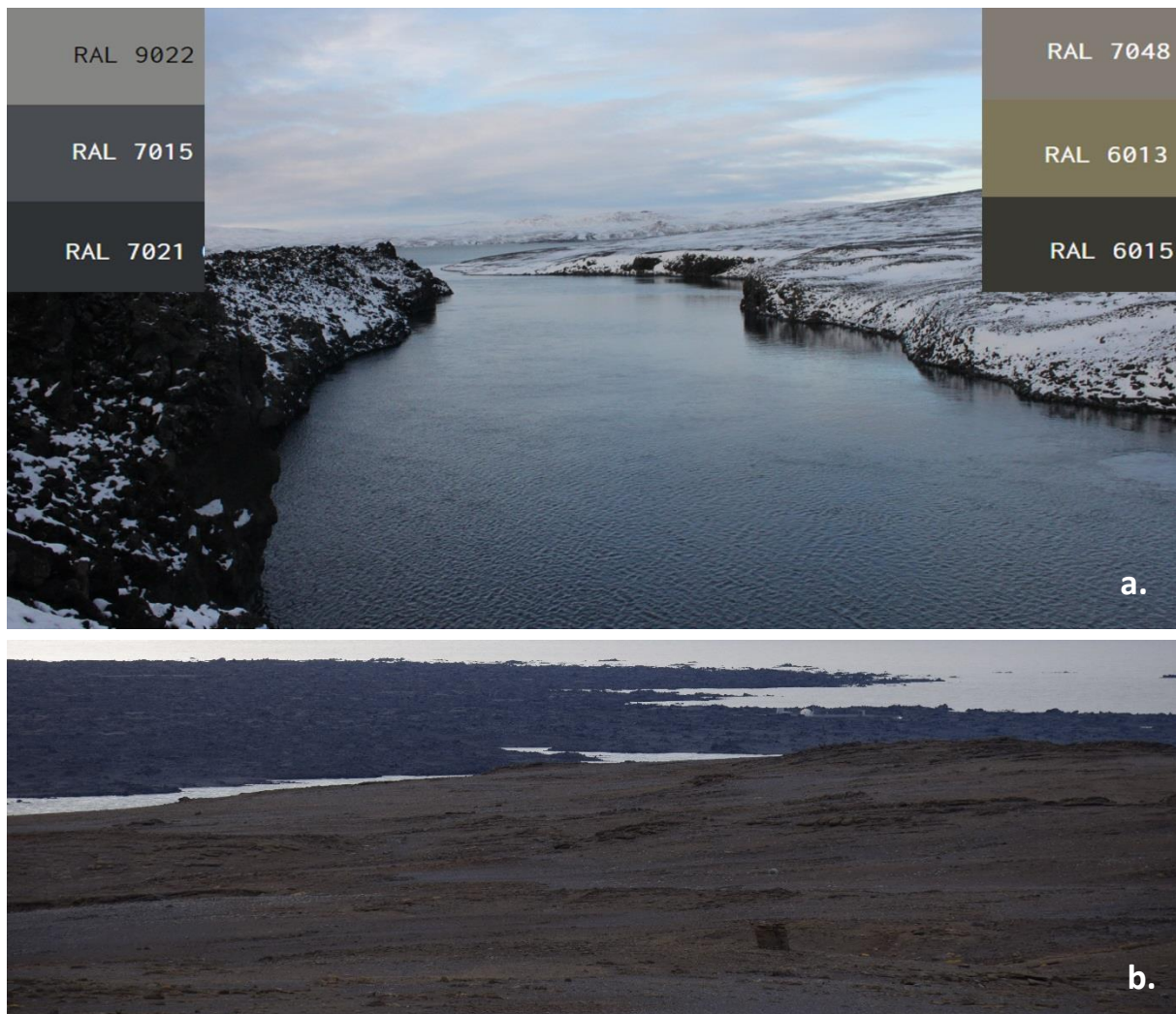
Mikilvægt er að skoða nánar við næstu skref í hönnun (verkhönnun):

- Sýnileika og landslagsgreining (VIA, LCA, VILA)
- Staðsetningu og fyrirkomulag bygginga. Bera ætti saman mismunandi valkosti (virkjunartilhögun) með tilliti til ásýndaráhrifa
- Heildarsvipmót mannvirkja
- Form, efni og liti í hönnun mannvirkja

3.7.1 SVÆÐI 4: SKERÐINGUR/KVÍSLARHNÚKAR – NORÐAN KÖLDUKVÍSLAR

Svæðið er með stór landlagsform svo áætla má að hægt verði að fella inn stór mannvirki á þessu svæði. Jarðefni eru malarkennd, nokkuð einsleit og ættu að henta vel til formunar og frágangs. Svæðið sést mislangt að en þá sérstaklega yfir vatnsflötinn frá Syðri Hágöngu, frá aðkomuvegi að sunnan meðfram lónbakka og einnig frá fyrirhuguðum aðkomuvegi úr norðvestri (sbr. mynd 6; Sýnileikakort). Flest þessi svæði eru í 4 til 10 km fjarlægð frá virkjun.

