



MANNVIT



## **Skriðufellsnes**

# **Mat á brunahættu í hjólhýsahverfi vegna gróður- og kjarrelda**

**Unnið fyrir Skógrækt ríkisins og Skeiða- og Gnúpverjahrepp**

**Nóvember 2015**



**Mannvit**

Urðarhvarf 6  
203 Kópavogi  
Sími: 422 3000  
mannvit@mannvit.is  
www.mannvit.is

# 1 Inngangur

---

## 1.1 Markmið og umfang

Skógrækt ríkisins hefur óskað eftir að gerð sé úttekt á hugsanlegri brunahættu á hjólhýsasvæðið í Skriðufellsnesi sem er stutt frá bænum Ásólfstöðum en svæðið er í eigu Skógræktarinnar. Meta á brunahættu á svæðinu og bera saman við önnur svæði sem Mannvit hefur tekið út. Í kjölfarið yrði metin þörf á úrbótum.

Mat á brunahættu með kerfisbundnum hætti vegna gróður- og skógarelda er frekar ný af nálinni hér á landi. Mannvit gerði slíkt áhættumat fyrir 27 svæði í Bláskógabyggð á sl. ári.

Þetta verkefni gengur út á að Mannvit gerir grófa greiningu m.t.t. gróðurelda á umræddu hjólhýsasvæði í Skriðufellsnesi með aðferðafræði sem lýst er hér á eftir og koma fram með tillögur að úrbótum. Nánari útfærslur á tillögum eru ekki hluti af verkefninu.

## 1.2 Skriðufellsnes og gróðureldahætta

Um er að ræða ca 10 hektara svæði með um 133 stæðum fyrir hjólhýsi en fyrstu hjólhýsin voru komin um 1970, sjá mynd 1. Ekki er algengt að um sé að ræða vetrardvöl í hjólhýsunum og er aðal viðveran frá mars/apríl og fram í október en þá er vatn tekið af svæðinu. Á svæðinu hafa orðið 2 brunar vegna gasleka sem skýrsluhöfundar er kunnugt um.



**Mynd 1. Loftmynd af hjólhýsasvæðinu við Skriðufellsnes (Loftmyndir ehf.).**

Gefnir hafa verið út sérstakir skilmálar fyrir svæðið þar sem skýrt er frá þeim takmörkunum sem eigendur og íbúar hjólhýsanna verða að fara eftir. Unnið er að breytingum á þessum skilmálum. Á samtölum við fulltrúa Skógræktarinnar er ljóst að efla þurfi frekari eldvarnir og viðeigandi ráðstafanir á svæðinu.

Fyrir hjólhýsasvæðið er gerð gróf áhættugreining til að kortleggja hvernig svæðið stendur í samanburði við sambærileg sumarhúsa-/hjólhýsasvæði sem Mannvit hefur áður tekið út. Þeim samanburði er lýst hér á eftir auk þeirrar aðferðarfræðar sem notuð er við greininguna.

Almennt séð má segja að mesta hættan af gróðureldum sé í þurrkatíð að vori, frá lokum mars og fram í júní. Þegar líða tekur á sumarið og gróður tekur við sér getur dregið úr eldhættu en við réttar aðstæður í mikilli þurrkatíð geta einnig orðið gróðureldar að sumri til. Dæmi um það er bruninn á Hrafnabjörgum í Laugardal við Ísafjarðardjúpi sem kom upp í byrjun ágúst 2012. Gróðureldar af mannavöldum er

síðan fátíðari að vetri til þótt mikil sína og auð jörð á þeim tíma geta verið ákjósanlegar aðstæður fyrir gróðurelda.

