

# Námmur

Efnistaka og frágangur

---

Apríl 2002

© **Útgefendur:**

Embætti veiðimálastjóra  
Hafrannsóknarstofnun  
Iðnaðarráðuneytið  
Landgræðsla ríkisins  
Landsvirkjun  
Náttúruvernd ríkisins  
Samband íslenskra sveitarfélaga  
Siglingastofnun Íslands  
Umhverfisráðuneytið  
Vegagerðin  
Veiðimálastofnun

**Styrkir:**

Náttúruverndarráð  
Umhverfis- og tæknisvið Reykjavíkurborgar  
Hekla hf.

**Verkefnishópur:**

Guðmundur Arason og Gunnar Bjarnason, verkefnisstjóri, Vegagerðinni; Björn Stefnásson, verkefnisstjóri og Sigurros Friðriksdóttir, Náttúruvernd ríkisins; Pétur Ingólfsson og Ragnheiður Ólafsdóttir, Landsvirkjun; Hersir Gíslason og Matthildur B. Stefnásdóttir, umhverfisráðuneyti. Halldóra Hreggviðsdóttir, ráðgjafi Alta.

**Aðrir höfundar:**

Andrés Arnalds, Ása L. Aradóttir, Magnús H. Jóhannsson, Reynir Þorsteinsson og Sveinn Runólfsson, Landgræðslu ríkisins; Bryndís G. Róbertsdóttir, Alta; Guðrún Þorvarðardóttir, Náttúruvernd ríkisins; Guðrún Helgadóttir, Hafsteinn G. Guðfírnsson, Karl Gunnarsson og Sigmar A. Steingrímsson, Hafrannsóknarstofnun; Ómar Bjarki Smáráson, jarðfræðistofunni Stapa; Sigurður Már Einarsson, Veiðimálastofnun; Sigurður H. Magnússon, Náttúrufræðistofnun Íslands; Sigurður Sigurðarson, Siglingastofnun Íslands og Sveinn Þorgrímsson, iðnaðarráðuneytinu.

**Ráðgjöf:** Alta

**Hönnun og uppsetning:** Gísli B. og Næst

**Prentun:** Gutenberg

# Ágrip

Leiðbeiningarit þetta er annars vegar ætlað verktökum og öðrum þeim sem þurfa að nema efni til framkvæmda og hins vegar sveitarstjórnum og þeim sem koma að leyfisveitingum við efnistöku. Fjallað er um efnistöku á landi þ.e. landi í einkaeign, á ríkisjörðum og á þjóðlendum auk efnistöku úr sjó. Farið er yfir hvernig staðið skuli að vali, skipulagningu og frágangi námusvæðis. Markmið leiðbeiningaritsins er að stuðla að skilvirkni í þessum málaflokki, með samræmingu vinnubragða og yfirliti á einum stað um lög og reglugerðir sem tengjast efnistöku. Vardandi suma þætti, einkum þá er tengjast vinnubrögðum um frágang og uppræðslu efnistökusvæða, eru ekki til lög eða reglugerðir að styðjast við. Í ritinu er þó leitast við að veita yfirsýn yfir valkosti fyrir slíka vinnu.

Mikilvægt er að haga efnistöku þannig að hún valdi sem minnstum spjöllum á landi. Þegar efnistökusvæði er valið, þarf að kanna hvort svæðið nýtur verndar samkvæmt lögum. Síðan þarf að skipuleggja námusvæðið í heild og ákveða tilhögun á efnistöku og frágangi svæðisins. Þegar efnistöku lýkur er nauðsynlegt að ganga þannig frá efnistökusvæði að það falli sem best að umhverfinu.

Við efnistöku á landi getur landeigandi framselt heimild til efnistöku á landi sínu til aðila sem þá teljast námurétthafar eða framkvæmdaaðilar. Ef efnistaka er fyrirhuguð á ríkisjörð eða þjóðlendu, þarf að sækja um rannsóknarleyfi og síðan nýtingarleyfi fyrir efnistöku til iðnaðarráðherra. Áður en nýtingarleyfi er gefið út, þarf forsetisráðherra að veita heimild til nýtingar fyrir þjóðlendur og landbúnaðarráðherra eða annar opinber aðili vegna ríkisjarða. Einnig þarf að kanna hvort efnistakan fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og hvort breyta þarf skipulagsáætlunum í samræmi við framkvæmdina. Framkvæmdaaðili þarf síðan að sækja um framkvæmdaleyfi til hlutaðeigandi sveitarstjórnar. Náttúruvernd ríkisins er leyfisveitandi ef taka þarf efni á friðlýstum svæðum, Fornleifavernd ríkisins ef hugsanlegt er að friðlýstum minjum eða fornleifum verði spillt og sækja þarf um starfsleyfi eftir atvikum til heilbrigðisnefndar sveitarfélags.

Einkaeignarréttur og lögsaga sveitarfélaga, þar á meðal skipulagsskylda, nær 115 m út frá stórstraumsfjöruborði landareignar. Þar fyrir utan gilda lög um einkarétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotnsins. Þar er það iðnaðarráðherra sem gefur út rannsóknarleyfi og síðan nýtingarleyfi á grundvelli rannsóknanna.



*Efnistaka til vegagerðar við Stokkseyri í kringum 1930. Fremst á myndinni er Geir Zoëga vegamálastjóri.*

# Efnisyfirlit

ÁGRIP	I
<b>1. INNGANGUR</b>	<b>7</b>
1.1. Formáli	7
1.2. Almennt um námuvinnslu	7
<b>2. UNDIRBÚNINGUR OG SKIPULAGNING EFNISTÖKU</b>	<b>8</b>
2.1. Inngangur	8
2.2. Helstu skref við undirbúning og skipulagningu	8
2.3. Val á efnistökusvæði	9
2.4. Verndarsvæði og önnur svæði sem kunna að hafa verndargildi	10
2.4.1. Verndarsvæði samkvæmt lögum	10
2.4.2. Svæði sem þykja sérstæð og kunna að hafa verndargildi	11
2.5. Skipulagning á tilhögun efnistöku	13
2.5.1. Skipulagning námusvæðis og áfangaskipting efnistöku	13
2.5.2. Haugur, lager og tippur	14
2.5.3. Áfangaskipt efnistaka	14
2.6. Almennt um tilhögun landmótunar og frágangs efnistökusvæðis	15
2.6.1. Undanþágur frá ákvæðum um frágang	16
2.7. Uppgræðsla námusvæðis	16
2.8. Frágangur á gömlum efnistökusvæðum (námusvæðum)	16
<b>3. LEYFISVEITINGAR VEGNA EFNISTÖKU</b>	<b>18</b>
3.1. Inngangur	18
3.2. Leyfi sem afa þarf áður en efnistaka hefst	18
3.3. Réttur landeigenda	19
3.4. Framkvæmdaleyfi og áætlun um efnistöku	20
3.4.1. Gögn vegna minniháttar efnistöku	20
3.4.2. Gögn fyrir tilkynningaskylda eða matsskylda efnistöku	21
3.5. Leyfi vegna efnistöku úr þjóðlendum eða af ríkisjörðum	21
3.6. Leyfi vegna efnistöku úr sjó	22
3.7. Starfsleyfi	24
3.8. Efnistaka og skipulagsáætlanir	25
3.8.1. Upplýsingar um efnistökusvæði í skipulagsáætlunum	27
3.9. Helstu aðilar sem koma að undirbúningi efnistöku	27
3.10. Helstu lög sem snerta efnistöku	27
<b>4. MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM</b>	<b>28</b>
4.1. Inngangur	28
4.2. Mat á umhverfisáhrifum framkvæmda	28
4.3. Efnistaka sem fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum	28
4.3.1. Efnistaka sem ávallt er matskyld	28
4.3.2. Efnistaka sem skylt er að tilkynna Skipulagsstofnun	29
4.3.3. Gögn sem fylgja þurfa tilkynningu um efnistöku	29
4.4. Helstu skref við mat á umhverfisáhrifum	30



<b>5.</b>	<b>JARÐMYNDANIR</b>	<b>32</b>
5.1.	Inngangur	32
5.2.	Berggrunnur landsins	32
5.2.1.	Storkuberg	33
5.2.2.	Setberg	34
5.3.	Jarðgrunnur landsins	34
5.3.1.	Setlög	36
<b>6.</b>	<b>LANDSLAG OG LANDMÓTUN</b>	<b>37</b>
6.1.	Inngangur	37
6.2.	Hvað er landslag?	37
6.3.	Mannvirki í landslagi	38
6.4.	Landmótun	38
6.5.	Þol mismunandi landslags fyrir röskun eins og efnistöku	39
6.5.1.	Efnistökkustaður í landþröng	39
6.5.2.	Efnistökkustaður í opnu landslagi	40
6.5.3.	Efnistökkustaður í samsettu landslagi	40
6.6.	Tilhögun landmótunar	40
<b>7.</b>	<b>UPPGRÆÐSLA NÁMUSVÆÐA</b>	<b>42</b>
7.1.	Inngangur	42
7.2.	Uppgræðsla námusvæða	42
7.2.1.	Leiðir við upppgræðslu námusvæða	42
7.2.2.	Tilhögun við endurheimt fyrra gróðurfars	43
7.2.3.	Lagskipting jarðvegs	43
7.2.4.	Meðhöndlun og geymsla svarðlags	43
7.2.5.	Sáning, gróðursetning og áburðargjöf	45
7.2.6.	Endurheimt mosabekju	46
7.3.	Hvenær er frágangi námusvæðis lokið?	46
<b>8.</b>	<b>EFNISTAKA ÚR ÁM, BERGI, GOSMINJUM OG ÚR SJÓ</b>	<b>47</b>
8.1.	Inngangur	47
8.2.	Efnistaka úr ám	47
8.2.1.	Árfarvegir	47
8.2.2.	Bús væði	48
8.2.3.	Áhrif efnistöku á árbotn	48
8.3.	Efnistaka úr bergi	50
8.3.1.	Skipulagning grjótnámu	50
8.3.2.	Staðsetning grjótnámu	51
8.3.3.	Frágangur grjótnámu	51
8.4.	Efnistaka úr gosminjum	52
8.4.1.	Efnistaka og frágangur	53
8.4.2.	Frágangur gamalla námusvæða í hrauni og gígum	54
8.5.	Efnistaka úr sjó	55
8.5.1.	Inngangur	55
8.5.2.	Set í sjó	55
8.5.3.	Bús væði sjávar	55

---

<b>9.</b>	<b>DÆMI UM FRÁGANG Á NÁMUM</b>	<b>57</b>
9.1.	Inngangur	57
9.2.	Marteinstungunáma	57
	9.2.1. Marteinstungunáma áður en gengið var frá henni	57
	9.2.2. Áætlun um frágang Marteinstungunámu	57
	9.2.3. Frágangur Marteinstungunámu	58
9.3.	Hvalnesnáma	58
	9.3.1. Hvalnesnáma áður en gengið var frá henni	58
	9.3.2. Áætlun um frágang Hvalnesnámu	58
	9.3.3. Frágangur Hvalnesnámu	58
<b>1.</b>	<b>VIÐAUKI. SKÝRINGAR Á HUGTÖKUM</b>	<b>60</b>
<b>2.</b>	<b>VIÐAUKI. VERNDARFLOKKUN VEGAGERÐARINNAR</b>	<b>62</b>
<b>3.</b>	<b>VIÐAUKI. HELSTU ÁKVÆÐI LAGA OG REGLUGERÐA SEM VARÐA EFNISTÖKU</b>	<b>63</b>
	<b>ÞAKKARORÐ</b>	<b>74</b>
	<b>MYNDASKRÁ</b>	<b>74</b>
	<b>HEIMILDASKRÁ</b>	<b>75</b>

# Inngangur

## 1.1. Formáli

Á undanförunum árum hafa kröfur til þeirra sem stunda námuvinnslu aukist og orðið flóknari en áður var. Til að einfalda og samræma vinnu þeirra sem að þessum málum koma, var ákveðið að taka saman yfirlit á einum stað um tilhögun námuvinnslu og leyfisveitingar henni tengdar. Þær stofnanir sem stóðu að gerð þessa rits eru: Embætti veiðimálastjóra, Hafrannsóknarstofnun, iðnaðarráðuneytið, Landgræðsla ríkisins, Landsvirkjun, Náttúruvernd ríkisins, Samband íslenskra sveitarfélaga, Siglingastofnun Íslands, umhverfisráðuneytið, Vegagerðin og Veiðimálastofnun.

Umhverfis- og tæknisvið Reykjavíkurborgar og Hekla hf. styrktu einnig þessa útgáfu. Þess ber að geta að ritid lýsir lagaumhverfinu eins og það er í febrúar 2002, en það tekur stóðugum breytingum. Nú liggur til dæmis fyrir frumvarp um breytingar á lögum um mat á umhverfisáhrifum, sem gæti haft einhverjar breytingar í för með sér varðandi tilhögun og leyfisveitingar í tengslum við námuvinnslu.

Ritid er þannig uppbyggt að í öðrum kafla er yfirlit um undirbúning, skipulagningu og frágang við námuvinnslu. Í þriðja kafla er farið yfir helstu skref við öflun tilskilinna leyfa og umsagna og í fjórða kafla er fjallað um mat á umhverfisáhrifum vegna efnistöku. Í köflum fimmi til sjö er fjallað nánar um jarðmyndanir, landslag og landmótun og uppgreðslu námusvæða. Loks er fjallað um tilhögun efnistöku og frágangs í áreyrum, gosmínum, bergnámunum og af hafsbotni í áttunda kafla og í nítunda kafla eru tvö dæmi um frágang á gömlum námum. Nánari skilgreining á hugtökum eins og þau eru notuð í þessum leiðbeiningum er í viðauka auk yfirlits um ákvæði helstu laga og reglugerða sem fjalla um efnistöku.

Rétt er að geta þess að í þessu riti er ekkert fjallað um efnistöku úr skeringum, þar sem lega mannvirkis kallar á lækkun

á yfirborði lands. Efnistaka og skeringar eru ólíkar í lagalegu tilliti þar sem efnistaka úr námum fellur undir sérstök lagaákvæði, en efnisflutningur úr sker-ingum er hluti framkvæmdar. Ákvæði í lögum varðandi efnistöku svo sem stærðarmörk sem byggja á rúmmáli og flatarmáli eiga því ekki við þegar um er að ræða efnisflutninga úr skeringum.

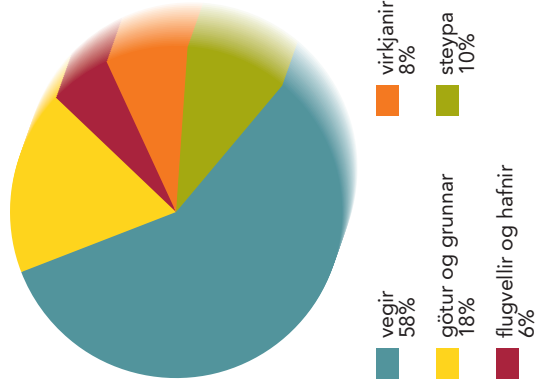
Það er von þeirra stofnana, sem að ritinu standa, að það muni stuðla að betra yfirliti, markvissari vinnubrögðum og tryggja að efnistaka fari fram eftir gildandi lögum og reglum um efnistöku.

## 1.2. Almennt um námuvinnslu

Námur eru margar og margbreytilegar hvað varðar stærð, staðsetningu og efnisgerð. Námur geta sést langt að og verið lýti í landi, ef illa er staðið að efnistöku og frágangi. Það á sérstaklega við ef skilin eru eftir ógróin sár sem síðan blása upp. Mikilvægt er að haga efnisnámi þannig að ekki verði til lýta og reyna að tryggja að námusvæði og gróður falli að umhverfi að efnistöku lokinni.

Vinnsla jarðefna er umfangsmikil atvinnugrein á Íslandi, enda eru jarðefni bæði setlög og berg mikilvæg í byggingariðnaði og til vegagerðar. Notkun lausra jarðefna er mjög mikil eða um 30 til 40 tonn fyrir hvern íbúa á ári. Til samanburðar er notkun lausra jarðefna á hinum Norður-löndunum á bilinu 5 til 10 tonn á íbúa. Hins vegar er notkun bergs hlutfallslega mun meiri þar en hér. Það er meðal annars vegna þess að aðgengileg laus jarðefni hafa sums staðar gengið til þunnar auk þess sem oft fest betra efni við vinnslu bergs. Setnámur eru um 90% af efnistöku-svæðum á Íslandi og grjótnámur um 10%.

Skipting steinefnanotkunar á Íslandi árið 1998 hefur verið áætluð eins og sést á mynd 1.1. Stærsti hluti efnisins eða um



Mynd 1.1:  
Hlutfallsleg skipting steinefnanotkunar á Íslandi árið 1998.

60% er notað til vegagerðar sem er svipað hlutfall og annars staðar á Norðurlöndum, en næst stærsti flokkurinn eða um 18% er efni sem fer í götur og grunnar.

Vegagerðin heldur skrá yfir námur á landinu og eru í skránni líðlega 3.000 námur. Skráðar eru bæði frágengnar og ófrágengnar námur. Í námskrá VEGA-gerðarinnar eru nú skráðar um 1.250 ófrágengnar námur á landinu, en einnig eru talsvert margar námur sem gengið hefur verið frá að hluta. Skráðar hafa verið allar námur óháð því hver námuréttihafi er eða hefur verið. Námur eru skráðar óháð því efnismagni sem eftir er í viðkomandi jarðmyndun.

Samkvæmt lögum um náttúruvernd skal náma ekki standa ónotuð eða ófrágengin lengur en í þrjú ár, nema að sérstakar ástæður séu fyrir því að halda opinna námu. Hægt er að sækja um undanþágu til Náttúruverndar ríkisins, frá því ákvæði að loka þurfi námu innan þriggja ára. Veita má undanþágu meðal annars vegna öryggissjónarmiða.

# Undirbúningur og skipulagning efnistöku

## 2.1. Inngangur

Í þessum kafla er farið yfir helstu skref við undirbúning og skipulagningu efnistöku á landi. Fjallað er um helstu atriði sem hafa þarf í huga við val á efnistökusvæði og mat á verndargildi. Loks er rætt um tilhögun við skipulagningu efnistöku og efnistökusvæðis. Sérstaklega er fjallað um efnistöku í sjó í köflum 3.6 og 8.5.

## 2.2. Helstu skref við undirbúning og skipulagningu

Þegar efnisþörf er ljós, er hafist handa við leit að hentugu efnistökusvæði (sjá mynd 2.1).

Undirbúningur skiptist í nokkur skref:

- I. Val á hentugu efnistökusvæði og mat á verndargildi þess (sjá kafla 2.3 og 2.4).
- II. Skipulagningu á efnistöku sem skiptist meðal annars í:
  - Samningsgerð við landeiganda (sjá kafla 3.3).
  - Skipulagningu á námusvæði og efnistöku, svo sem áfangaskiptingu, landmótun, uppgreðslu og annan frágang (sjá kafla 2.5 - 2.8).
  - Könnun á matsskyldu efnistökkunnar (sjá 4. kafla).
  - Gerð áætlunar um efnistöku og öflun tilskilinna leyfa (sjá 3. kafla).

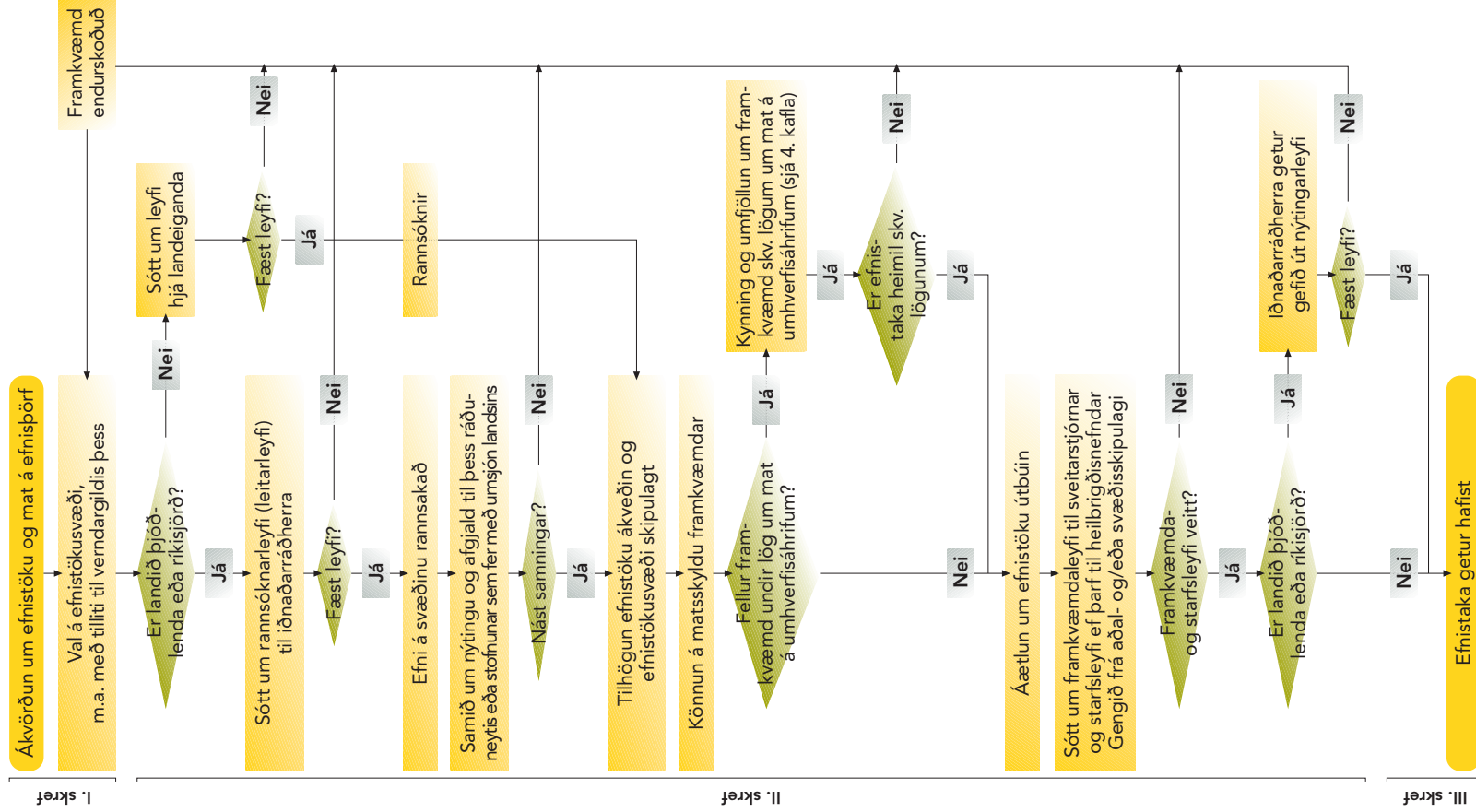
Við val á efnistökusvæði er mikilvægt að hafa verndargildi svæðis í huga. Gera má ráð fyrir að auðveldara sé að fá leyfi fyrir efnistöku á svæði, með tiltölulega lágt

verndargildi, en ef svæði nýtur verndar samkvæmt lögum.

Þegar efnistökusvæði hefur verið valið, þarf að ganga frá samningi við landeiganda. Landeigandi getur framselt heimild til efnistöku á sínu landi til aðila sem þá teljast námuréthafar eða framkvæmdaaðilar. Ef efnistaka er á landi, sem ekki er háð einkaeignarrétti þ.e.á þjóðlendu eða ríkisjörð, þarf að sækja um leyfi hjá iðnaðarráðuneytinu.

Iðnaðarráðherra gefur út svokallað rannsóknarleyfi og síðar nýtingarleyfi á grundvelli rannsóknanna. Áður en nýtingarleyfi er gefið út þarf sá sem fer með forræði yfir efnistökusvæðinu að veita heimild til nýtingar þess. Það er forsætisráðherra vegna þjóðlendna og landbúnaðarráðherra, eða annar opinber aðili svo sem Skógrækt ríkisins vegna ríkisjarða. Þegar þessi heimild hefur fengist til að nýta hlumindin þarf að lokum að fá leyfi iðnaðarráðherra sem setur nýtingarskilyrði. Ávallt þarf að kanna hvort efnistakan fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og hvernig framkvæmdin fellur að skipulagsáætlun. Þegar þessu lýkur er áætlun um efnistöku útbúin og sótt um leyfi svo sem framkvæmdaleyfi til hlutaðeigandi sveitarstjórnar. Óheimilt er að gefa út framkvæmdaleyfi fyrir en gengið hefur verið frá skipulagsáætlun til samræmis við framkvæmdina. Fyrir umfangsmikla efnistöku þarf einnig að sækja um starfsleyfi. Iðnaðarráðherra og sveitarstjórn þurfa meðal annars að taka tillit til niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum við leyfisveitingar. Nánara yfirlit er á mynd 2.1.





**Mynd 2.1:** Yfirlit um helstu skref við undirbúning og skipulagningu efnistöku og leyfisveitingar þenni tengdar. Nær yfir alla efnistöku á landi og af þafshotni innan **netlaga** eða innan 115 m frá stórtraumsfjöruþorði.

### 2.3. Val á efnistökusvæði

Við val á efnistökusvæði er mikilvægt að velja efni úr þeirri gerð jarðmyndunar sem best hentar fyrirhuguðum notum á efninu. Yfirlit um helstu jarðmyndanir á landinu er að finna í 5. kafla.

Efnistaka getur breytt jarðmyndunum og gróðri varanlega. Hún getur einnig verið lýti á landi á meðan á henni stendur. Ef efni hefur verið numið úr jarðmyndunum sem eru sérstæðar eða ef illa er gengið frá efnistökusvæði þegar efnistöku lýkur, verður náman áfram til lýta.

Þess vegna er mikilvægt að vanda val á efnistökusvæði og skipuleggja það vel áður en hafist er handa. Þannig má stýra þeirri óhjákvæmilegu röskun sem fylgir efnistöku þannig að sýnileg áhrif efnistökkunnar verði sem minnst að frágangi loknum. Fjallað er nánar um sérstæðar jarðmyndanir og verndarsvæði í kafla 2.4 og landslag og landimótun í 6. kafla.

Þegar efnistökusvæði er valið þarf að hafa í huga:

- Hver efnistökuþörfin er.
- Að líta þarf á jarðefni sem auðlind og nýta efni til þess sem það er best til fallið.
- Að efnistakan sé á landi sem ekki hefur hátt vermdargildi.
- Að landslagsheildin þoli efnistöku án þess að svipmót hennar raskist.
- Að kleift sé að ganga ásættanlega frá efnistökusvæði þegar efnistöku lýkur.
- Að efnistökusvæði sé lítt sýnilegt frá fjölförnum stöðum, sérstaklega ef efnistökusvæðið verður opið í einhvernum tíma.
- Að efnistaka sé í samræmi við gildandi skipulagsáætlun.
- Að efni sé valið úr þeirri gerð jarðmyndunar sem hentar notum á efninu og að vegalengd frá efnistökusvæði að framkvæmdastað sé innan hóflegra marka.
- Að þess sé gætt að efnistaka úr ám og sjó valdi ekki hættu á landbroti, hvorki úr árbökkum né strandlengju.

Ef vinnslutími er stuttur er æskilegt að velja efnistökusvæði fyrst og fremst með tilliti til þess hversu auðvelt er að ganga frá að efnistöku lokinni á kostnað annarra þáttu eins og sýnileika frá fjölförnum stöðum. Ef fyrirhugað er að efnistaka taki lengri tíma, eða ef efni er tekið úr jarðmyndunum sem erfitt getur verið að lagfæra, þá ætti að velja efnistökuastað þar sem efnistaka er sem minnst áberandi frá alfaraleið og úr jarðmyndunum sem ekki þykja sérstæðar. Einnig þarf að huga vel að staðsetningu efnistökusvæða, þar sem hávaði, ryk og önnur mengun eða óþægindi geta fylgt efnistöku.