- Ráðlegt er að koma fyrir eins mikið af mannvirkjum háhitavirkjunarinnar eins og kostur er á þessu svæði.
- Nýta efni af svæðinu í formun umhverfis til að halda áferð og litum. Sjá tillögu að litapallettu á mynd 24.
- Fella mætti mannvirki niður í landið á þessu svæði.
- Forðast skal beinar langar línur t.d. við frágang mana, hönnun bygginga eða lagningu vega, þar sem landform á þessu svæði eru ávöl og beinar línur munu því stinga í stúf við aðliggjandi land.
- Vinna þarf landmótunarfrágang í mælikvarða sem hentar svo stórgerðu landslagi.
- Svæðið er að mestu gróðursnautt, því ekki er ráðlagt að nýta aðfluttan gróður til frágangs.
- Skoða skal möguleika á að staðsetja mannvirki sem næst bakka og ofar við Köldukvísl norðanverða, skoða þarf nánar samræmanleika vegna náttúruvása (flóða).
- Skoða þarf leiðir til að fella lagnir niður í land eða grafa yfir þær þar sem það er hægt.



MYND 24 Dæmi um litapallettur fyrir svæði. Svæði 7 – Sveðjuhraun (hægra megin við Köldukvísl á mynd a. og efra svæði á mynd b) og svæði 4: Skerðingur/ Kvíslarhnúkar (vinstra megin Köldukvíslar á mynd a. og neðra svæði á mynd b.)

3.7.2 SVÆÐI 7 :SVEÐJUHRAUN

Svæðið er einsleitt eldhraun, hraunið er úfið og viðkvæmt fyrir öllu raski.

- Eldhraun njóta sérstakrar verndar og ber að forðast að raska þeim eins og kostur er. Allt rask á þessu svæði er óafturkræft og þarf því að lágmarka umfang og stærð framkvæmdasvæða eins og kostur er.
- Staðsetja skal sem flest mannvirki utan þessa svæðis.
- Skoða þarf leiðir til að staðsetja borsvæði utan hrauns og fremur á svæði 4 eða svæði 1 sé þess kostur.
- Svæðið er flatt. Því þarf að halda mannvirkjum í lágum prófíl, forðast há mannvirki sem stæðu upp úr hrauninu eða mannvirki sem gætu borið við himinn.
- Endurnýta þarf efni af svæðinu í formun umhverfis mannvirki til að halda áferð og litum (sbr dæmi um litapallettu). Svæðið er grófgert, gróðursnautt og dökkt. Halda skal til haga

yfirborðshraunkarga (á geymslusvæði utan svæðis, á vinnusvæði 4) og nýta í landmótunarfrágang eða að endurnýta jafnóðum í frágang á svæði 7.

- Við hönnun á borholuhúsum og lögnum að borholum, skal gera ráð fyrir mattri áferð, dökkleitri og/eða sandkenndri áferð.
- Ekki skal grafa lagnir niður ef slíkt hefur í för með sér meira risk á hrauni en leggja frekar lagnir ofnajarðar þar sem það er afturkræfara.

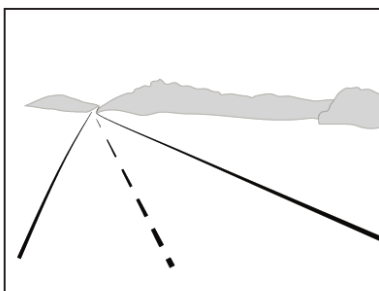
3.7.3 ALMENN ATRIÐI SEM HUGA ÞARF AÐ VIÐ VERKHÖNNUN (ALLT SVÆÐIÐ)

Nota ætti náttúrleg, veðurpolin efni hvar sem því verður við komið. Forma skal allt risk þannig að það falli sem best að landslaginu. Ekki skal koma með óþarfa jarðefni inn á svæðið, fræ, plöntur eða annað til uppgræðslu.

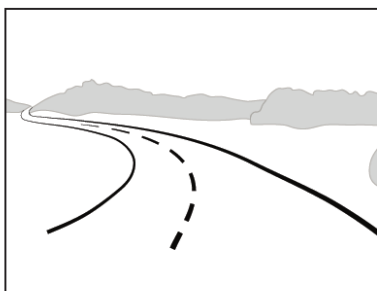
Samræma skal hönnun og frágang áningarstaða, göngustíga og útsýnisstaða ef áætlanir eru gerðar um slíkt. Við formun mana og haugsvæða skal forðast beinar línur og langa jafna halla.