Undanfarin ár hafa nokkrir gróður- og kjarreldar orðið á Íslandi og má þar fyrst nefna Mýrarelðana vorið 2006 þar sem 67 km<sup>2</sup> eða 6700 hektarar brunnu á Mýrum. Einnig hafa verið nokkuð stórir brunar í Lundareykjadal 2013 (39 hektarar) og að Krossi á Skarðsströnd 2008 (105 hektarar). Í ágúst 2012 brunnu síðan gróðureldar í Laugardal í Ísafjarðardjúpi en sá eldur var erfiður viðfangs og kraumaði í 10 daga.

Helstu orsakir gróðurelda sem þekktar eru og eru mögulegar á Íslandi eru í grófum dráttum eftirfarandi:

- Sinubruni sem fer úr böndunum, skipulagður brunni á vegum landeigenda og/eða gáleysi fólks.
- Gáleysisleg meðferð elds í formi útigrills, eldstæða eða flugelda.
- Hýbýlabruni sem berst í gróður sem á upptök í t.d. gasleka, reykingar, rafmagni í hjólhýsum, fellihýsum og tjaldvögnum sem eru tímabundið á viðkomandi svæði.
- Óvarleg meðferð elds á tjaldsvæðum.
- Ásetningur- kveikt er í gróðri/húsum/bílum (brennuvargur eða fikt barna).

Myndir 2 og 3 hér að neðan sýna síðan hvernig þéttur gróður umlykur stíga og hús á svæðinu.



Mynd 2. Dæmi um þrönga götu/stíg í gegnum þéttan gróður.



**Mynd 3. Algenzt að gróður og tré vaxi þétt upp að hjólhýsum.**

## 2 Gróf áhættumatsgreining

---

### 2.1 Aðferðafræði

Við áhættumatsgreiningu þar sem kortlagðar eru áhættur með tilliti til gróður- og skógarelda á tilteknu svæði er lagður grunnur að markvissum aðgerðum til að minnka áhættu með sem minnstum tilkostnaði. Í þessu verkefni var farin sú leið að meta með grófum hætti hjólhýsasvæðið í Skriðufellsnesi með tilliti til áhættuþátta eins og ástand vegakerfis (flóttaleiða), þekju og þéttleika gróðurs, aðgangs að vatni og annarra þátta sem skipta máli varðandi áhættu vegna gróðurelda.

### 2.2 Áhrifaþættir

Eftirfarandi áhrifaþættir voru skoðaðir:

#### Vegakerfi

- Almennt ástand vega.
- Hvernig er aðgengi að svæðinu?
- Eru hringtengingar fyrir hendi?
- Eru botnlangar algengir?
- Eru læst hlið eða aðrar takmarkanir á umferð?
- Bera viðkomandi vegir þunga slökkvibíla?

#### Gróður

- Hvernig er svæðið gróið?
- Er mikill/lítill/þéttur/gisinn skógur eða kjarr?
- Er sina áberandi?

#### Aðgangur að vatni

- Eru vatnslagnir og/eða brunahanar á svæðinu?
- Eru árfarvegir í nágrenninu, tjarnir, vötn (vegalengdir)?
- Eru árfarvegir aðgengilegir allt árið (vetur/sumar)?

