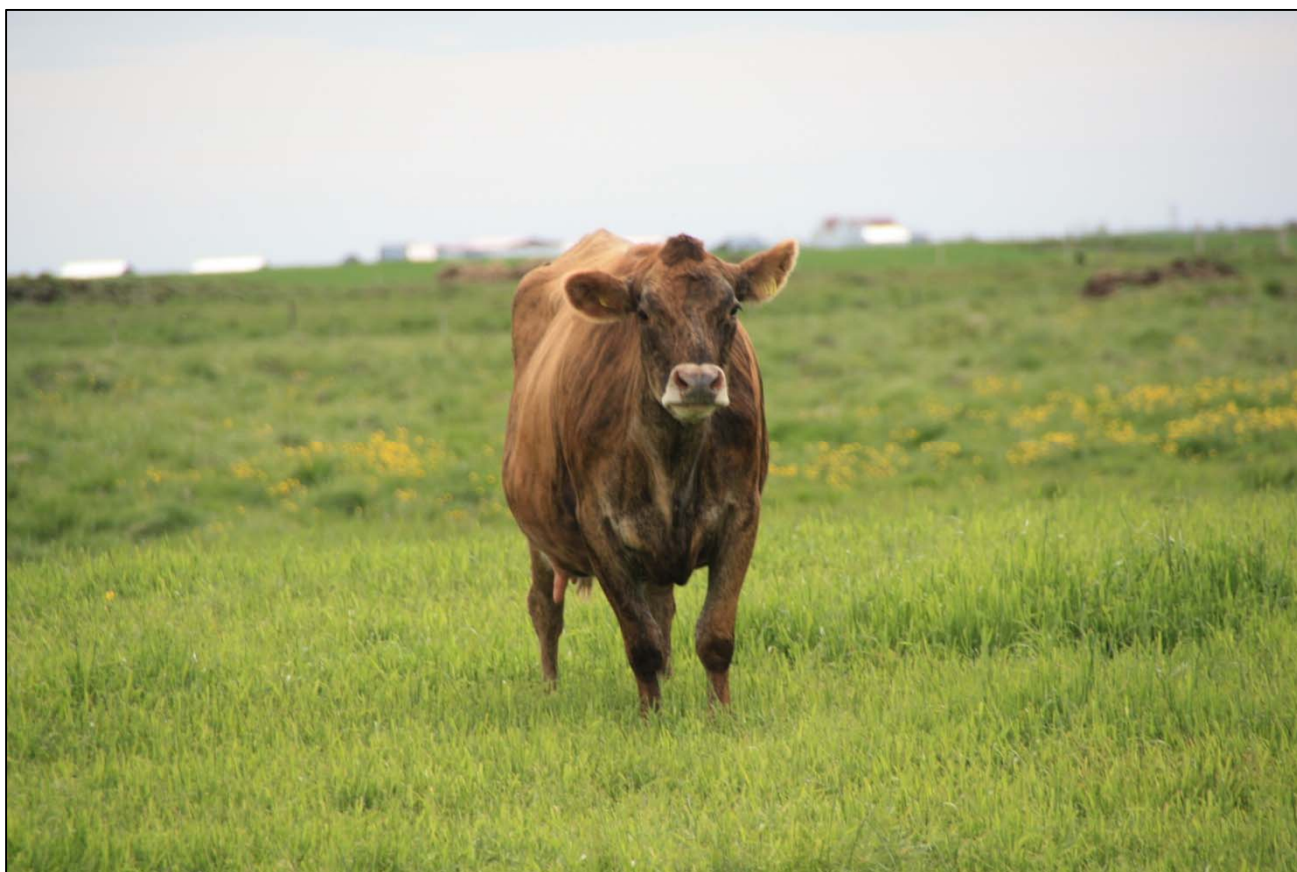




FLÓAHREPPUR

Flokkun landbúnaðarlands



STEINSHOLT

23. feb. 2016

Titill:	FLÓAHREPPUR - Landbúnaðarland
Verk nr.:	8722 SA114
Ráðgjafar	Steinsholt ehf. Ásgeir Jónsson, Guðrún Lára Sveinsdóttir, Elín Fjóla Þórarinsdóttir, Stefán Skaftason og Gísli Gíslason
Verkefnisstjóri:	Ásgeir Jónsson
Unnið fyrir:	Flóahrepp
Forsíðumynd:	Kýr í haga 2015
Undirskrift verkefnisstjóra:	

EFNISYFIRLIT

1.	INNGANGUR	3
2.	FYRIRLIGGJANDI STEFNUMÖRKUN	4
2.1.	Skipulagslög	4
2.2.	Jarðalög	4
2.3.	Náttúruverndarlög	4
2.4.	Aðalskipulag sveitarfélaga	4
2.5.	Landsskipulagsstefna	5
2.6.	Önnur stefnumið	5
3.	HVAÐ ER GOTT AKURYRKJULAND	6
4.	AKURYRKJULAND Í FLÓAHREPPI	9
4.1.	Markmið	9
4.2.	Gögn og aðferðir	10
4.3.	Flokkun landbúnaðarlands í Flóahreppi	11
5.	NIÐURSTAÐA	15
6.	HEIMILDIR	16
	VIÐAUKI 1 – YFIRLITSKORT	17

1. INNGANGUR

Matur, vatn og loft eru mikilvægustu þættir dagslegs lífs og fjölmörg þjóðfélög skilgreina framleiðslu matvæla sem nauðsynlegan öryggisþátt fyrir sitt land. Mannkyni fjölgar stöðugt og því er vaxandi eftirspurn eftir matvælum en hungur er vandamál víða, sérstaklega í mörgum svokölluðu þriðja heims ríkjum. Samkvæmt skýrslu nefndar á vegum Landbúnaðar- og sjávarútvegsráðneytis um landnotkun kemur fram að þótt framfarir í búfjárrækt og akuryrkju hafi leitt til þess að árið 2003 þurfti einungis 0,78 ha á hvern jarðarbúa, í stað 1,45 ha árið 1960, þá muni fjölgun mannkyns krefjast meira lands, bæði til ræktunar og undir mannvirki. Þá er sífellt verið að taka lakara land til ræktunar, samhliða því að víða gætir jarðvegs-eyðingar og hnignunar jarðvegs, m.a. af völdum uppblásturs, salt-, efna- eða iðnaðarmengunar. Nefndin bendir á að árið 1996 hafi FAO (Matvæla- og landbúnaðarstofnun Sameinuðu þjóðanna) hvatt til þess að hver þjóð gerði áætlun á grundvelli sinna möguleika til að tryggja fæðuöryggi (*Þórólfur Halldórsson o.fl.*, 2010).

Eftir léleg ár í verðbréfavíðskiptum eru fjárfestar víða um heim í auknum mæli farnir að sækjast eftir því að geyma fé sitt á öruggan hátt. Þeir hafa áttað sig á því hversu verðmætt gott ræktunarland er og því er það orðið eftirsóttur fjárfestingarkostur. Þá reyna ríki eins og Kína, Indland, Japan og Bandaríkin nú að eignast ræktunarland utan sinna landamæra (*Hörður Kristjánsson*, 2015). Hvernig sem verðmæti lands er metið þá ber alltaf að líta á frjóan jarðveg og plógtækt land sem auðlind, sem ekki skuli „sóa“ í hugsunarleysi. Almennt er viðurkennt að fiskimiðin, ferskvatnið og náttúran séu auðlindir sem standa beri vörð um. Á þessum sviðum eru menn nokkuð sammála um að feta skuli stíg nýtingar og verndunar og að setja skuli leikreglur um nýtingu. Þrátt fyrir að menn séu e.t.v. ekki alltaf sáttir við þá aðferðafræði sem beitt er við það eru aðilar þó almennt sammála um að hafa skuli leikreglur, en slíku er ekki til að dreifa hérlandis varðandi landbúnaðarland. Einstaklingar og nokkur sveitarfélög hafa þó lagt til að fastar verði tekið á þessum málum og bæði stjórnvöld og Bændasamtökin hafa tekið þessi málefni upp. Búnaðarþing 2016 samþykkti m.a. að „*unnar verði viðmiðunarreglur um gott ræktanlegt land*“ og að unnið verði að því í gegnum aðalskipulag sveitarfélaga (*Búnaðarþing*, 2016). Í tillögu til þingsályktunar um landsskipulagsstefnu 2015 – 2026, sem samþykkt var á Alþingi í mars 2016, er kveðið á um að flokkun landbúnaðarlands verði lögð til grundvallar skipulagsákvörðunum um landbúnaðarland í sveitarfélögum, sjá nánar í kafla 2.5 (*Alþingi Íslands*, 2016). Enn hefur þó engin aðferðafræði verið mótuð af hálfu hins opinbera.