3.7.3.1 Vegakerfi

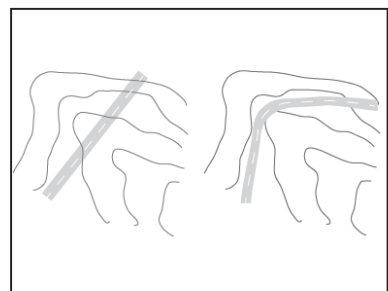
- Leggja endanlegt vegakerfi í upphafi til að forðast óþarfa bráðabirgða veglagningu.
- Samnýta vegi eins og hægt er.
- Huga að sjónlínunum við veglagnir.
- Veglína fylgi hæðarlínunum í landi. Leggja vegi eftir landslagi – forðast langar beinar línur.
- Forðast langar einhalla fyllingar, þ.e. mismunandi halli á fyllingum í vegaxlir og við frágang.
- Ganga skal frá vegöxlum og umhverfi vega með efni úr nærumhverfinu.
- Velja efni í yfirborð vega sem hafa keimlíkan lit og nærumhverfi.
- Fjarlægja vegi sem ekki er þörf á eftir framkvæmd sem hluta af lokafrágangi.



Teikning 15: Óæskileg lega vegar



Teikning 16: Æskileg lega vegar

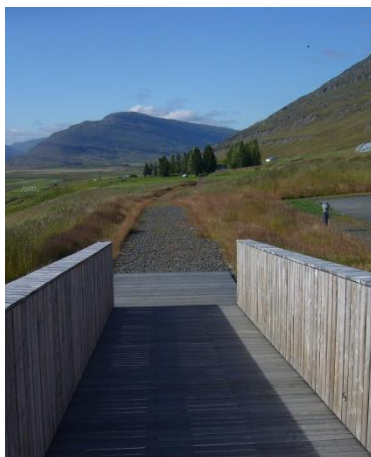


Teikning 17: Beinn vegur og vegur sem fylgir landinu

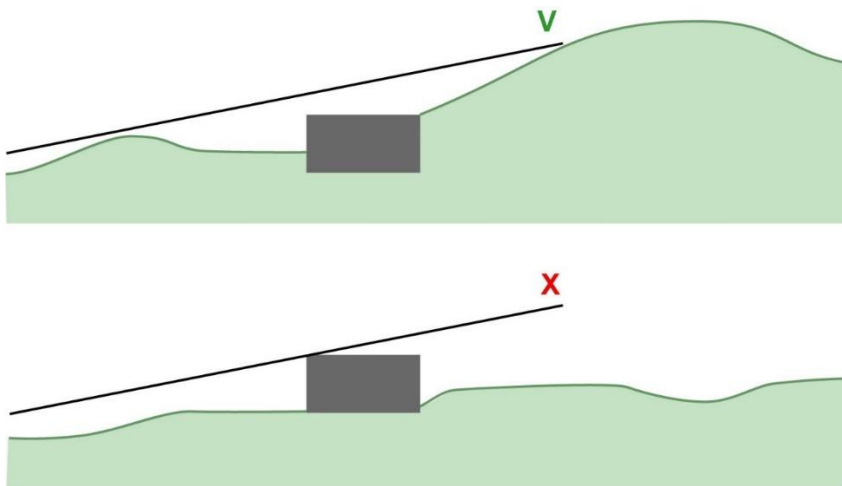
MYND 25 Leggja ætti vegi í mjúkum línunum við enda jaðarsvæða/breytinga á einkennum í landslagi, en forðast langar beinar línur í miðjunni á einsleitum svæðum. (Tilvísun: LV-2014-055).

3.7.3.2 Stöðvarmannvirki, starfsmannaaðstaða og aðrar byggingar

- Mannvirki/byggingar skulu hafa samræmt heildarsvipmót og arkitektúr. Form og yfirbragð bygginga og annarra mannvirkja, s.s. efnisval, liti og landmótunarfrágang þarf að vera samræmt og falla sem best að landslagi.
- Staðsetning mannvirkja í landi skal skoða heildrænt. Líta skal til heildaryfirbragðs frá aðliggjandi svæðum þegar byggingarsvæði/lóðir eru staðsett.
- Svæðið er skilgreint sem skálasvæði og skal tekið tillit til þess við hönnun mannvirkja.
- Möguleikar á samnýtingu vinnubúða og aðkomu ferðafólks skal skoða sérstaklega/fjölnýting.
- Skoða þarf að halda vinnubúðum og skálasvæði aðgreindu frá virkjunarmannvirkjum.
- Varast skal að staðsetja mannvirki á hæðarbrún eða þar sem það ber áberandi við himinn eða jökul og ná upp fyrir sjóndeildarhring, frekar skal leitast við að staðsetja mannvirki, þar sem þau bera ekki við himinn, þannig að þau falli inn í nærliggjandi landform og verði þannig minna áberandi.
- Nýta ávallt landslag og hæðir til að fella byggingar inn í land.
- Ef nýta skal vinnubúðir áfram (lengur en ≥ 2 ár) skal strax líta á þær sem endanleg mannvirki og hluta af varanlegum mannvirkjum.
- Fjarlægja skal allar vinnubúðir/skúra eftir að framkvæmd líkur.