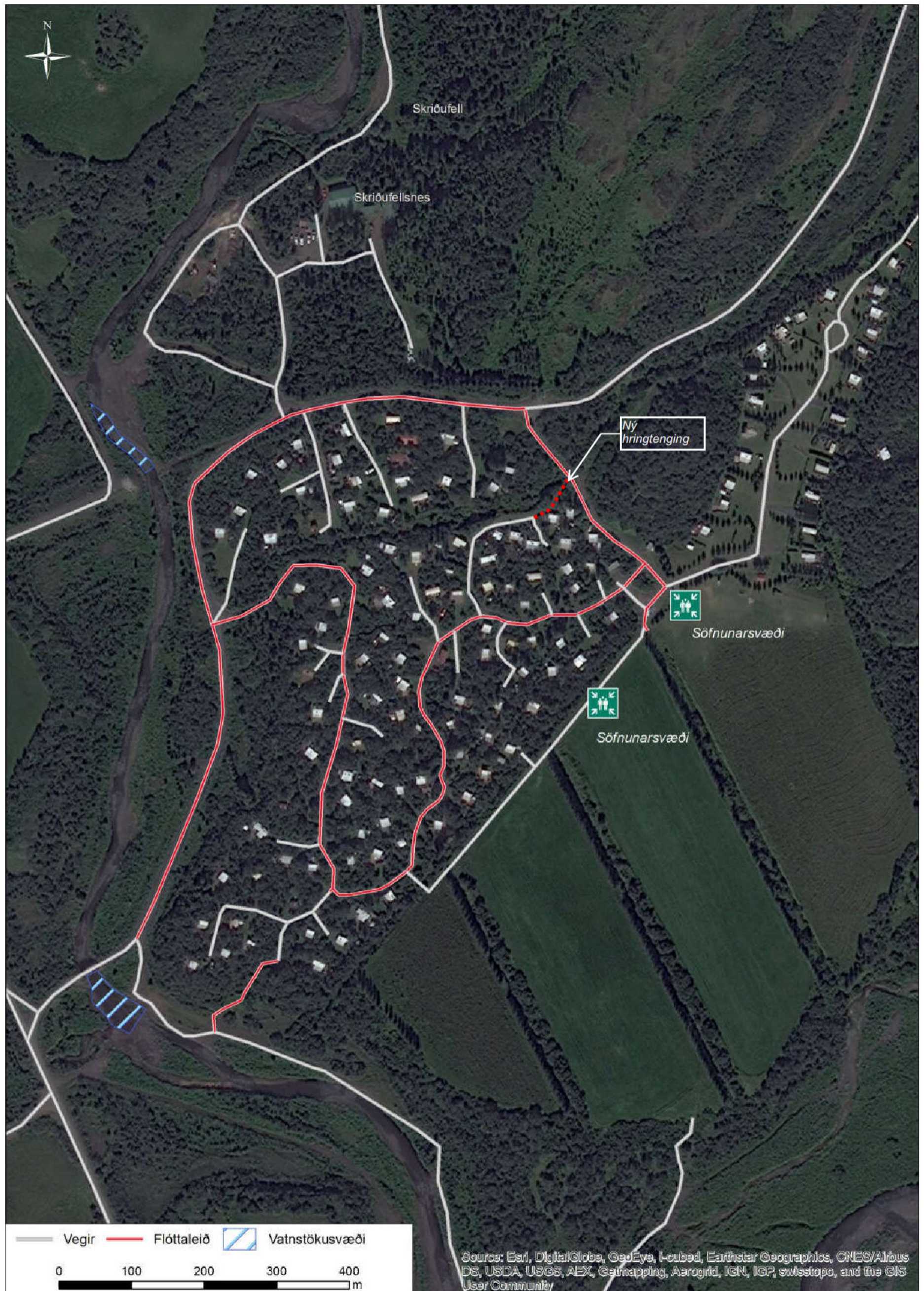
#### Umhverfi

- Fjöldi og þéttleiki hjólhýsa/bústaða.

- Liggur gróður alveg að hjólhýsum/bústöðum/mannvirkjum?
- Eru skurðir algengir?

Svæðið var síðan kortlagt sérstaklega ásamt greiningu á framangreindum þáttum. Gagna var aflað með vettvangsferð, samtölum við fulltrúa Skógræktarinnar auk notkunar korta og loftmynda.





Mynd 4. Yfirlit yfir hjólhýsasvæðið Skriðufellsnesi. Kort af svæðinu ásamt tillögum að nýrri hringtengingu og söfnunarsvæðum.

## 2.3 Áhættumat og samanburður við önnur svæði

Þeir áhættuþættir sem notaðir voru við greininguna eru eftirfarandi:

Skóggerð, aldur skógar, þykkt jarðvegs, þéttleiki gróðurs, halli lands, sina, flóttaleiðir og aðgangur að slökkvivatni.