Fjölmargir þættir hafa áhrif á landnotkun og ákveðin landnýting getur takmarkað verulega notkun lands til matvælaframleiðslu síðar meir. Má þar nefna byggingar, flugvelli og vegi ásamt ýmsum veitum og jafnvel skógrækt og náttúruvernd. Þrátt fyrir að flestar framkvæmdir séu afturkræfar, a.m.k. að einhverju leyti, þá kann það að vera kostnaðarsamt og rýra jafnvel jarðveg til frambúðar. Hins vegar má í sumum tilfellum nýta land til kornræktar samhliða annarri landnýtingu, t.d. er hægt er að nýta land sem jarðstrengur eða háspennulína liggur um, jafnvel vindmyllur. Það er samt sem áður erfiðari og kostnaðarsamari nýting. Því er nauðsynlegt að horfa til framtíðar til að spilla ekki góðu landbúnaðarlandi, en samhliða þarf að gæta þess að landeigendur geti nýtt sitt land sér til afkomu og takmarka ekki þróunarmöguleika landbúnaðar eða annarra atvinnugreina sem stundaðar eru.

Markmið með þeirri vinnu sem hér er unnin er að móta aðferð sem nýtast mætti sveitarfélaginu til að geta tekið á þessum málum á jafnræðisgrundvelli og að íbúum og landeigendum sé ljóst hvaða leikreglur eru í gildi áður en farið er út í skipulagsvinnu einstakra jarða eða jarðaparta (landareigna).

Sú flokkun landbúnaðarlands sem hér er sett fram er að mestu unnin eftir kortagögnum frá Landbúnaðarháskóla Íslands (Nytjalandsgögn), Loftmyndum ehf. (loftmyndir og hallakort) og aðalskipulagskortum. Landbúnaðarland er flokkað í fjóra flokka sem eru eftirtaldir:

- **Flokkur I – kjörlendi fyrir akuryrkju.**
- **Flokkur II – gott akuryrkjuland.**
- **Flokkur III – blandað ræktunarland.**
- **Flokkur IV – annað land.**

Þeir aðilar sem að vinnunni komu af hálfu Steinsholts sf. eru Stefán Skaftason fyrrum ráðunautur og héraðsfulltrúi Landgræðslu ríkisins, Guðrún Lára Sveinsdóttir og Ásgeir Jónsson.

Farið hefur verið yfir gögnin og flokkunina með Kristjáni Bjarndal Jónssyni jarðræktarráðunaut hjá Ráðgjafamiðstöð landbúnaðarins og einnig var rætt við formenn Búnaðarfélaganna þriggja í sveitarfélaginu þá Þorstein Ágústsson bónda á Syðri-Völlum og formann Búnaðarfélags Gaulverjabæjarhrepps, Ragnar Sigurðsson formann Búnaðarfélags Hraungerðishrepps og Reynir Jónsson formann Búnaðarfélags Villingaholtshrepps. Auk þess voru gögn kynnt á fundum í sveitarfélaginu og heimaaðilar komið að athugasemdum og ábendingum.

Hér á eftir er fjallað um fyrirliggjandi stefnumörkun sem fjallar um landnýtingu eða taka þarf tillit til við flokkun akuryrkjulands (kaflí 2) og fjallað um skilgreiningu á akuryrkjulandi (kaflí 3). Akuryrkjuland í Flóahreppi er flokkað ásamt því að fjallað er um þau gögn og aðferðir sem notuð voru við flokkunina (kaflí 4). Þá er greint frá niðurstöðu (kaflí 5) og hún sýnd á uppdrætti í viðauka.

2. FYRIRLIGGJANDI STEFNUMÖRKUN

Í stefnumörkun ríkis og sveitarfélaga er á nokkrum stöðum fjallað um ýmis konar landnýtingu, þar á meðal skynsamlega og hagkvæma nýtingu lands og landgæða.

2.1. Skipulagslög

Markmið skipulagslaga nr. 123/2010 er að:

- Þróun byggðar og landnotkunar á landinu öllu verði í samræmi við skipulagsáætlanir þar sem efnahagslegar, félagslegar og menningarlegar þarfir landsmanna, heilbrigði þeirra og öryggi er haft að leiðarljósi.
- Stuðla að skynsamlegri og hagkvæmri nýtingu lands og landgæða, tryggja vernd landslags, náttúru- og menningarverðmæta og koma í veg fyrir umhverfisspjöll og ofnýtingu, með sjálfbæra þróun að leiðarljósi.
- Tryggja réttaröryggi í meðferð skipulagsmála þannig að réttur einstaklinga og lögaðila verði ekki fyrir borð borinn þótt hagar heildarinnar sé hafður að leiðarljósi.
- Tryggja að samráð sé haft við almenning við gerð skipulagsáætlana þannig að honum sé gefið tækifæri til að hafa áhrif á ákvörðun stjórnvalda við gerð slíkra áætlana.
- Tryggja faglegan undirbúning mannvirkjagerðar við gerð skipulagsáætlana varðandi útlit bygginga og form og aðgengi fyrir alla (*Alþingi Íslands, 2010*).

Þessi sömu markmið komu fram í eldri skipulagslögum frá 1997 og eru einnig í gildandi skipulagsreglugerð nr. 90/2013 (*Alþingi Íslands, 2013b*).

2.2. Jarðalög

Markmið jarðalaga nr. 81/2004 er að setja reglur um réttindi og skyldur þeirra sem eiga land og nýta það og stuðla að skipulegri nýtingu lands í samræmi við landkosti, fjölþætt hlutverk landbúnaðar og hagsmuni sveitarfélaga og íbúa þeirra, svo og að tryggja svo sem kostur er að land sem vel er fallið til búvöruframleiðslu verði varðveitt til slíkra nota (*Alþingi Íslands, 2013a*).

2.3. Náttúruverndarlög

Markmið laga um náttúruvernd nr. 60/2013 er skv. 1 gr. að vernda „fjölbreytni íslenskrar náttúru“ í lögunum kemur fram í 61 gr. að vernda skuli ákveðin vistkerfi s.s. mýrar og sérstæða birkiskóga og kann það að hafa áhrif á ákveðin svæði.

2.4. Aðalskipulag sveitarfélaga

Í aðalskipulagi sveitarfélaga er lögð fram stefna sveitarstjórnar til næstu 12 ára a.m.k. og sú stefna skal endurskoðuð að loknum kosningum, á fjögurra ára fresti. Allt land sveitarfélags er því markað ákveðnum landnýtingarflokkum og í dreifbýlishluta sveitarfélaga er stærstur hluti lands að jafnaði skilgreindur sem landbúnaðarland eða sem óbyggð svæði. Landbúnaðarland skal ná yfir allt land jarða og lögbýla, sem nýtt er til landbúnaðar. Óbyggð svæði er land þar sem ekki er gert ráð fyrir mannvirkjagerð, oftast á hálendinu en einnig sandsvæði í fjörum og aurasvæði jökulvatna.

Lagt er til að gott akuryrkjuland (flokkar I og II) verði sýnt á aðalskipulagsuppráttum.

2.5. Landsskipulagsstefna

Í skipulagslögum nr. 123/2010, gr. 10 og 11 er fjallað um gerð landsskipulagsstefnu og kveðið á um að „*Ráðherra leggi fram á Alþingi tillögu til þingsályktunar um landsskipulagsstefnu til tólf ára innan tveggja ára frá alþingiskosningum*“.

Í Landsskipulagsstefnu sem samþykkt var á Alþingi þann 16. mars 2016 kemur fram í grein 2.3.1 að „*Í aðalskipulagi byggist skipulagsákvæðanir um ráðstöfun lands í dreifbýli til landbúnaðar og annarrar nýtingar á flokkun landbúnaðarlands. Landi sem hentar vel til ræktunar verði almennt ekki ráðstafað til annarra nota með óafturkræfum hætti. Val á svæðum til skógræktar og stefna um þau taki mið af því að skógrækt falli vel að landi og að eftir því sem við á séu samþætt sjónarmið skógræktar, annars landbúnaðar og útivistar. Flokkun landbúnaðarlands, landslagsgreining og vistgerðaflokkun verði lögð til grundvallar skipulagsákvörðunum um landbúnaðarland. Ennfremur kemur fram í grein 2.3.2 að; „Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, í samstarfi við Skipulagsstofnun, Samband íslenskra sveitarfélaga, Landgræðslu ríkisins, Skógrækt ríkisins og Bændasamtök Íslands, standi fyrir gerð leiðbeininga um flokkun landbúnaðarlands til nota við skipulagsgerð og aðra stefnumótun um landnýtingu“ (Alþingi Íslands, 2015a).*

Einnig liggur fyrir þingsályktunartillaga um mótun stefnu stjórnvalda um flokkun, vernd og skráningu ræktunarlands þar sem kveðið er á um; „*að Alþingi ályktar að fela sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra að setja á fót starfshóp til að móta og setja fram stefnu stjórnvalda um flokkun og vernd ræktunarlands og fylgja henni eftir með áætlun um skráningu ræktunarlands og verndar- og varðveisluráðstafanir*“ (Alþingi Íslands, 2015b).

2.6. Önnur stefnumið

Búnaðarþing

Þrátt fyrir að tillögur og ályktanir Búnaðarþings séu ekki bindandi fyrir sveitarfélög á sama hátt og opinber stefnumörkun er æskilegt að horfa til ályktana og samþykktar þess. Bændur eru eigendur að stærstum hluta af láglandssvæðum landsins og Búnaðarþing er þeirra samstarfsvettvangur.