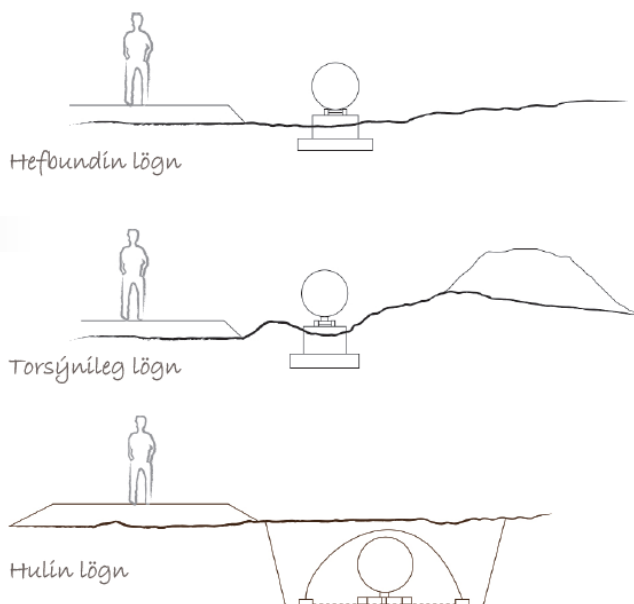
MYND 26 Dæmi um frágang og yfirbragð mannvirkja.



MYND 27 Skoða skal mismunandi sjónlínur við endanlegt staðarval.

3.7.3.3 Lagnir og borholumannvirki (borholuhús, niðurrennslisholur, kaldavatnsholuhús, hljóðdeyfar)

- Samræma þarf yfirbragð á lögnum og borholumannvirkjum með öðrum mannvirkjum.
- Vinna að því að lagnir verði lítið áberandi, sérstaklega úr fjarlægð séð.
- Lagnir liggja um mismunandi svæði (4 og 7) og velja skal mismunandi áferð og/eða aðferð við endanlegt útlit lagna eftir því sem við á.
- Áferðin skal vera mött þannig að ekki glampi á lagnir (sandkennt yfirborð).
- Nota skal yfirborðsefni á borplön sem hafa keimlíkan/sama lit og efni og næsta umhverfi.
- Við formun borholuplana skal varast beinar útlínur.
- Ganga skal frá öxlum og umhverfi plana með efni úr umhverfinu og fella þau að landi.



MYND 28 Dæmi um frágang lagna. (Tilvísun: LV-2013-044).

3.7.3.4 Efnisnámur / efnislosunarsvæði

- Gera skal nýtingar- og frágangsráðgjafun fyrir námur og haugsvæði.
- Þar sem svarðlag er til staðar að endurnýta það við lokafrágang.
- Endurnýta skal yfirborðsjarðveg sem er til staðar í lokafrágang yfirborðs til að efnistökusvæði falli sem best að nærumhverfi í litum og áferð.
- Við hönnun landmótunar og lokafrágang skal taka mið af línunum, formum og efnisvali í nær umhverfinu.