#### 2.4. Verndarsvæði og önnur svæði sem kunna að hafa verndargildi

Svæðum sem eru sérstæð eða kunna að hafa verndargildi má í grófum dráttum skipta í tvennt:

- Svæði sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt lögum, þar sem stjórnmöld hafa lagt fram stefnu varðandi mat á verndargildi þeirra (nánar er fjallað um þessi svæði í kafla 2.4.1)
- Önnur svæði sem þykja á einhvern hátt sérstæð, t.d. vegna landslags forna, fræðslugildis eða sögu. (nánar er fjallað um þessi svæði í kafla 2.4.2)

Forðast skal röskun ofangreindra svæða og hafa samráð við hlutaðeigandi stofnanir og sveitarfélög varðandi nýtingu þeirra. Ef óhjákvæmilegt reynist að taka efni á þessum svæðum, þarf að leggja sérstaka átlúð við skipulagningu, efnistöku og frágang efnistökusvæðis.

#### 2.4.1. Verndarsvæði samkvæmt lögum

Verndarsvæði samkvæmt lögum eru landsvæði sem eru friðlýst eða njóta tiltekinna verndar. Í töflu 2.1 eru tíunduð þau verndarsvæði og þær minjar, samkvæmt lögum, sem gæta þarf sérstaklega að þegar framkvæmdir, s.s. efnistaka og jarðrask, eru fyrirhugaðar. Í töflunni er einnig listi yfir stofnanir og aðra er veitt geta nánari upplýsingar um þessi verndarsvæði. Um er að ræða friðlýst svæði og aðrar náttúruminjar, jarðmyndanir og vistkerfi, friðlýstar fornminjar og fornleifar, hverfisverndarsvæði, vatnsverndarsvæði og svæði sem falla undir alþjóðlega samninga sem Ísland er bundið af. Skyli er að leita leyfis eða umsagnar tiltekinna aðila áður en ákvörðun er tekin um veitingu

framkvæmdaleyfis vegna framkvæmda sem haft geta áhrif á verndarsvæði (sjá nánar um leyfisveitingar í 3. kafla).

Á friðlýstum svæðum þarf sérstakt leyfi Náttúruverndar ríkisins fyrir efnistöku, auk annarra tilskilinna leyfa. Nánar er fjallað um leyfisveitingaferlið í 3. kafla. Auk þess að athuga hvort efnistaka tengist fyrirgreindum svæðum eða minjum ber að gæta sérstaklega að því hvort framkvæmdir geti haft áhrif á gróðurþekju og/eða valdið jarðvegstrofi. Jafnframt þarf að gæta að því hvort breytingar geti orðið á rennsli straumvatna eða hætta er á áhrifum á lífríki í ám eða vötnum. Samþykki opinberra aðila þarf fyrir framkvæmdum sem haft geta slík áhrif í för með sér (sjá nánar 3. kafla).



Mynd 2.2.

Frá Hjóðaklettum. Efnistaka á stað sem þessum er óásættanleg.



*Mynd 2.3:  
Búðabraun. Hraun er jarðmyndun sem nýtur sérstakrar verndar.*

### 2.4.2. Svæði sem þykja sérstæð og kunna að hafa verndargildi

Við leit að efnistöku stað ber að hafa í huga að þrátt fyrir að svæði njóti ekki sérstakrar verndar samkvæmt lögum, þá geta þau haft verndargildi vegna sérstöðu sinnar. Hér er um að ræða svæði sem geta verið sérstök kenningu eða hafa sérstakt menningarsögulegt gildi fyrir viðkomandi byggðarlag eða landshluta.

Við mat á verndargildi eða sérstöðu ber að taka tillit til eftirfarinna þátta er lúta að náttúruferi eða menningarmínjum:

- sérkenni
- fágæti
- fjölbreytni
- fyrri röskun
- fræðslugildi
- líffræðileg fjölbreytni
- jarðmyndunir, gerð og fágæti
- táknrænt og sögulegt gildi

Auk þess ber að hafa í huga fagurfræðilegt gildi svæðisins svo sem:

- heildaryfirbragð
- ríkjandi landslagsform
- fjölbreytni
- breytileg landform (t.d. sléttlendi og hæðir)

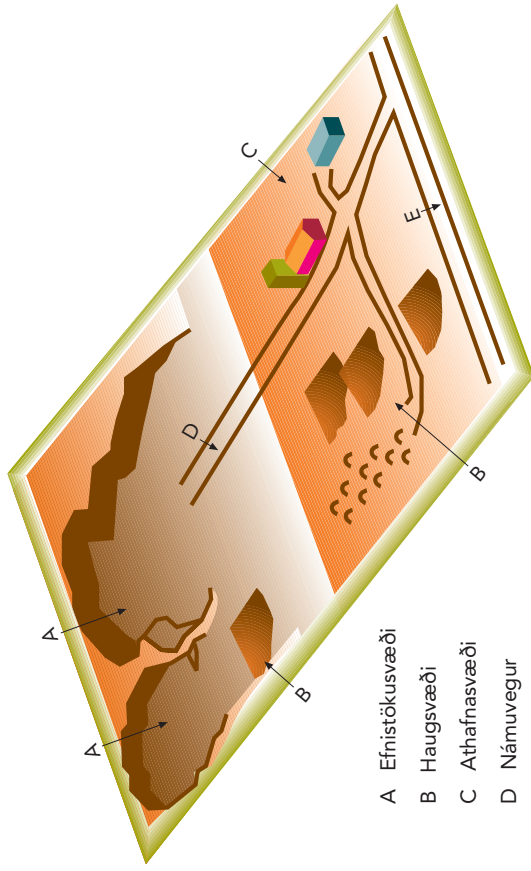
Nánari upplýsingar um þessa þætti er að fá hjá hlutaðeigandi sveitarfélagi, Náttúrufræðistofnun Íslands, Náttúruvernd ríkisins og Fornleifavernd ríkisins. Þessir aðilar að undanskilinni Náttúrufræðistofnun Íslands, fá þessi svæði til umfjöllunar í leyfisveitingaferlinu, sem nánar er fjallað um í 3. kafla.

Auk þessa má benda á að Vegagerðin hefur útbúið flokkunarkerfi, þar sem lagt er mat á hvar æskilegt er að efni sé tekið og hvar ekki. Flokkunarkerfi sem þetta má hafa til hljóðsónar þegar kannað er hvort svæði hefur hátt eða lágt verndargildi og er það að finna í 2. viðauka.

	Hefur efnistaka áhrif á eftirfarandi þætti?	Upplýsingar fást hjá:	Lög og reglugerðir er við eiga
1	<p><b>Náttúruminjar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Friðlýst svæði, þ.e. þjóðgarðar, friðlönd, folkvangar eða náttúruvætti</li> <li>• Önnur svæði og náttúrumyndanir sem eru á náttúruminjaskrá</li> <li>• Lífverur, búsvæði þeirra og vistkerfi sem eru á náttúruminjaskrá</li> <li>• Afrörkuð svæði á landi og sjó sem njóta verndar samkvæmt sérlægum vegna náttúru eða landslags, þ.e. Þingvellir, Mývatns- og Laxásvæðið og Breiðafjörður</li> </ul>	Náttúruvernd ríkisins og hlutaðeigandi sveitarfélagi	Lög um náttúruvernd nr. 44/1999 Lög um friðun Þingvalla nr. 59/1928 Lög um verndun Mývatns og Laxár í Suður-Þingeyjarsýslu nr. 36/1974 Lög um vernd Breiðafjarðar nr. 54/1995
2	<p><b>Jarðmyndanir og vistkerfi</b></p> <p>Eftirtaldir jarðmyndanir og vistkerfi skulu njóta sérstakrar verndar skv. lögum nr. 44/1999 um náttúruvernd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eldvörp, gervigígar og eldhraun</li> <li>• Stöðuvötn og tjarnir, 1.000 m<sup>2</sup> að stærð eða stærri</li> <li>• Mýrar og flóar, 3 hektarar að stærð eða stærri</li> <li>• Fossar og hverir og aðrar heitar uppsprettur, svo og hrúður og hrúðubrúðir, 100 m<sup>2</sup> að stærð eða stærri</li> <li>• Sjávarfítjar og leirur</li> </ul>	Náttúruvernd ríkisins og hlutaðeigandi sveitarfélagi	Lög um náttúruvernd nr. 44/1999
3	<p><b>Verndarsamningar</b></p> <p>Svæði og tegundir er falla undir alþjóðlega verndar-samninga sem Ísland er bundið af. Hér er einnig átt við lífsvæði tegunda skv. válistum. Dæmi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ramsarsamningurinn (votlendi)</li> <li>• Bernarsamningurinn (verndun villtra plantna og dýra og lífsvæða í Evrópu)</li> </ul>	Náttúrufræðistofnun Íslands og Náttúruvernd ríkisins	Á ekki við
4	<p><b>Fornleifar</b></p> <p>Til fornlifa teljast hvers kyns leifar fornra mannvirkja og annarra staðbundinna minja sem menn hafa gert eða mannaverk eru á</p>	Fornleifarvernd ríkisins, hlutaðeigandi sveitarfélagi og hlutaðeigandi minjaverði	Þjóðminjalög nr. 107/2001
5	<p><b>Vatnsvernd</b></p> <p>Svæði sem njóta verndar í samræmi við reglugerð um verndun vatns (ásamt síðari breytingum), reglugerð um verndun grunnvatns auk neysluvatnsreglugerðar</p>	Hlutaðeigandi sveitarfélagi, heilbrigðisefirliti, Hollustuvernd ríkisins og Skipulagsstofnun	Lög um hollustuhætti og heilbrigðis-efirlit nr. 7/1998 og reglugerðir nr. 796/1999, 797/1999, 536/2001
6	<p><b>Hverfisvernd</b></p> <p>Um hverfisverndarsvæði gjalda sérstök ákvæði í svæðis-, aðal- eða deiliskipulagi sem kveða á um verndun sérkenna eldri bygginga eða annarra menningarsögulegra minja, náttúruminja eða trúgróðurs án þess að um lögformlega friðun sé að ræða</p>	Hlutaðeigandi sveitarfélagi og Skipulagsstofnun	Skipulags- og byggingarlög nr. 73/1997 og skipulagsreglugerð nr. 400/1998
7	<p><b>Lífriki í ám og vötnum</b></p> <p>Hættu á að efnistaka hafi í för með sér áhrif á lífríki í ám eða vötnum</p>	Embætti veiðimálastjóra og Veiðimálastofnun	Lög um lax- og silungsveiði nr. 76/1970
8	<p><b>Ár og/ eða gróður og jarðvegur</b></p> <p>Hugsanlegar breytingar á rennsli straumvatna sem geta haft landbrot í för með sér eða efnistaka sem getur valdið jarðvegsrofi</p>	Landgræðslunni og embætti veiðimálastjóra	Lög um landgræðslu nr. 17/1965 og lög um heftingu landbrots og varnir gegn ágangi vatna nr. 43/1975 Lög um lax- og silungsveiði nr. 76/1970

### Tafla 2.1:

*Yfirlit um helstu svæði er líta sérstakri vernd samkvæmt lögum og undir bráða stofnanir þau beyra eða hvar bægt er að fá frekari upplýsingar um þau. Einnig er yfirlit um helstu lög er þessum málum tengjast. Auk þess fást upplýsingar í náttúruminjaskrá og fornleifaskrá.*



*Mynd 2.4:  
Skipting námusvæðis.*

### 2.5. Skipulagning á tilhögun efnistöku

Þegar efnistökusvæði hefur verið valið þarf að skipuleggja eftirfarandi áður en efnistaka hefst:

- Námusvæðið í heild sinni, tilhögun efnistöku, vinnslutímabil og áfangaskiptingu efnistökuunnar.
- Tilhögun landmótunar og frágangs efnistökusvæðis að efnistöku lokinni.
- Uppgræðslu efnistökusvæðis þar sem það á við.

Ofangreind atriði þurfa að liggja fyrir áður en efnistaka hefst og koma fram í áætlun um efnistöku (sjá 3. kafla).

#### 2.5.1. Skipulagning námusvæðis og áfanga- skipting efnistöku

Við skipulagningu námusvæðis þarf að huga að því hvernig nýta á það land sem fer undir námusvæðið og hvernig það muni tengjast vegum og öðrum mannvirkjum sem eru fyrir á svæðinu eða í nágrenni þess.

Námusvæði skiptist í eftirfarandi hluta (sjá mynd 2.4):

- Efnistökusvæði þar sem efnistaka fer fram.
  - Haugsvæði þar sem vinnsluefni er haugsett tímabundið, auk efnis sem nýta á til frágangs á svæðinu. Ætla þarf nægilega stórt svæði til aksturs vinnuvéla þannig að ekki þurfi að aka yfir haugsett efni. Einnig þarf haugsvæði að vera nægjanlega stórt til að hægt sé koma fyrir lausum jarðvegi, svarðlagi og öðru efni sem þarf til að ganga vel frá efnistökusvæði.
  - Athafnasvæði þar sem staðsettar eru vinnubúðir og tæki sem notuð eru við efnistöku.
  - Námuveg sem er sá vegur sem liggur frá næsta vegi inn á námusvæðið.
- Ef leggja þarf veg að svæðinu þarf að tilgreina í áætlun um efnistöku hvers konar jarðvegur og gróðurfar er á því landi sem námuvegurinn verður byggður á.

### 2.5.2. Haugur, lager og tippur

Frágangur og staðsetning hauga, lagars og típpa miðast við hversu lengi áætlað er að geyma það efni sem í þeim er.

- Haugur er efni, til dæmis mól eða sandur, sem ætlað er til geymslu tímabundið (sjá mynd 2.5).
- Grjótlager er stórgrýti, sem geymt er til mannvirkjagerðar (sjá mynd 2.6).
- Tippur er efni, sem ekki er ætluin að nýta í náinni framtíð og telst því varanleg viðbót við landslag (sjá mynd 2.7). Efni í tipp er hægt að nýta til frágangs og landmótunar og er æskilegt að velja honum stað þar sem hafa má af honum not, til dæmis sem landauka, bílastæði eða hjóðmön.



**Mynd 2.5:**

*Dæmi um vel staðsettan haug við Klifjanda við Pétursey.*



**Mynd 2.6:**

*Dæmi um grjótlager á Skeiðarársandi.*



**Mynd 2.7:**

*Aðaltíppur úr aðrennslagöngum Sultantanga að summanverðu. Í honum eru rúmmlega 500.000 m<sup>3</sup>.*

Velja þarf staði fyrir hauga og lagera þannig að auðvelt sé að taka úr þeim efni. Nauðsynlegt er að fella hauga og lagera að landslagi eins og kostur er, svo ekki verði lýti að þeim.

Típpa þarf að fella að landslagi og gróðurfari nánasta umhverfis með skipulegum hætti, þannig að þeir verði hluti landslags að frágangi loknum (sjá mynd 2.7).

Ákveða þarf tilhögun frágangs strax í áætlun um efnistöku.

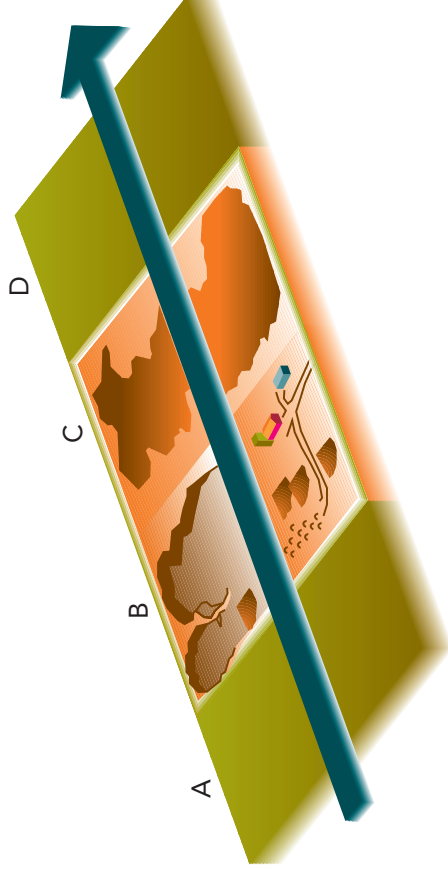
Sérstakar reglur gilda um jarðefni sem komið er fyrir á hafsbömi. Hollustuvernd

ríkisins er leyfisveitandi og hefur gefið út leiðbeiningar: „Leiðbeinandi reglur um meðferð dýpkunarefnis“. Þar er gerð grein fyrir þeim reglum sem gilda um losun jarðefna í hafið.

### 2.5.3. Áfangaskipt efnistaka

Efnistökusvæði skal ekki standa ónotað eða ófrágangið lengur en í þrjú ár. Heimilt er að veita undanþágu frá þessu ákvæði samanber kafla 2.6.1. Ef efnistaka stendur lengi yfir, er nauðsynlegt að áfangaskipta efnistökuinni og ganga sem fyrst frá þeim hlutum svæðisins þar sem efnistöku er lokið.

Helsti kostur áfangaskiptar efnistöku er að minna svæði er raskað í einu og græði þess jarðvegs sem notaður er til frágangs aukast eftir því sem styttri tími líður frá því að jarðvegi er ýtt ofan af efnistöku svæði, þar til hann er nýttur aftur. Með vel skipulagðri áfangaskiptingu ætti kostnaður vegna frágangs að lækka þar sem öll tæki sem nota þarf eru á staðnum og nýttast jafnvel til frágangs þegar hlé verður á sjálfri efnistökuinni. Leitast skal við að láta mörk vinnusvæða fylgja landformum viðkomandi svæðis þannig að hver áfangi falli að landformum nánasta umhverfis.



- Svæði A Efnistöku og frágangi lokið
- Svæði B Efnistöku að ljúka
- Svæði C Flutningur svarðlags til lokafrágangs á svæði B
- Svæði D Upphafleg notkun t.d. tún

**Mynd 2.8:**

*Dæmi um áfangaskiptingu við efnistöku og frágang.*

*Frágangi á svæði A lýkur með sáningu um leið og efnistöku á svæði B er að ljúka.*

*Því næst er gengið frá svæði B og jarðvegur sem fjarlægður er af svæði C, fluttur á svæði B.*



**Mynd 2.9:**

*Dæmi um áfangaskiptingu við efnistöku.*

*Tún hefur verið rektað á elsta hluta*

*efnistökusvæðis.*

Dæmi um áfangaskiptingu við efnistöku og frágang er sýnt á mynd 2.8. Efnistaka hefst á svæði A, með því að ýta svarðlagi yfir á haugsvæði auk annars efnis sem nýta á til frágangs. Þegar efnistaka á svæði B hefst, þá er gengið frá svæði A og svæði C undirbúið fyrir efnistöku. Mynd 2.9 sýnir tún þar sem efnistaka hefur verið áfangaskipt.

## 2.6. Almenn um tilhögun landmótunar og frágangs efnistökusvæðis

Ganga þarf frá öllum efnistökusvæðum strax og efnistöku lýkur (sjá þó kafla 2.6.1). Almenna reglan við frágang efnistökusvæðis er sú að ganga þarf þannig frá svæði að það falli aftur að umhverfi sínu og líkist sem mest landformum í nágrenni þess. Þannig má stuðla að því að umhverfið beri efnistöku lítt eða ekki merki. Nánari umfjöllun um landmótun er í 6. kafla og í 9. kafla eru dæmi um frágang á efnistökusvæðum.

Þegar sótt er um framkvæmdaleyfi þarf að koma fram hvernig staðið verður að frágangi. Framkvæmdaraðila er skylt að



**Mynd 2.10:**

*Myndin er tekin úr boði námu upp eftir veggfláa. Náman var unnin „fullnærri“ vegg. Þarna er nánast ekkert svigrúm til frágangs auk þess sem náman veitur sýsbættu á veggnum.*

fylgja áætlun sinni um frágang efnistökusvæðis.

- Áætlun um frágang skal taka mið af:
- umhverfi efnistökusvæðis og
- fyrirhugaðri landnotkun í framtíðinni.

Ef efnistökusvæði er gróið áður en efnistaka hefst, þarf að græða það upp þegar efnistöku lýkur. Nánar er fjallað um uppgræðslu efnistökusvæðis í köflum 2.7 og í 7. kafla. Bannað er að urða rusl í námun nema með leyfi. Því skal fjarlægja rusl áður en frágangur hefst (sjá mynd 2.12).

Frágangur og staðsetning efnishauga þarf að taka mið af því hversu varanlegur hluti umhverfisins efníð verður. Tippa þarf að fella að landslagi og gróðurfari nánasta umhverfis, því þeir verða hluti landslags að frágangi loknum. Hauga þarf að staðsetja þannig að auðvelt sé að taka úr þeim efni. Þó er nauðsynlegt að fella þá eins vel að landslagi og hægt er, svo þeir verði ekki lýti á landslagi. Haugsvæði þarf að vera nægjanlega stórt til að hægt sé að koma fyrir lausum jarðvegi, svarðlagi og öðru efni sem þarf til að ganga vel frá efnistökusvæði.



**Mynd 2.11:**  
Bersvæðagróður. Myndin er tekin undir  
Hafnarfjalli.

### Landmótun er fellur að fyrra

landslagi, felur í sér að í stað jarðmyndunar sem er skert eða fjarlægð við efnistöku, er landið mótað að nýju þannig að efnistökusvæðið falli vel að nánasta umhverfi og geti talist rökréttur hluti þess. Sá gróður sem fyrir er, er þá látinn aðlaga sig eftir föngum að nýjum aðstæðum.

**Landmótun sem tekur mið af nýrri landnotkun.** Sem dæmi má nefna þegar efnistökusvæði, sem áður var þýðir mór er jafnað út og breytt í tún.

### 2.6.1. Undanþágur frá ákvæðum um frágang

Í 49. gr. laga nr. 44/1999 um náttúruvernd segir m.a.: „Efnistökusvæði skal ekki standa ónotað og ófrágentið lengur en þrjú ár. Náttúruvernd ríkisins getur þó veitt undanþágu frá þessu ákvæði, enda séu sérstakar ástæður fyrir tímabundinni stöðvun.“

Undanþágu frá þessu ákvæði laganna má m.a. veita þar sem:

- Hætta er á landbroti eða tjóni á mannvirkjum vegna ágangs sjávar eða fallvatna.
- Jarðfræðilega áhugaverðir þver-skurðir eða annað ámóta er að finna.
- Þörf er á efni vegna reglubundins viðhalds eða viðgerða.

Námuérthafi skal tryggja að ekki stafi slyshætta af ófrágentnum námum.

### 2.7. Uppgræðsla námusvæðis

Raskist eða eyðist gróður við námuvinnslu ber að endurheimta að minnsta kosti sambærilega gróðurþekju þegar henni lýkur.

Í áætlun um efnistöku skal koma fram hvernig:

- Meðhöndla á svarðlag á fyrirhuguðu efnistökusvæði.
- Haga skuli uppgræðslu svæðis þegar efnistöku lýkur.
- Komið verði í veg fyrir rof á námusvæðinu.

Þar sem gróðurþekja er minni en 10% af yfirborði svæðis, svokallaður bersvæðagróður, getur verið ástæðulaust að ráðast í uppgræðslu. Mynd 2.11 sýnir slíkt svæði.

Mikilvægt er að nýta svarðlagið sem fyrir er á námusvæði við frágang þar sem því verður við komið. Efnistökuana skal skipuleggja með hliðsjón af þessu. Nánar er fjallað um leiðir við uppgræðslu námusvæða í 7. kafla.

### 2.8. Frágangur á gömlum efnistökusvæðum (námusvæðum)

Í lögum um náttúruvernd nr. 44/1999, ákvæði til bráðabirgða II, er fjallað um frágang gamalla efnistökusvæða (sjá 3. viðauka). Þar er gert ráð fyrir að Náttúruvernd ríkisins geri: „...áætlun um



**Mynd 2.12:**  
Mynd af námu við Garðakot í Hjaltadal. Förgun úrgangs á efnistökusvæðum er bönnuð.



frágang svæðanna og kostnað við hann svo og tillögu um greiðslu kostnaðar“.

Árið 2003 á samkvæmt lögum að liggja fyrir áætlun um frágang allra gamalla efnistökusvæða á landinu, sem ekki eru í notkun. Samkvæmt lögum hvílir sú skylda á hverjum námurétthafa að ganga frá gömlum efnistökusvæðum sem hann hefur nýtt og sem hann er hættur að nota.

Vegagerðin hefur þegar hafið skipulegan frágang eldri efnistökusvæða sem stofnunin hefur nýtt vegna framkvæmda sinna. Ljóst er að þessi frágangur mun kosta umtalsverða fjármuni. Því vill Vegagerðin tryggja að ekki verði gerðar kröfur á hendur henni um frágang vegna

efnistöku annarra aðila. Þessi krafa er sett fram vegna þess að ekki er óalgengt að hafin sé að nýju efnistöku í nánum sem Vegagerðin hefur gengið frá, án þess að tryggja að nýr námurétthafi gangi frá námunni að efnistöku lokinni. Til að tryggja að Vegagerðin verði ekki krafin um frágang vegna efnistöku annarra þá hefur orðið að samkomulagi milli Vegagerðarinnar og Náttúruverndar ríkisins sem hefur umsjón með frágangi eldri efnistökusvæða, að gefin verði út staðfesting að frágangi loknum þar sem vottað er að Vegagerðin hafi gengið frá viðkomandi námu og ekki verði um endurtekinn frágang að tæða nema vegna efnistöku Vegagerðarinnar, samanber meðfylgjandi eyðublað á mynd 2.13.

#### STADFESTING UM NÁMUFRÁGANG

Dagsetning:

Umdæmi Vegagerðarinnar:

Sveitarfélag:

Heiti námu:

Vegnúmer:

Staðsetning - stöð í vegi

Staðsetning - x-hnit:

Jörð:

Námunúmer:

y-hnit:

Vegagerðin hefur gengið frá ofangreindri námu á fullnægjandi hátt og verða ekki gerðar frekari kröfur á hendur Vegagerðinni um frágang þessarar námu nema stofnunin sjálf hefji þar efnistöku að nýju. Ekki verða gerðar kröfur á hendur Vegagerðinni um frágang námunnar vegna efnistöku annarra aðila. Vegagerðin mun standa að uppgæðslu námunnar eins og gert var ráð fyrir í áætlun um frágang námunnar.

Haft var samráð um frágang námunnar við:

landeiganda \_\_\_\_\_ sveitarfélag \_\_\_\_\_

Athugasemdir:

f.h. Vegagerðarinnar:

f.h. Náttúruverndar ríkisins:

#### Mynd 2.13:

Eyðublað til staðfestingar á námufrágangi, sem Vegagerðin nýfir í samvinnu við Náttúruvernd ríkisins.

# Leyfisveitingar vegna efnistöku

## 3.1. Inngangur

Í þessum kafla er yfirlit um helstu leyfi sem sækja þarf um vegna efnistöku. Fjallað er almennt um leyfi og leyfisveitingaferli fyrir efnistöku á landi, sem háð er einkaeignarrétti og síðan hvernig leyfisveitingum er háttað á þjóðlendum og ríkisjörðum. Fjallað er sérstaklega um leyfisveitingar vegna efnistöku úr sjó, sem er að nokkru leyti frábrugðin efnistöku á landi. Einnig er fjallað um meðferð skipulagsáætlana í tengslum við efnistöku. Loks er yfirlit um helstu leyfi og lög sem tengjast efnistöku og þá aðila sem að þessum máltum þurfa að koma.

## 3.2. Leyfi sem afla þarf áður en efnistaka hefst

Þegar efnistökusvæði hefur verið valið, þarf að sækja um margvísleg leyfi, áður en hægt er að hefja efnistöku. Það er meðal annars háð staðsetningu og eignarhaldi á efnistökusvæðinu, hvaða leyfi þarf að sækja um. Ganga þarf frá sammingi við landeiganda (sjá kafla 3.3).