Búnaðarþing hefur á undanförunum þingum ályktað að vernda beri gott landbúnaðarland. Á Búnaðarþingi 2011 var lagt fram minnisblað frá Áslaugu Helgadóttir og Hafðísi Hafliðadóttur; *Drög að skilgreiningu á akuryrkjulandi í skipulagi*. Þá ályktaði þingið 2016 um að „*Markvisst verði unnið að því á landsvísu í gegnum aðalskipulag sveitarfélaga að gott ræktanlegt land sé varðveitt*“ (Búnaðarþing, 2016).

Í Landsskipulagsstefnu sem samþykkt var vorið 2016, er lagt til að Skipulagsstofnun hafi forgöngu um að móta viðmiðunarreglur við flokkun lands í samráði við þar til bæra aðila.

Alþjóðlegar skuldbindingar

Markmið Rammasamnings um loftlagsbreytingar er; „*Að koma í veg fyrir hættulega röskun á loftslagskerfinu af mannavöldum, og tryggja þannig að matvælaframleiðsla í heiminum verði ekki stefnt í hættu og að efnahagsþróun geti haldið áfram á sjálfbærar máta ...*“ (Alþingi Íslands, 1992)

Í Ramsarsamningi kemur fram að það beri „*Að stuðla að verndun og skynsamlegri nýtingu votlendissvæða í heiminum, sérstaklega sem lífsvæði fyrir votlendisfugla*“ (Alþingi Íslands, 1971) og bent hefur verið á að í votlendi varðveitis mikið magn af kolefni sem losnar út í andrúmsloftið við þurrkun og ræktun lands. Því sé verndun votlendis mikilvæg af fleiri ástæðum en bara vegna gróðurs og fugla.

Jarðrækt kann vissulega að hafa áhrif á þessa stefnumörkun en stefnumörkunin ein og sér skerðir í sjálfa sér ekki ræktunarhæfni lands. Land á Íslandi hefur ekki verið afmarkað í samræmi við þessa stefnumörkun.

3. HVAÐ ER GOTT AKURYRKJULAND

Samkvæmt grófri áætlun Jónatans Hermannssonar (2009), er gott ræktunarland, neðan 200 m h.y.s., á landinu öllu um 600 þúsund ha. Þrátt fyrir að Ísland framleiði í dag matvæli sem nægja þjóðinni byggir sú framleiðsla mikið til á innfluttum aðföngum og kornmeti til manneldis er nær allt flutt inn. Svína-, kjúklinga- og eggjaframleiðsla treysta einnig mikið til á innflutt fóðurkorn. Í tölum Hagstofunnar kemur fram að innflutningur fóðurvæðis jókst nokkuð stöðugt til ársins 2007 en þá voru flutt inn tæp 88.000 tonn af fóðurvörum og var enn svipað 2015, eða rúm 88.000 tonn (Hagstofa Íslands, 2016).

Gæði lands eru mjög misjöfn og þar af leiðandi hentar það misvel til hinna ýmsu þarfa íbúanna. Gott ræktunarland er óvígð meira en sunnanlands og kemur þar til víðáttumikil lágland svæði, flatlendi og jarðvegur sem m.a. hefur byggst upp af framburði jökuláa, áfoki og öskufalli. Á Íslandi er mikil ásókn í besta ræktunarlandið þ.e. landið sem er neðan 100 m y.s. en nær allir þéttbýlisstaðir og meginhluti vegakerfisins liggur neðan þessarar hæðar. Sama er að segja um útivistarsvæði s.s. íþrótt- og tjaldsvæði. Gott ræktunarland er ekki ótakmarkað og því nauðsynlegt að ígrunda vel ákvarðanir um nýtingu þess (Þorsteinn Guðmundsson, 2003).

Umræðan um þörfina fyrir skilgreiningu á akuryrkjulandi er ekki ný af nálinni hér á landi. Á Búnaðarþingi 2010 var lögð fram svohljóðandi ályktun: „Búnaðarþing 2010 telur brýnt að unninn verði viðurkenndur staðall fyrir ræktanlegt land og gefinn út sem leiðbeiningar til nota við skipulagsvinnu og stefnumótun í landnýtingu. Markmið þeirrar vinnu væri að skilgreina hvað og hvar er ræktanlegt land, með langtíma hagsmuni í huga“ (Áslaug Helgadóttir o.fl. 2011). Í framhaldi þeirrar samþykktar voru lögð fram drög að skilgreiningu á akuryrkjulandi sem var hugsuð til að hafa til hliðsjónar þegar metið er hvaða land hentar til akuryrkju:

1. „Miðað skal við að land sé vinnanlegt niður á 25 cm dýpi svo að grjót hindri ekki plægingu.
2. Framræst land er víða mikilvægasta akuryrkjuland landsins. Þegar hefur þorri votlendis á láglandi verið ræstur fram og leggja þessi viðmið það land fyrst og fremst til grundvallar þegar akuryrkjuland er skilgreint.
Jafnframt er bent á að óraskað votlendi, 3 ha eða meira, nýtur sérstakrar verndar skv. lögum um náttúruvernd og þurfa því tillögur að röskun votlendis í skipulagi að taka tillit til þess.
3. Landhalli má ekki vera meiri en 5-10%, háð jarðvegsgæði, til þess að forðast jarðvegsrof (hallatala háð frekari rannsóknum og ákvörðunum).
4. Akuryrkjuland skal skilgreina sem slíkt fram á ár- og vatnsbakka en þekja vatnshelgunar síðan lögð yfir til frekari takmörkunar og tæki þá af helgunarsvæði vatna og vatnsfalla.
5. Til þess að teljast akuryrkjuland þarf það að vera svo stórt að ná megi 3 ha spildum samfelldum hið minnsta án vandkvæða. Skurðir inni í spildum teljast þó ekki rjúfa samfellu“ (Áslaug Helgadóttir o.fl. 2011).

Frekari flokkun akuryrkjulands:

Akuryrkjuland hér að ofan er, skv. ályktun Búnaðarþings, flokkað frekar eins og sjá má hér að neðan (raðað eftir verðmæti):

- A. „Afbragðs akuryrkjuland: Framræstar mýrar og mólendi og >1250 daggráður (D°)¹ á vaxtartíma.
- B. Gott akuryrkjuland: Framræstar mýrar og mólendi og 1000-1250 daggráður (D°) á vaxtartíma; Melar og sandar og >1250 daggráður (D°) á vaxtartíma.
- C. Mögulegt akuryrkjuland: Melar og sandar og 1000-1250 daggráður (D°) á vaxtartíma.

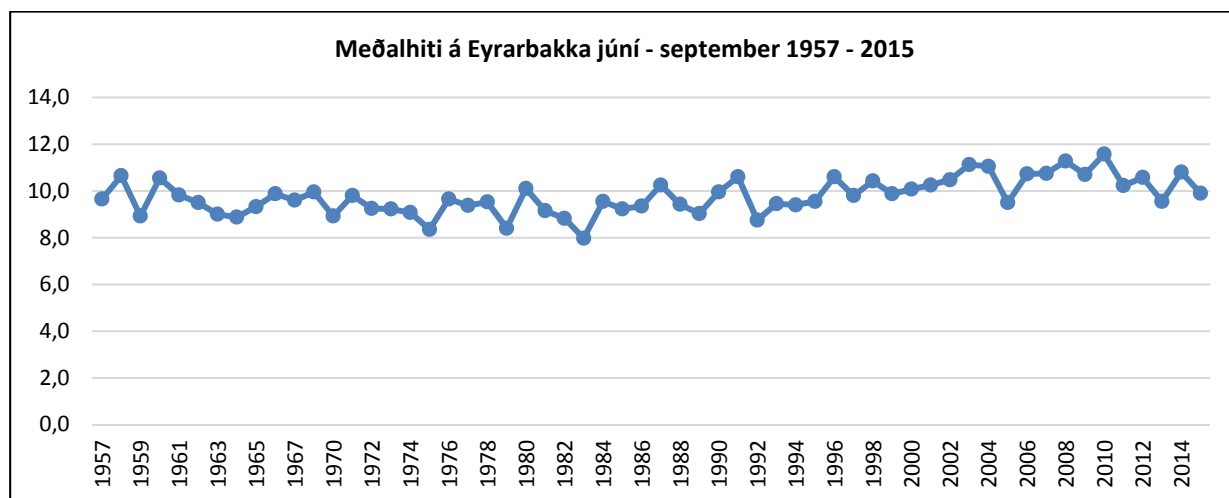
Rétt er að ítreka að landgæði eru ekki föst stærð. Hægt er að bæta ræktunarland bæði með plöntuvali og íblöndun lífræns efnis eins og búfjáraburðar. Land sem í dag er næringarsnauðt eða viðkvæmt fyrir vindrofi gæti breyst í tímans rás. Einnig ber að hafa í huga að akuryrkjuland stækkar og minnkar í takt við langtíma sveiflur í hita. Þessa flokkun þarf því að endurskoða ef forsendur breytast verulega“ (Áslaug Helgadóttir o.fl. 2011).