4 Heimildaskrá

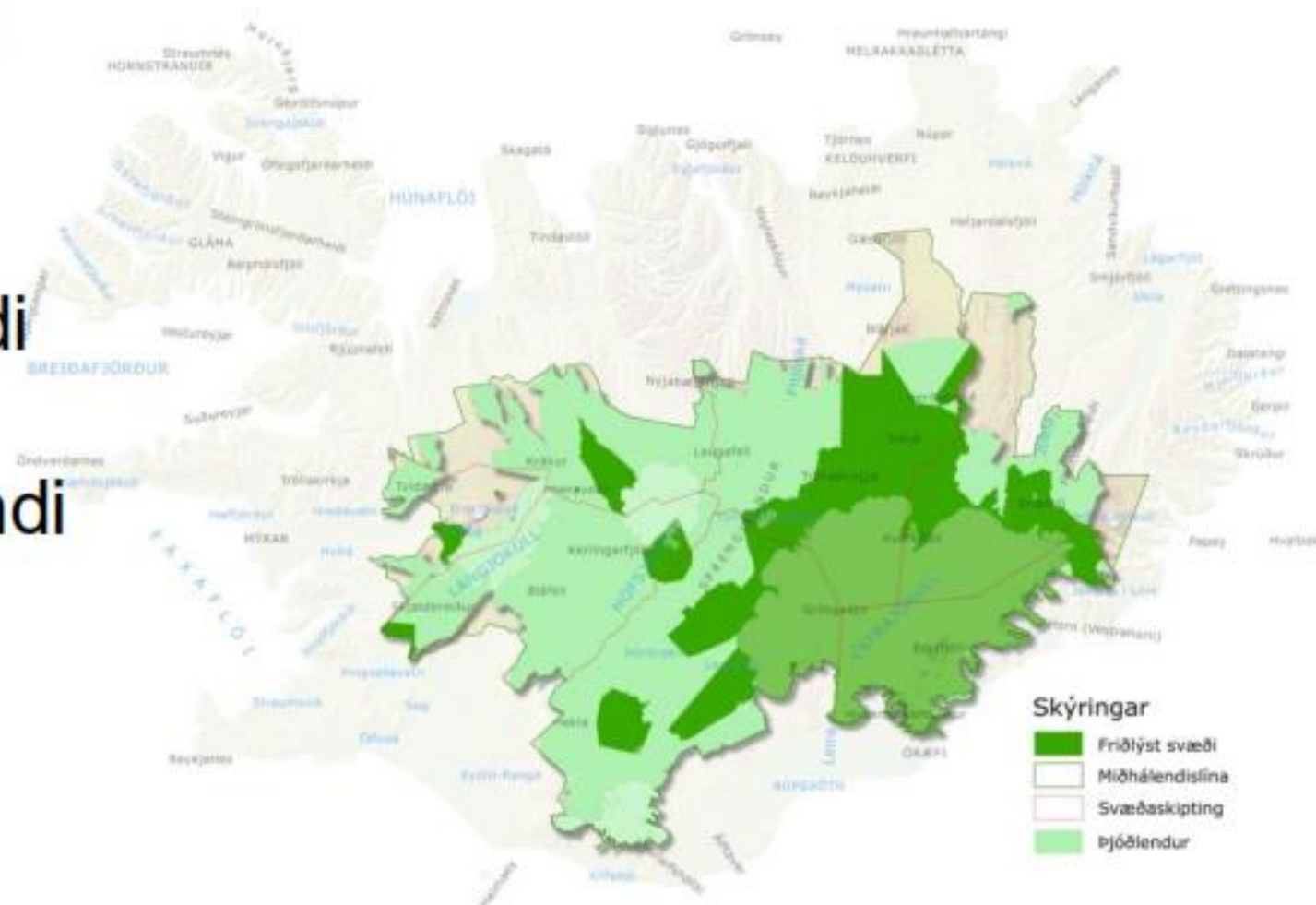
1. **Landsvirkjun.** *Landmótun og útlit mannvirkja við þróun og byggingu virkjana - VIN-215 - útgáfunúmer 1.0.* Reykjavík : Landsvirkjun, ódagsett.
2. **Mannvit - unnið fyrir Landsvirkjun.** *Hágönguvirkjun. Tilhögun virkjunarkosts R3291A.* Reykjavík : Landsvirkjun, 2014.
3. **Námsgagnastofnun.** *Hágöngur - fjöll. Kortavefsjá.* [Á neti] ódagsett.
<http://vefir.mms.is/kortavefsja/>, sótt 6. feb. 2017.
4. **Steinsholt sf. - unnið fyrir Ásahrepp.** *Ásahreppur aðalskipulag 2010-2022 - sveitarfélagsuppdráttur - Holtamannaafreittur.* *Steinsholt.* [Á neti] 23. nóv. 2010. [Tilgreint: 6. feb. 2016.]
<http://steinsholtsf.is/wp-content/uploads/2011/02/Holtamannaafreittur.pdf>.
5. **Skipulagsstofnun.** *Landskipulagsstefna 2015-2026 ásamt greinargerð.* Reykjavík : Skipulagsstofnun, 2016.
6. **Steinsholt sf. - unnið fyrir Ásahrepp.** *Ásahreppur aðalskipulag 2010-2022 - Greinargerð.* Hella : Steinsholt sf., 2010.
7. **Verkefnisstjórn 3. áfanga verndar- og orkunýtingaráætlunar.** *Lokaskýrsla verkefnisstjórnar 3. áfanga verndar- og orkunýtingaráætlunar 2013-2017.* Reykjavík : Verkefnisstjórn 3. áfanga verndar- og orkunýtingaráætlunar og umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2016.
8. **Forsætisráðuneytið.** *Um þjóðlendur. Verkefni.* [Á neti] Forsætisráðuneytið, ódagsett. [Tilgreint: 07. feb. 2017.] <https://www.forsaetisraduneyti.is/verkefni/thjodlendur/>.
9. **Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.** *Forsendur fyrir stofnun þjóðgarðs á miðhálandi Íslands. Áfangaskýrsla nefndar: Samantekt um greiningu og kortlagningu á miðhálandi Íslands.* Reykjavík : Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2017.
10. **Umhverfisstofnun og Náttúrufræðistofnun Íslands.** *Náttúruverndaráætlun. Umhverfisstofnun.* [Á neti] Umhverfisstofnun, ódagsett. [Tilgreint: 02. feb. 2017.]
<https://www.ust.is/einstaklingar/nattura/natturuverndaraetlun/>.
11. **Verkfræðistofa Siguraðr Thoroddsens hf, unnið fyrir Landsvirkjun.** *Hágöngumiðlun. Mat á umhverfisáhrifum. Frumathugun.* Reykjavík : Landsvirkjun, 1995.
12. **Guðmundur Ó. Friðleifsson, Magnús Ólafsson og Jón Örn Bjarnason.** *Hágöngumiðlun. Jarðhiti í Köldukvíslarbotnum.* Reykjavík : Orkustofnun, Jarðhitadeild, 1995.