Þegar um er að ræða land sem ekki er háð einkaeignarrétti, svo sem þjóðlendu eða ríkisjörð, þá er efnistaka háð leyfi iðnaðarráðherra (sjá kafla 3.5.). Iðnaðarráðherra gefur út rannsóknarleyfi og síðan nýtingarleyfi á grundvelli rannsókna. Áður en nýtingarleyfi er gefið út, þarf sá sem fer með forræði yfir efnistökusvæðinu að veita heimild til nýtingar hlunninda þess. Það er forsætisráðherra vegna þjóðlendna eða landbúnaðarráðherra eða annar opinber aðili svo sem Skógrækt ríkisins vegna ríkisjarða. Ávallt þarf að afla framkvæmdaleyfis frá hlutaðeigandi sveitarstjórn, áður en efnistaka getur hafist og útbúa áætlun um efnistöku (sjá kafla 3.4). Áður þarf að kanna hvort framkvæmd fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum (sjá 4. kafla) og ganga frá breytingum á skipulagsáætlunum eftir atvikum (sjá kafla 3.8). Í sumum tilfellum gæti einnig þurft að sækja um starfsleyfi (sjá kafla 3.7). Leyfisveitingarferlinu er lýst í grófum dráttum á mynd 2.1 og er yfirlit um helstu leyfi að finna í töflu 3.1.



**Mynd 3.1:** Hér sést þvar verið er að undirbúa efnistöku úr áreyrum í Lóni og taka efni til rannsóknna. Efnisrannsóknir eru mikilvægar við undirbúning efnistöku.

### Leyfi og eðli þeirra

**Leyfi landeiganda** þarf vegna efnistöku úr landi í einkaeign

**Framkvæmdaleyfis** þarf ávallt að afla frá hlutaðeigandi sveitarstjórn, áður en efnistaka hefst fyrir:

- efnistöku á landi eða
- efnistöku á eða úr hafsbotni innan netlaga (sjá nánar kafla 3.4.)

**Leyfi Náttúruverndar ríkisins** þarf ef taka á efni á friðlýstum svæðum

**Leyfi iðnaðarráðherra** þarf þegar um er að ræða land sem ekki er háð einkaeignarrétti, þ.e. á þjóðlendum og ríkisjörðum. Einnig vegna efnistöku úr sjó, utan netlaga (sjá nánar kafla 3.5. og 3.6.)

**Leyfi forsætisráðherra** þarf fyrir nýtingarrétt á þjóðlendum (sjá nánar kafla 3.5.)

**Leyfi hlutaðeigandi ráðherra** eða þess aðila sem fer með forræði ríkisjarðar, þarf fyrir nýtingarrétt á jörðinni (sjá nánar kafla 3.5.)

**Leyfi embættis veiðimálastjóra** þarf fyrir efnistöku og framkvæmdir í eða við ár og vötn

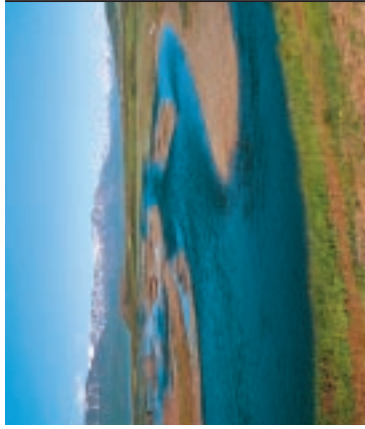
**Leyfi Fornleifaverndar ríkisins** ef hugsanlegt er að fornleifar spillist eða friðlýstar minjar

**Framkvæmdir er falla undir lög um mat á umhverfisáhrifum:** Framkvæmdaraðili þarf ávallt að kanna hvort efnistaka fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum. Þegar áætluð efnistöku fer yfir tiltekin mörk samkvæmt hennar áður en framkvæmdaleyfi fæst. Ávallt þarf að tilkynna efnistöku til Skipulagsstofnunar ef hún er á verndarsvæðum (sjá nánar 2. og 4. kafla)

**Starfsleyfi** þarf eftir atvikum. Það getur verið tímabundið eða almennt starfsleyfi og þarf að sækja um það til hlutaðeigandi heilbrigðisnefndar samhlíða framkvæmdaleyfi (sjá nánar kafla 3.7.)

### Tafla 3.1:

*Yfirlit um helstu leyfi sem gæti þurft að afla vegna efnistöku.*



**Mynd 3.2:**  
Náma í áreyrum Fingjósáar við Laufás.  
Leyfi embættis veiðmálastjóra þarf  
fyrir efnistöku úr ám.

### 3.3. Réttur landeigenda

Minniháttar efnistaka til eigin nota er heimil eiganda eða umráðamanni eignarlands án framkvæmdaleyfis sveitarstjórnar, nema þegar um er að ræða efnistöku af svæðum er lúta vernd samkvæmt náttúruverndarlögum (sjá kafla 2.4 og 3. viðauka).

Þrátt fyrir viðtækar heimildir ýmissa ríkisstofnana til efnistöku er nauðsynlegt að leita leyfis landeigenda til efnistöku á landareign þeirra. Þeim skal gerð grein fyrir því hvernig staðið verður að efnistöku og frágangi að efnistöku lokinni. Eðlilegt er að taka eins mikið tillit til óska landeigenda og kostur er. Mikilvægt er fyrir landeiganda að óskir og kröfur hans um frágang komi fram í áætlun námu- réttahafta um efnistöku sem telst bindandi yfirlýsing námurétthafa um efnistöku og

frágang. Sé frágangur ekki í samræmi við áætlun um efnistöku getur Náttúruvernd ríkisins gefið námurétthafa fyrirmæli um að ljúka frágangi innan tiltekins frests. Ekki ætti að ráðast í rannsóknir nema að höfðu samráði við landeigendur, þó heimildir séu til rannsókna í lögum.

Leita þarf leyfis landeigenda þegar gengið er frá gömlum námu svæðum. Reynt skal að fara að oskum landeigenda um frágang eins og kostur er. Ef landeigandi hafnar því að gengið sé frá gamalli námu á landareign hans er eðlilegt að kostnaður og ábyrgð á frágangi námunnar færist frá námurétthafa yfir á landeiganda. Þar með verði landeigandi einnig ábyrgur fyrir tjóni sem hlotist getur t. d. vegna áföks, hruns eða vatnsrofs úr ófrágenginni námu, sem og ábyrgur vegna slysaðttu sem stafað gæti af námunni.

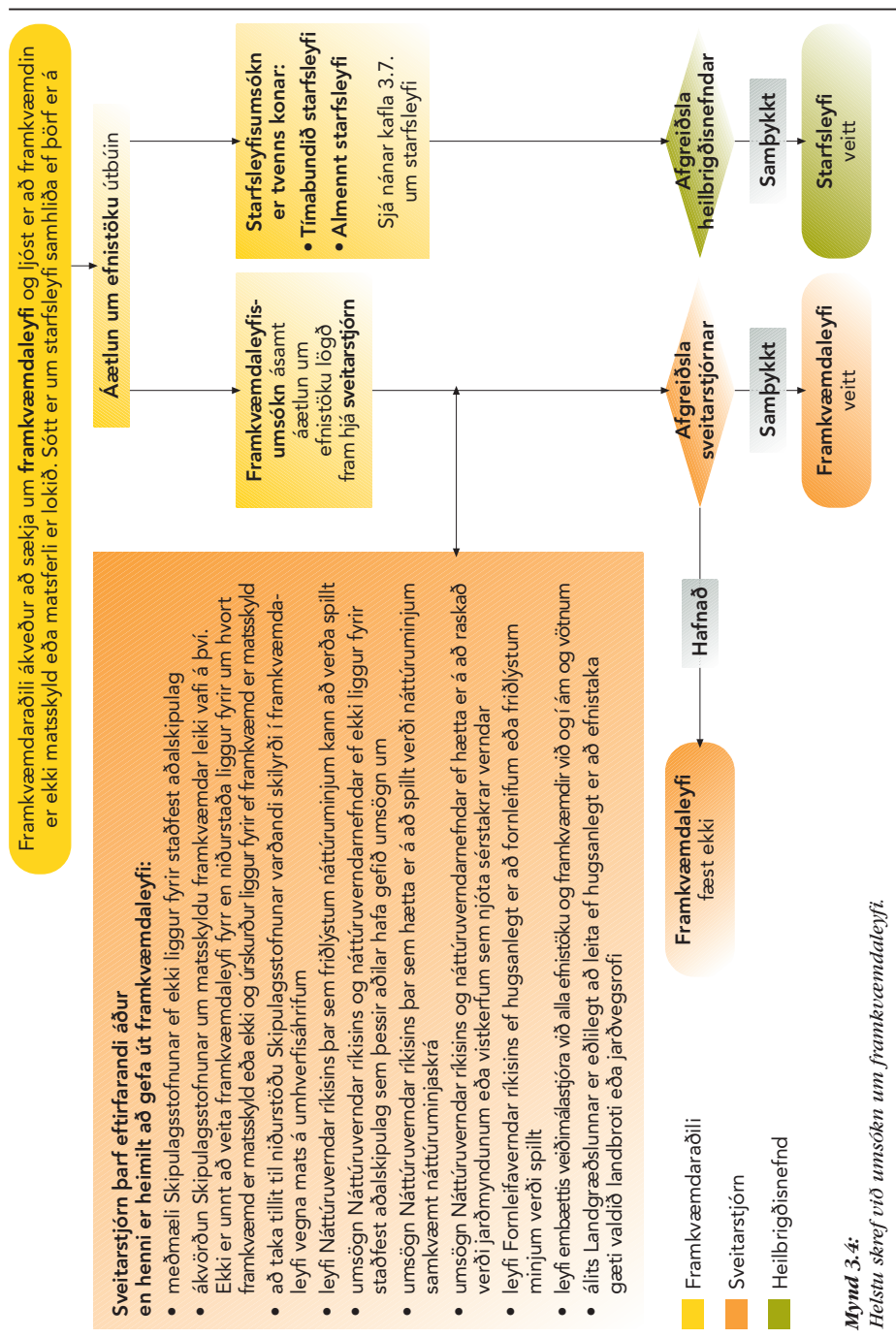
Framkvæmdaraðili ákveður að sækja um framkvæmdaleyfi og ljóst er að framkvæmdin er ekki matsskyld eða matsferli er lokið. Sótt er um starfsleyfi samhliða ef þörf er á

#### Sveitarstjórn þarf eftirfarandi áður en henni er heimilt að gefa út framkvæmdaleyfi:

- meðmæli Skipulagsstofnunar ef ekki liggur fyrir staðfest aðalskipulag
- ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsskyldu framkvæmdar leiki vafi á því. Ekki er unnt að veita framkvæmdaleyfi fyrir en niðurstaða liggur fyrir um hvort framkvæmd er matsskyld eða ekki og úrskurður liggur fyrir ef framkvæmd er matsskyld
- að taka tillit til niðurstöðu Skipulagsstofnunar varðandi skilyrði í framkvæmdaleyfi vegna mats á umhverfisáhrifum
- leyfi Náttúruverndar ríkisins þar sem fríðlýstum náttúruminum kann að verða spilt
- umsögn Náttúruverndar ríkisins og náttúruverndarnefndar ef ekki liggur fyrir staðfest aðalskipulag sem þessir aðilar hafa gefið umsögn um
- umsögn Náttúruverndar ríkisins þar sem hættu er á að spilt verði náttúruminum samkvæmt náttúruminjaskrá
- umsögn Náttúruverndar ríkisins og náttúruverndarnefndar ef hættu er á að raskað verði jarðmyndunum eða vistkerfum sem njóta sérstakrar verndar
- leyfi Fornleifaverndar ríkisins ef hugsanlegt er að fornleifum eða fríðlýstum minjum verði spilt
- leyfi embættis veiðmálastjóra við alla efnistöku og framkvæmdir við og í ám og vötnum
- álits Landgræðslunnar er eðlilegt að leita ef hugsanlegt er að efnistaka gæti valdið landbroti eða jarðvegsgrofi

- Framkvæmdaraðili
- Sveitarstjórn
- Heilbrigðisnefnd

**Mynd 3.4:**  
Helstu skref við umsókn um framkvæmdaleyfi.



1	<b>Gögn sem leggja þarf fram í áætlun um efnistöku</b> Lýsing á framkvæmd, umfangi og umhverfisáhrifum hennar
2	Upplýsingar um hvernig framkvæmd fellur að gildandi skipulagsáætlunum
3	Áætlun um efnistöku, þar sem gerð er grein fyrir magni og gerð efnis og vinnslutíma. Áætlunin skal taka mið af: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umhverfi efnistökusvæðisins</li> <li>• Fyrirhugaðri landnotkun í framtíðinni</li> </ul>
4	Áætlun um frágang. Ganga þarf endanlega frá efnistökusvæði innan þriggja ára frá því að efnistöku er hætt, nema sérstakar ástæður seu fyrir tímabundinni stöðvun. Þar þarf að koma fram eftir atvikum, hvernig: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meðhöndla á núverandi gróður á fyrirhuguðu efnistökusvæði</li> <li>• Haga skuli uppgræðslu svæðis þegar efnistöku lýkur</li> <li>• Komið verði í veg fyrir áfok frá námusvæðinu</li> </ul>
5	Gera þarf grein fyrir landslagi og gróðurfari svæðis, áður en efnistakan hefst og fyrirhuguðu útliti svæðis að efnistöku lokinni
6	Ljósmyndir sem sýna fyrirhugað efnistökusvæði og nánasta umhverfi
7	Afstöðuuppráttur í mælikvarða 1:2.000-1:1.000 þar sem fram koma mörk efnistökusvæðis (GPS-þnit), hæðarlínur, mannvirki sem fyrir eru á svæðinu, tenging námuveggar við þjóðveg og upplýsingar um fyrirhugaðar framkvæmdir eftir því sem við á
8	Yfirflitsuppráttur í mælikvarða 1:5.000-1:50.000 sem sýnir afstöðu efnistöku í landi þar sem fram koma mörk efnistökusvæðis, tenging þess við þjóðveg, hæðarlínur og mannvirki sem fyrir eru á svæðinu

#### Tafla 3.2:

*Yfirlit um gögn sem leggja þarf fram í áætlun um efnistöku til sveitarstjórnaar: Gögnin þarf að leggja fram í þremur eintökum. Hlutadeigandi skipulagsnefnd getur farið fram á frekari upplýsingar, telji hún þær nauðsynlegar. Líðir 1 til 6 eru lágmarks gögn sem fylgja þurfa með fyrir umfangsitilla efnistöku.*



#### Mynd 3.3:

*Einar Friðrikkson, sem var tippari við vegagerð upp úr 1950.*

huga þegar áætlun um efnistöku er tekin saman, er að finna í 2. kafla.

Þegar framkvæmdaraðili hefur sótt um framkvæmdaleyfi og lagt fram áætlun um efnistöku í þremur eintökum, fer sveitarstjórn yfir gögnin. Jafnframt hefur hún samráð við þá aðila sem þörf er á, samannber mynd 3.4. Yfirlit um helstu atriði sem sveitarstjórn þarf að huga að áður en framkvæmdaleyfi er veitt er í töflu 3.3.

Þegar nauðsynleg gögn liggja fyrir frá framkvæmdaraðila og sveitarstjórn hefur fullnægt lögum og reglugerðum samkvæmt mynd 3.4 og töflu 3.3, ákveður sveitarstjórn hvort framkvæmdaleyfi er veitt. Sveitarstjórn er óheimilt að gefa út framkvæmdaleyfi, fyrr en ofangreindum atriðum hefur verið fullnægt.

### 3.4.1. Gögn vegna minniháttar efnistöku

Dæmi um lágmarksupplýsingar sem leggja þarf fram í áætlun um efnistöku þegar sótt er um leyfi til náms jarðefna fyrir minniháttar efnistöku er hér fyrir neðan. Minniháttar efnistaka er efnistaka sem er meiri og önnur en efnistaka til eigin nota landeiganda, en minni en til kynningarskyld og/eða matsskyld efnistaka. Skýringar á liðum 1 til 8 er að finna í töflu 3.2.

#### Dæmi um framsetningu:

Námusvæðið sem tekið er sem dæmi er Valseyri í Dýrafirði.

1. Fyrirhugað efnistökusvæði er við veg fyrir botn Dýrafjarðar, 2,82 km frá Vestfjarðavegi norðan til í firðinum. Um 250 m langur námuvegur verður ruddur upp undir gilkljafi. Umhverfisáhrif eru hverfandi þar sem efnistökuverður tekið í lítt gróinni aurkeilu (sjá mynd 3.5).
2. Ekki er til skipulagsáætlun af svæðinu.
3. Fyrirhugað er að taka u.þ.b. 4.000 m<sup>3</sup> af grófri mól á efnistökusvæðinu (fyllingarefni). Áætlað er að hefja efnistöku um miðjan júlí 2001 og að henni ljúki hálfum mánuði síðar.

### 3.4. Framkvæmdaleyfi og áætlun um efnistöku

Ávallt þarf að sækja um framkvæmdaleyfi áður en efnistaka hefst nema um sé að ræða minniháttar efnistöku landeiganda eða umráðamanns eignarlands til eigin nota (sbr. kafla 3.3). Sótt er um framkvæmdaleyfi vegna efnistöku til hlutaðeigandi sveitarstjórnaar.

Með umsókn um framkvæmdaleyfi skal leggja fram áætlun um efnistöku þar sem efnistökuinni er lýst. Yfirlit um gögn sem leggja þarf fram í þessari áætlun er að finna í töflu 3.2. Umfang gagna er mjög háð umfangi framkvæmdar. Dæmi um gögn sem leggja þarf fram fyrir minniháttar efnistöku er sýnt í kafla 3.4.1.

Námar er fjallað um gögn sem fylgja þurfa áætlun um efnistöku þegar efnistökusvæðið fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum í kafla 3.4.2. Leiðbeiningar við val og skipulagningu á námusvæði og tilhögun efnistöku, sem vert er að hafa í



**Mynd 3.5:**  
Náma við Valseyri í Dýrafirði.

4. Að efnistöku lokinni verður efnistökusæðið jafnað með svipuðum halla og í óraskaðri keilunni. Námuvegur verður fjarlægður. Ekki verður sáð í efnistökusæðið að landmótun lokinni.
5. Efni verður tekið vestan til í lítt gróinni aurkeilu. Sjá líð 4. varðandi frágang á svæðinu.
6. Sjá mynd 3.5 af námu við Valseyri í Dýrafirði.
7. Á ekki við fyrir svona umfangslitla efnistöku.
8. Á ekki við fyrir svona umfangslitla efnistöku.

### 3.4.2. Gögn fyrir tilkynningaskylda eða matsskylda efnistöku

Fyrir tilkynningarskylda eða matsskylda efnistöku er nauðsynlegt að leggja fram gögn samkvæmt öllum þeim liðum sem taldir eru upp í töflu 3.2.

### 3.5. Leyfi vegna efnistöku úr þjóðlendum eða af ríkisjörðum

Öll nýting úr jörðu er háð nýtingarleyfi iðnaðarráðherra, samkvæmt lögum um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu, nr. 57/1998, 6. gr. Þetta á við um nýtingu auðlinda í eignarlöndum, svo sem á jarðeignum ríkisins (ríkisjörðum) og í þjóðlendum með mikilvægri undantekningu þó. Undantekningin nær til einkaeignarlands þar sem landeiganda er heimilt án leyfis að rannsaka og hagnýta á eignarlandi sínu berg, grjót, leir, vikur, gjall og önnur slík gos- og steinefni, svo og mold, móg og surtarbrand (skv. 8. gr.). Landeiganda eða öðrum sem hann semur við er heimilt að nýta þessi jarðefni án nýtingarleyfis iðnaðarráðherra.

Vegna efnistöku á þjóðlendum eða ríkisjörðum þarf iðnaðarráðherra fyrst að gefa út rannsóknarleyfi. Nýtingarleyfi er

#### Helstu atriði sem sveitarstjórn þarf að kanna, áður en framkvæmdaleyfi er veitt

##### Aðalskipulag:

- gæta þess að framkvæmd sé í samræmi við skipulagsáætlun
- þegar ekki liggur fyrir staðfest aðalskipulag þarf meðmæli Skipulagsstofnunar með framkvæmdinni
- þegar ekki liggur fyrir **staðfest aðalskipulag** sem Náttúruvernd ríkisins hefur gefið umsögn um þarf að leita umsagnar Náttúruverndar ríkisins og náttúruverndarnefndar sveitarfélagsins.

##### Náttúruminjar:

- þegar **fríðlýstum náttúruminum** kann að **verða spilt** skal leita leyfis Náttúruverndar ríkisins
- ef **hætta** er talin á að **náttúruminum** á **náttúruminjakra** verði spilt skal leita umsagnar Náttúruverndar ríkisins
- ef **hætta** er talin á að jarðmyndanir eða vistkerfum eða sérstakrar vermdar verði spilt skal leita umsagnar Náttúruverndar ríkisins og náttúruverndarnefndar sveitarfélagsins

##### Mat á umhverfisáhrifum:

- ef **vafi** leikur á um **matsskyldu framkvæmdar** skal fá ákvörðun um matsskyldu framkvæmdar frá Skipulagsstofnun og eftir atvikum úrskurð um mat á umhverfisáhrifum
- ef framkvæmd er matsskyld og úrskurður liggur fyrir þá þarf framkvæmdaleyfið að taka mið af úrskurði Skipulagsstofnunar og skilyrðum sem þar koma fram

##### Röskun á gróðri og jarðvegi:

- ef líkur eru á verulegum spjöllum á gróðri eða jarðvegsrofi ætti að leita umsagnar Landgræðslu ríkisins og Skógræktar ríkisins eftir því sem við á

##### Röskun í ám og vötnum:

- ef líkur eru á að **rennsli** áa geti breyst skal leita umsagnar embættis veiðimálastjóra
- ef **hætta** er talin á landbroti vegna framkvæmdanna ætti að leita umsagnar Landgræðslu ríkisins
- ef efnistaka er í eða við ár og veiðivötn skal leita leyfis embættis veiðimálastjóra

##### Fornleifar:

- ef **hætta** er talin á að fornleifar eða fríðlýstar minjar spillist, þarf leyfi Fornleifarverndar ríkisins

#### Tafla 3.3:

*Yfirlit um helstu leyfi sem sveitarstjórn þarf að buga að áður en blún veitir framkvæmdaleyfi.*

síðar gefið út á grundvelli rannsóknanna, samanber mynd 2.1. Áður en nýtingarleyfi er gefið út þarf sá sem fer með forræði yfir efnistökusvæðinu að veita heimild til nýtingar þess og ákveða endurgjald fyrir nýtinguna. Að því er varðar nýtingu jarðefna á ríkisjörðum, þarf samning við þann aðila sem fer með eignina og hefur rétt til nýtingar þessara hlunninda. Í flestum tilfellum er það landbúnaðar-ráðherra, en getur verið forsætisráðherra eða annar opinber aðili svo sem Skógrækt ríkisins. Vegna þjóðlendna er það forsætisráðherra sem veitir heimild til nýtingar. Þegar heimild hefur verið veitt til að nýta hlunnindin er iðnaðarráðherra heimilt að gefa út nýtingarleyfið. Í nýtingarleyfi eru sett skilyrði vegna nýtingar sem m.a. taka tillit til niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum og annarra ákvæða sem fram hafa komið á fyrri stigum ferlisins og að teknu tilliti til annarra ákvæða laga og reglugerða eftir atvikum.

Yfirlit um gögn sem leggja þarf fram með umsókn um rannsóknar- og nýtingarleyfi er í töflu 3.4. Í rannsóknarleyfi er rannsóknarsvæðið afmarkað og rannsóknarmarkmið umskjáanda skýrð. Rannsóknarleyfi er gefið út tímabundið, yfirlætt til eins árs eða tveggja ára í senn. Rannsóknarleyfi veitir ekki einkaleyfi á rannsóknnum á tilteknum stað. Nýtingarleyfi er síðan gefið á grundvelli

niðurstaðna rannsókna og annarra þátta svo sem niðurstöðum mats á umhverfis-áhrifum og framkvæmdaleyfis.

### 3.6. Leyfi vegna efnistöku úr sjó

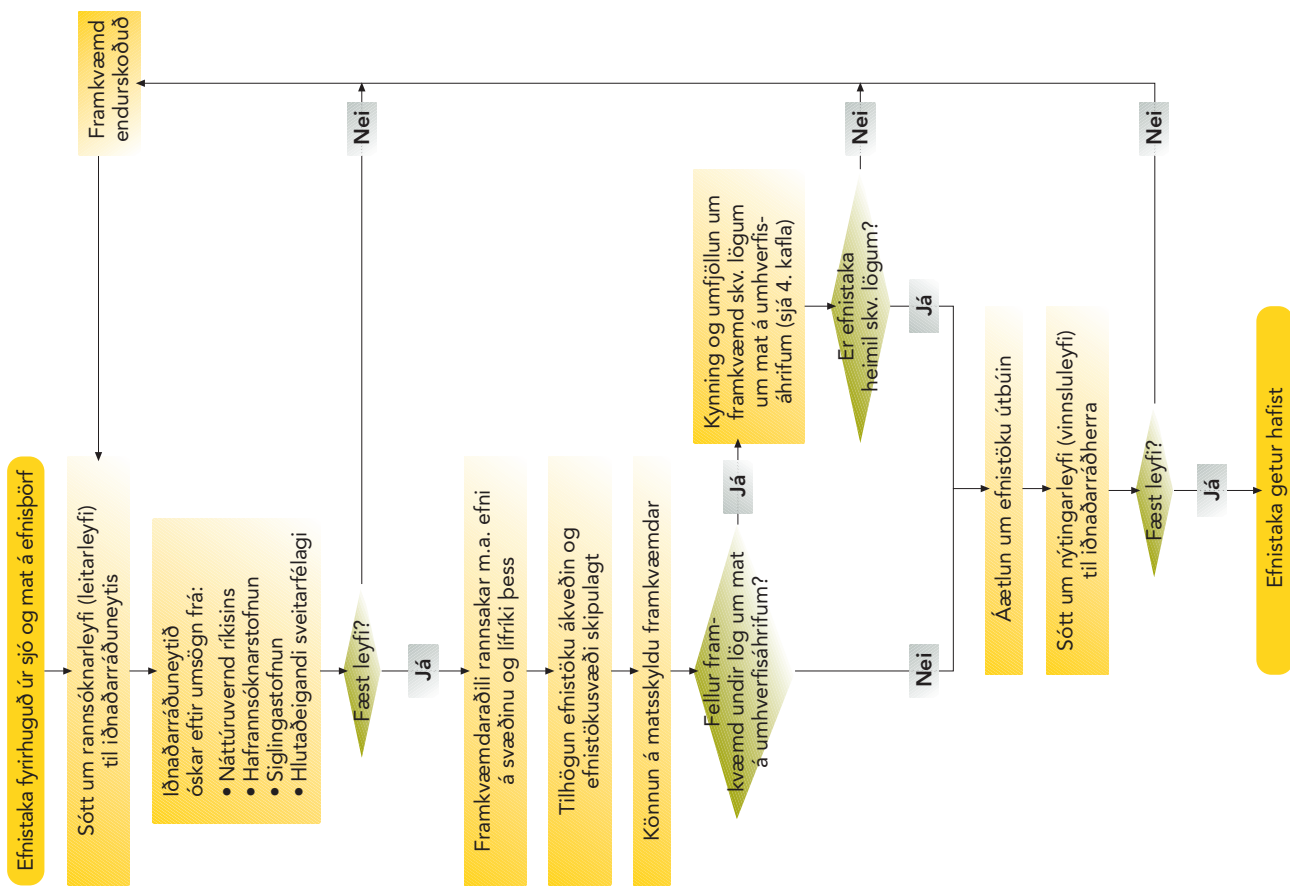
Í þessum kafla er fjallað um helstu skref við undirbúning og skipulagningu efnistöku úr sjó utan netlaga, en einkaeignaréttur og lögsaga sveitarfélaga á sjávarbotni nær 115 m út frá stórstraums-fjöruborði landareignar. Þar fyrir utan gilda lög nr. 73/1990, með síðari breytingum, um eignarétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotsins. Íslenska ríkið er eigandi allra auðlinda á, í eða undir hafsbotninum utan netlaga og svo langt til hafs sem fullveldisréttur Íslands nær samkvæmt lögum, alþjóðasamningum eða samningum við einstök ríki. Enginn má leita að efnum til hagnýtingar á, í eða undir hafsbotninum utan netlaga, eða nýta þaðan efni, nema að fengnu skriflegu leyfi iðnaðarráðherra.