Fram kemur í skýrslu nefndar til sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra 2010 að tæplega 25.000 km² landsins séu undir 200 m h.y.s og þar af sé auðræktanlegt land um eða yfir 600.000 ha (um 6.000 km²) sem er um 25% af öllu landi undir 200 m hæð yfir sjó (Þórólfur Halldórsson o.fl. 2010). Land er afmarkað eftir hæð yfir

¹ Daggráður er hitasumma meðalhita daga þegar hiti er yfir 0° á vaxtartíma. Dæmi: meðalhitu júlímánaðar á Hæl í Gnúpverjahreppi var 13,0°C árið 2008 sem margfaldað er með 31 degi skilar þá 403,0 daggráðum (D°) fyrir júlí mánuð.

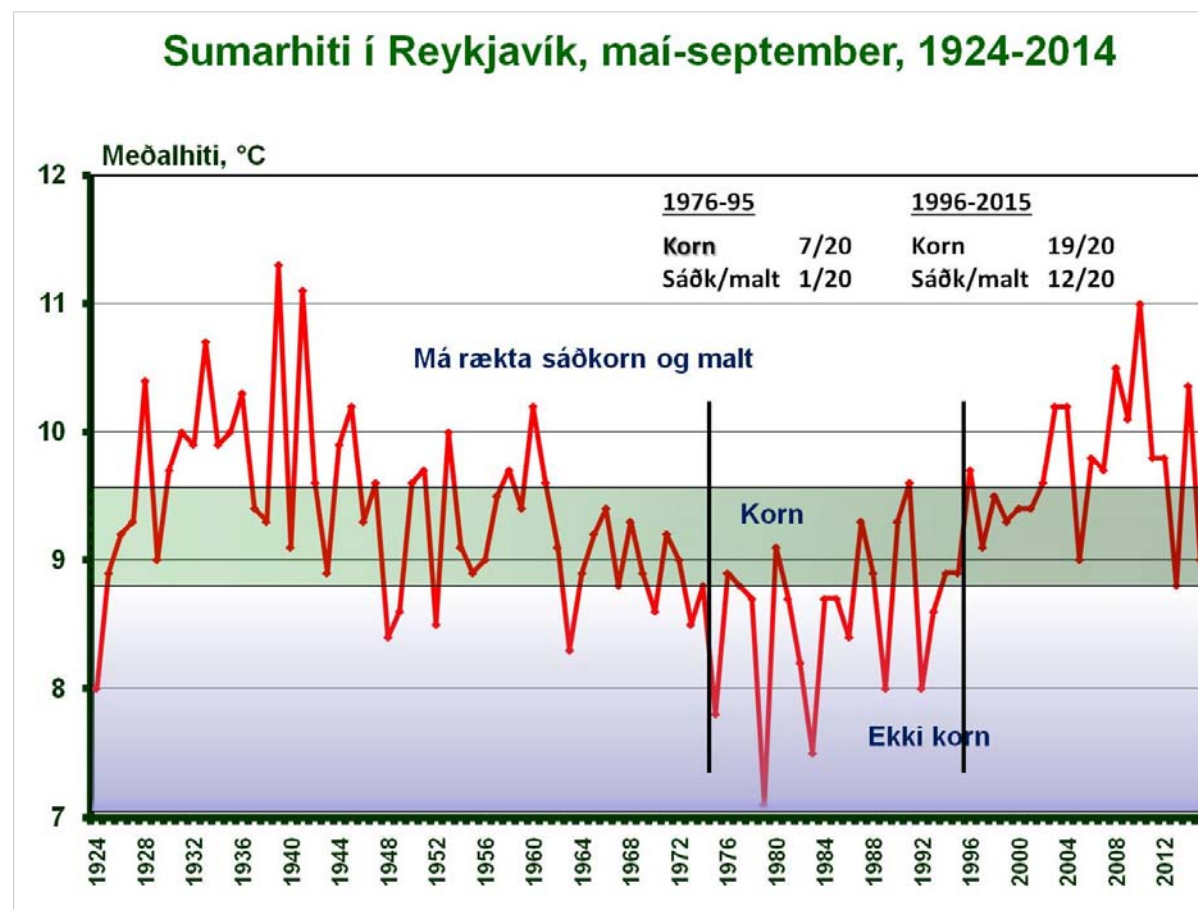
sjó en almennt er talið að sunnan- og vestanlands marki 100 m hæðarlína þá hæð þar sem vænta má sumarhita yfir 10°C að meðaltali eða 1300 D° (Áslaug Helgadóttir og Jónatan Hermannsson, 2003).

Mynd 1 sýnir meðalhita á Eyrbakka yfir sumarið frá júní – september á tímabilinu 1957 – 2015. Hann hefur verið nokkuð svipaður, um eða undir 10°C en þó hefur heldur hlýnað frá aldamótum.



Mynd 1. Meðalhiti á Eyrbakka yfir sumarmánuðina á árunum 1957 – 2015 (Veðurstofa Íslands, 2015).

Meðaltalstölur sýna að hitafar er svipað í Reykjavík, sjá Mynd 22 og á Hæli í Skeiða- og Gnúpverjahreppi sem einnig býður upp á langtímameðaltal.



Mynd 2. Sumarhiti í Reykjavík og áhrif hans á ræktunarskilyrði (Jónatan Hermannsson, 2015).

„Samanburður á Reykjavík og Hæl í Gnúpverjahreppi sýnir að hitafar er nánast það sama yfir sumarið. Að einu leyti stendur Hæll þó framur Reykjavík. Á Hæl er meðalhámark dagsins hærra en í Reykjavík um mitt sumar. Meðalhámarkshiti dagsins í júlí og ágúst hefur verið 14,1 °C á Hæli en 13,1 °C í Reykjavík. Miðað er

við árabilið 1961-90. Flóahreppur jafnast á við bestu staði á landinu þegar horft er til kornþroska. Miðað við tíðarfar eins og verið hefur síðustu 20 ár eru líkur á kornþroska mjög góðar. Þau 20 ár hefur fengist nothæft korn á Korpu öll ár nema eitt (2013) og sáðkorn 12 ár af 20“ (Jónatan Hermannsson - munnl. heimild, 2015).

Almennt lækkar hitastig um tæplega 1 gráðu fyrir hverja 100 m hækkun og hitafar ræður mestu um það hvernig tekst til með ræktun á Íslandi, því úrkoma er sjaldan mjög takmarkandi þáttur (Páll Bergþórsson, 1996). Á það ber einnig að líta að undantekningarlítið rýrnar gróðurhulan og jarðvegsþykktin með vaxandi hæð yfir sjó.