13. **Morgunblaðið.** Skipulagsstjóri ríkisins taldi að auglýsa ætti nýja matsskýrslu fyrir Hágöngumiðlun. *Morgunblaðið*. [Á neti] 26. nóv 1996. [Tilgreint: 15. feb 2017.] Skilyrðin sem ráðherra setur eru að skrá skuli og kortleggja ummerki jarðhita á lónstæðinu í samráði við Náttúrufræðistofnun Íslands og vinna úr fléttusýnum, sem safnað hefur verið af lónstæðinu. Afla skal umsagna Veiðimálastofnunar um fisk og fiskgengi á.
14. **Skipulagsstofnun.** Úrskurðir (lög nr. 63/1993). Hágöngumiðlun. Úrskurður ráðherra. *Gagnagrunnur umhverfismats*. [Á neti] Skipulagsstofnun, 20. nóv 1996. [Tilgreint: 15. feb 2017.] <http://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/>.
15. **Bjarni Pálsson, Árni Gunnarsson og Ásgrímur Guðmundsson.** *Jarðhitarannsóknir í Köldukvíslarbotnum í Ásahreppi: greinargerð vegna tilkynningar til Skipulagsstofnunar um rannsóknarboranir. LV-2002/055.* Reykjavík : Landsvirkjun, 2002.
16. **Landslag og Milli fjalls og fjöru.** *Aðalskipulag Skeiða- og Gnúpverjahrepps 2004-2016, stefnumörkun og skipulag.* s.l. : Skeiða- og Gnúpverjahreppur, 2006.
17. **Umhverfisstofnun.** Þjósárver. *Umhverfisstofnun*. [Á neti] Umhverfisstofnun, ódagsett. [Tilgreint: 14. feb 2017.] <https://www.ust.is/einstaklingar/nattura/fridlyst-svaedi/sudurland/thjorsarver/>.
18. **Borgþór Magnússon og Ásrún Elmarsdóttir.** *Hágöngumiðlun. Athugun á gróðri á lónstæði. Skýrsla til Landsvirkjunar.* Reykjavík : Rannsóknastofnun landbúnaðarins, 1996.

Sviðsmynd 1

Miðhálandisþjóðgarður

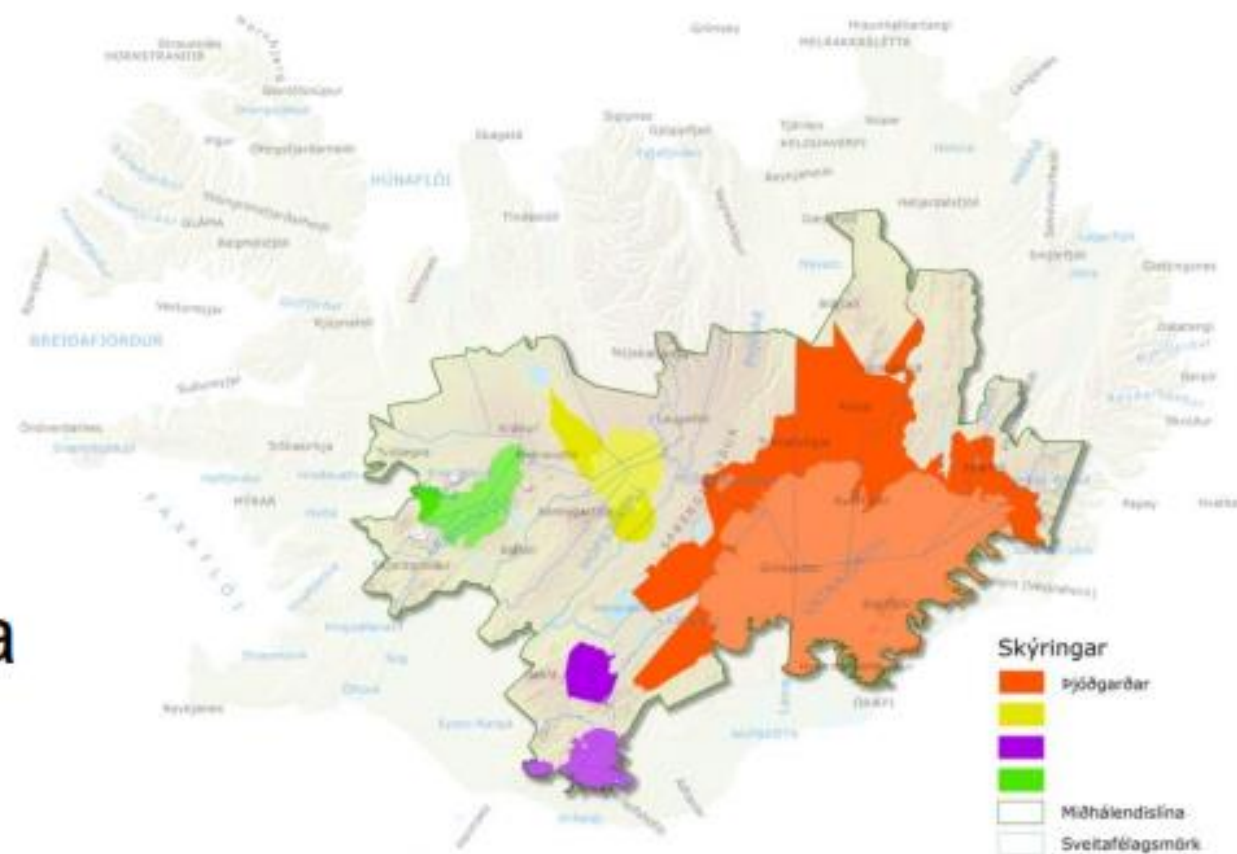
- Þjóðlendur og friðlýst svæði á miðhálandi skilgreint sem þjóðgarður
- Stefnumótun á hendi svæðisráða með aðkomu hlutaðeigandi sveitarfélaga
- Svæðið yrði allt ein stjórnsýslueining