Sækja þarf um rannsóknarleyfi (leitarleyfi) til iðnaðarráðherra áður en hægt er að taka efni úr sjó (sjá mynd 3.6). Á grundvelli niðurstaðna rannsókna er síðan gefið út nýtingarleyfi (vinnsluleyfi). Í töflu 3.4. er yfirlit um upplýsingar sem fram þurfa að koma í umsókn um rannsóknar- og nýtingarleyfi. Í rannsóknarleyfinu er

1	Tegund leyfis þ.e. rannsóknar eða nýtingarleyfi
2	Gerð auðlindar sem leita skal að eða sem á að vinna
3	Tilgangur framkvæmdar og rannsóknarmarkmið
4	Staðarmörk leitarsvæðis og/eða hnitamörk vinnslusvæðis
5	Hvenær starfsemi skal hefjast og hvenær henni skuli lokið
6	Fyrirhuguð not
7	Áætlað efnismagn
8	Öryggis- og umhverfisráðstafanir, eins og við á
9	Aðrar upplýsingar eftir atvikum

#### Tafla 3.4:

Upplýsingar sem fram þurfa að koma í umsókn um rannsóknar- og nýtingarleyfi til iðnaðarráðherra.



**Mynd 3.6:**

*Yfirlit yfir undirbúning og skipulagningu efnistöku úr sjó utan netlaga.*

*Sömu lög gilda varðandi mat á umhverfisáhrifum efnistöku á sjó og landi. Innan netlaga þarf framkvæmdaleyfi, en þess þarf ekki utan netlaga og sýnir mynd 2.1. belstu skref við undirbúning efnistöku innan netlaga.*

rannsóknarsvæðið afmarkað með hnitum eða á annan skýran hátt og rannsóknar-markmið umskjanda skýrð. Rannsóknar-leyfi er gefið út tímabundið, yfirleitt til eins árs og mest til tveggja ára í senn. Rannsóknarleyfi veitir ekki einkaleyfi á rannsóknnum á tilteknu svæði.

Áður en rannsóknarleyfi er veitt, leitarráðgjafi iðnaðarráðuneytis umsagnar til:

- Náttúruverndar ríkisins
- Hafrannsóknarstofnunar
- Siglingastofnunar
- hlutaðeigandi sveitarfélags

Á grundvelli niðurstaðna rannsókna er gefið út nýtingarleyfi (vinnsluleyfi), yfirleitt innan 6 mánaða eftir að sótt er um leyfið. Nýtingarleyfið er ekki sérfeyfi og er bundið afmörkuðu, hnitsettu svæði á hafsbotni og miðar tímallengd leyfisins við tiltekna hagnýtingu með afmarkað upphaf og endi. Nýtingarleyfið er almennt gefið út til hæfilegs tíma miðað við aðstæður, en það má ekki vera til lengri tíma en 30 ára samkvæmt lögum.

Sömu stærðarmörk gilda fyrir efnistöku úr sjó og efnistöku á landi, varðandi mat á umhverfisáhrifum (sjá 4. kafla). Ef um matsskylda framkvæmd er að ræða, þarf úrskurður Skipulagsstofnunar að liggja fyrir, áður en nýtingarleyfi fæst.

Þegar um er að ræða framkvæmd sem ekki er háð mati á umhverfisáhrifum, þarf viðkomandi aðili að gera athugun á lífríki efnistökusvæðisins, áður en nýtingarleyfi er gefið út. Það má meðal annars gera með sýnatöku og í samráði við sérfræðing með viðeigandi þekkingu og reynslu, sem iðnaðarráðuneytið samþykkir. Telji sérfræðingurinn að efnistakan muni ótvírett hafa neikvæð áhrif á lífríki sjávarbotnsins skal hætt við áform um efnistöku á þessu svæði. Niðurstöðum þessara athugana skal komið til iðnaðarráðuneytisins og afriti til Hafrannsóknarstofnunar. Nánar er fjallað um umhverfisáhrif efnistöku úr sjó í kafla 8. 5.



*Mynd 3.7:  
Mynd af samdæltuskípinu Sólveigu. Skiptöð er á þessari mynd að losa fylliefni í landfyllingu.*



*Mynd 3.8:  
Efnistaka á Öxnaadalshéð.*

### 3.7. Starfsleyfi

Í sumum tilfellum þarf starfsleyfi fyrir efnistöku eða námuvinnslu, sbr. lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerð nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun. Sótt er um starfsleyfi til heilbrigðisnefndar sveitarfélags, sem vinnur tillögu að starfsleyfi og má sækja um það samhliða framkvæmdaleyfi (sbr. mynd 3.4).

Starfsleyfi eru tvönnis konar:

- Starfsleyfi vegna tímabundinna verka efna, sem þarf ef hættu er á mengun frá starfsemiinni. Þetta starfsleyfi þarf að sækja um með minnst tveggja vikna fyrirvara og þurfa að liggja fyrir sömu upplýsingar og í áætlun um efnistöku fyrir framkvæmdaleyfi. Ekki þarf að leita umsagna vegna tímabundins starfsleyfis.

- Almennt starfsleyfi, sem sækja þarf um fyrir námuvinnslu sem standa mun í einhverjum tíma til dæmis nokkur ár. Hér falla undir allar stórar námur, þar sem efni er mulið og unnið á annan hátt. Þetta starfsleyfi þarf að sækja um með minnst þriggja mánaða fyrirvara. Í töflu 3.5 er yfirlit um gögn sem þarf að leggja fram til heilbrigðisnefndar þegar sótt er um almennt starfsleyfi fyrir efnistöku. Við gerð tillögu að almennu starfsleyfi skal heilbrigðisnefnd leita umsagnar Hollustuverndar ríkisins, Náttúruverndar ríkisins, Skipulagsstofnunar, Vinnueftirlits ríkisins, frjálsra félagsamtaka og annarra séfróðra aðila, eftir því sem við á hverju sinni.



Heimilt er að leggja fram fyrirleggjandi gögn sem unnin voru til að uppfylla ákvæði laga og reglugerða um mat á umhverfisáhrifum, reglugerða um hættumat í iðnaðarstarfsemi eða annarra viðeigandi reglna. Mælt er með að starfsleyfistillaga sé unnin samhliða mati á umhverfisáhrifum (sjá 4. kafla).

Starfsleyfi getur þurft fyrir efnistöku, einnig þeirri sem var hafin fyrir gildistöku reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun. Eftirlit með þessum lögum er í höndum heilbrigðisefirlits.

### 3.8. Efnistaka og skipulagsáætlanir

Þegar efnistaka er undirbúin er nauðsynlegt að skoða skipulagsáætlanir (svæðis-, aðal- og deiliskipulagsáætlanir) sem kunna að vera til af svæðinu og taka tillit til þeirra við undirbúning. Ef efnistökusvæðið er ekki í samræmi við skipulagsáætlanir, þá þarf að breyta þeim í samræmi við fyrirhugaða tilhögun efnistöku, áður en sveitarstjórn gefur út framkvæmdaleyfi.

	Yfirlit um gögn	Dæmi
1	Lýsing á tegund atvinnurekstrar, umfangi hans og umfangi einstakra rekstrarþátta ef við á og uppdættir af staðsetningu	Eins og afstöðuuppráttur í áætlun um efnistöku, samnær lið 7 (tafla 3.2). Þar komi fram hvort vinnubúðir og t.d. aðstaða fyrir tæki eru á staðnum
2	Afrit af staðfestu deiliskipulagi	Samnær liði 7 og 8 í áætlun um efnistöku
3	Lýsing á staðháttum við vinnslustað	Samnær lið 5 í áætlun um efnistöku
4	Upptalning á hraefnum og hjálparefnum, öðrum efnum og þeirri orku sem er notuð eða framleiðd	Hér er átt við upplýsingar eins og áætlaða efnisþorf, magn sprengiefna og rykkbindiefna eða annarra sambærilegra efna
5	Lýsing á uppruna, eðli og magni fyrirsjáanlegrar losunar út í andrúmsloft, vatn eða jarðveg og greinargerð um áhrif losunar á umhverfið	Hér er aðallega átt við ryk, eða ef grugg og/eða olía getur borist í vatn s.s. lindir eða læki og gróður Auk þess þarf að huga að hávaða við vinnslu, eins og frá mölun eða sprengingum og fráveitu frá vinnubúðum og tækjaplönnum
6	Lýsing á þeim mengunarrörmum sem valdar eru til að hindra eða draga úr losun	Hér er átt við leiðir til að koma í veg fyrir mengun samkvæmt lið 5. Dæmi geta verið veggir eða skjólbelti til að draga úr rykmengun. Hægt er að nota haug eða tipp með því að setja þá niður þannig að þeir nýtist sem hljóðmön eða til að koma í veg fyrir útskolun. Einnig getur verið gott að þekja svæði tímabundið með torfi. Í tengslum við vinnubúðir og tækjaplön þarf að fjalla um tilhögun losunar á skolpi og olíuskiljum
7	Lýsing á áætluðum aðgerðum til að fylgjast með losun út í umhverfið	Hvernig fylgst verður með því að tæki séu rétt stíllt s.s. olubrennsla í lagi og tæki sóti ekki. Einnig þarf að fjalla um aðstöðu til viðhalds tækja og tæmingu á hreinsibúnaði s.s. olíuskiljum og sandföngum
8	Lýsing á tilhögun innra eftirlits vegna losunar út í umhverfið	Ef einhverjir vatnsfarvegir eru nálægt þarf að fylgjast með þeim. Einnig þarf að fylgjast með því að ekki leki af tækjum eða að of mikið ryk sé á svæðinu. Hægt er að fylgjast með ryki til dæmis með fallrykskrukkum
9	Lýsing á ráðstöfunum til að koma í veg fyrir myndun úrgangs ásamt upplýsingum og lýsingu á ráðstöfunum um endurnýtingu úrgangs, ef þörf er á	Fjalla þarf um hvernig gengið er frá afgangsefni (tippnum) og það nýtt til endurmótunar og fragangs. Einnig þarf að fjalla um hvað gert er til að koma í veg fyrir myndun úrgangs
10	Lýsing á tegund og magni úrgangs, þ.m.t. spilliefna	Mat á magni og tegund úrgangs s.s. olíutunnur, afgangsefni o.s.frv.
11	Lýsing á öðrum ráðstöfunum sem gerðar verða, m.a. í samræmi við almenn skilyrði	Á ekki við fyrir efnistöku
12	Í umsókn skal vera samantekt, sem er ekki á tæknimáli, um þau atriði sem fram koma í umsókninni	Dæmi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er hætt á efnisfoki frá námunni?</li> <li>• Rykar efni mikið eða lítið?</li> <li>• Er hætt á að efni skollist burtu og mengi vatnsfarvegi?</li> </ul>

#### Tafla 3.5:

Yfirlit um gögn sem leggja þarf fram í umsókn um almennt starfsleyfi fyrir efnistöku til heilbrigðisnefndar sveitarfélags. Í dæmum er vísað í liði 1 töflu 3.2.

Aðilar	Hlutverk
Fræðsluáætlun og/eða námuáætlanir	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lætur gera rannsóknir á efnismagni og gæðum</li> <li>Gerir áætlun um efnistöku</li> <li>Sér um gerð matsskýrslu eða tilkynningu um framkvæmd til Skipulagsstofnunar</li> <li>Sækir um framkvæmdaleyfi, starfsleyfi</li> <li>Óskar eftir því við Vinnueftirlit ríkisins að það taki út aðbúnað starfsmanna, ef vinnuþúðir eru settar upp</li> </ul>
Fornleifavernd ríkisins	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leiðbeinir um fornminjar og er leyfisveitandi ef hugsanlegt er að friðlýstum minjum eða fornleifum verði raskað</li> </ul>
Forsætisráðuneytið	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gefur heimild til nýtingar lands á þjóðlendum, áður en iðnaðarráðuneytið getur veitt nýtingarleyfi</li> </ul>
Hafransóknarstofnun	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umsagnaraðili vegna efnistöku úr sjó</li> </ul>
Heilbrigðisnefnd sveitarfélags	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veitir starfsleyfi</li> </ul>
Hollustuvernd ríkisins	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gefur út leyfi ef losa þarf úrgangsefni í sjó</li> <li>Starfsleyfi fyrir óvirkan úrgang, þ.e. ef efni úr tippum er ekki nýtt. Það verður að skilgreina not á efni í tippum</li> </ul>
Iðnaðarráðuneyti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gefur út rannsóknar- og nýtingarleyfi fyrir efnistöku á þjóðlendum, á ríkisjörðum og utan netlaga í vötnum og á hafsbotni</li> </ul>
Landeigandi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leita þarf leyfis eða samþykkis landeiganda</li> </ul>
Landbúnaðarráðuneytið, Skógrækt ríkisins og aðrar stofnanir og ráðuneyti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semja um nýtingu og afgjald lands á ríkisjörðum sem þeim tilheyrja, áður en iðnaðarráðuneytið getur veitt nýtingarleyfi</li> </ul>
Landgræðsla ríkisins	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leiðbeinir um efnistöku þar sem hætta er á jarðvegsrofi og landbroti úr farvegum áa</li> </ul>
Náttúruverndarnefnd hlutaðeigandi sveitarfélags eða héraðsnefndar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veitir umsögn um framkvæmdaleyfi ef: <ul style="list-style-type: none"> <li>EKKI liggur fyrir staðfest aðalskipulag sem Náttúruvernd ríkisins og náttúruverndarnefnd hafa veitt umsögn um</li> <li>Framkvæmd raskar jarðmyndunum eða vistkerfum sem njóta sérstakrar verndar</li> </ul> </li> </ul>
Náttúruvernd ríkisins	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hefur eftirlit með efnistöku og frágangi efnistökusvæða</li> <li>Er umsagnaraðili við mat á umhverfisáhrifum</li> <li>Er leyfisveitandi ef hætta er á að friðlýstum svæðum samkvæmt náttúruverndarlögum verði raskað</li> <li>Veitir umsögn um framkvæmdaleyfi ef: <ul style="list-style-type: none"> <li>EKKI liggur fyrir staðfest aðalskipulag sem Náttúruvernd ríkisins hefur veitt umsögn um</li> <li>Framkvæmd raskar jarðmyndunum eða vistkerfum sem njóta sérstakrar verndar</li> <li>Hætta er á að náttúruumhverfi á náttúruumhverfi verði spillt</li> </ul> </li> </ul>
Orkustofnun	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fer með eftirlit með efnistöku sem fellur undir ákvæði laga um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu</li> </ul>
Skipulagsstofnun	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ákvarðar um matsskyldu</li> <li>Úrskurðar um mat á umhverfisáhrifum</li> <li>Veitir meðmæli vegna framkvæmdaleyfis þar sem ekki liggur fyrir staðfest aðalskipulag</li> </ul>
Skógrækt ríkisins	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leiðbeinir um meðferð skóga og kjarrs</li> </ul>
Sveitarstjórn	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gefur út framkvæmdaleyfi</li> <li>Annast eftirlit samkvæmt framkvæmdaleyfi</li> <li>Er umsagnaraðili við ákvörðun um matsskyldu og/eða mat á umhverfisáhrifum efnistöku</li> </ul>
Embætti veiðimálastjóra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veitir leyfi fyrir efnistöku úr ám, áreyrum og stöðuvötnum</li> </ul>
Vinnueftirlit ríkisins	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fylgist með öryggi á vinnustað</li> </ul>

### Tafla 3.6:

Helstu aðilar sem geta komið að undirbúningi og leyfisveitingu vegna efnistöku og hlutverk þeirra.

### 3 Leyfisveitingar vegna efnistöku

#### 3.8.1. Upplýsingar um efnistökusvæði í skipulagsáætlunum

Í aðal- og svæðisskipulagi skal gera grein fyrir stærð núverandi og fyrirhugaðra efnistökusvæða. Ennfremur þarf að gera grein fyrir stöðu leyfa fyrir efnistöku á þeim svæðum, sem þegar eru nýtt vegna framfylgingar laga um mat á umhverfisáhrifum og laga um náttúruvernd. Þar þarf einnig að gera grein fyrir ákvæðum laga um mat á umhverfisáhrifum varðandi matsskylda og tilkynningarskylda efnistöku skv. lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000. Fram þarf að koma að öll efnistaka er framkvæmdaleyfisskyld en jafnframt að eiganda eða umráðamanni eignarlands, sé heimil án leyfis minni háttar efnistaka til eigin nota, nema um sé að ræða landslagsgerðir, sem njóta vermdar skv. 37. gr. laga um náttúruvernd, sbr. 47. gr. sömu laga.

#### 3.9. Helstu aðilar sem koma að undirbúningi efnistöku

Helstu aðilar auk framkvæmdaraðila sem geta komið að undirbúningi og skipulagningu efnistökusvæðis eru taldir upp í töflu 3.6. Þar kemur fram yfirlit um hlutverk þeirra við undirbúning og leyfisveitingu vegna efnistöku.

#### 3.10. Helstu lög sem snerta efnistöku

Í töflu 3.7 er yfirlit um helstu lög og reglugerðir sem varða efnistöku og þær ríkisstofnanir og ráðuneyti sem sjá um framkvæmd þeirra (sjá nánar í 3. viðauka).

Lög og reglugerðir	Ríkisstofnun og ráðuneyti
Lög um náttúruvernd nr. 44/1999	Náttúruvernd ríkisins
Skipulags- og byggingarlög nr. 73/1997	Skipulagsstofnun
Lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000	Skipulagsstofnun
Þjóðminjalög nr. 107/2001	Fornleifarvernd ríkisins
Vegalög nr. 45/1994	Vegagerðin
Lög um landgræðslu nr. 17/1965	Landgræðsla ríkisins
Lög um heftingu landbrots og varnir gegn ágangi vatna nr. 43/1975	Landgræðsla ríkisins
Ábúðalög nr. 64/1976	Landbúnaðarráðuneyti
Lög um þjóðlendur og ákvörðun marka eignarlanda, þjóðlenda og af rétta nr. 58/1998	Forsætisráðuneyti
Lög um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu nr. 57/1998	Íðnaðarráðuneyti og Orkustofnun
Vatnalög nr. 15/1923	Landbúnaðar-, iðnaðar- og umhverfisráðuneyti
Lög um lax- og silungsvæði nr. 76/1970 með síðari breytingum	Embætti veiðimálastjóra
Lög um sjóvarnir nr. 28/1997	Siglingastofnun Íslands
Lög um vítamál nr. 132/1999	Siglingastofnun Íslands
Lög um skógrækt nr. 3/1955	Skógrækt ríkisins
Hafnalög nr. 23/1994	Siglingastofnun Íslands
Lög um eignarétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotnsins nr. 73/1990	Íðnaðarráðuneyti
Lög um hollustuhætti og mengunavarnir nr. 7/1998	Hollustuvernd ríkisins
Reglugerð um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun nr. 785/1999	
Lög nr. 32/1986 um varnir gegn mengun sjávar	

#### Tafla 3.7:

*Yfirlit um helstu lög og reglugerðir sem snerta efnistöku og þær ríkisstofnanir og ráðuneyti sem sjá um framkvæmd þeirra.*

# Mat á umhverfisáhrifum

## 4.1. Inngangur

Efnistaka fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000, ef raskað er efnistökuástand yfir tiltekinni stærð, ef nema á efni umfram tiltekið magn, eða ef efnistökan er talin kunna að hafa umtalsverð áhrif í för með sér. Í þessum kafla er fjallað um hvernær efnistaka fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum, helstu skref framkvæmdaraðila við könnun á matskýldu og síðan hvernig standa þarf matarskýldu og síðan hvernig standa þarf að mati á umhverfisáhrifum, ef efnistaka er matskýld. Sömu lög og forsendur gilda um mat á umhverfisáhrifum fyrir efnistöku hvort sem er á landi eða af hafsbotni.

## 4.2. Mat á umhverfisáhrifum framkvæmda

Markmið laga um mat á umhverfisáhrifum er meðal annars að:

- Tryggja að áður en leyfi er veitt fyrir framkvæmd, sem kann vegna staðsetningar, starfsemi sem henni fylgir, eðlis eða umfangs að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif, hafi farið fram mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar.
- Stuðla að samvinnu þeirra aðila sem hafa hagsmuna að græta eða láta sig málið varða vegna framkvæmdar sem áhrif hefur á umhverfið.
- Kynna fyrir almenningi umhverfisáhrif framkvæmdar sem kann að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og mótvægiságerðir vegna þeirra og að almenningur komi að athugasemdum og upplýsingum áður en úrskurður um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar er kveðinn upp.

Mat á umhverfisáhrifum framkvæmda er ferli, þar sem framkvæmd er skipulögð og umhverfisáhrif hennar metin, áður en hafist er handa um framkvæmdir. Í þessu ferli er framkvæmdin kynnt almenningi, sveitarstjórnunum og umsagnaraðilum, þannig að hægt sé að taka tillit til óska og/eða umsagna þeirra við hönnun framkvæmdar. Þegar umhverfisáhrif hafa verið metin af framkvæmdaraðila, er framkvæmdin ásamt niðurstöðum matsins kynnt í matsskýlslu, sem send er Skipulagsstofnun. Skipulagsstofnun ákvarðar síðan hvort fállist skuli á framkvæmd með eða án skilyrða, þyki umhverfisáhrif ásættanleg. Þegar ákvörðun er tekin á að vera ljóst hver umhverfisáhrif framkvæmdar kunni að verða og hvaða leiðir verða notaðar til að draga úr þeim.

## 4.3. Efnistaka sem fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum

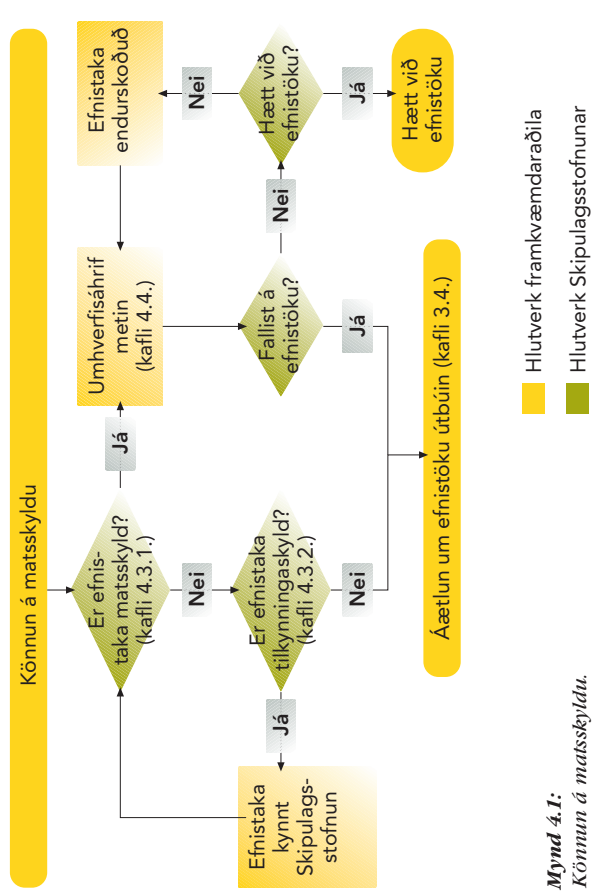
Efnistaka sem fellur undir ákvæði laga um mat á umhverfisáhrifum skiptist í tvo flokka (sjá mynd 4.1):

- Efnistöku sem ávallt er matskýld samkvæmt lögum (sjá kafla 4.3.1).
- Efnistöku sem kann að vera matskýld og er tilkynningarskýld til Skipulagsstofnunar (sjá kafla 4.3.2.)

Óheimilt er að veita leyfi fyrir efnistöku svo sem framkvæmdaleyfi eða starfsleyfi, nema að gengið sé úr skugga um að efnistakan sé ekki matskýld, eða að undangengnu mati á umhverfisáhrifum ef efnistakan reynist matskýld. Framkvæmdaraðili sér um að meta umhverfisáhrif framkvæmdar og ber allan kostnað af matinu, ásamt umfjöllun Skipulagsstofnunar.

## 4.3.1. Efnistaka sem ávallt er matskýld

Ávallt þarf að meta umhverfisáhrif efnistöku, ef áætluð efnistaka raskar 50.000 m<sup>2</sup> svæði eða stærra eða er 150.000 m<sup>3</sup> eða meiri (Mynd 4.2). Þetta á einnig við ef fleiri en einn efnistökuastaður, ná til samans yfir 50.000 m<sup>2</sup> svæði eða stærra.





**Mynd 4.2:**  
Nána í Undirblöðum á Reykjanesi. Efnistaka af þessari stærð uveri í dag matskyld samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum.

Nokkur ágreiningur hefur verið um það hvort leggja þurfi saman flatarmál allra efnistökuastaða í hverju verki. Fyrir liggur niðurstaða Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda í tengslum við vegagerð, sem ekki hefur verið breytt. Þessir úrskurðir eru því stefnumarkandi um túlkun á þessu ákvæði (sjá nánar [www.skipulag.is](http://www.skipulag.is)).

#### 4.3.2. Efnistaka sem skylt er að tilkynna Skipulagsstofnun

Framkvæmdaraðila er skylt að tilkynna efnistöku skriflega til Skipulagsstofnunar og leita ákvörðunar um matskyldu ef áætluð efnistaka:

- Raskar 25.000 m<sup>2</sup> svæði eða stærra.
- Er 50.000 m<sup>3</sup> eða meiri.
- Nær til samans yfir 25.000 m<sup>2</sup> svæði eða stærra ef um fleiri en einn efnistökuastað er að ræða.
- Er á verndarsvæði eða öðrum viðkvæmum svæðum sbr. 3. viðauka í lögum um mat á umhverfisáhrifum.

Þetta er efnistaka sem kann að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og Skipulagsstofnun metur í hverju tilvikki með tilliti til eðlis, umfangs og staðsetningar hvort framkvæmdin skuli háð mati á umhverfisáhrifum.

Framkvæmdaraðili þarf að senda Skipulagsstofnun þær upplýsingar sem fram koma í kafla 4.3.3 og töflu 4.1,

1	Lýsing á fyrirhugaðri framkvæmd, umfangi hennar og helstu framkvæmda- og rekstrarþáttum. Sjá nánar 3. viðauka, þ.e. 1. tl. 3. viðauka reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum.
2	Uppdráttur af fyrirhugaðri framkvæmd og afstöðu hennar í landi þar sem fram koma mörk framkvæmdasvæðis, mannvirki sem fyrir eru á svæðinu og upplýsingar um fyrirhugaða framkvæmd
3	Upplýsingar um hvernig fyrirhuguð framkvæmd fellur að gildandi skipulagsáætlunum
4	Lýsing á staðháttum, landslagi, gróðurfari og landnotkun og hvort fyrirhugað efnistökusvæði sé á eða nærri verndarsvæðum. Sjá nánar 3. viðauka, 2. tl. 3. viðauka reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum
5	Lýsing á hvaða bættir framkvæmdar og/eða rekstrarvalda helst áhrifum á umhverfið. Sjá nánar 3. viðauka, þ.e. 3. tl. 3. viðauka reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum
6	Upplýsingar um fyrirliggjandi álit umsagnaraðila og annarra eftir eðli máls sem framkvæmdaraðili kann að hafa leitað eftir

**Tafla 4.1:**  
Yfirlit um gögn vegna tilkynningar um efnistöku.

en stofnunin getur ákvarðað um matskyldu efnistöku.