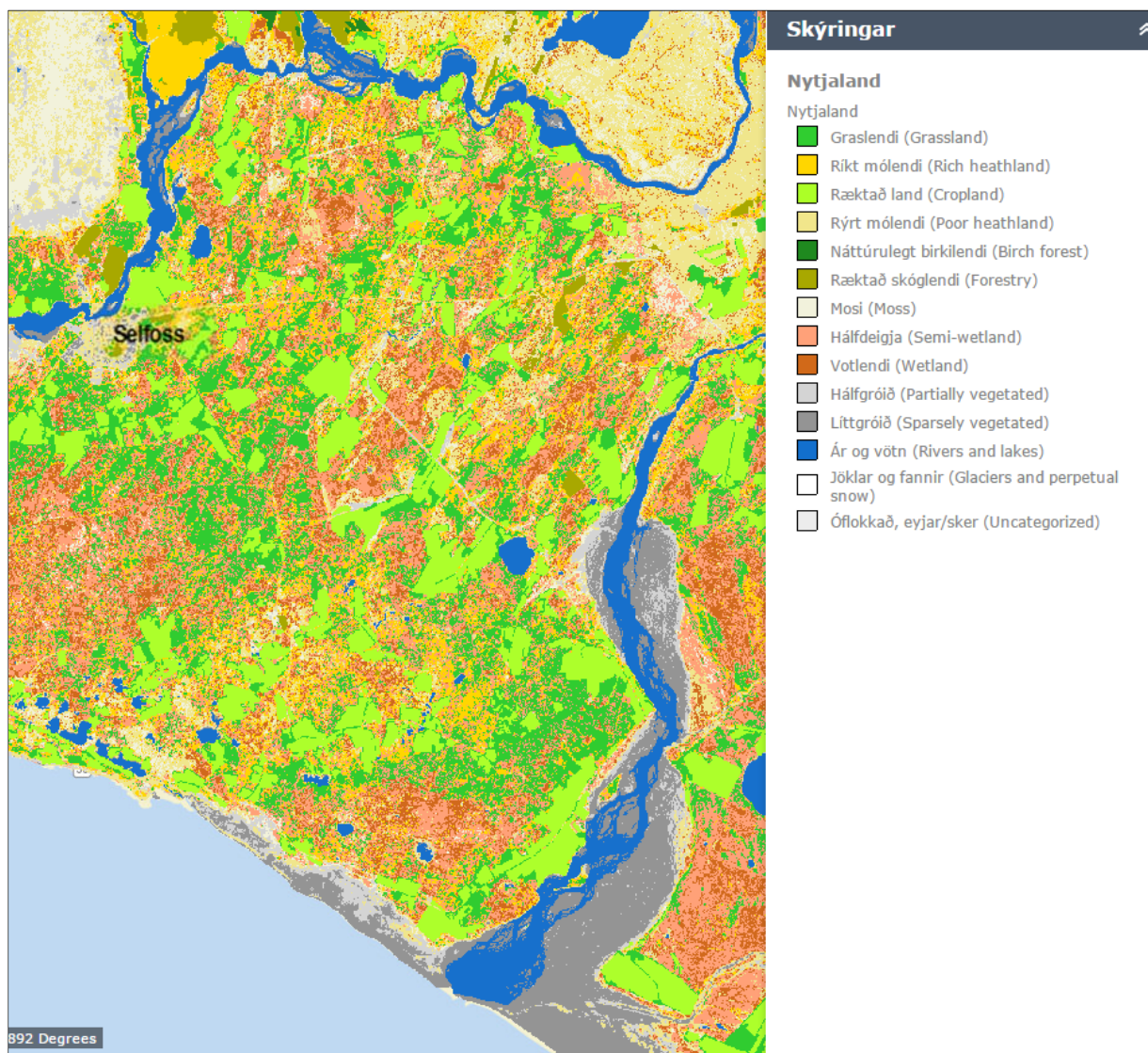
Annar þáttur sem skiptir miklu máli við ræktun er jarðvegurinn sjálfur en jarðvegur á Íslandi þykir mjög frjósamur. Í viðtali við Bændablaðið vegna útkomu bókarinnar *Soils of Iceland* segir Ólafur Arnalds; „*Gjóskan í jarðveginum er að mestu leyti glerkennt efni sem veðrast hratt og veðrun hér því ein sú hraðasta í heimi og útfelling steinda því mjög hröð. En leirsteindirnar eru ansi sérstakar og eitt sem einkennir þær er skortur á samloðun. Á móti kemur að hann heldur vel vatni og hefur ríka tilhneigingu til að safna í sig lífrænum efnum og fyrir vikið er hann mjög frjósamur. Þetta þýðir að ef gróður nær á annað borð að festa rætur og fær frið til að dafna myndast hér frjó jörð,*“ (Vilmundur Hansen, 2015). Íslenskur jarðvegur er um margt frábrugðin jarðvegi í öðrum löndum og ræður þar eldfjallajörðin miklu, ör veðrun gjóskuefna stuðlar að örri myndun næringarefna. Mikið áfok og mikil vatnsheldni mynda m.a. sérstöðu íslensk jarðvegs (Ólafur Arnalds, 2004). Samsetning hans er mismunandi og hentar hann misvel til ræktunar auk þess sem þykkt lífræna hluta hans er mismikil.

Jarðvegsrof er eitt stærsta umhverfisvandamál jarðar og jarðvegsrof af völdum vatns eða vinda er stöðug vá. Hætta á rofi í tengslum við akuryrkju er mest þegar land er nýunnið eða rétt eftir sáningu. Mjög hratt dregur úr hættu af völdum vinda eftir því sem gróðurhula vex en hætta vegna vatnsrofs er nær alltaf fyrir hendi í ökrum, því land sem árlega er plægt nær lítið að bindast saman. Eðlilega dregur úr hættu á því, samhliða minni landhalla. Því var horft til þess við flokkun lands og telst land undir 5° halla það flatt að mjög lítil hætta sé á vatnsrofi. Slíkt land er ákjósanlegt til ræktunar því einnig er slíkt land auðvelt yfirferðar. Halli lands er ýmist gefinn upp í gráðum eða prósentum en 5° halli samsvarar um 8% en 10° um 18% halla.

Við kortlagningu á akuryrkjulandi í Flóahreppi, sjá nánar kafla 4.3, er höfð hliðsjón af þeim þáttum sem hér hefur verið fjallað um, en jafnframt tekið mið af þeim mælikvarða sem aðalskipulag sveitarfélagsins er unnið í. Ekki var farið út í greiningu á jarðvegi, enda er það mikil vinna og kostnaðarsamt. Þeirri aðferð var beitt að meta gróflega skv. fyrirbyggjandi gögnum hvar væri það þykkur jarðvegur að hann hamlaði ekki jarðvinnslu. Samhliða var metið með sjónmati og fyrirbyggjandi gögnum hvað væri rýrari jarðvegur og aura-svæði eða næringarríkur moldarjarðvegur. Flokkunin er ekki einhlít og því þarf að gæta varúðar og jafnræðis þegar henni er beitt við að meta landnýtingu og breytingar á henni. Við flokkun landbúnaðarlands er bæði gengið út frá ræktunarhæfni landsins og nýtingarhæfni þ.e. hversu auðvelt er að nýta landið með þeim vélbúnaði sem helst er notaður. Þá ber að hafa í huga nákvæmni mælikvarða, að jafnaði eru ekki dregin út svæði minni en 5 ha (5.000 m²) og því geta svæði t.d. flokkast í góðan ræktunarflokk þrátt fyrir að t.d. klettaholt eða skurðir séu innan þess. Einnig er svæði ekki dregið út í góðan ræktunarflokk náí það ekki 5 ha stærð.

4. AKURYRKJULAND Í FLÓAHREPPI

Mynd 3. hér að neðan sýnir gróðurflokkun Nytjalslands fyrir Flóahrepp (Landbúnaðarháskóli Íslands, n.d.), en hann er eitt flatlendasta sveitarfélag landsins, rís vart hærra en rúma 80 m þar sem hæst ber, fyrir utan sinn hluta í afrétti sem deilt er með Skeiðahreppi og liggur á milli Hrunamanna- og Gnúpverjafrétta.



Mynd 3. Gróðurlendi í Flóahreppi skv. Nytjalsflokun (sjá nánar á www.nytjaland.is).

Sunnan og vestan til er sveitarfélagið mjög flatlent en austan til eru nokkur holt og ásar. Þjórsárhraun liggja undir stærstum hluta sveitarfélagsins en víða hefur jarðvegur hulið hraunin.

Við flokkun lands í Flóahreppi er horft til alls lands í aðalskipulagi sveitarfélagsins en það land telur um 27.100 ha (um 271 km²). Stærð sveitarfélagsins alls er um 290 km² en sveitarfélagamörkin ná út í Hvítá og Þjórsá.

4.1. Markmið

Markmiðið með þessari vinnu er að kortleggja gróflega landbúnaðarland í Flóahreppi og að sú kortlagning geti nýst íbúum og landeigendum við skipulagsvinnu einstakra jarða eða landareigna. Áhersla er lögð á að afmarka land sem hentar vel til akuryrkju. Meginmarkmið með vinnu þessari er að:

- Viðurkennt verði að vernda beri gott ræktunarland eins og aðrar auðlindir þjóðarinnar.
- Tryggja sem best að góðu ræktunarlandi verði ekki spilt með óábyrgu skipulagi eða landnýtingu.
- Tryggja sem best hnökralausa sambúð landbúnaðar, þéttbýlis og annarrar landnotkunar.

- Aðalskipulag sveitarfélagsins verði, eftir því sem hægt er, nýtt sem tæki til að tryggja ofangreind atriði.

4.2. Gögn og aðferðir

Eftirfarandi gögn voru notuð við flokkun landbúnaðarlands í Flóahreppi.