Sviðsmynd 2

Jöklapjóðgarðar

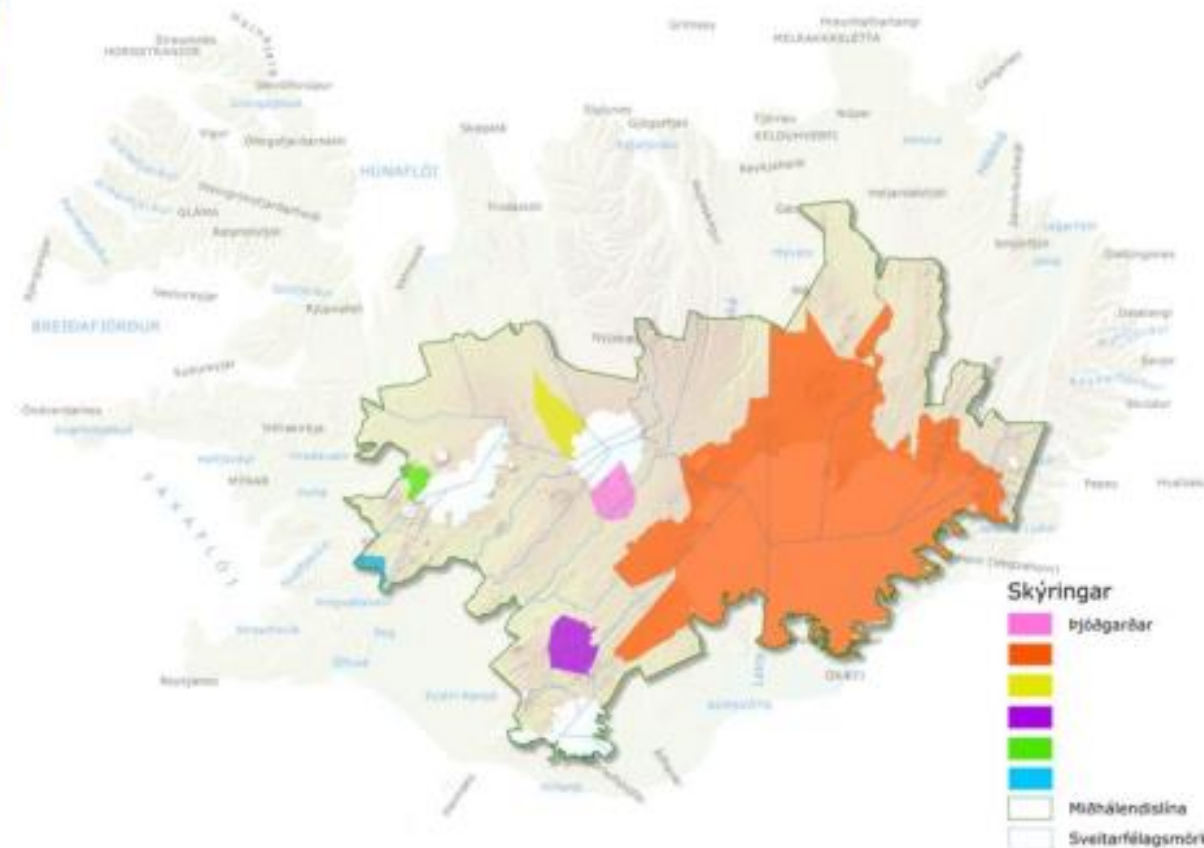
- Stofnaðir 4 þjóðgarðar út frá jöklunum fjórum á miðhálandinu ásamt núverandi friðlýstum svæðum
- Stefnumótun á hendi svæðisráða með aðkomu hlutaðeigandi sveitarfélaga
- Ein stjórnsýslueining fyrir hvern þjóðgarð