Síðan var hverjum og einum þætti gefið ákveðið vægi sem notað var við greininguna. Eftir það var áhættan metin sem *1. lítil*, *2. meðal* eða *3. meiri*. Fyrir hvert svæði var hverjum áhættuþætti gefið jafnframt vægi frá 1-5 (1 lítið, 2 nokkuð, 3 meðal, 4 mikið og 5 mjög mikið). Mismunandi vægi var gefið eftir því hvort um væri að ræða áhættuþætti sem hafa áhrif á líkur á íkviknun elds, skóggerð og landslag (A) eða áhættuþætti sem draga úr afleiðingum eftir íkviknun (B). Þessa aðferðafræði ber því að líta á sem grófa nálgun til að flokka svæði í minni og meiri áhættu sem hægt er að nýta til samanburðar á öðrum svæðum, ekki sem algildan sannleik.

Áhættuþáttur	Tegund	Vægi
Landslag (útbreiðsluhraði)	A	5
Þéttleiki gróðurs	A	4
Þéttleiki bústaða (útbreiðsluhætta elds og íkvikunarhætta)	A	5
Sina	A	4
Skóggerð	A	3
Þykkt jarðvegs	A	2
Aldur	A	2
Flóttaleiðir fyrir fólk í bústöðum	B	5
Aðgengi að slökkvivatni	B	4
Aðgengi slökkviliðs	B	4

Þessi vinna var gerð í Excel og með því að keyra þessa þætti saman fæst ákveðin einkunn fyrir hvert svæði fyrir sig. Miðað við forsendur um vægi á áhættuþáttum gæti minnsta mögulega áhætta mest fengið 35 stig, meðal áhætta um 70 stig og mesta mögulega áhætta um 100 stig (sjá mynd 5). Hér að neðan er sýnt hvernig áhættan var metin á hjólhýsasvæðinu í Skriðufellsnesi, vægi og áhætta innan sviga.

### Skóggerð (3)

#### 1. Laufskógur, birkikjarr (3)

2. Greniskógur

3. Furuskógur

### **Aldur (2)**

#### **1. Gamall, hávaxinn einsleitur (2)**

2. Meðalgamall, engar greinar neðst á trjám, blandaður skógur
3. Ungur, lágvaxin og þéttur

### **Þykkt jarðvegs (2)**

1. Djúpur jarðvegur (mýri)
- 2. Meðaldjúpur jarðvegur (4)**
3. Grunnur jarðvegur

### **Landslag (5)**

#### **1. Slétt landslag (5)**

2. Hæðótt landslag
3. Mikill halli

### **Sina (4)**

#### **1. Lítil, hér og þar, ekki samfelld (4)**

- 2 Meðal
3. Mikil og samfelld svæði

### **Aðgengi að slökkvivatni (4)**

1. Gott, minna en 100 m í næsta vatnstökustað
- 2. Meðal, 100-200 m í næsta vatnstökustað (8)**
3. Slæmt, yfir 200 m í næsta vatnstökustað