- **Nytjalandskort.** Landbúnaðarháskóli Íslands hefur, í samstarfi við fleiri aðila, unnið svonefnt Nytjalandskort sem byggir á gervitunglagögnum (*Landbúnaðarháskóli Íslands, án ártals*). Þar var endurkast af yfirborði landsins metið á landsvísu. Tölva var látin greina endurkastið og raða landinu í tiltekna flokka eftir landgerðum og síðan voru „stikkprufur“ teknar þar sem farið var á vettvang og skoðað hvernig til hafði tekist. Flokkunin var síðan leiðrétt eftir skoðun lands í vettvangsferðum. Þessi aðferðafræði hefur þann kost að hægt er að greina stór svæði á ódýrari hátt en við vettvangsgreiningu, matið er samræmt yfir stærra svæði og það er að mestu óháð persónulegu mati. Ókostir eru að stundum er svipað endurkast frá ólíku yfirborði lands, votlendi og skógarsvæði skila t.d. stundum svipuðu endurkasti. Gervitunglagögn skila heldur ekki nákvæmlega sams konar gögnum þar sem þau eru ekki öll frá sama tíma, því kann að verða mismunandi endurkast frá sams konar yfirborði. Auk þess eru þau gögn sem til verða með þessari aðferð þung og erfið í notkun nema þau séu mjög mikið unnin. Sjá nánar á heimasíðu verkefnisins; www.nytjaland.is.
- **Corine landflokun.** Landmælingar Íslands sjá um svonefnt Corine – verkefni sem er samevrópskt landflokunarverkefni þar sem land er flokkað skv. ákveðnum staðli og unnin með sömu aðferðum í þátttökulöndunum. Gögn eru unnin eftir stafrænum fjarkönnunargögnum (gervitunglamyndum) auk Nytjaland og gögnum frá fjölmörgum stofnunum. (*Kolbeinn Árnason & Ingvar Matthíasson, 2009*). Corine kortlagningin er aðgengileg á vef Landmælinga Íslands, www.lmi.is.
- **Loftmyndir ehf** hafa tekið myndir úr lofti af landinu og unnið, m.a. hnitsett þær. Slíkar myndir voru notaðar til afmörkunar á flokkum. Loftmyndir sýna landið mjög vel, en hafa ber í huga að þær eru ekki allar teknar á sama tíma. Auk þess kann t.d. vatnsstaða að vera misjöfn frá einum tíma til annars og því ekki hægt að nýta loftmyndir eingöngu t.d. til að afmarka votlendi.
- **Hallakort.** Efla ehf vann hallakort af svæðinu út frá hæðarlínugrunni. Þar var reiknaður út halli lands. Svæðið er skoðað út frá flokkun 0-5%, 5-10%, 10-15%, 15-25% og yfir 25%. Með þessari aðferð fékkst kort sem notað er til hliðsjónar við afmörkun lands.
- **Jarðvegskort** af Íslandi, í grófum skala, var unnið af Rannsóknastofnun Landbúnaðarins árið 2001.
- Gögn um jarðveg, jarðfræði og gróður ásamt votlendi og annarri verndun voru höfð til hliðsjónar. Þau gögn hafa verið unnin á grunni ýmissa gagna, m.a. frá LBHÍ (Rala), Náttúrufræðistofnun, Landmælingum o.fl.
- Þá hafa verið unnar skýrslur, ályktanir og minnisblöð í tengslum við ráðstefnur o.fl. sem auðvelt er að nálgast á vefnum. Auk þess önnur grunngögn og almenn kortagögn sem til eru. Þar má nefna sveitarfélagamörk, bæi, vegi, skurði o.fl.
- Leitað var til eftirfarandi aðila sem hafa langa reynslu af ræktun, Stefáns Skaftasonar, fyrrum ráðunautar og héraðsfulltrúa Landgræðslu ríkisins á Norðausturlandi, en hann hefur langa reynslu af jarðrækt norðanlands og Kristjáns Bj. Jónssonar hjá Ráðgjafamiðstöð Landbúnaðarins sem hefur langa reynslu af jarðrækt á Suðurlandi. Þá var leitað í smíðju til Jónatans Hermannssonar sem unnið hefur um árábil að tilraunum í kornrækt.

Landsvæði sveitarfélagsins var metið og afmarkað gróflega eftir ofangreindum gögnum áður en farið var um svæðið og land metið sjónrænt, þar sem m.a. var horft til núverandi ræktunar, vatnsstöðu (skurða, tjarna o.fl.) og áferðar lands.



Mynd 4. Horft til norðurs yfir bæinn Tún í Flóahreppi.

4.3. Flokkun landbúnaðarlands í Flóahreppi

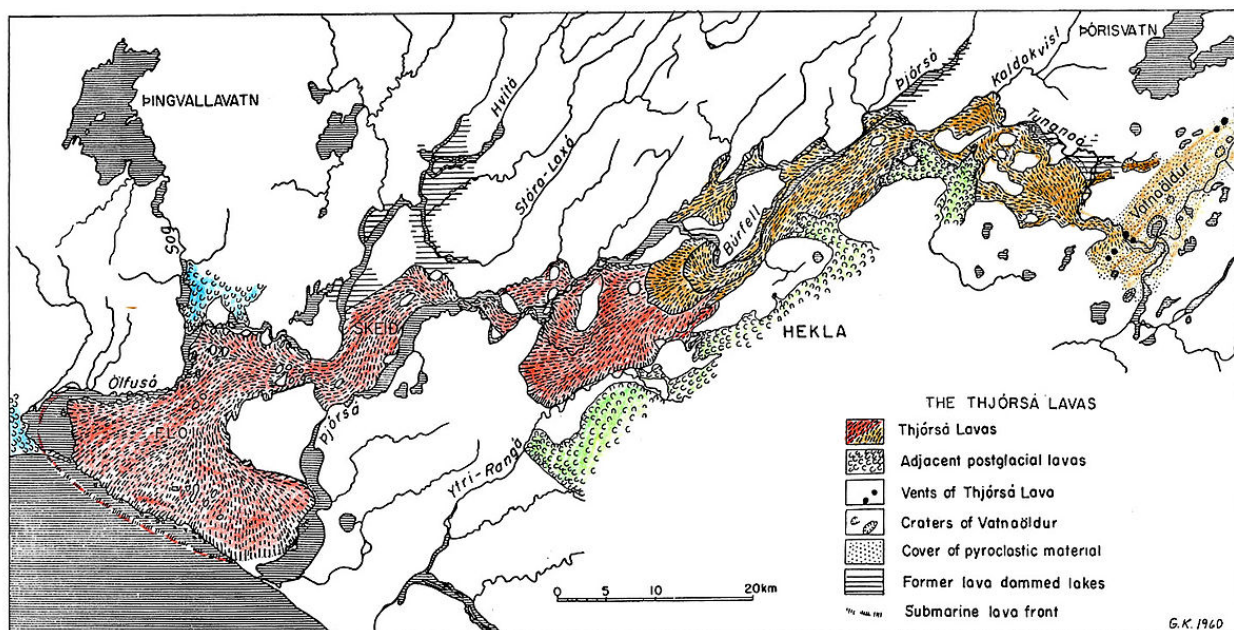
Þegar fjallað er um flokkun landbúnaðarlands er aðallega horft til lands sem hentar vel til akuryrkju þ.e. að landið sé tiltölulega slétt, samfelld land og veðurfar þannig að það nái að jafnaði 1250 daggráðum á vaxtartíma. Bætt ræktunartækni hefur gert það mögulegt að nýta land sem áður var lítt áhugavert til akuryrkju t.d. vegna votlendis eða þess hve jarðvegur er rýr. Eftir sem áður ræður hitafar og birta miklu um möguleika til akuryrkju og því skiptir hæð lands yfir sjó talsverðu máli þótt halli lands og jarðvegur séu ráðandi þættir. Land í Flóahreppi liggur allt undir 100m hæð y.s. þannig að hæð lands er ekki takmarkandi þáttur varðandi akuryrkjuland.

Aðstæður í Flóahreppi eru mjög sérstakar vegna hins víðáttumikla Þjórsárhrauns sem þekur stóran hluta sveitarfélagsins en meðalþykkt þess er um 15 - 20 m. Þó víða hafi myndast jarðvegur sem þekur Þjórsárhraunið í Flóahreppi er hann mjög misþykkur. Samkvæmt jarðvegskorti af Íslandi flokkast Flóahreppur að stærstum hluta í svartjörð og brúnjörð (*Ólafur Arnalds & Hlynur Óskarsson, 2009*). Að sögn heimamanna er jarðvegurinn stundum fínkorna, verður mjög þéttur og hleypir illa vatni í gegn. Auk þess hindrar hraunið víða grunnvatnsrennsli. Myndast þá mýrar, tjarnir og bleytudrög, sem kallast flóð eða dælur. Þéttleiki jarðvegs er ekki metinn sérstaklega í þessari vinnu. Þjórsá og Hvítá renna meðfram jöðrum hraunsins sitt hvorum megin og farvegir þeirra eru víðast hvar á hrauninu (*Árni Hjartarson, 1988*). Foksandur af áreyrum og jarðvegsmyndun af seti og gróðri hafa svo smám saman hulið mikinn hluta hraunsins og holtanna sem upp úr því standa.

Þess gætir víða að mjög erfitt er að þurrka land þar sem hraunkarginn hindrar eðlilegt rennsli grunnvatns sem þá situr í hraunbollum og myndar mýrar eða dælur. Mjög erfitt er að ræsa slík svæði fram en kann þó að vera mögulegt, oft með viðamiklum og kostnaðarsömum framkvæmdum. Þá kom fram hjá heima-
mönnum að á framræstu landi geta tún verið erfið yfirferðar vegna bleytu, jafnvel í þurrum árum. Þetta gerir það að verkum að annars slétt og gott ræktunarland, sem við fyrstu sýn lendir í flokki I, fellur um flokk, og lendir í flokki II eða III. Það gildir einkum um miðbik sveitarfélagsins. Þar er land víða „ásjálegt“ til ræktunar en að sögn heimamanna mjög erfitt til þurrkunar og sumt af því sem þó er nýtt til túnræktar er oft blautt, jafnvel í þurrum árum. Í sumum tilvikum dugir framræsing með þétu skurðakerfi vart til, því grunnvatn situr í hraunbollum sem geta verið á milli skurðanna og landið er blaut eftir sem áður.