#### 4.3.3. Gögn með tilkynningu um framkvæmd

Yfirlit um gögn sem fylgja þurfa tilkynningu um efnistöku til Skipulagsstofnunar eru í töflu 4.1.

Þegar þessar upplýsingar liggja fyrir, ákvarðar Skipulagsstofnun innan fjögurra vikna frá því að erindi framkvæmdaraðila barst, hvort framkvæmd er matskyld. Ákvörðun Skipulagsstofnunar byggir á grundvelli þess hvort



**Mynd 4.3:**  
Gamalt efnistökuastaði við Grábrók í Norðurárdal í Borgarfirði. Efnistaka í Jarðmyndun sem þessari sem nýtur verndar er tilkynningaskyld.

framkvæmdin er talin hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif eða ekki. Nánar er tilgreint í 3. viðauka leiðbeininganna og 3. viðauka reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum, hvaða viðmið eru höfð til hljóðsónar þegar metið er hvort líklegt sé að framkvæmd hafi umtalsverð umhverfisáhrif og því um matskýlda framkvæmd að ræða. Ákvörðun Skipulagsstofnunar má kæra til umhverfisráðherra innan fjögurra vikna frá því að stofnunin hefur kynnt niðurstöðu sína almenningi með auglýsingu. Ráðherra skal kveða upp úrskurð innan fjögurra vikna frá því að kærufrestur rann út.

Öllum er heimilt að tilkynna framkvæmd eða bera fram fyrirspurn um matskýldu framkvæmdar sem er tilkynningarskýld. Í álitamálum um hvort framkvæmd fellur undir tilkynningarskýlda framkvæmd, ber leyfisveitenda og framkvæmdaraðila að veita Skipulagsstofnun nauðsynlegar upplýsingar að ósk stofnunarinnar.

#### 4.4. Helstu skref við mat á umhverfisáhrifum

Matinu sem lýst er hér að framan, er skipt í nokkur skref (sjá mynd 4.4) og er þeim helstu lýst hér á eftir.

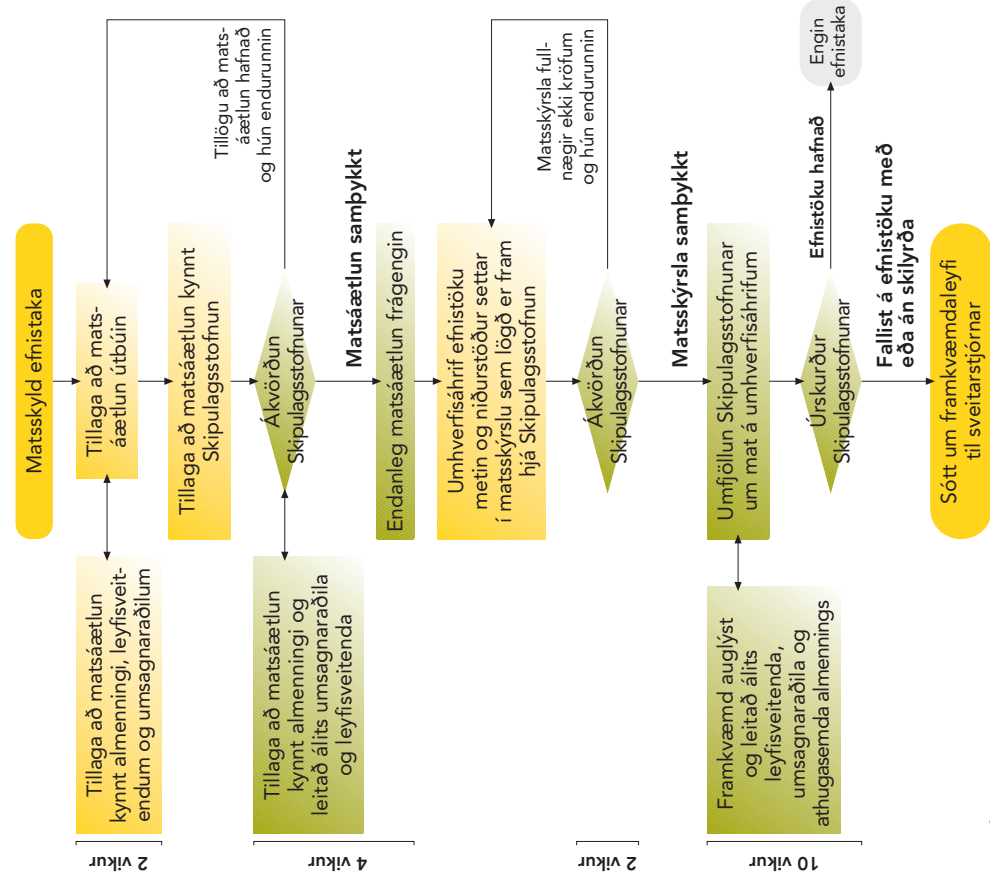
##### Matsáætlun:

Framkvæmdaraðili leggur fyrst fram tillögu að matsáætlun til Skipulagsstofnunar þegar efnistakan er undirbúin. Í tillögu að matsáætlun er umfangi og eðli efnistökkunnar lýst, sem og mögulegum efnistökkusvæðum. Í áætluninni skal koma fram hvernig fyrirhugað er að standa að mati á umhverfisáhrifum, m.a. hvaða gagna verði aflað og hvernig framsetning verði í matsskýrslu. Nánar er fjallað um innihald matsáætlunar í 13. grein reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum. Framkvæmdaraðili kynnir matsáætlun fyrir umsagnaraðilum og almenningi og hefur samráð við Skipulagsstofnun um gerð hennar. Matsáætlun er oft gerð snemma í matsferlinu áður en efnistökkusvæði eru rannsökuð. Því

er eðlilegt í matsáætlun þar sem tekið verður efnit úr mörgum efnistökkusvæðum, að gera fyrirvara um að niðurstöður efnisrannsóknna geti valdið breytingum á fjölda og staðsetningu þeirra efnistökkusvæða sem fara í mat á umhverfisáhrifum.

##### Ákvörðun um matsáætlun:

Skipulagsstofnun tekur ákvörðun um tillögu að matsáætlun og getur stofnunin fallist á tillöguna með eða án athugasemda. Ekki er heimilt að afgreiða tillögu að matsáætlun með fyrirvara um frekari skoðun matsáætlunar. Skipulagsstofnun



- Ábyrgð framkvæmdaraðila
- Ábyrgð Skipulagsstofnunar

##### Mynd 4.4:

Helstu skref við mat á umhverfisáhrifum. Nánara yfirlit um þverjir eru leyfisveitendur og umsagnaraðilar vegna efnistöku er að finna í 2. og 3. kafla. Heimilt er að kæra úrskurð Skipulagsstofnunar til umhverfisráðberru.

getur einnig hafnað matsátætlun og skal hún þá rökstyðja ákvörðun sína, gera grein fyrir því sem hún telur ábótavant og leiðbeina framkvæmdaraðila um frekari vinnslu áætlun. Þegar Skipulagsstofnun hefur fállist á tillögu að matsátætlun getur framkvæmdaraðili hafð vinnu við matsskýrslu. Endanleg matsátætlun, sem framkvæmdaraðila ber að fylgja við gerð matsskýrslu, samanstendur af framlagðri tillögu framkvæmdaraðila og samþykki Skipulagsstofnunar á tillögunni, með eða án athugasemda.

#### **Matsskýrsla:**

Matsskýrsla þarf að vera í samræmi við samþykktu matsátætlun og kröfur í 18. grein reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum um innihald hennar. Þegar matsskýrsla liggur fyrir er hún send Skipulagsstofnun til athugunar og úrskurðar. Úrskurður Skipulagsstofnunar er ekki eingöngu á grundvelli matsskýrslu heldur einnig á grundvelli umsagnar og athugasemda sbr. 21. - 23. gr. reglugerðar nr. 671/2000.

**Umfiöllun Skipulagsstofnunar um matsskýrslu og úrskurður um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar:** Skipulagsstofnun getur hafnað matsskýrslu ef hún er ekki í samræmi við samþykktu matsátætlun og kröfur í

18. grein reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum. Ber stofnuninni að leiðbeina framkvæmdaraðila um frekari vinnslu matsskýrslu. Ef Skipulagsstofnun telur matsskýrslu uppýfylla framangreind skilyrði er hún auglýst og er almenningi heimilt að gera athugasemdir við skýrsluna. Skipulagsstofnun leitar einnig umsagnar sveitarsjórnar og annarra aðila eftir því sem við á.

Skipulagsstofnun kveður upp úrskurð sinn innan fjögurra vikna frá því að frestur til athugasemda rennur út. Skipulagsstofnun getur úrskurðað á tvo vegu. Hún getur fallist á efnistökuuna með eða án skilyrða eða lagst gegn viðkomandi efnistöku vegna umtalsverðra umhverfisáhrifa.

#### **Kæruheimild:**

Úrskurð Skipulagsstofnunar er hægt að kæra til umhverfisráðherra innan fjögurra vikna frá því að hann var birtur. Umhverfisráðherra skal kveða upp úrskurð sinn innan átta vikna frá því að kærufrestur rann út.

Nánari upplýsingar um mat á umhverfisáhrifum er að finna í lögum nr. 106/2000 og reglugerð nr. 671/2000 um mat á umhverfisáhrifum. Skipulagsstofnun veitir einnig frekari upplýsingar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda.



*Mynd 4.5:  
Í námu austan Grindavíkur.*

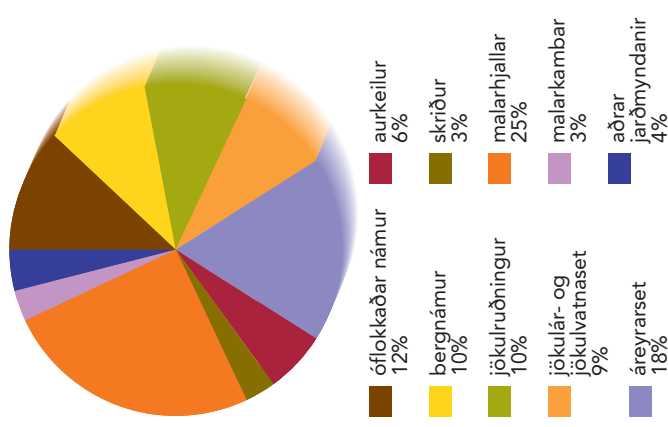
# Jarðmyndanir

## 5.1. Inngangur

Jarðmyndunum landsins er oft skipt í tvo flokka eftir eðli þeirra og uppruna:

- Berggrunn landsins, sem er aðallega úr föstu bergi.
- Jarðgrunn, sem eru laus jarðlög (setlög og jarðvegur) sem liggja ofaná berggrunninum.

Samkvæmt námskrá Vegagerðarinnar eru um 90% allra náma á landinu jarðgrunnsnámur og um 10% náma, berggrunnsnámur. Á mynd 5.1 sést hlutfallsleg skipting náma á landinu eftir meginflokkum jarðmyndana.



## Mynd 5.1:

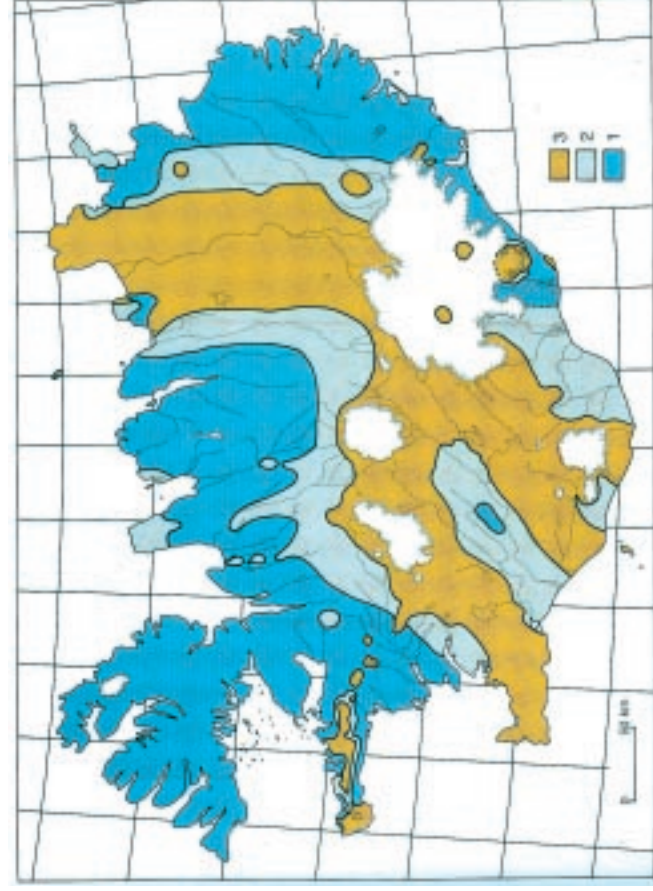
Á Íslandi eru skráðar líðlega 3.000 námur. Á myndinni sést hvernig þessar námur skiptast eftir jarðmyndunum.

Uppþisingar frá Vegagerðinni 2001.

## 5.2. Berggrunnur landsins

Berggrunnur landsins er aðallega myndaður úr föstu bergi. Þessu bergi er almennt skipt upp í þrjá flokka eftir uppruna: storkuberg, setberg og myndbreytt berg. Þar sem eiginlegt myndbreytt berg er hvergi sjáanlegt á yfirborði hérlandis verður ekki fjallað nánar um það hér. Storkuberg myndast við storknun hraunkviku, ýmist djúpt í jörðu, djúpberg, grunnt í jörðu, gangberg, eða á yfirborði, gosberg. Setberg er berg sem myndast úr lausum jarðlögum við samlímingu og hörðnun. Sem dæmi um setberg má nefna sandstein og jökulberg.

Berggrunnurinn er að mestu úr hraunlögum og móbergi með lausum setlögum og setbergi inn á milli. Hann hefur verið flokkaður eftir jarðsögulegum aldri bergsins, sjá mynd 5.2. Elst er berg sem myndaðist á síðari hluta tertíertímabilsins, 3 til rúmlega 15 milljón ára (blágrýtismyndun). Næst að aldri er berg sem varð til á fyrri hluta ísaldar 700.000 til 3 milljón ára (grágrýtismyndun). Næst yngst er berg sem myndaðist að mestu undir jökli á síðari hluta ísaldar og er 10.000 til 700.000 ára gamalt, ýmist móberg myndað á kulda-skeiðum eða basalthraun og dyngjur



## Mynd 5.2:

Berggrunnur Íslands. 1) blágrýtismýndun. 2) grágrýtismýndun. 3) móbergsmýndun. Heimild: Þorleifur Einarsson 1992. Myndin er birt með leyfi Máls og menningar.



mynduð á hlýskeiðum ísaldar (móbergsmyndun). Yngsta bergið eru nútímahraunin sem runnið hafa eftir síðasta jökulskeiði á virka gosbeltinu, sem fylgir að mestu móbergsmynduninni á mynd 5.2.

Bergnámur eru einungis um 10% af heildarfjölda náma á landinu. Notkun grjóts fer smám saman vaxandi m.a. vegna þess að auðveldara er að tryggja jöfn gæði efnis í góðri grjótnámu en í setnámu þar sem efnid í setnámu er oft samsett af margvíslegum bergtegundum af misjöfnum gæðum. Hér er nánar fjallað um þá tvo flokka bergs sem algengastir eru á Íslandi þ.e. storkuberg og setberg.

### 5.2.1. Storkuberg

Storkuberg á Íslandi er flokkað í bergtegundir m.a. eftir kísilsýrumagni ( $\text{SiO}_2$ ) og storkunarstað bergsins þ.e. á hvaða dýpi jarðskorpunni það hefur storknað. Langmest er af gosbergi en mun minna af gangbergi og djúpbergi. Algengasta bergtegund á Íslandi er basalt en aðrar bergtegundir eru m.a. rýólít (líparít) og andesít.

Styrkur bergs fer m.a. eftir kornastærð þess, þéttleika og ummyndun. Blöðrótt berg hefur að öðru jöfnu minni styrk en þétt berg. Ummyndun bergs er einnig mjög ráðandi þáttur varðandi gæði bergs til mannvirkjagerðar þar sem veðrunarþol bergs minnkar með aukinni ummyndun.

### Gosberg

Gosberg rennur sem hraun á yfirborði jarðar (apalhraun, helluhraun) en gjóska (laus gosefni) dreyfist með andrúmslofti frá eldstöðvum.

Basalthraunlög eru basískt gosberg frá tertíertímabilinu oflást dulkornótt og dökk vegna ummyndunar bergsins (blágrýti). Basalthraunlög frá fyrri hluta ísaldar eru grófkornótt og grá að lit (grágrýti). Grjót úr basaltlögum er mikið notað í brimvarmir við hafnarmannvirki og varnargarða meðfram árfarvegum en einnig er grjót malað í hæfilegar stærðir fyrir bundin slitlög og burðarlög vega.

Rýólít (líparít) er súrt gosberg, venjulega ljósgrátt, gulleitt eða bleikt á lit. Það er jafnan dulkornótt eða glerkennt. Aþrigði af rýólíti, glerkennt og með öðrum lit eru; hrafninna, biksteinn og perlusteinn. Rýólít finnst einkum í megineldstöðvum. Efnasamsetning rýólíts er þannig að það er talið óæskilegt til framleiðslu steinsteypu (fylliefni) vegna alkálivirkni þess.

Andesít og íslandít eru ísúrar tegundir gosbergs, dulkornóttar og mjög dökkar. Þær finnast einkum í megineldstöðvum.

Móberg og bólstraberg eru yfirleitt úr basískum gosefnum frá ísöld. Móberg myndast þannig, að heit bergkvika snöggkælist í vatni og myndar glersalla sem hleðst upp kringum gosopið. Þannig myndast hruga af vatnsósa, lausri gosóska sem ummyndast fljótlega í móberg sem er fást berg. Bólstraberg myndast hins vegar við gos undir miklum þrýstingi t.d. djúpt í sjó eða undir þykkum jökli. Náma í bólstrabergi er t.d. í Lambafelli við þrengslaveg.



Mynd 5.3: Mynd tekin við efnistöku við Grísfjörð.

### Gangberg

Gangberg myndast þegar hraunkvika storknar í sprungum og myndar bergganga. Flestir berggangar eru fornar gosrásir.

### Djúpberg

Djúpberg myndast þegar hraunkvika storknar á nokkru dýpi í jarðskorpunni. Einkenni þess eru stórir kristallar í berginu. Gabbró er basískt djúpberg og er það jafnan dökkt eða grænleitt. Það er m.a. notað sem þekjusteinn í húsaðö, t.d. í Seðlabanka Íslands. Eystra- og Vestrahorn í Lóni eru stærstu gabbróhleifar hér á landi. Granófyr er súrt djúpberg sem jafnan er ljóst eða bleikt. Hér á landi finnst það í nokkrum smáum berghleifum og eitlum og venjulega á sömu stöðum og gabbró.

### Gjóska

Gosaska myndast þegar heit bergkvika snöggkelist í vatni og myndar gleragnir sem geta borist mjög langt frá eldstöðinni, jafnvel til nálægra landa. Vikur nefnast molar úr frauðkenndri, storknaðri bergkviku. Rýoltívikur er ljós á litinn, en

basaltvíkur dökkur. Vikur hefur m.a. verið notaður í létsteypu og vegfyllingar.

Gjall er einkum að finna í og við eldgíga og gervígíga. Gjall hefur verið notað sem einangrunarefni, í hleðslusteina í byggingariðnaði, sem fylliefni í grunna og í burðarlög og malarslitlög á vegum.

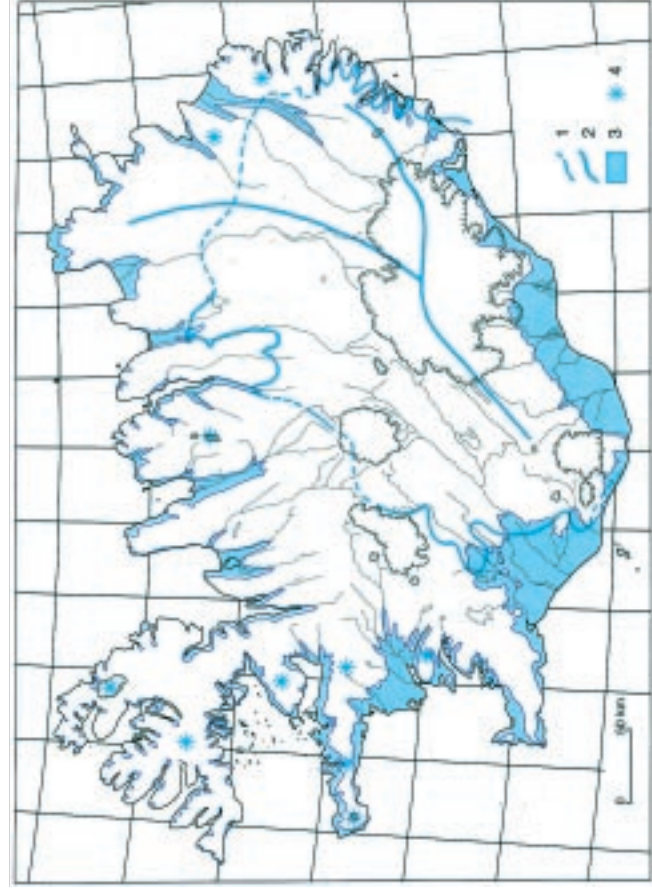
### 5.2.2. Setberg

Setberg myndast úr lausum jarðlögum við hördun. Sem dæmi má nefna jökulberg og sandstein.

### 5.3. Jarðgrunnur landsins

Oftan á berggrunninum hvílir jarðgrunnurinn en hann er einkum gerður úr lausum eða lítt hörðnuðum jarðlögum svo sem jökulruðningi, sjávarseti, árseti og jarðvegi. Jarðvegur (mold, mór) er set sem er blandað lífrænum leifum (sjá 7. kafla). Mikil gjóska er í jarðveginum sérstaklega við gosbeltið.

Uppruni allra setlaga, nema gjösku, sem myndast við eldsambrot, er frá berggrunni



**Mynd 5.4:**

*Sveði sem voru undir sjó í lok isaldar og snemma á nútíma. 1) jadar Búðajökuls, 2) isakil 3) land undir sjó, 4) belstu jökulmíðjur á ffallendum utan meginjökulstins. Heimild: Þorleifur Einarsson 1992. Myndin er birt með leyfi Máls og menningar.*



**Mynd 5.5:**  
*Grafa í nánunni Grýlu við ána Felkiröfu við Gunnólfsvturfjall.*

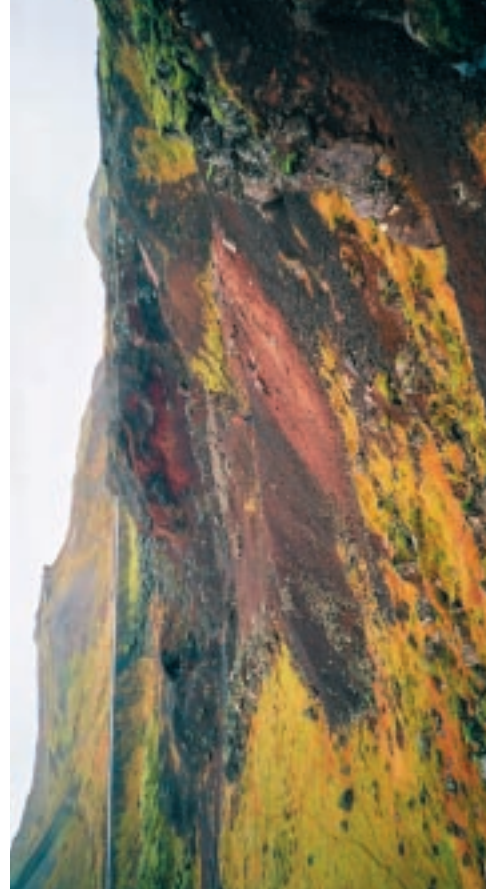
landsins. Þau myndast að miklu leyti við niðurbrot bergs vegna veðrunar. Efni flyst til frá veðrunarstað af völdum jökla, fallvatna, sjávar, hruns eða með vindi og þar sem efnið sest til myndast setlög.

Mestur hluti setlaga hér á landi hefur orðið til við lok eða eftir síðasta jökulskeið, sem lauk fyrir um 10.000 árum (sjá mynd 5.4). Þegar jökullinn bráðnaði fluttu vatnsmiklar jökulár með sér mikið efni. Samhlíða því að jöklar hopuðu jókst vatnsmagn í höfunum þannig að sjávarstaða hækkaði og sjór

flæddi inn yfir land sem áður var hulið jökli. Hæst varð sjávarstaðan um 30-125 m hærrí en hún er í dag. Mynduðust þá malarhjallar, þ.e. sjávarkambar og óseyrar, þar sem nú er þurtlendi. Efstá sjávarstaða var mjög breytileg eftir landshlutum og varð hún hæst þar sem farg jöklanna hafði verið mest á ísöld.

Þegar fargi jöklanna létti af landinu reis það á ný úr sjó. Við það lækkaði afstæð sjávarstaða og því er talsvert af strandseti og sjávarseti milli núverandi sjávarmáls og hæstu strandlínnumarka. Mest er af skuluðum setlögum með lágu hlutfalli fínefna neðan við hæstu strandlínnumörk. Ofan hennar finnast skuluð efni í áreyrum og setlögum sem mynduðust við framburð jökulvatna.

Um 90% af námum landsins eru setnámur. Flestar setnámur á landinu eru í áreyrum og malarhjöllum en hlutfallslega færri í öðrum setmyndunum þ.e. jökulruðningi, jökulárum, aurkeilum, skriðum og malarkómbum. Þá er efni dælt upp af sjávarbotni, t.d. í Faxaflóa.



**Mynd 5.6:**  
*Náma við Hveradali á Hellisheiði.*

### 5.3.1. Setlög

Heildarmagn setlaga hertlendis er óþekkt, en magn þeirra er mismunandi eftir landshlutum. Vitneskja um magn og dreifingu lausra jarðlaga á landinu myndi stuðla að hagkvæmari og markvissari nýtingu efnisins miðað við mismunandi aðstæður og gæðakröfur. Hér er nánar fjallað um nokkrar gerðir setlaga.

#### Jökulruðningur:

Auk þess að vera afkastamikilr við svörfun landsins flytja jöklar umtalsvert magn efnis. Í jökulruðningi ægir saman öllum kornastæðum, allt frá leir og upp í stórgryti. Jökulruðningur er mest notaður í vegfyllingar og stíflukjarna en einnig í malarslitlög á vegum.

#### Strauðvatnaset:

Skiptist í tvo meginflokk jökulárset og árset. Gerð og eiginleikar jökulár- og ársets eru um margt svipaðir. Strauðvatnaset er aðgreint malar- og sandset sem ár flytja og hlaða upp.

- **Jökuláurarar:** Set jökuláa hleðst upp við breytilegar aðstæður en þær ráða miku um mismunandi kornastærðar-dreifingu, lagskiptingu og útbreiðslu. Dæmi um jökulárset er Skeiðarársandur og fornir jökuláurarar á Rangárvöllum. Algengast er að það sé sandrík mól, sem er m.a. notuð í steypu, burðarlög vega, bundin slitlög og sem sía í jarðstíflur.