### **Þéttleiki hjólhýsa (5)**

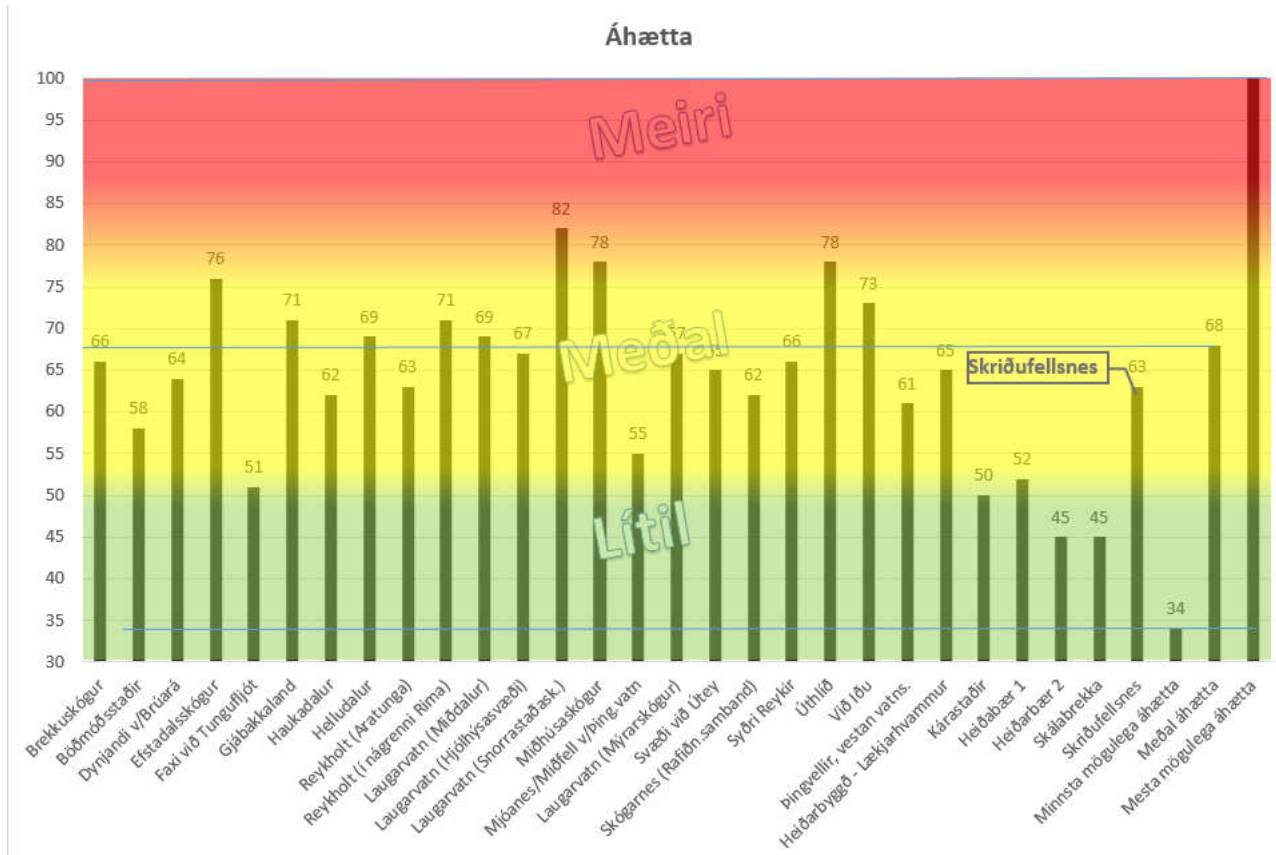
1. Strjálbýlt (minna en 1 á hektara)
2. Nokkuð þétt (t.d. 1-2 á hektara)
- 3. Mjög þétt (t.d. 3 hjólhýsi á hektara eða meira) (15)**

### **Flóttaleiðir fyrir fólk í hjólhýsum (5)**

1. Hringtengingar og land auðvelt yfirferðar
- 2. Botnlangar að hluta, land meðalerfitt yfirferðar (10)**
3. Botnlangar, þéttur runnagróður í kring, mjög seinfarið og erfitt yfirferðar

### Þéttleiki gróðurs (4)

1. Lítill, án skógar eða kjarr, gróður á stangli
2. Meðal, skógur og kjarr hér og þar, opin ógróin svæði inná milli.
3. Mikill, algróið þéttur samfelldur skógur eða kjarr, ekkert rof í gróðri (12)



Mynd 5 Niðurstaða grófrar áhættumatsgreiningar og samanburður við svæði í Bláskógabyggð.