Allvíða í sveitarfélaginu er fremur þunn jarðvegshula ofan á hrauninu og mikið af grjóti/hrauni er í og við yfirborðið og hraunhólar standa uppúr. Það takmarkar ræktunarmöguleika og gerir ræktun erfiða og kostnaðarsama auk þess sem ræktunarland verður ekki samfelld. Slíkt land lendir yfirleitt í flokki III. Þar sem grýttast er takmarkar það nýtingu landssvæða m.a. til beitar t.d. í Merkurhrauni sem lendir í flokki IV. Þar vex lítill gróður og hraunið er fremur úfið og erfitt yfirferðar fyrir búfénað.

Flóaáveita og Miklavatnsmýraráveita eru enn nýttar á sumum bæjum í Flóahreppi. Flóaáveitufélagið stýrir rekstri áveitanna en þær gera það að verkum að gæta verður að því hvaða land er ræst fram og hvaða votlendissvæði eru vernduð. Nokkur votlendissvæði í Flóahreppi njóta hverfisverndar m.a. Miklavatn, Kleppsvatn og Bæjarvatn en Bæjarvatn er auk þess á náttúruminjasrá. Þau svæði eru ekki sérstaklega dregin út í tengslum við flokkun landbúnaðarlands.



Mynd 5. Þjórsárhraunið mikla, rann fyrir um 8.700 árum, kort Guðmundar Kjartanssonar um 1960 (Wikipedia.org, 2016).

Landbúnaðarlandi Flóahrepps er skipt upp í 4 flokka.

- I. **Flokkur I – kjörlendi fyrir akuryrkju.** Land fremur slétt, yfirleitt undir 5% halla og alltaf undir 10%. Jarðvegur frjór og auðveldlega plógtækur, nær ekkert grjót en í sumum tilfellum þarf að þurrka landið. Mjög gott akuryrkjuland.
- II. **Flokkur II – gott akuryrkjuland.** Fremur slétt, hallinn yfirleitt undir 10% og alltaf undir 15%. Jarðvegur oft frjósamur en getur verið rýr og þá áburðarfrekur, sums staðar sendinn og þurrkendur. Plógtækur jarðvegur kann að vera allt niður í 25 cm þar sem hann er hvað gryninstur. Stakir hólar, grjót/nibbur eða dælur kunna að raska samfellu í landi og í sumum tilfellum þarf að ræsa fram landið.
- III. **Flokkur III – Blandað ræktunarland.** Halli frá því að vera lítill upp í nokkuð bratt, jafnvel 25% halla. Spildur misstórar þar sem hraun, grjót, halli eða annað getur raskað samfellu í landi. Jarðvegur nokkuð breytilegur, allt frá því að vera mjög frjór yfir í rýran móajarðveg og lítt gróin melasvæði. Jarðvegur getur verið grýttur. Hentar oft vel til túnræktar og í sumum tilfellum mögulegt til akuryrkju. Landið er yfirleitt gott til beitar eða skógræktar.
- IV. **Flokkur IV – annað land.** Ýmsar landgerðir þar sem ekki verður um samfellda jarðrækt að ræða m.a. vegna þess að jarðvegur er grunnur, hraun/grjót í eða við yfirborð og/eða halli lands er of mikill. Einnig eru þetta aurasvæði jökulvatna, sandsvæði og strandsvæði næst sjó sem og mjög blaut votlendissvæði (dælur) þar sem grunnvatnsstaða er talin það há að land er ekki þurrkunarhæft. Land í flokki IV er oft sæmilega gróið og hentugt til beitar, sumarbeitar eða heilsársbeitar þegar um láglendissvæði er að ræða. Einnig er oft um að ræða svæði sem eru lítt gróin eða ógróin. Land í flokki IV er yfirleitt æskilegt til landgræðslu og skógræktar m.a. með það að markmiði að bæta landgæði til ræktunar / nýtingar.



Mynd 6. Flokkur I – kjörlendi fyrir akuryrku sunnarlega í Flóahreppi (ljósmynd google.com).



Mynd 7. Flokkur II – gott akuryrkjuland. Gamall áveituskurður fyrir miðri mynd.



Mynd 8. Flokkur II – gott akuryrkjuland.



Mynd 9. Flokkur III. Slétt, samfellt land en nokkuð grýttur jarðvegur.



Mynd 10. Flokkur IV – annað land. Mosagróið hraunlendi.

Það ber að hafa í huga að þessi flokkun landbúnaðarlands er gróf, unnin í mælikvarða um 1:50.000. Því koma ekki fram lítil, afmörkuð svæði, erfitt er t.d. að afmarka fáeina hektara nákvæmlega á korti og því þarf alltaf að vera möguleiki á að endurskoða flokkunina að hluta til eða að öllu svæðinu þegar nákvæmari gögn liggja fyrir, eða þegar hagsmunaaðili setur fram rökstuddar athugasemdir. Það má reyndar benda á það að til að teljast til hentugra akuryrkjussvæða þarf land að vera nokkuð samfellt, þ.e. ekki er hentugt að stunda akuryrkju á litlum blettum.

5. NIÐURSTAÐA

Þótt ræktunarskilyrði byggist fyrst og fremst á jarðvegi og loftslagi (*Þorsteinn Guðmundsson, 2003*) þarf fleira til s.s. heppilega grunnvatnsstöðu, lítinn halla lands og samfelld landsvæði en stór svæði í sveitarfélaginu falla undir þessa lýsingu. Við mat á landi í Flóahreppi er fyrst og fremst horft til jarðvegs og yfirborðsgerðar ásamt halla lands. Allt land sveitarfélagsins er undir 100m hæð. Það sem einkum rýrir landgæði í sveitarfélaginu er að Þjórarárhraun liggur undir stórum hluta þess og jarðvegshulan er misþykk ofan á því. Landið er því víða fremur grýtt sem gerir ræktun mjög erfiða og kostnaðarsama. Þá takmarkar hraunið oft rennsli grunnvatns og gerir framræslu bæði erfiða, flókna og kostnaðarsama þar sem sums staðar er stutt niður á hraunklöpp sem gerir framræslu lands illmögulega. Grunnvatnsstaða getur verið nokkuð há á vissum svæðum en það var ekki kortlagt sérstaklega.

Þá kunna markmið um land til ræktunar í sumum tilfellum að stangast á við önnur markmið stjórnvalda s.s. verndun votlendis, náttúruvænna og jafnvel kolefnisbindingu í jarðvegi en ekki er tekin afstaða til þess.

Land sveitarfélagsins var flokkað í 4 flokka en það er um 27.100 ha, (271 km²);

- Flokkur I – kjörlendi fyrir akuryrkju er um 630 ha. (2 %)
- Flokkur II – gott akuryrkjuland er rúmir 8.670 ha. (32 %)
- Flokkur III – blandað ræktunarland er um 13.000 ha. (48 %)
- Flokkur IV – annað land er um 4.820 ha. (18 %)

Flokkur I er mun minni en ætla mátti á þessu láglenda og sléttlenda svæði sem Flóinn er. Þó má ætla að allvíða megi finna minni spildur en 5 ha auk þess sem álitlegt land fellur úr I flokki þar sem talið er mjög erfitt að þurrka landið.

Land í flokki II er um þriðjungur lands. Það kann þó að vera að flokkurinn sé eitthvað ofmetin, grjótt takmarki víðar ræktun en gert er ráð fyrir því hraunið liggur oft grunnt.

Land í flokki III hentar oft ágætlega til landbúnaðar, m.a. túnræktar, skógræktar eða beitar. Þá fellur í þennan flokk talsvert land sem hentað gæti mjög vel til kornræktar ef mögulegt væri að þurrka land svo vel væri.

Land í flokki IV er fjölbreytt, oft land sem hentar ágætlega til skógræktar og sum svæði henta einnig til beitar. Forblaut svæði lenda í flokki IV sem talin eru illþurranleg auk sjávarsanda og áraura sem við ágætari aðstæður mátti rækta upp, yfirleitt með umatlsverðum kostnaði.

Landgæði jarða eru mismunandi og því misjafnt hvernig þessi flokkun snertir einstakar jarðir. Hafa ber þó í huga að þessi kortlagning er unnin í þeim mælikvarða sem aðalskipulag sveitarfélagsins býður upp á, þ.e. 1:50.000. Mögulegt er að vinna nákvæmari greiningu á einstökum jörðum eða hluta sveitarfélagsins sé talin þörf á því.