- **Áreyrar:** Oftast nokkuð hreint sand- og malarefni. Nánar er fjallað um efnistöku úr ám í kafla 8.2. Við efnistöku úr ám og áreyrum er mjög algengt að í ljós komi moldarlög sem spilla notagildi efnisins. Áreyrarset er töluvert notað í jarðstíflur. Í sumum ám hentar efnið í burðarlög vega, en í öðrum eingöngu sem fyllingarefni vega.

#### Aurkeilur:

Myndast þar sem ár koma fram úr gjljum. Jarðvegslög eru nokkuð algeng í aur-



Mynd 5.7:  
Í námu austan Grindavíkur.

keilum. Þær eru notaðar í fyllingar og malarslitlög í vegagerð.

#### Skriður:

Ein algengasta gerð lausra jarðlaga. Skriðum er skipt niður í brunskriður, berghlaup, þelaurð og aurskriður. Skriðuefni er helst notað í fyllingar og malarslitlag. Á mynd 5.1 eru skriðukeilur flokkaðar með aurkeilum.

#### Malarhjallar:

Fornar óeyrar sem hlaðist hafa upp við hærri sjávarstöðu en nú er. Í malarhjöllum skiptast á malarlög, sandlög og finna efni, en efnið er oftast sandkennd mól. Efni úr malarhjöllum er oft hæft bæði í burðarlög og bundin slitlög vega.

#### Malarkambar:

Kambar efst í fjöru úr mól og láborðum hnullungum sem brimið hleður upp (einnig nefndir sjávarkambar eða fjörुकambar). Efni við strendur er mjög mismunandi eftir bratta strandarinnar og orku brimsins. Breiðar og flatar strendur eru sandríkar en algengt er að strendur hér við land séu mjóar og brattar með misgrófri mól og fjörur víða stórgryttar. Algengt er að taka efni úr fjörum til notkunar í steypu.

#### Sjávarset:

Set á sjávarbotni. Fjallað er um efnistöku úr sjó í kafla 8.5.

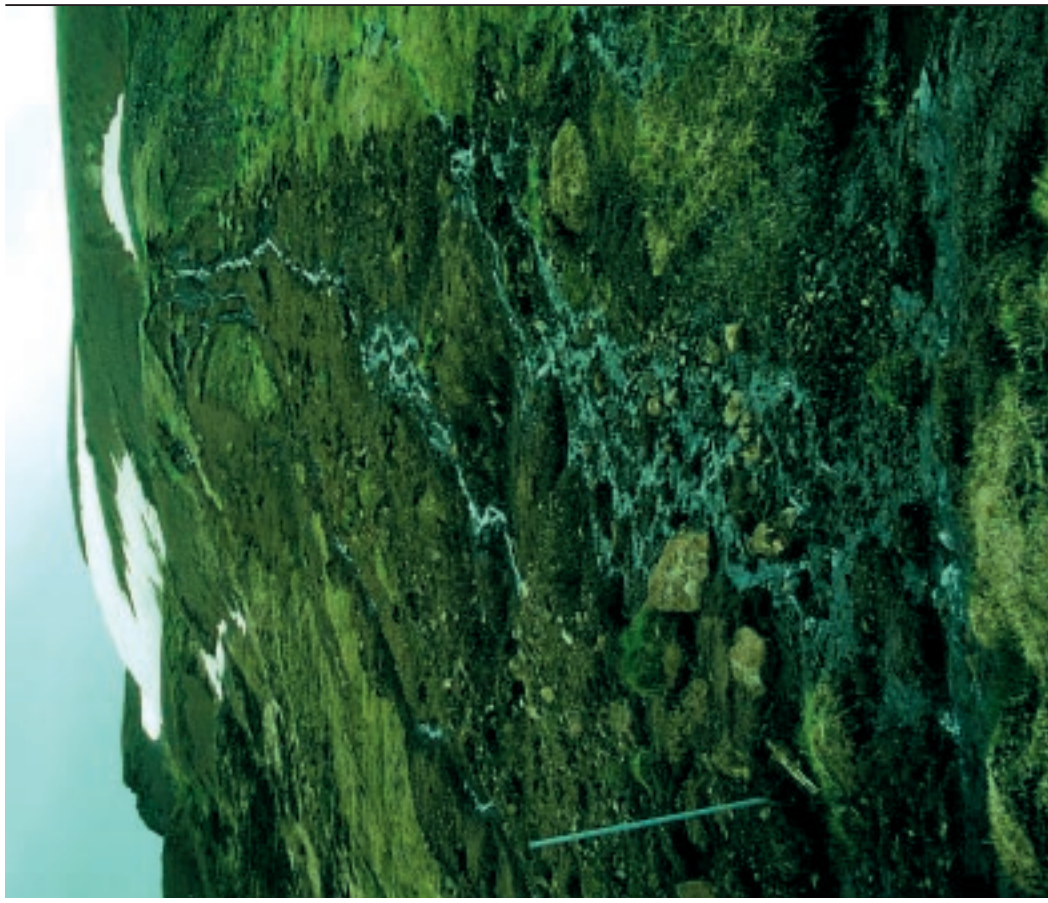
# Landslag og landmótun

## 6.1. Inngangur

Í þessum kafla verður fjallað um landslag, landmótun og þol mismunandi landslags fyrir röskun eins og efnistöku. Einnig er farið yfir hvað helst þarf að hafa í huga við staðsetningu efnistökuastaðar.

## 6.2. Hvað er landslag?

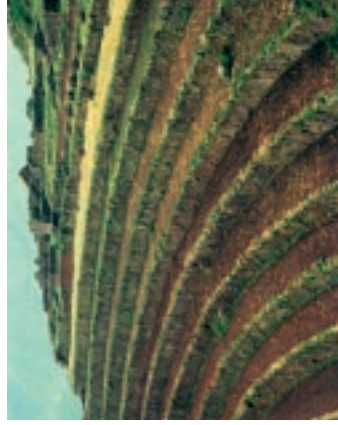
Landslag er samsafn margra forma. Viðhorf, staðsetning og sjónarhorn ráða því hvaða landslag menn telja einkennandi fyrir viðkomandi landsvæði. Mýrlandi getur verið flatt úr sjarska, úfið kargabyí þegar nær er komið. Landslag tekur sífelldum breytingum af hálfu manns og náttúru. Þessir þættir eru nátengdir og hafa bæði jákvæð og neikvæð áhrif hver á annan. Náttúruleg ferli svo sem skriðuföll eru almennt talin ásettanleg og ástæðulaust að reyna að hindra þau, nema að folki og eignum stafi hætta af (sjá mynd 6.1). Með efnistöku hefur maðurinn hins vegar áhrif á landslag og er talin ástæða til að eyða ummerkjum sem mest að efnistöku lokinni. Áður en efnistaka hefst þarf að átta sig á þeim breytingum sem landslagið mun taka, því með efnistöku er maðurinn að móta landslag varanlega og oft með öðrum hætti en náttúruöflin.



**Mynd 6.1:**  
Aurskriða í Skaqafelli. Sjáir náttúrulegt ferli.



**Mynd 6.2:**  
Pýramíðar skera sig úr umbverfi.



**Mynd 6.3:**  
Kinnverskir brisgrjónaakrar sem falla vel að umbverfinu.



**Mynd 6.5:**  
*Gjallbaugar frá stálbræðslu orðnir blauti umhverfis í Bretlandi.*

### 6.3. Mannvirki í landslagi

Maðurinn hefur í árþúsundir sett mark sitt á umhverfið með mannvirkjagerð. Mannvirkjagerð er meðvitund og skipulögð framkvæmd, þar sem tilgangur mannvirkis og hugmyndir um notkun þess hafa áhrif á útlit þess. Mannvirki geta ýmist fallið vel að umhverfi eða skorið sig úr, aukið fjölbreytni umhverfis og prýtt, allt eftir smekk manna. Til dæmis skera pýramíðar sig rækilega úr umhverfi sínu (sjá mynd 6.2), en kínverskir hrisgrjónaakrar falla oft vel að sínu umhverfi (sjá mynd 6.3).

### 6.4. Landmótun

Þau náttúrulegu ferli sem ráða mestu um ásýnd landsins eru svokölluð innræn og útræn öfl jarðar. Innrænu öflin valda landreki, eldsumbrotum og jarðskjálftum. Útrænu öflin vinna ásamt þyngdaraflinu að mótun yfirborðs jarðar; þ.e. að því að brjóta niður berg. Það ferli nefnist veðrun en flutningur bergmylsnu rof. Innrænu öflin s.s. eldgos og útrænu öflin t.d. jöklar og vatnsföll vinna mjög hratt hér á landi að mótun landsins. Magn þess bergs sem kemur upp á yfirborð í eldgosum og magn lausra jarðefna sem verða til við

veðrun og rof, er mun meira en maðurinn getur notað en hafa verður í huga að dreifing lausra jarðefna um landið er misjöfn, sérstaklega þegar magn og gæði eru höfð í huga.

Mannerð form og náttúruleg form þurfa ekki að vera andstæður. Því má slá föstu að flest öll form séu í raun náttúruleg, en það sem orkað geti tvímælis er það umhverfi sem maðurinn velur þessum formum. Í þessu samhengi má líta svo á að maðurinn sé hluti af náttúrunni sem hann mótar og nýtir á þann hátt sem honum hentar á hverjum tíma. Mynd 6.4.

sýnir skemmtilegt samspil manns og náttúru, við mótun nýrra landforma.

Við efnistöku er sveði raskað þegar efni er fjarlæggt og landslagi breytt. Ný form bætast við landslag vegna efnistöku, en ef vel er gengið frá námusvæðum, þegar efnistöku er hætt, getur ný ásýnd landsins fallið vel að landformun svæðisins.

Sjálf efnistakan er sjaldnast varanleg framkvæmd. Efnistaka er tímabundin og hefur yfirleitt ekki annað markmið en að fjarlægja það efni sem óskað er eftir í hvert sinn. Efnistöku lýkur þegar efni er búið eða þegar ekki er þörf á meira efni.

Ummerki efnistöku geta haft ákveðið gildi, þar sem þau eru talin setja svip á landslag eins og gjallhaugar gera við á Bretlandi. Þar eru þeir sums staðar taldir með menningarminjum eða sem menjar um horfna verkmenningu (sjá mynd 6.5). Hér á landi eru t.d. mógrafir, surtarbrandsnámur og silfurbergsnáma við Helgustaði talin til menningarmínja.

Eftir fall Rómaveldis urðu mörg opinber mannvirki í Rómaborg gjöfular grjótnámur. Í dag þætti slíkt ekki við hæfi enda önnur viðhorf ríkjandi um hvar og hvernig staðið skuli að efnistöku. Ástræðulaust er að elta ólar við hvernig efnistöku hefur verið háttáð til þessa, enda þýðingarlaust að áfellaust menn fyrir vinnubrögð sem þóttu sjálfsgöð og eðlileg á sínum tíma.



**Mynd 6.4:**  
*Hér sjást sjóvarnar- og leiðigardar við Hornafljarðarvörð. Óldur og straumar móta ströndina að mannvirkjum, sem hafa þann tilgang að frýsta ákveðið náttúrulegt fjáfnvegi. Án þessara mannvirkja myndu náttúrulegar sveiflur loka Ósnum með jöfnu millitíli.*

## 6.5. Þol mismunandi landslags fyrir röskun eins og efnistöku

Landslag er misviðkvæmt fyrir áhrifum efnistöku, hvort sem efnistakan skerðir ákveðin landform eða ný form bætast við. Áður en efnistaka hefst er mikilvægt að fyrir liggja hve mikla efnistöku landslagsheild þolir án þess að svipmót hennar spillist.



*Mynd 6.6:*  
Hvalnes við Eystraborn.  
Jafnvel snávegðileg efnistaka  
myndi raska beildarsvipmóti sveðisins.



*Mynd 6.7:*

*Náma við Grábrók í Norðurárdal. Dæmi um hvernig lítil efnistaka í fállegu umbærvi, getur verið til verulegra lýta og haft mikil sjónræn áhrif, sérstaklega ef staðsetning er óþoppileg.*

Mynd 6.6 frá Hvalnesi við Eystrahorn sýnir landslag sem er viðkvæmt fyrir efnistöku. Mynd 6.7 sýnir námu við Grábrók í Borgarfirði, þar sem lítil efnistaka er til mikilla lýta og hefur haft mikil sjónræn áhrif, sem erfitt verður að bæta.

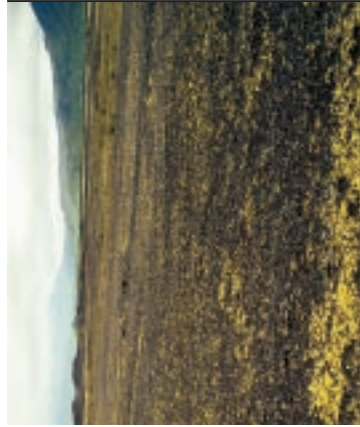
Við mat á landslagi er reynt að skilgreina þau form sem mynda sjónræna heild og samhengi. Til einföldunar er landslagi skipt í þrjá flokka, landþröng, opið landslag og samsett landslag. Hér er ekki um tæmandi flokkun að ræða, heldur ákveðin heildareinkenni sem hægt er að nota til að glöggva sig á áhrifum efnistöku á viðkomandi svæði.



*Mynd 6.8:*  
Séð inn í Seldal. Myndin er tekin úr Bakkaselsbreykku.  
Hér er dæmi um landþröng þar sem undirlendi er mjög lítið.

## 6.5.1. Efnistöku- staður í landþröng

Landslag þar sem undirlendi er lítið og afmarkast af fjöllum, eða fjöllum og hafi. Allar breytingar verða mjög sýnilegar. Hyggja þarf vandlega að staðsetningu efnistökusvæða og aðlaga þau eins og kostur er að landslagi og umhverfi. Dæmi um landþröng má sjá á mynd 6.8 sem tekin er inn í Seldal úr Bakkaselsbreykku, þar sem undirlendi er mjög lítið.



**Mynd 6.9:**  
*Markarfljótsaurar: Dæmi um opið landslag.*

### 6.5.2. Efnistöku staður í opnu landslagi

Opið landslag er víðáttu þar sem land er tiltölulega slétt. Allar breytingar verða mjög sýnilegar og erftit að forðast sýnilega efnistöku á framkvæmdatíma. Mikilvægt er að laga efnistöku að þeim landformum sem fyrir eru. Ummerki skammtíma efnistöku geta verið mjög lítil. Dæmi um opið landslag má sjá á Markarfljótsaurum á mynd 6.9.

### 6.5.3. Efnistöku staður í samsettu landslagi

Þar sem landslag er fjölbreytt að lögun, er það flokkað sem samsett landslag. Við slíkar aðstæður getur verið tiltölulega auðvelt að fella efnistökusvæði aftur að nánasta umhverfi. Jafnvel er hægt að fjarlægja einstök landform alveg án

þess að raska yfirbragði viðkomandi svæðis. Á mynd 6.10 má sjá dæmi um samsett landslag.

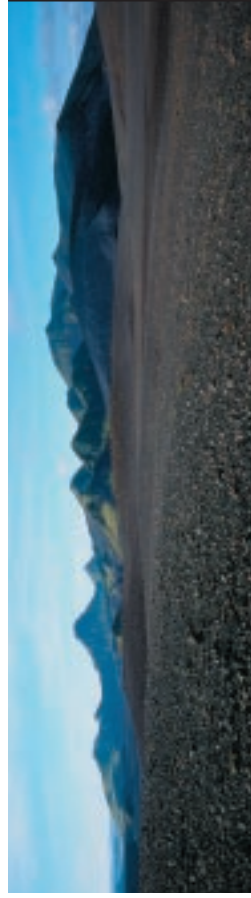
### 6.6. Tilhögun landmótunar

Með landmótun er hér átt við frágang námusvæða sem felur í sér mótn raskaðra svæða á þann hátt að þau falli sem best að umhverfi sínu að efnistöku lokinni. Markmið landmótunar og viðeigandi uppgræðslu er að sýnileg ummerki efnistökkunnar verði eins lítil og kostur er og hverfi algerlega með tímanum þar sem vel tekst til.

Hér verður greint á milli þrenns konar landmótunar sem byggist á þeim áhrifum sem efnistakan hefur á viðkomandi jarðmyndanir og nánasta umhverfi námusvæðanna og hvort um efnistöku í byggð eða óbyggð er að ræða. Íjóst er að bestur

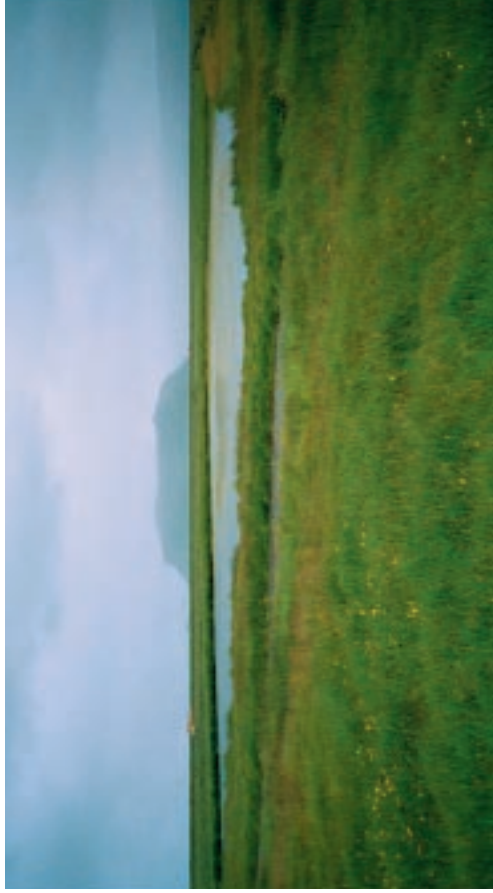


**Mynd 6.11:**  
*Dæmi um lagfæringu: Efnistaka úr námu í Hvalnesskríðum. Lögun bláðarinnar er halditð eims og kostur er við efnistökuuna.*



**Mynd 6.10:**  
*Uxatindar á afreitti við Skafthá. Dæmi um samsett landslag.*





**Mynd 6.12:**

*Frágengin náma við Sketóftið í Mýrdal. Hér hefur landið verið mótað að nýju, til að efnistökusvæðið falli vel að nánasta umbverfi.*

árangur næst í þeim tilfellum þar sem áætlun um frágang liggur fyrir áður en efnistaka hefst.

**1. Lagfæring jarðmyndunar felst í** því að við efnistöku er fylgt útlínunum þeirrar jarðmyndunar sem efni er tekið úr. Þar sem það á við verði grenndargróður endurheimtur. Hér er tekið dæmi af efnistöku við Hvalnesskriður (sjá mynd 6.11). Hér hefur þess verið gætt að fara ekki of djúpt inn í skriðuna þannig að vik myndist og útlínur hlíðarinnar skerðist.

**2. Endurgerð jarðmyndunar eða endurgerð lands** felur í sér að land er mótað að nýju þar sem jarðmyndun hefur verið skert eða fjarlægð við efnistöku. Markmið landmótunar af þessu tagi er að fella efnistökusvæðið að nánasta umbverfi á þann hátt að það teljist eðlilegur hluti þess. Sá gróður sem fyrir var er látinn aðlagast sig eftir föngum að nýjum aðstæðum. Dæmi um efnistöku af þessu tagi eru annars vegar úr Mýrdal þar sem fjarnir voru mótaðar við efnistöku og hins vegar úr Norðurárdal þar sem við efnistöku var grafinn nýr farvegur Norðurrár (sjá myndir 6.12 og 6.13)

**3. Ný landmótun samfara öðrum landnotum.** Helsti munur á frágangi í þessum flokki og þeim á undan felst í því að fyrirhuguð landnot ráða mestu um landmótun og uppgræðslu. Hér væri til dæmis um að ræða efnistökusvæði sem nýta ætti sem tún eða byggingalóðir að efnistöku lokinni. Landmótun af þessu tagi á helst við í byggð. Dæmi um þetta er spennistöð sem reist var á gömlu efnistökusvæði við Korpúlfsstaði (sjá mynd 6.14).



**Mynd 6.13:**

*Norðurá í Norðurárdal. Hér hefur farvegur ártunnar verið færður til, þannig að hún rennur nú í gegnum fyrirverandi efnistökusvæði.*



**Mynd 6.14:**

*Mynd af tengivirki í spennistöð Landsvirkefnar sem reist var á gömlu efnistökusvæði við Korpúlfsstaði.*

# Uppgræðsla námusvæða

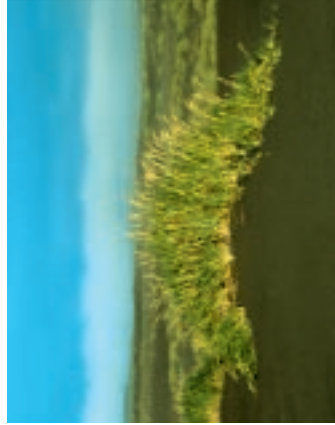
## 7.1. Inngangur

Í þessum kafla er fjallað um uppgæðslu á námusvæði, leiðir við uppgæðslu, tilhögun við endurheimt grenndargróðurs, meðhöndlun svarðlags og hvenær frágangi námusvæða telst lokið.

## 7.2. Uppgræðsla námusvæða

Við landmótun að lokinni efnistöku að huga að tengslum gróðurs og landforma þegar stefnt skal að endurheimt grenndargróðurs (sjá 6. kafla um landmótun). Æskilegt er að líkja eins kostur er eftir halla og lögum þeirra landforma sem einkenna nágrennið áður en efnistaka hófst.

Þegar landmótun á námusvæði er lokið, þarf að huga að uppgæðslu svæðisins. Raskist eða eyðist gróður við námuvinnslu ber að endurheimta að minnsta kosti sambærilega gróðurþekju þegar henni lýkur. Á sandfokssvæðum er brynt að binda námusvæðið með gróðri til að hindra jarðvegsfok vegna röskunar á yfirborði (sjá mynd 7.1)



*Mynd 7.1:  
Melgresi.*



*Mynd 7.2:*

*Í umbverfi sem þessu þarf að endurheimta grenndargróður. Mólendi á Óxarfjarðarbeiði.*

Aðferðir við uppgæðslu námusvæða fara meðal annars eftir:

- Fyrirhugaðri nýtingu svæðisins.
- Ríkjandi gróðurfári á svæðinu og í nágrenni þess.
- Þykkt og gerð jarðvegs.
- Möguleikum til nýtingar á svarðlagi.
- Hæð yfir sjó.
- Grunnvatnsstöðu, hvort um er að ræða votlendi eða þurrlandi.
- Jarðmyndunum á námusvæði, hvort um laus setlög er að ræða eða grjótnám.

### 7.2.1. Leiðir við uppgæðslu námusvæða

Við val á uppgæðsluaðferðum skal miða við að gróðurfar námusvæðisins verði með tímanum sem líkast því gróðurfári sem var fyrir efnistöku eða gróðurfári umhverfisins, svokölluðum grenndargróðri. Í byggð getur komið til greina að rækta annan gróður á námusvæðinu ef það samrýmist fyrirhuguðum landnotum en ávallt skal reynt að endurheimta grenndargróður í óbyggðum (sjá mynd 7.2). Endurheimt upprunalegs gróðurfars getur tekið langan tíma og er ekki alltaf gerleg, einkum þar sem rask hefur verið verulegt og lítil jarðvegur er til staðar.

Æskilegt er að endurnýta svarðlag og jarðveg sem fjarlægð eru af efnistöku svæðinu við frágang þess og uppgæðslu (sjá mynd 7.3). Til að slíkt sé mögulegt þarf að græta vel að meðhöndlun svarðlagsins og geyma það eins stutt og hægt er. Einnig þarf að móta land með hlíðsjón af gróðurskilyrðum og þannig að ekki sé hættu á vatns- og vindtrofi.

Oftast þarf að nota áburðargjöf og sáningu eða gróðursetningu til að mynda æskilega gróðurhulu og binda jarðveginn. Slíkt getur einnig stuðlað að landnámi grenndargróðurs og þróun svæðanna í átt að upprunalegu gróðurfári. Ef nýta á námusvæði á annan hátt við lok efnistöku en var fyrir hana þarf oftast að nota sáningu eða gróðursetningu.

Mikilvægt er að hafa í huga að gróðurskilyrði versna eftir því sem hæð yfir sjávarmáli eykst. Stuttur vaxtartími og erfið vaxtarskilyrði gera það einnig að verkum að hálandisgróður er viðkvæmur og endurheimt gróðurs þar vandasamari en á láglandi.

### 7.2.2. Tillögun við endurheimt fyrra gróðurfars

Þegar endurheimta á það gróðurfar sem var á svæðinu fyrir efnistöku þarf við landmótun að undirbúa svæðið til að bæta gróðurskilyrði.

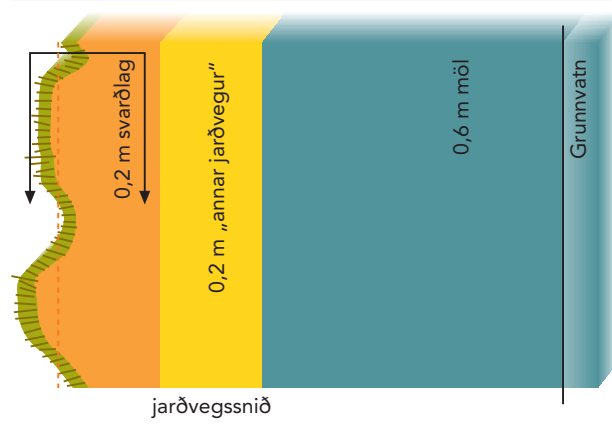
Þeir þættir sem mestu skipta eru:

- Gróðurfar sem fyrir er á svæðinu.
- Grunnvatnsstaða og lagskipting jarðvegs.
- Meðhöndlun og geymsla svarðlags og jarðvegs.
- Frágangur svæðisins.
- Tímasetning framkvæmda.
- Sáning, gróðursetning og áburðargjöf.

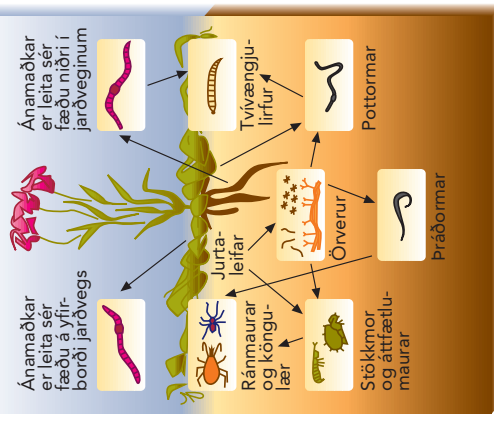
### 7.2.3. Lagskipting jarðvegs

Dæmi um lagskiptingu jarðvegs í mólendi er sýnd á mynd 7.3. Gróðursvöðurinn og efsta lag jarðvegsins mynda svokallað svarðlag, sem getur verið um 0,2 m á þykkt. Í svarðlaginu er mikið af rótum og þar er moldin frjósömust. Einnig er þar að finna fræ marga plöntutegunda sem fyrir voru á svæðinu, auk fræs sem borist hefur frá aðliggjandi svæðum.

Svarðlagið er geymt við námuvinnslu kemur það að góðum notum við að endurheimta grenndargróður að efnistöku lokinni. Þykkt hinna einstöku jarðvegslaga getur verið afar misjöfn eftir aðstæðum. Á svæðum þar sem mikil gosaska hefur fallið og áfok hefur verið mikið getur jarðvegurinn verið margra metra þykkur en oft er hann innan við hálfis metra þykkur.



**Mynd 7.3:** Dæmi um lagskiptingu jarðvegs í mólendi, ef endurheimta á grenndargróður.



**Mynd 7.4:**

Lífrerur í svarðlagi.

Úr árbók Landgræðslunnar 1995-97.