## 2.4 Niðurstaða áhættumats

### 2.4.1 Skriðufellsnes

Eins og sjá má mynd 5 eru niðurstöðurnar afar mismunandi fyrir sumarhúsabyggðirnar í Bláskógabyggð. Hjólhýsabyggðin í Skriðufellsnesi er síðan í meðallagi í samanburði við þær og fær áhættutöluna 63 sem er í raun á pari við meðaltalið í Bláskógabyggð sem reyndist vera 64 samkvæmt þessu líkani. Til samanburðar má nefna að hjólhýsasvæðið við Laugarvatn fékk einkunnina 67. Hærri einkunn á því svæði en í Skriðufellsnesi skýrist af lengri fjarlægð þar í slökkvivatn.

Þær byggðir sem eru lítið grónar, á tiltölulega sléttu landi og með nokkuð gott aðgengi að vatni fá lága einkunn. Þau svæði þar sem gróður er þéttur og mikill, land erfitt yfirferðar og liggur í halla, þéttleiki bústaða er mikill og aðgengi að vatni er slæmur fær háa einkunn.

Svæðið í Skriðufellsnesi er mjög þéttbýlt og mjög mikið gróið en á mótí kemur að skóggerð, aldur, dýpi jarðvegs, lítil sina og kannski ekki síst að landslagið er tiltölulega slétt eru hagstæðir gagnvart brunahættu.

Þær breytur sem hæsta einkunn fá í matinu eru:

- Þéttleiki hjólhýsa (15)
- Aðgengi að slökkvivatni (8)
- Flóttaleiðir fyrir fólk í hjólhýsum (10)
- Þéttleiki gróðurs (12)

Í kafla 3 er fjallað um hvernig hægt er að draga úr áhættu og er þá eðlilegt að horfa til þeirra þátta sem fá flest áhættustig til að draga sem mest úr áhættu.

#### **2.4.2 Fyrirvarar- hvað þýðir lítil, meðal eða meiri áhætta?**

Eins og fram hefur komið var markmiðið að greina hjólhýsasvæðið í Skriðufellsnesi og bera það síðan saman við önnur sambærileg svæði.

Taka skal fram að matið er byggt á huglægum þáttum og er á engan hátt endanleg niðurstaða fyrir hjólhýsasvæðið.

Hversu líklegt að gróðureldur kemur upp hefur hins vegar ekki verið metið á tölfræðilegan hátt og því ekki hægt á þessu stigi að bera saman t.d. einstaklingsáhættu fólks sem staðsett er á þessum svæðum við aðrar þekktar áhættur í samfélaginu eins og t.d. snjóflóðahætta. Ljóst er þó að eðlismunur er á hjólhýsasvæði og almennu sumarhúsasvæði. Á hjólhýsasvæðum er mun útbreiddari notkun á gasi sem meðal annars er notað til hitunar en á sumarhúsasvæðum. Líklegt er því að almenn eldhætta sé meiri á slíkum svæðum en öðrum. Markvisst eftirlit með slíkum búnaði gæti því dregið verulega úr þessari áhættu.

## 3 Hugsanlegar úrbætur og næstu skref

### 3.1 Forsendur

Eins og fram kom í byrjun þá snýst þetta verkefni um að meta með grófri áhættumatsgreiningu hvar helstu hættur á gróðureldum séu við hjólhýsasvæðið í Skriðufellsnesi. Samkvæmt greiningunni er hjólhýsasvæðið í meðallagi áhættu í samanburði við önnur sambærileg svæði.

Ljóst er að margar breytur eru hagstæðar sem varða líkindi á því að gróðureldur komi upp og berist um svæðið en á móti kemur að þéttleiki hjólhýsa er óvenju mikill og því gætu afleiðingarnar orðið mjög miklar ef slíkur eldsvoði kæmi upp á versta tíma þegar gróður er hvað þurrastur. Hægt er að leggja til ákveðnar úrbætur til að lækka hugsanlega áhættu en þeim má skipta í tvennt, *fyrirbyggjandi aðgerðum* og *virikum aðgerðum*.