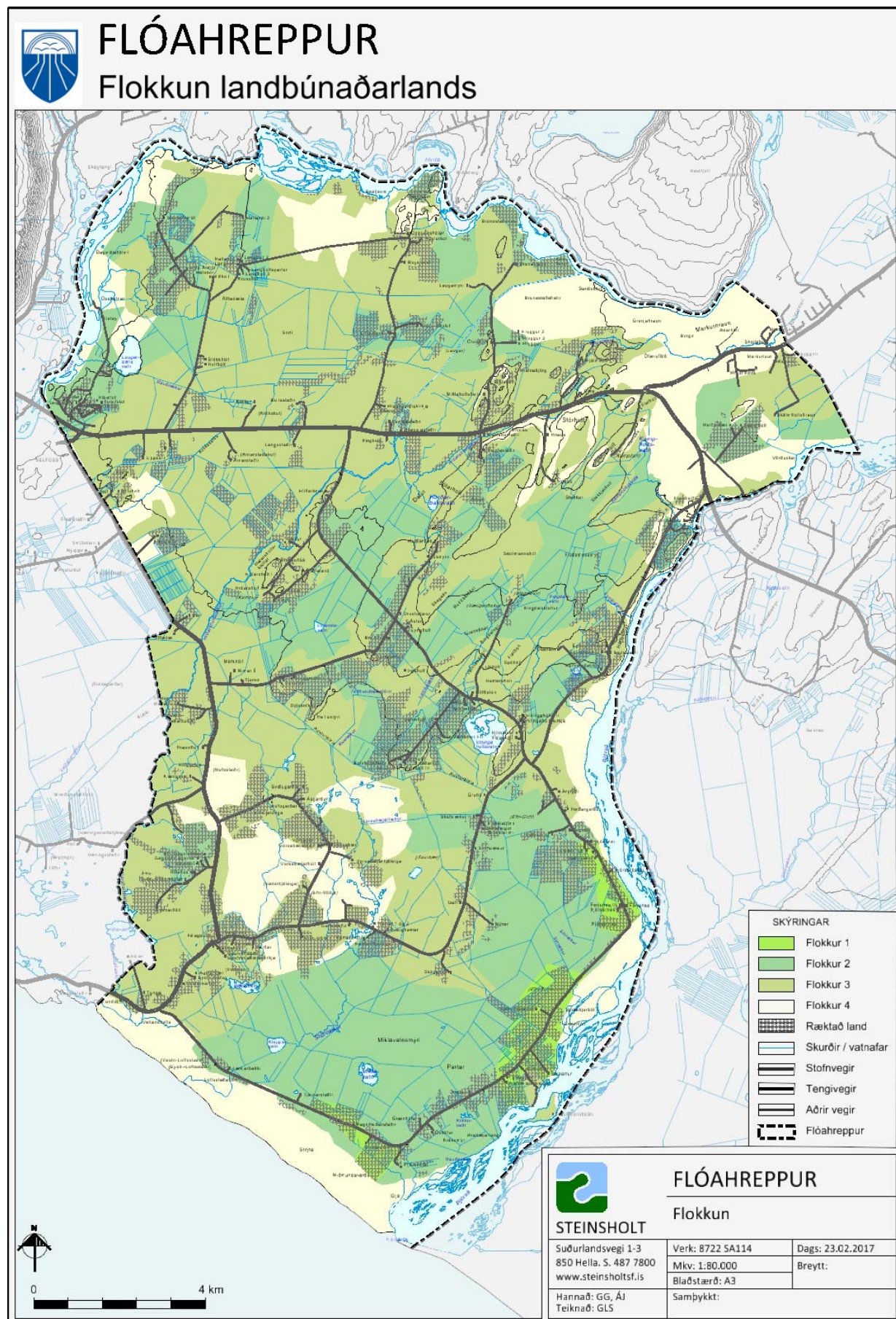
Í Skipulagslögum er gert ráð fyrir að land sé flokkað í landnýtingarflokka, þ.á.m. landbúnaðarland og óbyggð svæði. Í Landskipulagsstefnu 2015 – 2026 er kveðið á um að flokkun landbúnaðarlands sé lögð til grundvallar skipulagsákvörðunum í sveitarfélögum. Því má telja eðlilegt að settir séu skilmálar í aðalskipulagi fyrir nýtingu lands í flokki I og II sem stuðli að verndun þess til framtíðarnota fyrir landbúnað.

Það er sveitarstjórn sem ákvarðar hvort og þá hvaða kvaðir og skilmálar eru settir í aðalskipulagi sveitarfélagsins fyrir einstaka flokka landbúnaðarlands.

6. HEIMILDIR

- Alþingi Íslands. (1971). Ramsarsamningur um votlendi. Retrieved from <https://www.umhverfisraduneyti.is/althjodlegt-samstarf/samningar/nr/157>
- Alþingi Íslands. (1992). Rammasamningur Sp um loftslagsbreytingar. Retrieved from <https://www.umhverfisraduneyti.is/althjodlegt-samstarf/samningar/nr/127>
- Alþingi Íslands. (2010). Skipulagslög nr. 123/2010, 1–26.
- Alþingi Íslands. (2013a). Jarðalög nr. 81/2004, 2005(81), 1–6.
- Alþingi Íslands. (2013b). Skipulaglagsreglugerð nr. 90/2013, (90).
- Alþingi Íslands. (2015a). *Tillaga til þingsályktunar um landsskipulagsstefnu 2015-2026*. https://doi.org/Þingskjal_1163-689_mál
- Alþingi Íslands. (2015b). *Tillaga til þingsályktunar um mótun stefnu stjórnvalda um flokkun, vernd og skráningu ræktunarlands*. https://doi.org/Þingskjal_130-481_mál
- Alþingi Íslands. (2016). Þingsályktun um landsskipulagsstefnu 2015-2026. Retrieved from <http://www.althingi.is/altext/145/s/1027.html>
- Árni Hjartarson. (1988). Þjórsárhraunið mikla - stærsta nútímahraun jarðar. *Náttúrufræðingurinn*. Retrieved from https://is.wikipedia.org/wiki/%C3%9Ej%C3%B3rs%C3%A1rhrauni%C3%B0_mikla#/media/File:Great_Thjorsa_Lava.jpg
- Áslaug Helgadóttir, Hafdís Hafliðadóttir, & Sveinn Runólfsson. (2011). DRÖG AD SKILGREININGU TIL UMRÆÐU Á BÚNADARÞINGI 24022011.
- Áslaug Helgadóttir og Jónatan Hermannsson. (2003). Verðmæti akuryrkjúlunds. In *Daggráður ofl - ráðnautafundur 2003*.
- Búnaðarþing. (2016). Samþykktir Búnaðarþings. Retrieved from <http://bondi.is/pages/2791>
- Hagstofa Íslands. (2016). Innflutningur - Kornvörur. Retrieved from http://px.hagstofa.is/pxis/pxweb/is/Efnahagur/Efnahagur__utanrikisverslun__1_voruvidskipti__02_innflutningur/UTA03201.px/table/tableViewLayout1/?rxid=f9ca46d4-bd66-4a70-80dc-ae8b13d8fddc
- Hörður Kristjánsson. (2015, September 10). Mikil ásælni í ræktunarland. *Bændablaðið*, pp. 20–21. Bændablaðið.
- Jónatan Hermannsson. (2009). Kornrækt - framtíðarhorfur. Retrieved from http://www.bssl.is/wp-content/uploads/2013/05/Jonatan_Hellu_1109.pdf
- Jónatan Hermannsson. (2015). Meðalsumarhiti í Reykjavík.
- Jónatan Hermannsson - munnl. heimild. (2015). *Hitafar í Reykjavík 1924-2015*.
- Kolbeinn Árnason, & Ingvar Matthíasson. (2009). *CORINE-landflokkinin á Íslandi*.
- Landbúnaðarháskóli Íslands. (n.d.). Nytjaland - Jarðabók Íslands. Retrieved September 17, 2015, from <http://www.nytjaland.is/landbunadur/wgrala.nsf/key2/nytjaland.html>
- Ólafur Arnalds. (2004). Hin íslenska jarðvegsauðlind. Fræðarþing Landbúnaðarins 2004.
- Ólafur Arnalds, & Hlynur Óskarsson. (2009). Íslenskt jarðvegskort. *Náttúrufræðingurinn*, 3–4(78. árg), 107–121.
- Páll Bergþórsson. (1996). Hitafar og gróður. *Búvísindi*, 10, 141–164.
- Páll Imsland. (1999). *Grunnvatn og vatnsgeymar á Árborgarsvæðinu og í Flóa. Greinargerð fyrir könnun á vatnsbúskap í Ingólfsfjalli og Flóa og lauslegri athugun á vatnsveitunum í Flóa síðari hluta árs 1998*.
- Veðurstofa Íslands. (2015). Tímaraðir fyrir valdar veðurstöðvar. Retrieved November 19, 2015, from <http://www.vedur.is/vedur/vedurfar/medaltalstoflur/>
- Vilmundur Hansen. (2015). Jarðvegur á Íslandi. Retrieved from <https://www.bbl.is/frettir/fraedsluhornid/jardvegur-a-islandi/10271/>
- Wikipedia.org. (2016). Þjórsárhraunið mikla. Retrieved from https://is.wikipedia.org/wiki/%C3%9Ej%C3%B3rs%C3%A1rhrauni%C3%B0_mikla
- Þorsteinn Guðmundsson. (2003). Náttúruauðlindin jarðvegur. *Freyr*, 8.
- Þórólfur Halldórsson, Drífa Hjartardóttir, Eiríkur Blöndal, Jón Geir Pétursson, Ólafur Eggertsson, & Arnór Snæbjörnsson. (2010). *Skýrsla nefndar um landnotkun*.

VIÐAUKI 1 – YFIRLITSKORT



Mynd 11. Flokkun landbúnaðarlands í Flóahreppi.