### 7.2.4. Meðhöndlun og geymsla svarðlags

Þar sem svarðlag og jarðvegur eru til staðar á fyrirhuguðu efnistöksvæði er æskilegt að nýta það við námufrágang. Gæta þarf vel að meðhöndlun svarðlagsins og geyma það eins stutt og hægt er, til að fræforði og frjósemi svarðlags nýtist sem best við endurheimt fyrra gróðurfars.

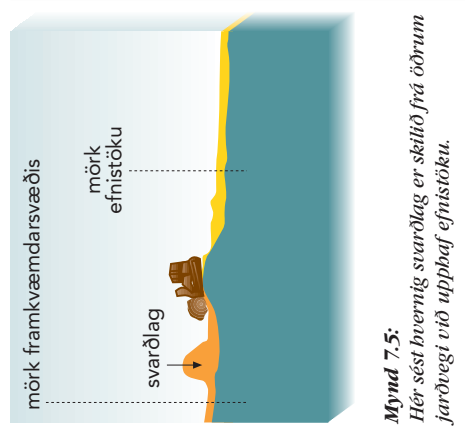
Í svarðlaginu eru meðal annars plöntur, smádyr, örverur og rotnandi plöntuleiðar (sjá mynd 7.4). Ef svarðlagið er ekki haugsett, heldur flutt beint yfir á nýtt uppgæðslusvæði, þá lifir a.m.k. eitthvað af plöntunum í því. Eftir því sem svarðlagið er geymt lengur (eða í þykkari haug) eru minni líkur á að plöntur, fræ eða aðrar lífrerur í svarðlaginu séu lifandi þegar það er notað. Því er æskilegt að áfangaskipta efnisnáminu eftir því sem hægt er og ganga frá eldri svæðum jafnóðum. Þá er einungis það svarðlag sem tekið er af í fyrsta áfanga haugsett en annað svarðlag er nýtt strax við frágang eldri svæða (sjá 2. kafla).

Haugsetning svarðlags er algengasta aðferðin við geymslu svarðlags. Einnig er mögulegt að fletta svarðlaginu af yfirborði í hæfilega stórum gróðurtorfum,

einkum þar sem lágróður er þéttur. Þessari aðferð er einungis hægt að beita þar sem tók eru á að þekja landið aftur skömmu síðar en hún getur skilað góðum árangri fljótt ef vel er að verki staðið.

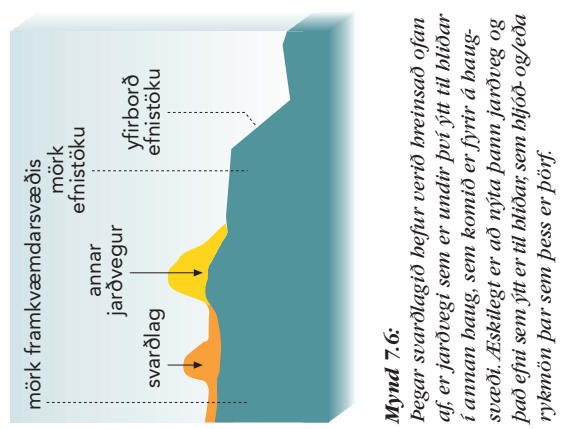
Haugsetja skal jarðveginn sem er undir svarðlaginu og nýta síðar við frágang efnistöksvæðisins. Í áfangaskiptri námu má flytja jarðveginn jafnóðum á svæði sem búið er að slétta og er tilbúið til uppgæðslu. Æskilegt er að nota þennan jarðveg sem undirlag fyrir svarðlag þar sem því verður við komið.

Hægt er að takmarka verulega skemmdir á svarðlagi sem fyrir er, ef framkvæmdir hefjast síðla hausts eða snemma vetrar og lýkur snemma vors, áður en gróður hefur tekið við sér. Frost skaðar ekki haugsett svarðlag.



**Mynd 7.5:**

*Hér sést brennig svarðlag er skilið frá öðrum jarðvegi við upphaf efnistöku.*



**Mynd 7.6:**

*Þegar svarðlagið hefur verið brennsað ofan af, er jarðvegi sem er undir því ýtt til bláðar í annan haug, sem komið er fyrir á haugsvæði. Áskilegt er að nýta þann jarðveg og það efni sem yfir er til bláðar, sem bifjót- og/eda rýkenið þar sem þess er þörf.*

**Meðhöndlun svarðlags og jarðvegs á námusvæði við upphaf efnistöku**  
 Þar sem svarðlag og jarðvegur eru ekki nýtt jafnóðum til frágangs, þarf að flytja svarðlagið og þann jarðveg sem undir því er yfir á haugsvæði til geymslu í aðskildum haugum (samanber áfstöðuupprátt á myndum 2.4 og 2.8). Þannig er þessu efni haldið til haga, svo að það nýttist til uppgræðslu að efnistöku lokinni (sjá mynd 7.5).

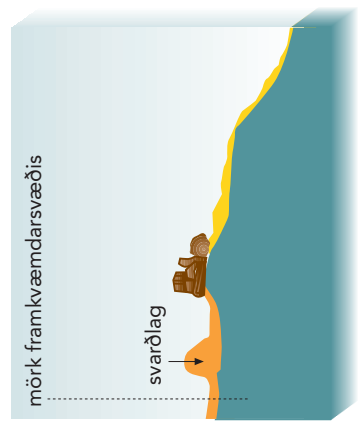
Tilhögun við afnám svarðlags og annars jarðvegs:

- Fyrst er svarðlagi, sem er um 0,2 m þykkt, ýtt ofan af efnistökusvæði og því haldið aðskildu frá öðrum jarðvegi á haugsvæði. Svarðlagið þarf að setja í hrygg, sem ekki er hærra en 2 m (sjá mynd 7.5). Þar þarf svarðlagið að liggja óhreyft, meðan á efnistöku stendur, svo varðveisla þess sé tryggð eins og kostur er.
- Þegar svarðlagi hefur verið ýtt ofan af, þarf að halda sérstaklega til haga nægum jarðvegi til að þekja námusvæðið með að minnsta kosti 0,2 m þykkum jarðvegi við frágang. Þessi jarðvegur er síðan lagður aftur ofan á efnistökusvæðið að efnistöku lokinni og nýttur sem undirlag fyrir svarðlagið. Á mynd 7.6 sést hvernig þessum jarðvegi er ýtt í annan haug á haugsvæði.

### Frágangur svarðlags og jarðvegs á námusvæði við lok efnistöku

Þegar efnistöku lýkur, er land mótað á nýjan leik. Að því loknu er þeim jarðvegi sem geymdur hefur verið á haugsvæði, jafnað aftur yfir efnistökusvæðið, þannig að minnst 0,2 m þykkt jarðvegslag þeki það allt (sjá mynd 7.7).

Þegar jarðveginum hefur verið dreift yfir efnistökusvæðið, er svarðlaginu ýtt aftur yfir. Ef nauðsyn krefur vegna rofhættu skal sá einærum/skammærum grastegundum í efnistökusvæði. Mynd 7.8 sýnir hvernig námusvæðið lítur út að frágangi loknum. Land hefur verið mótað að nýju og jarðvegi og svarðlagi verið komið aftur fyrir á yfirborðinu.



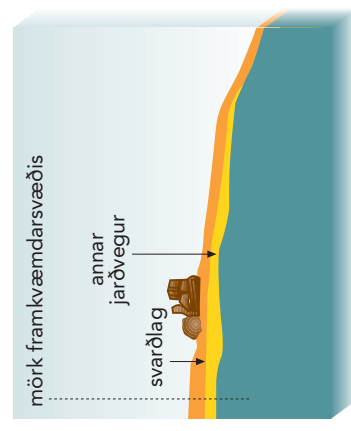
**Mynd 7.7:**

*Að efnistöku lokinni er efnistökusvæði mótað og jarðveginum jafnað aftur yfir svæðið, þannig að minnst 0,2 m þykkt jarðvegslag þeki það. Landmótum lokið.*



**Mynd 7.9:**

*Myndin sýnir óæskilega blöndun jarðvegs og malar.*



**Mynd 7.8:**

*Svarðlagið er lagt aftur yfir svæðið, ofan á minnst 0,2 m þykkt jarðvegslag. Svæði tilbúið til uppgræðslu.*

### 7.2.5. Sáning, gróður- setning og áburðargjöf

Til að flýta landnámi grenndargróðurs og hindra vatns- og vindrof á efnistöku- svæði er nauðsynlegt að bera á svæðið, sá grasfræi og/eða gróðursetja plöntur.

Þar sem landnám staðargróðurs stendur yfir (sbr. mynd 7.10) má flýta því með notkun líttilla áburðarskammta eingöngu, svo sem 150-200 kg/ha. af áburði í 2-3 ár. Nokkuð er mismunandi milli landshluta hvaða áburðarblöndu er best að nota, en algengt er að nota áburð sem er 20-24% N og 12-14% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Á eldvirka beltinu getur verið nauðsynlegt að nota einnig brennistein í enduráburðargjöf, t.d. 2% S.

Þar sem gróðurhula er lítil þarf að sá og/eða gróðursetja tegundir sem falla vel að gróðurlendi svæðisins eða til að búa í huginn fyrir landnám grenndargróðurs. Einnig er æskilegt að vinna með plöntu- tegundir sem fyrir eru á viðkomandi svæði.

Tegundaval við sáningu fer m.a. eftir úrkomu, nýtingu svarðlags, rofhættu og því hvernig gróðri stefnt er að. Algengast er að nota blöndu af túnvingli, vallar- sveifgrasi og einæru rýgresi. Slík blanda myndar fljótt gróðurþekju sem bindur jarðveg en vikur fyrir grenndargróðri þegar áburðargjöf lýkur. Leiðbeiningar um tegundaval og fræmagn við mismunandi aðstæður eru gefnar í töflu 7.1

Æskilegt getur verið að nota fleiri tegundir, svo sem língresi, sauðvingul, melgresi, hvítmára og birki, eftir aðstæðum og fræframboði. Viða er mögulegt að safna efniviði til uppgæðslu í nágrenni námusvæða, t.d. með því að klippa stiklinga af gulvíoi- og loðnvíoiplöntum og gróðursetja á efnistökusvæðinu (sjá mynd 7.11).

Venjulega eru borin um 200-300 kg af N-P áburði á hektara á grassáningar á fyrsta ári. Þó má nota minni skammt á úrkomulitlum svæðum og stærri skammt



**Mynd 7.10:**

*Dæmi um lítinn gróður á bersvæði. Áburðargjöf án sáningar myndi gagnast slíkum gróðri best.*

Aðstæður á námusvæði við upphaf uppgæðsluáðgerða	Markmið	Fræ	Áburður <sup>1)</sup> við sáningu	Síðari áburðargjafir <sup>1)</sup>
Litt gróið (<10% þekja) svarðlagi dreift yfir	Endurheimt grenndargróðurs (>40% þekju)	Rýgresi (10 kg/ha.) og skammlífur túnvingull (5 kg/ha.)	200-250 kg/ha. (þurr svæði) 200-300 kg/ha. (meiri úrkoma)	150-200 kg/ha. á 2. ári
Litt gróið (<10% þekja) svarðlag ekki notað	Endurheimt grenndargróðurs (>40% þekju)	15 kg/ha. af grasblöndu <sup>2)</sup>	200-300 kg/ha. (þurr svæði) 300-350 kg/ha. (meiri úrkoma)	150-200 kg/ha. á 2. og 3. ári
Hálfgróið (10-40% þekja)	Endurheimt grenndargróðurs (>40% þekju)		150-200 kg/ha.	150-200 kg/ha. á 2. ári (3. árið ef með þarf)
Mikil rofhætta vegna halla	Heil gróðurþekja, stöðvun rofs	20 kg/ha. af grasblöndu <sup>2)</sup>	350 kg/ha.	200 kg/ha. á 2. og 3. ári, lengur ef með þarf
Náma á sandfokssvæði	Stöðvun sandfoks	Melgresi (20-30 kg/ha.)	300-400 kg/ha.	200 kg/ha. á 2. og 3. ári, lengur ef með þarf
Litt gróið (<10% þekja) með eða án svarðlags	Ræktað land til beitar	20 kg/ha. af grasblöndu <sup>2)</sup>	300 kg/ha.	150-200 kg/ha. í 4-6 ár
Litt gróið (<10% þekja) með eða án svarðlags	Ræktað land til beitar	15 kg/ha. af grasblöndu <sup>2)</sup>	Húsdýraáburður	150-200 kg/ha. í 2-4 ár
Gróðurþekja 10-40%	Ræktað land til beitar	10-15 kg/ha. af grasblöndu <sup>2)</sup>	300 kg/ha.	150-200 kg/ha. í 3-5 ár

<sup>1)</sup> Miðað er við N-P áburð með að minnsta kosti 20% N og 12% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> <sup>2)</sup> Ráðlögð grasblanda: 65% túnvingull, 30% vallarsveifgras og 5% rýgresi

#### Tafla 7.1:

*Leiðbeiningar um fræ- og áburðarmagn við uppgæðslu og endurbeimt grenndargróðurs á námusvæðum. Eingöngu eru gefnar upp tölur fyrir nokkrar graslegundir bær æskilegt er að nota einnig aðrar plöntugundir eftir markmiðum og framboði.*

(allt að 400 kg/ha.) þar sem úrkoma er mjög mikil. Þar sem rofhætta er mikil þarf að nota hærri skammta af áburði og fræi til að flyta fyrir myndun gróðurþekju (sjá töflu 7.1). Lægri áburðarskammtar eru notaðir á 2. og 3. ári eftir sáningu. Eftir það ætti ekki að þurfa áburðargjöf nema landnám og myndun gróðurþekju gangi illa.

Ljúka ætti sáningu og áburðargjöf eins snemma sumars og kostur er. Bestur árangur næst ef frágangi lýkur í byrjun júní. Þar sem lítil hætta er á vatnsrofi gefur haustsáning góðan árangur.

Beit hefur áhrif á árangur uppgæðslu aðgerða. Búfé sækir í áborin svæði og hefur áhrif á gróðurfár, meðal annars í þá átt að grös verða ríkjandi. Æskilegt er að fríða uppgæðslur á námusvæðum fyrir búfárbeit nema fyrirhugað sé að nýta þær sérstaklega til beitar. Þá þarf að gera ráð fyrir meiri áburðarþotkun og að borið sé á uppgæðslurnar í fleiri ár en þar sem landið er fríðað fyrir beit (sjá töflu 7.1).

### 7.2.6. Endurheimt mosabekju

Mosi er algengastur í nútímahraunum þar sem jarðvegur er af skornum skammti. Mosi dreifist með gröum en einnig með foki plöntuhluta og heilla plantna. Lítil þekking er til um aðferðir við endurheimt mosagróðurs. Mosi getur verið fljótur að dreifa sér af sjálfsláðum þar sem aðstæður eru hagstæðar eins og t.d. í Eldhrauni (sjá mynd 8.16). Þeir umhverfisþættir sem virðast hafa hvað mest áhrif á landnám mosa eru yfirborðsgerð

og úrkoma. Hægt er að mylja mosa niður og dreifa yfir röskuð svæði en ekki er víst að það skili árangri. Líklega getur áburðargjöf hjálpað landnámi mosa í hraunnámum en ekki skal nota þar húsdýraburð eða grasfræ ef endurheimta á mosabekju.

### 7.3. Hvenær er frágangi námusvæðis lokið?

Frágangi námusvæðis er lokið þegar gróðurþekja er orðin svipuð og hún var fyrir efnistöku og yfirbragð gróðursins er í samræmi við grenndargróður eða fyrirhugaða nýtingu. Endurheimt tiltekinnna gróðursamfélaga, svo sem lynggróðurs eða skóglendis, getur tekið áratugi. Nauðsynlegt er að meta árangur uppgæðslu að fimm árum liðnum og ákvarða hvort framhaldsaðgerða sé þörf.



Mynd 7.11:

Hægt er að fylla landnámi grenndargróðurs, m.a. með því að sá grasfræi og gróðursetja víði eða birki úr næsta nágrenni.

# Efnistaka úr ám, bergi, gosminjum og úr sjó

## 8.1. Inngangur

Hér er fjallað um efnistöku sem er mjög ólík innbyrðis bæði hvað varðar sjálf efnistökusvæðin og þær aðferðir sem notaðar eru. Efnistaka af hafsbotni fer t.d. fram með dælingu, en í bergnámunum er efni losað með sprengiefni. Efnistaka þessi fer fram bæði innan og utan netlaga og getur því verið um aðra leyfisveitendur og umsagnaraðila að ræða en algengast er (sjá 3. kafli). Þó hér sé um afar ólíka efnistöku að ræða er ekki grundvallar munur á þeim upplýsingum sem framkvæmdaraðili ætti að afla um jarðmyndanir, gróðurfar og dýralíf þeirra svæða þar sem efnistaka er fyrirhuguð. Gerð verður grein fyrir því hvað þarf að hafa í huga þegar efnistökusvæði eru valin og eftir atvikum hvernig frágangi er háttað að efnistöku lokinni.

## 8.2. Efnistaka úr ám

Hér verður fjallað um tilhögun og áhrif efnistöku á lífríki í ám, því mikið er um að efni sé tekið úr árfarvegum. Árnar eru búsvæði allra íslensku vatnafiskanna, lax, urriða, bleikju, hornsíla og ála. Hér verður einkum horft til laxfiskanna, lax, bleikju og urriða, sem eru helstu nytjafiskar okkar í fersku vatni. Öll röskun á búsvæðum þeirra getur leitt til bæði skamm- og langtímabreytinga á umhverfi fiskanna. Það leiðir aftur á móti til verri uppvaxtar- skilyrða þeirra og veiði minnkar.

### 8.2.1. Árfarvegir

Árfarvegir mótaast af rennsli, aurburði, botngerð og halla árfarvega. Tökum sem dæmi á sem rennur eftir botni dals. Farvegur hennar breytist frá upptökum til ósa og má í grófum dráttum skipta honum í fernt (sjá mynd 8.1):

#### Grjótswæði:

Innst í dalnum er farvegur árinna frekar beinn, þröngur og mikill halli er á honum. Þarna er árbotninn grófur. Áin er ekki í jafnvægi á þessu svæði og grefur sig niður í undirlagið.

#### Eyrasvæði/aurasvæði:

Á þessu svæði er halli árfarvegarins orðinn minni, en er þó enn verulegur. Aurburður er hér mikill, áin breiðir úr sér og myndar oft ála. Efnid á árbotninum er misgróft, allt frá sandi upp í smágrýti. Bakkar úr slíku efni eru óstöðugir og grafast því auðveldlega.

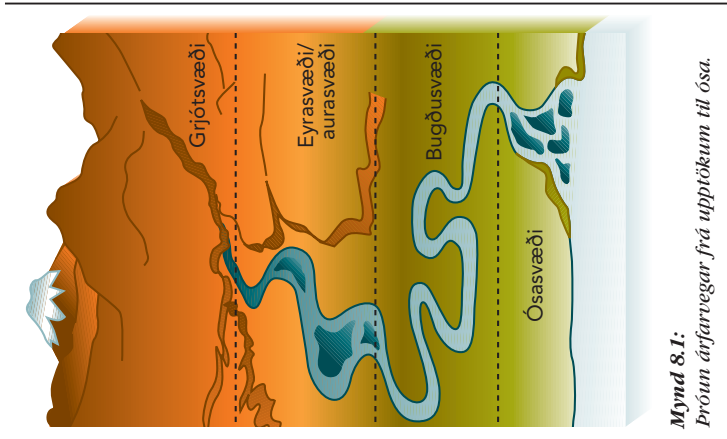
#### Bugðusvæði:

Enn neðar rennur áin í bugðum. Halli árfarvegarins er orðinn lítill og aurburður ekki meiri en svo að áin ræður sémilega við hann. Hér hleðst yfirleitt upp meira efni heldur en flyst í burtu, en þó ekki eins mikið og á eyrasvæðinu. Á botni árinna finnst einkum sandur og silt.

#### Ósasvæði:

Á þessu neðsta svæði gætir sjávarfalla. Hér hleðst upp meira efni heldur en flyst í burtu. Á árbotninum finnst einkum sandur og silt.

Algengast er að efnistaka í ám fari fram á eyrasvæðum, en þar er kornastærð efnisins breytilegust.

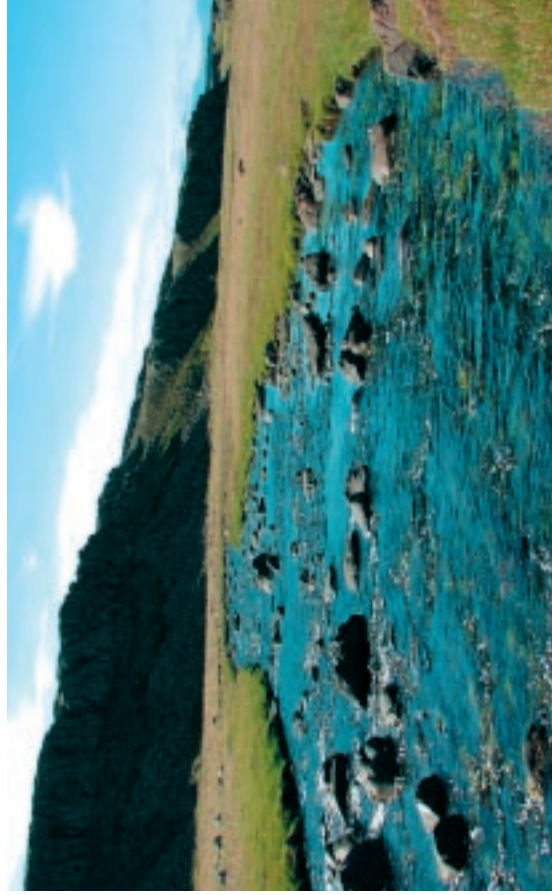


Mynd 8.1: Þrom árfarvegur frá upptökum til ósa.



### 8.2.2. Búsvæði

Búsvæði er skilgreint sem það svæði sem ákveðin tegund lifir á og uppýllir þarfir hennar til skjóls, fæðu og æxlunar. Þær tegundir laxfiska sem finnast í íslenskum ám, gera nokkuð mismunandi kröfur til búsvæða, bæði hvað varðar botngerð og hitastig. Laxinn er ríkjandi í frjósömum ám, þar sem kjörhiti hans er mun hærri en kjörhiti bleikju. Laxinn aðlagast einnig meiri straumi á seiðastigi en urriði og bleikja. Urriðinn er á milli bleikju og lax í búsvæðavali hvað varðar vatnshita og straumlag. Bleikjan er hins vegar hánorræn tegund, sem dafnar vel við erfið umhverfisskilyrði og getur jafnframt nýtt sér fingerðari botn til hrygningar og uppeldis en lax og urriði.



*Mynd 8.2:  
Frjósamt búsvæði fyrir lax í Litlu Þverá.*

Þeir umhverfisþættir sem mesta þýðingu hafa fyrir burðargetu straumvatna sem uppeldissvæði fyrir fiskseiði eru gerð árbotsins og straumlag. Kjörbúsvæði laxaseiða er botn úr blöndu af mól, smágrýti og stórgryti. Steinarnir veita seiðunum fylgsni, var fyrir straumi og skapa bústað fyrir fæudýr seiðanna. Grýtt brot í ánum eru því jafnan bestu búsvæðin (sjá mynd 8.2), en lygn svæði þar sem árbotninn einkennist af sandi eða leir eru hins vegar rýr til uppeldis (sjá mynd 8.3).

Fullorðinn fiskur gerir síðan aðrar kröfur til árbots, dýpis og straumlags. Stærri fiskur dvelur einkum í hljúm á meira dýpi, en forðast grynndri svæðin í ánum, einkum yfir sumarið. Á haustin, er nær dregur hrygningu velur fiskurinn sér malarbotn til hrygningar (sjá mynd 8.4), en forðast sand- eða leirbotn, þar sem of lítið vatnsflæði þýðir að hrogn drepast af völdum súrefnisskortis.

### 8.2.3. Áhrif efnistöku á árbotn

Efnistaka úr árbotni veldur því að hann kemst úr jafnvægi. Eftir efnistöku leitar áin að nýju jafnvægi. Botnskríð í ánni og halli farvegar minnka neðan við efnistökusvæðið. Ofan þess á sér jafnframt stað botnskríð sem lækkar einnig árbotninn ofan við efnistökusvæðið upp að næsta þröskulti í ánni. Botnrofið á sér því stað bæði ofan og neðan við efnistökusvæðið, það lækkar vatnsborðið og losar efni í farvegi árinna.



*Mynd 8.3:  
Engladalsá. Lyngt svæði í straumvatni þar sem sandur og leir eru ríkjandi botnefni.*



## 8 Efnistaka úr ám, bergi, gosminjum og úr sjó

Efnistöku fylgir jafnan aurburður. Ef efnistöku er stórfelld og nær yfir langt tímabil, sest sandur og leir til í ánni sem getur kvefi botngróður og haft neikvæð áhrif á búsvæðin neðan við efnistökusvæðið. Slíkt hefur neikvæð áhrif á frum- og botndýraframléisluna á meðan efnistaka stendur yfir. Efnistaka á veiðitíma getur haft neikvæð áhrif á stangveiði í ánum, þar sem veiðilíkur minnka mjög með auknu gruggi og skollitun ána.

Botnskríð í ám eftir efnistöku getur verið stórfellt meðan árbotninn leitar að nýju jafnvægi. Slíkt minnkar frumframléisluna og framléisluna fæðudýra á röskuðum svæðum og hefur neikvæð áhrif á fæðukeðjuna í ánni. Botnskríð hefur oft valdið því að hyljir í ám fyllast í grend við efnistökusvæði. Ef veiðistaðir eyðileggjast, þó ekki sé nema tímabundið, getur það lækkað mjög tekjur af veiðihlunnindum á viðkomandi svæði (sjá mynd 8.5). Slík hlunnindi eru bæði háð gæðum hrygningar- og uppeldis-svæða og stangveiði fyrir landi viðkomandi veiðiréttarhafa.

Í mörgum tilfellum má draga úr eða koma í veg fyrir skaðleg áhrif af völdum efnistöku með vönduðum forathugunum á svæðum sem koma til greina vegna efnistöku.

- Lagt er til að búsvæði sem koma til greina vegna efnistöku sé kortlögð m.t.t. botngerðar og framléislugugetu. Slík kortlagning er nauðsynleg til að unnt sé að meta áhrif af efnistöku. Reynt verði að meta þörf fyrir efnistöku fram í tímann þannig að nauðsynlegur tími gefist til undirbúnings.
- Efnistökusvæði verði frekar valin á áreyrum þar sem efni er fingert (möl, 1-7 cm), frekar en í grýttari farvegi. Slík búsvæði eru oftast mun frjósamari.
- Forðast efnistöku í nágrenni við góða veiðistaði. Annars er hætt á að viðkomandi veiðiréttarhafar verði fyrir tjóni.

- Efnistaka fari fram fyrir eða eftir veiðitíma í ám, þannig að veiðimenn sem greitt hafa fyrir afnot af ánni verði ekki fyrir truflun. Best er að efnistaka fari fram á haustin eftir veiðitíma og fyrir hrygningu hjá fiskunum eða á vorin áður en framléðsla ána kemst í fullan gang. Unnt er að setja slíkt efni í hauga og nota síðan yfir sumarið þegar þörf krefur.

- Áriðandi er að ganga vel frá eftir efnistöku í ám. Of oft eru stórir haugar af efni skildir eftir á árbakk-anum, sem síðan hverfa ofan í ána í næsta flóði.

Mikið af efni hefur oft á tíðum verið tekið úr árfarvegum, t.d. í Borgarfirði og Dalasýslu. Á seinni árum hefur þó dregið úr slíkri ásókn, m.a. vegna breyttrar afstöðu landeigenda og veiðifélaga, auk annarra augljósra neikvæðra umhverfisþátta. Draga má verulega úr neikvæðum áhrifum efnistöku með vönduðum forathugunum á fyrirhuguðum efnistökusvæðum.