Með *fyrirbyggjandi aðgerðum* er reynt að minnka líkur á eldsvoða og eins ef eldsvoði verður. Þá verður að vera búið að haga málum þannig að sem minnst líkur séu á að hann breiðist út, t.d. með því að minnka gróður í næsta nágrenni við hjólhýsi o.s.frv.

Með *virikum aðgerðum* þá er átt við aðgerðir sem auðvelda slökkvistarf, t.d. með því að bæta aðgengi að slökkvivatni, fjölga klöppum á svæðinu þannig að fólki geti slökkt elda áður en þeir verða illviðráðanlegir og tryggja aðgengi að færanlegum slökkvibúnaði sem kemst um svæðið (t.d. haugsugum).

### 3.2 Tillögur að úrbótum

Hægt er að grípa til ýmissa úrbóta til að draga úr áhættu sem mismunandi aðilar bera ábyrgð á. Helstu úrbætur sem tilgreina koma í þessu verkefnieru eftirfarandi:

#### Sveitarfélagið

- Ljóst er að vatnsöflun á svæðinu er ábótavant m.t.t. slökkvistarfa. Núverandi vatnsveita annar engan veginn slökkvivatni og meiriháttar úrbætur í þá veru eru að öllu líkindum kostnaðarsamar. Gera má úttekt á hugsanlegum vatnstökustöðum í Hvammsá nærri svæðinu (sjá tillögu á meðfylgjandi korti). Nánari kortlagning þeirra gæti hjálpað slökkviliði vegna hugsanlegra aðgerðaráætlunar ef gróður- og skógareldar geisa. Einnig er bent á að Þjórsá er ekki fjarri svæðinu eða í rúmlega 1 km fjarlægð.
- Hægt er að birta á heimasíðu sveitarfélagsins lista með einföldum forvörnum, viðvörnum og einföldum viðbragðsáætlunum.

#### Landeigandi – Skógrækt ríkisins

- Landeigandi getur sett upp kort/skilti á ákveðnum stöðum með upplýsingum með helstu flóttaleiðir (sjá tillögu á meðfylgjandi korti). Þar gætu einnig verið almennar upplýsingar um viðbrögð vegna hugsanlegra gróður- og skógarelda á svæðinu. Einnig gætu verið almennar upplýsingar um opin eldstæði í þurrkatíð, sýna varúð við bálkesti og svo framvegis.

- Gerð er tillaga að „söfnunarsvæði“ líkt og gert er við húsnaði en slíkt gerir slökkvi- og björgunarstarf mun markvissara en ella.
- Rafmagnsvæðing svæðisins getur takmarkað hættu af eldi af völdum gasnotkunar.
- Fjölga hringtengingum (sjá tillögu á meðfylgjandi korti).
- Tryggja gönguleiðir/flóttaleiðir frá hliðarvegum og botnlöngum út á örugg svæði. Við nánari útfærslu á þessu þarf að hafa í huga möguleika hreyfihamlaðra eins og kostur er.

### Hjólhýsaeigendur

- Hjólhýsaeigendur geta gert ýmislegt í kringum hús sín s.s. eiga klappir, halda gróðri næst hjólhýsum í skefjum.
- Geta tryggt að gasbúnaður sé undir reglubundnu eftirliti
- Geta tryggt að í hverju hjólhýsi sé bæði virkur reyk- og gasskynjari.
- Geta tryggt í samráði við landeiganda neyðargönguleiðir/flóttaleiðir

Næstu skref geta einnig verið í formi aðgerða eins og að kortleggja betur og gera úttekt á hugsanlegri þörf á hringtengingum eða flóttaleiðum. Sérstaklega með það í huga að gangandi fólk kæmist leiðar sinnar þótt hugsanlegir akvegir séu ekki fyrir hendi eða lokaðir vegna elds og reyks. Slíkt kallar á víðtækt samráð milli allra hlutaðeigandi aðila.