Sviðsmynd 3

Þjóðgarðar á núverandi friðlýstum svæðum

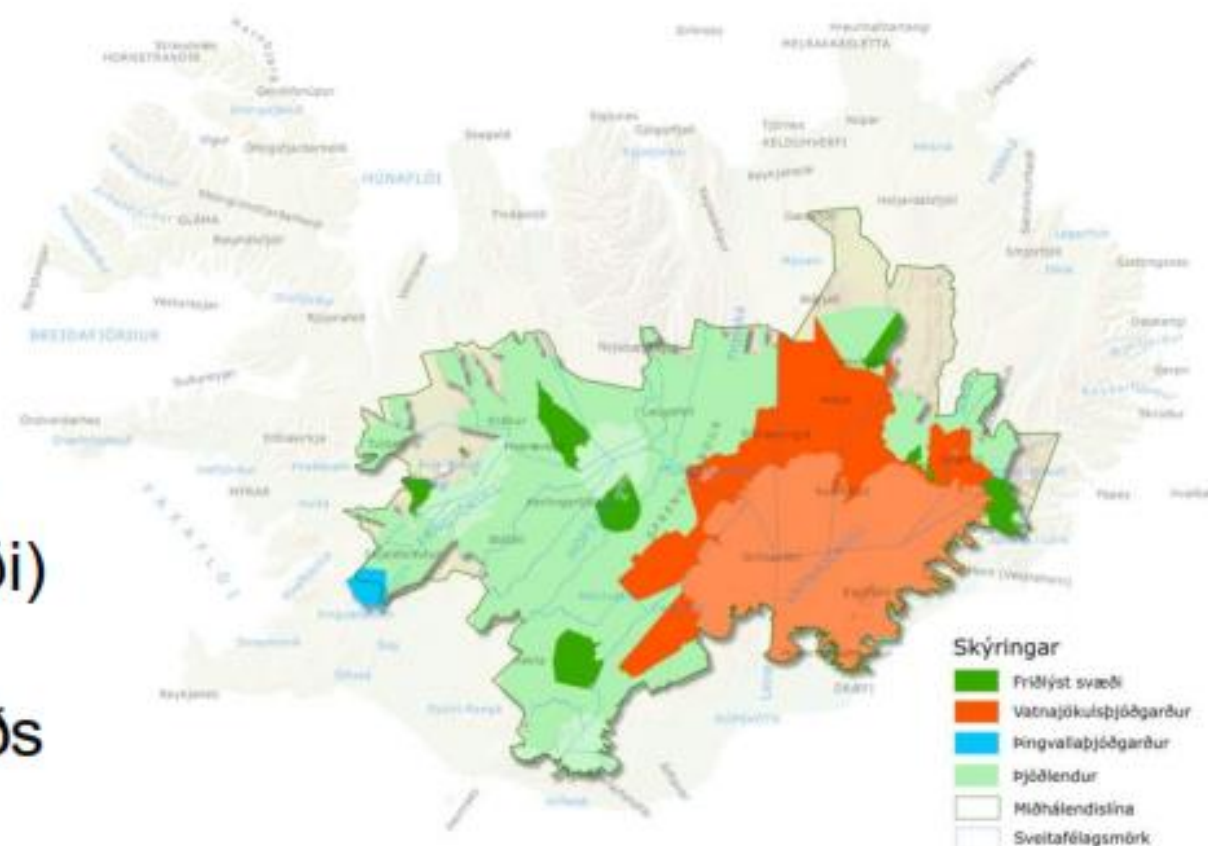
- Stofnaðir nokkrir þjóðgarðar á miðhálandinu á núverandi friðlýstum svæðum
- Stefnumótun á hendi svæðisráða með aðkomu hlutaðeigandi sveitarfélaga
- Ein stjórnsýslueining fyrir hvern þjóðgarð



Sviðsmynd 4

Núverandi staða

- Óbreytt staða verndunar á miðhálandinu
- Stefnumótun m.a. á hendi viðkomandi sveitarfélaga, með landsskipulagsstefnu og öðrum áætlunum stjórnvalda
- Stjórnsýsla á hendi sveitarfélaga, Umhverfisstofnunar, (friðlýst svæði) forsætisráðuneytis, (þjóðlendur) Þingvalla- og Vatnajökulspjóðgarðs





Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68
103 Reykjavík
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is
Sími: 515 90 00