Dæmi um grysjun gróðurs sem getur hentað sem flóttaleið milli svæða. Hér er einnig traktorsfært með haugsugu sem hefur sýnt sig að koma að gagni vegna minni elda (mynd frá Snorrastaðaskógi við Laugarvatn í Bláskógarbyggð).

## 4 Samantekt og tillögur að úrbótum

Eins og fram hefur komið þá eru niðurstöður fyrir hjólhýsasvæðið í Skriðufellsnesi nokkuð líkt nokkrum svæðum í Bláskógabyggð og í raun mjög sambærilegt við hjólhýsasvæðið á Laugarvatni nema að í Skriðufellsnesi er aðgengi að slökkvivatni betri. Það sem gerir bæði þessi svæði sérstök við önnur svæði er þéttleiki hjólhýsa.

Hversu líklegt að gróðureldur kemur upp hefur hins vegar ekki verið metið á tölfræðilegan hátt og því ekki hægt á þessu stigi að bera saman t.d. einstaklingsáhættu fólks sem staðsett er á þessum svæðum við aðrar þekktar áhættur í samfélaginu eins og t.d. snjóflóðahættu. Slíkur samanburður væri hins vegar afar fróðlegur og gæti verið hluti af hugsanlegri framhaldsvinnu verkefnisins.

Í kafla 3 voru settar fram tillögur að úrbótum flokkaðar eftir mismunandi aðilum sem má líka taka saman og flokka í forgangsröð til að draga úr áhættu og reyna að lækka hana úr meðaláhættu yfir í litla áhættu. Tillaga 1 hér á eftir eru úrbætur sem skýrsluhöfundar telja að leggja þurfi áherslu á að verði framkvæmt sem fyrst enda um að ræða tiltölulega einfaldar aðgerðir sem geta skilað miklum árangri. Tillaga 2 eru síðan úrbætur sem draga enn frekar úr áhættu en eru kostnaðarsamar og krefjast umfangsmeiri undirbúnings.

Innan sviga við tillögu 1 eru hugmyndir um hver ber ábyrgð á hverjum þætti fyrir sig en slík skipting er að sjálfstöðu í höndum hlutaðeigandi aðila.

### Tillaga 1 (aðgerðir sem hægt er að fara í án mikils tilkostnaðar)

- Minnka gróður í kringum hvert hjólhýsi, nærgróðri haldið í skefjum að lágmarki í t.d. 3 m fjarlægð (landeigandi/hjólhýsaeigendur).
- Minnka gróður við aðalvegi til að minnka líkur á að eldur breiðist yfir vegina (landeigandi). Með þessu móti er einfaldast að hólfaskipta svæðinu í mismunandi "brunahólf". Væri mögulega einfalt að byrja á að breikka aðkomuveg að efra svæði og skipta svæðinu þannig í 2 aðskilin "brunahólf".
- Skilti sem vísa á útgönguleiðir og söfnunarsvæði (landeigandi).
- Skilgreina að minnsta kosti 2 vatnstökusvæði í Hvammsánni. Gerð verði áætlun um „sundlaug“ sem auðvelt er að útbúa ef á þarf að halda. Verður unnið í samráði við Skógræktina og Brunavarnir Árnessýslu (landeigandi/sveitarfélagið).
- Tryggja gönguleiðir/flóttaleiðir frá hliðarvegum og botnlöngum út á örugg svæði (landeigandi/hjólhýsaeigendur/sveitarfélagið).

### Tillaga 2 (Viðameiri og kostnaðarsamari aðgerðir til að draga enn frekar úr áhættu)

- Auka framboð á rafmagni til að minnka og draga úr gasnotkun á svæðinu.
- Efla vatnsveitu á svæðinu, auka og stækka heimæðar til að fólk geti notað vatn til slökkvistarfa í byrjun gróðurelds.
- Leggja enn meir áherslu á að halda gróðri í skefjum á aðalvegum svæðisins, með því myndast sjálfkrafa hólfaskipting svæðisins þar sem til verði 3-4 nokkuð trygg "brunahólf".