Mynd 8.4:

Malarbothn á áreyrum Norðurár. Gott brygningarsvæði, en rýrt uppeldissvæði.



Mynd 8.5:

Fjardardalsá. Veiðistaðir í ám geta spillst vegna botnskríðs í kjölfjar efnistöku.

### 8.3. Efnistaka úr bergi

Fyrir utan grjót úr skeringum og það grjót sem tínt er laust t.d. úr skriðum er nánast allt grjót unnið úr námum þar sem efnir eru yfirleitt losað úr bergi með sprengi-efni. Nauðsynlegt er að beita öðrum aðferðum við frágang grjótnáma en þar sem efnistaka fer fram í lausum jarðlögum.

Þar sem landmótun grjótnáma er framkvæmd að hluta til með sprengingum á framkvæmdatíma er nauðsynlegt að fyrir liggi áætlun um útlit grjótnáma áður en efnistakan hefst. Framkvæmdaðili þarf því að gera nákvæma áætlun um það hver lögum námustáls skuli vera að lokinni vinnslu með það í huga að náman falli sem best að umhverfi sínu að frágangi.

Stór hluti þess efnis sem unnið er úr föstu bergi fer til hafnagerðar og rofvarna við strönd og árfarvegi. Þó fer stöðugt vaxandi að grjót sé malað til annarra nota svo sem til notkunar í burðarlög og slitilög í vegagerð.

Berg í grjótnámum er einkum nýtt fyrir rofvarnir, sem fyllingarefni í vegagerð og grunna og í auknum mæli í burðarlög og slitilög. Í brim- og rofvarnir þarf yfirleitt hátt hlutfall af stóru grjóti (algengt að nota 30 - 50% yfir einu tonni), en sé efnidi malað er heppilegra að hlutfall grjóts yfir einu tonni sé lægra, helst innan við 10%.

Berglög sem gefa af sér yfir þriðjung af grjóti yfir einu tonni eru fremur sjaldgæf í jarðlagastafnanum hér á landi sem annars staðar. Í tertíra jarðlagastafnanum koma slíki lög einungis fram á um 200 - 300 m fresti í stafnanum. Til að hægt sé að vinna þau þurfa löginn helst að mynda breiða stalla eða koma fram á lágendi þar sem hægt er að komast að þeim og vinna þau í hæfilegri þykkt. Til að forðast umframvinnslu í grjótnámu þarf verktaki oft að elta heillegri hluta bergs í námu og skilja lélegra efnir eftir. Slíkt efni og umfram framleiðsla getur nýst við frágang námu eða til annarra framkvæmda síðar. Mikilvægt er að hafa góðar aðgengilegar námur í nágrenni hverrar hafnar og byggðarlags



*Mynd 8.6:*

*Grjótnáma við Máná á Tjörnesh.*

*Sýndir eru viðmótunarsteinar fyrir grjóftlokka frá 16 - 30 tonn og niður í 0,3 - 1,0 tonn.*



*Mynd 8.7:*

*Grjótnám í Hvammsskoftsbruna norðan við Skagaströnd.*

við sjávarsíðuna, bæði fyrir nýjar framkvæmdir og fyrir viðhald eldri mannvirkja.

#### 8.3.1. Skipulagning grjótnámu

Undirbúningur grjótnáms er að mestu með svipuðum hætti og þegar um aðra efnistöku er að ræða. Þó ættu leyfisveitendur og umsagnaradilar að hafa í huga að þrátt fyrir undirbúningsrannsóknir er erfitt að gera áætlanir um grjótnám án ákveðinnar óvissu um endanlega stærð og lögum efnistökuverðisins.

Við grjótnám er nauðsynlegt að gera ráð fyrir frávikum sem óhjákvæmilega tengjast efnistöku af þessu tagi. Erfitt getur verið að gera nákvæma áætlun um hversu mikið efni þurfi að vinna í námu til að framleiða grjót af þeirri stærð sem nauðsynlegt er hverju sinni. Það fer m.a. eftir því hvernig verktaki stendur að sprengingum og hvort óvæntir bergangar, misgengi eða sprungusvæði koma í ljós við vinnsluna sem ekki var vitað um í upphafi. Því ætti að gera ráð fyrir frávikum í vinnslu og stærð grjótnáma allt að 5-20% frá upphaflegri áætlun, miðað við áætlaða stærð þess efnis sem þörf er á og að hversu háu nýtingarhlutfalli er stefnt.

## 8 Efnistaka úr ám, bergi, gosminjum og úr sjó

### 8.3.2. Staðsetning grjótnámu

Við val á grjótnámum fyrir brim- og rofvarnir þarf að taka tillit til stærðardreifingar efnis sem kraftist er hverju sinni, þannig að nýting efnisins verði sem best.

Hér verður mannvirkjum skipt í grófum dráttum eftir stærð og gæðum þess grjóts sem þarf í viðkomandi mannvirki.

- Rofvörn innfjarðar og við ár þar sem álag er lítið.
- Skjólgarðar, sjóvarnir og varnargarðar vegna ágangs sjávar og fállvatna.
- Brimvarnargarðar.

Við byggingu brimvarnargarða getur verið þörf fyrir grjót allt að 30 tonnum að þyngd. Líóst er að gæði bergs og þykkt berglaga ráða miklu um staðsetningu námu þegar þörf er á grjóti af þessari stærð. Stálhæð í námum þar sem vinna á slíkt grjót getur orðið allt að 12 - 15 m þannig að talverð slyshætta er af slíkum námum á vinnslutíma.

Ekki er óalgengt við byggingu brimvarnargarða að nota grjót í ýmsum stærðarflokkum frá um 300 kg upp í 10 tonn auk sprengds kjarna. Sprengdur kjarni er það sem eftir verður af sprengda salvanum þegar búið er að flokka grjótið frá. Við venjulegar aðstæður má gera ráð fyrir að 40-50 % af hverjum salva nýtist sem grjót af fyrrgreindri stærð, en 50-60 % sé á stærðarbili kjarna. Sá kjarni sem eftir er í námunni til frágangs ræðst annars vegar af nýtingarhlutfalli námunnar og hins vegar af því magni af kjarna sem nýtist í viðkomandi brimvarnargarð.



**Mynd 8.8:**  
Stálkúla sem notuð er til að brjóta stórgrjóti í nýtanlegar stærðir.

### 8.3.3. Frágangur grjótnámu

Grjótnám er þess eðlis að endurkoma eingöngu til frágangs verður óhjákvæmilega dýr m.a. vegna sprengikostnaðar. Langur tími getur liðið milli efnistöku úr vissum grjótnámum. Hafnarmannvirki geta t.d. staðið viðhaldslífið við góð skilyrði í áratugi. Því geta ófrágengnar grjótnámur verið lengi til lýta þar sem umgengni hefur verið slæm. Nauðsynlegt er að frágangur fari sem mest fram samhliða vinnslu, með því að nýta frákast á námbotni í fláa við námustál og einnig stöllum stáls með sprengingum við lok vinnslu þar sem það á við.

Þau atriði sem ráða mestu um hvernig að frágangi skuli staðið eru:

- Fyrirhuguð landnot.
- Dýpt og stærð námu.
- Magn frákastrs.



**Mynd 8.9:**  
Grjótnám frá Sirevaag í Noregi, sem sýnir vinnslu á mjög stóru grjóti, allt að 20 - 30 tonn.

- Magn lauss jarðvegs sem til fellur.
- Aðstæður á efnistökusvæði, nánasta umhverfi, gerð bergs o.fl.

Bestur árangur gæti náðst þegar þessi atriði eru höfð í huga þegar efnistökusvæði er valið. Landmótun getur verið tiltölulega einföld í minni námum. Reyna ætti að staðsetja grjótnámur þar sem jarðvegur er það mikill að mögulegt er að hylja efnistökusvæðið að hluta eða öllu leyti að efnistöku lokinni. Í kafla 9 er dæmi um frágang lífillar grjótnámu við Landveg. Þar sem kostur er ætti að reyna að fjarlægja algertlega ef mögulegt er stak-ar klappir, holt eða aðrar jarðmyndanir sem efni er tekið úr. Best væri að hafa sem flestra kosta vól hvað frágang varðar.

Mjög gott dæmi um landnot að lokinni efnistöku er hafnarsvæðið í Helguvík, þar sem efnistökusvæðið er nýtt sem athafnasvæði fyrir fiskvinnslu.

**Á vissum stöðum er nauðsynlegt vegna öryggissjónarmiða að greiður aðgangur sé að grjótnámum þar sem vinnsla getur hafist með stuttum fyrirvara. Framkvæmdaaðilar verða að skilgreina viðkomandi staði í samráði við Náttúruvernd ríkisins. Tryggja skal að ekki stafi hætta af þessum námum (sjá einnig kafla 2.6.1).**



*Mynd 8.10:*

*Klitþraun á Snaefellsnesi, dæmi um apalhraun.*

#### 8.4. Efnistaka úr gosminjum

Eldvörp, gervíggar og eldhraun frá nútíma, hér nefndar gosminjar (þ.e. yngri en 10.000 ára) njóta sérstakrar verndar og skal forðast röskun þeirra eins og kostur er sbr. 2., 3. og 4. kafli. Þetta útilokar þó ekki efnistöku úr þessum jarðmyndunum en nauðsynlegt er tilkynna fyrirhugaða efnistöku til Skipulagsstofnunar óháð því magni sem taka á, til að fá ákvörðun um matsskyldu (sjá nánar 4. kafli). Hér er ekki fjallað um gjósku þ.e. vikur og gosösku, því þessar jarðmyndanir njóta ekki sérstakrar verndar og um frágang þeirra eru

viðhöfð sömu vinnubrögð og þegar um setnámur er að ræða.

#### Hægt er að flokka gosminjar með eftirfarandi hætti:

##### Apalhraun.

Apalhraun eru úfin og er yfirborð þeirra úr gjalli eða lausu hraungryti. Þessi gjallkargi getur verið nokkurra metra þykkur. Þá tekur við stuðluð klöpp eða hraunstál sem getur verið tugir metra á þykkt og loks er í botni þunnt gjalllag sem myndast þegar hraun- eða gjallmolar falla fram af hraunjaðrinum þegar hraunið rennur (sjá mynd 8.10).

##### Helluhraun.

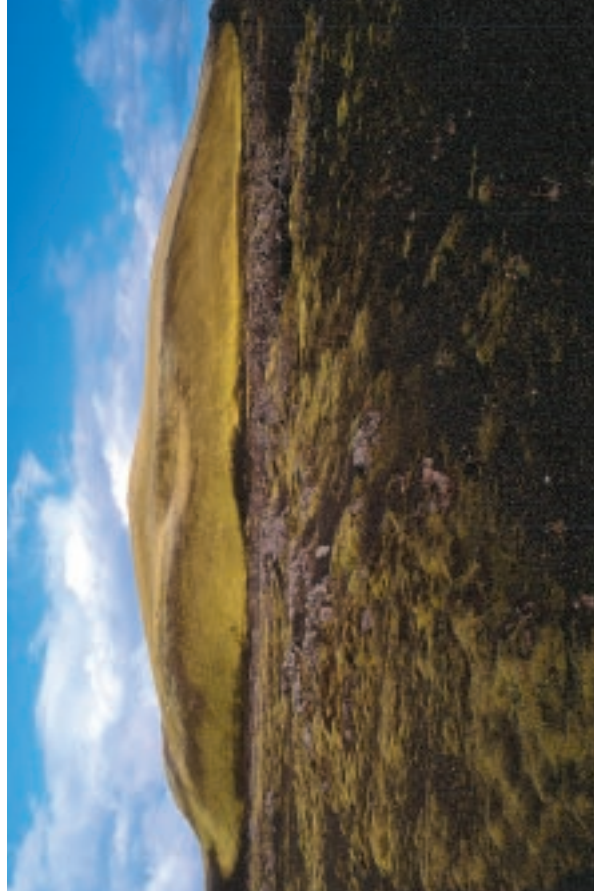
Yfirborð helluhrauna er föst klöpp oft gáruð og mikið er um hraunhóla sem eru sprungnir í kollinn. Hraunstraumurinn rennur oft langar leiðir undir storknuðu yfirborði en myndar síðan þunna hrauntauma sem oft leggjast hver yfir annan. Þannig geta hlaðist upp staflar myndaðir úr mörgum tilföllum þunnum lögum eða beltum.

##### Gjallgíggar.

Gjallgíggar myndast þegar glóandi kviku- strókar storkna og falla til jarðar og hlaða upp gígvegg úr gjalli. Ef kvikustrókararnir eru aðeins hálfstorknaðir geta þeir flast út og bráðnað saman þannig að þeir mynda klepragiga. Gjallið er glerkennt og blóðrótt og ýmist svart eða rautt að lit (sjá myndir 8.11 og 8.13).

##### Gervíggar.

Gervíggar myndast þegar hraun rennur yfir votlendi svo sem mýrar, sanda, auru eða grunn stöðuvötn. Vatnið hvelsýður þannig að kvikan tættist í sundur og gjallhaugar hrúgast upp. Gervíggar líkjast oft gjallgígum en þar sem þeir mynda óreglulegar þyrpingar er auðvelt að greina þá frá. Dæmi: Raudhólar



*Mynd 8.11:*

*Frá Lakagígum dæmi um gjallgíg.*

## 8 Efnistaka úr ám, bergi, gosminjum og úr sjó

### 8.4.1. Efnistaka og frágangur

Illmögulegt er að ganga frá nánum í hrauni og gígum, þannig að svæðið falli að umhverfi að efnistöku lokinni. Þetta á sérstaklega við þegar um yfirborðsvinnslu á gjallkarga er að ræða. Oft er um afarlítið nýtanlegt efnismagn að ræða þar sem gjallkargi er yfirleitt á bilinu 0,5 til 3 m þykkur. Milda má áhrif yfirborðsvinnslu eins og þeirrar sem sést á mynd 8.12 með því að brjóta niður hraunkant umhverfis námusvæðið og dreifa úr frákastshaugum.

Halda ætti heildar yfirbragði svæða þar sem efnistaka fer fram í hrauni eða gígum eins og kostur er. Því þarf að huga vel að staðsetningu námusvæða bæði með tilliti til innsýnar og hvaða hlutum hrauns eða gíga á að raska. Reynt verði að taka eins mikið efni á hverjum stað og mögulegt er. Æskilegast er því að vinna hraunnámur niður úr hraunlaginu. Þegar gjallkarga á yfirborði sleppir er slík vinnsla með sömu aðferðum og önnur vinnsla í bergi, þ.e. efni er losað með sprengiefni og ýmist nýtt sem grjót eða malað í þær stærðir sem þörf er á hverju sinni.

Mikilvægt er að frágangur sé hluti vinnslu. Jarðvegsmyndun í hrauni og gróðurfar eru þeir þættir sem ráða mestu um möguleika á frágangi hraunnáma.



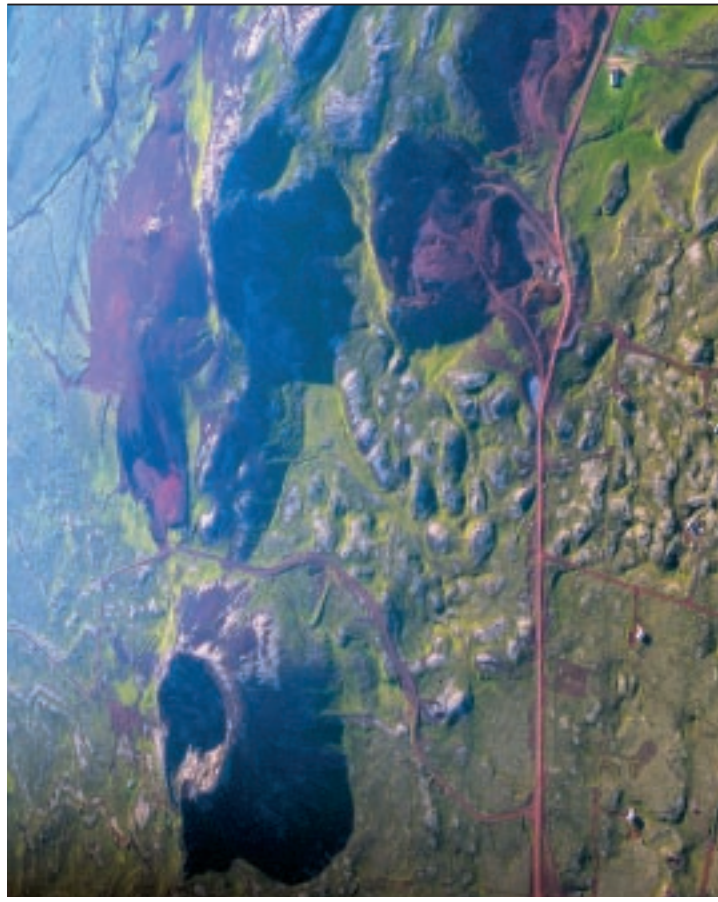
**Mynd 8.12:**

*Hraunnáma við Krýsuvíkurveg. Yfirborðsvinnsla brauna er óaskileg vegna þess hve lítið efni festi málðað við það svæði sem raskað er.*

Flokká má hraunin með eftirfarandi hætti:

- Mjög orpin hraun, gróin (Dæmi: Þjórsárhraun í byggð).
- Sandfyllt hraun misgróin (Dæmi: Hraun frá Heiðinni há við Þorlákshöfn).
- Mosavaxin hraun, lítil jarðvegsmyndun (Dæmi: Eldhraun).
- Lítt eða ógróin hraun (Dæmi: Ung hraun og flest hraun á hálendi).

Efnistaka og frágangur hrauna sem falla undir fyrsta og annan lið getur verið nánast með sama hætti og þegar um námur í seti er að ræða vegna þess jarðvegs sem fyrir hendi er til frágangs. Mosavaxin hraun eru viðkvæmust þar sem allt rask getur verið sýnilegt í mjög langan tíma.



**Mynd 8.13:**

*Seyðisbólar. Við efnistöku er reynt að halda útlínunum gíganna.*

### 8.4.2. Frágangur gamalla námusvæða í hrauni og gígum

Lítið hefur verið reynt hérlendis að ganga frá efnistökusvæðum í hrauni og gígum þar sem markmiðið hefur verið að fella efnistökusvæði að óróskuðu umhverfi og jafnframt að skapa skilyrði fyrir landnámi mosa. Gjallkarginn á yfirborðinu er stökkur og mylst auðveldlega við umferð vinnuvéla. Yfirborð verður því oft það laust og óstöðugt að mosi nær ekki að nema land. Því getur í sumum tilvikum orkað tvímælis að reyna að lagfæra þessar jarðmyndanir þar sem þung teki gætu raskað yfirborði enn frekar.

Vaxtarhaði mosa er mjög mismunandi eftir aðstæðum. Við bestu skilyrði t.d. í Eldhrauni getur mosi numið land á röskuðum svæðum á 10-15 árum. Sambærileg framvinda t.d. á ýmsum stöðum á Hellisheiði syðri getur tekið 50 til 100 ár. Ljóst er að sýna verður talsverða biðlund þegar kemur að endurheimt mosa á námusvæðum. Þetta þarf að hafa hugfást þegar ráðist er í lagfæringar jarðmyndana og endurheimt grenndargróðurs á þessum svæðum.

Gígar sem raskað hefur verið geta verið áhugaverðir frá jarðfræðilegu sjónarmiði. Oft hefur efni verið tekið inn að gosrás þar sem efnistöku hefur verið hætt. Ólíkar hugmyndir hafa verið settar fram um hvernig fara ætti með gíga sem skertir hafa verið við efnistöku, m.a. að fjarlægja beri suma þeirra með öllu. Hér verður



**Mynd 8.14:**  
*Gígur í Ögmundarbrauni þar sem efni hefur verið numið.*

því haldið fram að ekki sé æskilegt að fjarlægja skerta gíga nema að vel athuguðu máli. Rask því samfara gæti orðið meira en ef gígarir standa óhreyfðir auk þess sem áhif á svipmót viðkomandi svæða gætu orðið neikvæð.

Í Litlu-Eldborg undir Geitahlíðum lauk efnistöku úr vestasta hluta gígaraðarinnar um 1990. Efni var ýtt að gosrásum og reynt að fella svæðið að umhverfi eins og kostur er. Mosi er fjarinn að nema land 10 árum síðar og skertur hluti gíganna gæti með tímanum fallið vel að óróskuðum hlutum gígaraðarinnar. Myndir 8.15 og 8.16 sýna hversu mikil áhrif gerð og stöðugleiki yfirborðs hefur á vaxtarskilyrði mosa. Finn óstöðugur mulningur hindrar nánast landnám mosa (sjá mynd 8.15). Gróft og óslétt yfirborð við veg fellur vel að útliti hrauns og skapar góð vaxtarskilyrði fyrir mosa (sjá mynd 8.16).



**Mynd 8.15:**  
*Hraunmáma í Ölfusi. Finn óstöðugur mulningur af þessu tagi hindrar nánast landnám mosa.*



**Mynd 8.16:**  
*Úr Eldbrauni, vegur að Botnum. Gróft og óslétt yfirborð við veg fellur vel að útliti brauns og skapar góð vaxtarskilyrði fyrir mosa.*

## 8 Efnistaka úr ám, bergi, gosminjum og úr sjó

### 8.5. Efnistaka úr sjó

#### 8.5.1. Inngangur

Nokkuð er um að efní sé sótt á sjávarbotn vegna ýmissa framkvæmda hér á landi. Stórvirkasta efnistakan í sjó fer fram við SV-horn landsins, einkum í Faxaflóa. Þar eru tekin sandur og mól sem notuð eru sem byggingarefni. Viðar kringum landið hefur verið tekið efní úr sjó til sérstakra framkvæmda, einkum hafnargerðar. Þá hafa hafnir víða um land verið dýpkaðar og efní, sem þannig leggst til, verið flutt út fyrir hafnarsvæðin á nýja staði.

Hingað til hefur efní á sjávarbotni einkum verið tekið á grunnsvæði. Í þessari umfjöllun verður athygninni því einkum beint að efnistöku á grunnsvæði. Öll efnistaka á sjávarbotni hefur í för með sér röskun. Hún getur haft áhrif á jarðmyndanir í sjó, á búsvæði dýra eða dýrasamfélaga og á búsvæði og hrygningarsvæði fiska. Slík röskun getur valdið langtíma- eða skammtímabreytingum á umhverfi. Sjávarbotn, þar sem sjávarstraumar eru litlir og ölduhreyfing lítil, er að öllu jöfnu viðkvæmari fyrir raski en sjávarbotn þar sem straumar eru miklir og ölduhreyfing mikil.

Við efnistöku í sjó þarf að huga að mörgum þáttum áður en efnisnám fer fram og verður þeim gerð skil í köflum 8.5.2. og 8.5.3.

#### 8.5.2. Set í sjó

Efní sem aðallega hefur verið sóst eftir af sjávarbotni eru mól, sandur og skelja-sandur. Efníð hefur verið tekið úr sethjöllum, nær eingöngu á Faxaflóasvæðinu.

Efnistaka á landi breytir landslagi. Efnistaka á hafsbotni breytir sömuleiðis botninum óhjákvæmilega meðan á efnistöku stendur og hugsanlega til lengri tíma, sérstaklega ef sjávarstraumar eða ölduhreyfing er lítil og aðflutningur sets er hægur. Efnistaka eykur upprót á finu efní í kringum námustaðinn, sem að einhverju leyti fellur aftur til botns eða flýst á önnur svæði. Þá getur hvers konar

aðskilnaður á fínu efní frá grófu um borð í dæluskipi orðið til þess að fína efníð berst aftur á botninn og getur slíkt valdið breytingum á botnseti.

Eftirfarandi atriði þarf að hafa í huga við efnistöku á sjávarbotni:

- Að aflað sé upplýsinga um jarðlög á námsvæði og næsta nágrenni þess þ.e. útbreiðslu, gerð og innihald þeirra fyrir efnisnám. Síðan þarf að athuga aðstæður að námi loknu. Þetta er sérstaklega mikilvægt ef um mikla efnistöku er að ræða.
- Að takmarka sem mest flatarmál þess svæðis sem efníð er tekið af en fara frekar dýpra á hverjum stað ef aðstæður leyfa.
- Gæta þarf þess að raska ekki sérstökum eða sjaldgæfum jarðmyndunum.
- Við efnistöku nærri landi getur orðið breyting á straumum, ölduhreyfingu og umhverfi á stærra svæði en efnis-takan fer fram á. Slíkt getur m.a. leitt til breytinga á búsvæði lífvera á stærra svæði en upphaflega var áætlað.

#### 8.5.3. Búsvæði sjávar

Búsvæði eru þeir staðir eða svæði og sérstakt umhverfi þeirra þar sem lífverur og samfélag fá þrífist. Tilvist botndýra ákvarðast að miklu leyti af eiginleikum sjávarbotns. Jafnframt eru margar fisktegundir nátengdar botni, enda sækja þær þangað fæðu sína eða nota búsvæði hans sem skjól fyrir rándýrum. Þekkt er að vissar fisktegundir halda sig á tiltekinni botngerð, sem sjómenn vita um og nýta sér við veiðar. Sum svæði á sjávarbotni standa undir mjög fjölbreyttu lífríki og margar þær tegundir sem dvelja á tilteknu búsvæði finnast ekki utan þess eða eru þar sjaldgæfar.

Sand- og malarnám úr sjó getur haft áhrif á botnlögun og gerð, líf strandsvæða, fiskveiðar, vistkerfi sjávar, fornminjar og fleira. Þar sem fyrir liggur takmörkuð þekking á lífríki og búsvæðum sjávarbotns á grunnsvævi við Ísland ber að fara sérstaklega varlega þegar fjallað er um ný námuleyfi.



Mynd 8.17: Sýnisborn af lífríki á malarbotni.

### Botndýr og botndýrasamfélög

Á síðari árum hafa verið gerðar staðbundnar rannsóknir á botnlífi á grunnsevi við Ísland, á vegum Hafrannsóknastofnunar og Líffræðistofnunar Háskóla Íslands. Þó er ekki fyrir hendi víðtæk þekking á botngerð og botndýralífi við strendur landsins, sem nýtist t.d. við mat á hrifnum efnistöku á búsvæði og lífverur. Myndir 8.17, 8.18 og 8.19 sýna dæmi um botndýralíf.

Um þessar mundir er Hafrannsóknastofnunin að hefjast handa við að kortleggja búsvæði sjávar við Ísland og flokka þau. Niðurstöður þeirra rannsókna munu m.a. nýtast til þess að staðsetja mikilvæg



Mynd 8.18:

Stórkrossabreiða (*Asterias rubens*) og öðruskeljar (*Modiolus modiolus*) á malarbotni. Neðansjávarmynd.

búsvæði og meta verðmæti búsvæða, byggt á útbreiðslu þeirra og tegundum sem nýta þau. Áhrif efnistöku á lífríki koma fram í umrættu og brottnámi lífvera á botni og breyttum skilyrðum fyrir landnám þeirra, vegna þess að botngerð hefur breyst. Þetta getur haft þýðingu varðandi gildi sjávarbotns sem ætis- eða búsvæði botnfiska.

Eftirfarandi atriði þarf að hafa í huga við efnistöku á sjávarbotni varðandi botndýrasamfélög:

- Gæta verður að viðkvæmum og mikilvægum búsvæðum dýra og/eða dýrasamfélaga. Í sumum tilfellum þyrfi að gera forkönnun á svæðum og hugsanlega einnig könnun eftir að efnistöku er lokið. Flest svæði við Ísland eru lítið þekkt og aðeins fáein svæði eru vel þekkt.
- Svæði, þar sem kröftugir straumar og hryfing er viðvarandi t.d. vegna öldlugangs, eru ekki nærri því eins viðkvæm fyrir raski vegna fáskrúðugs dýralífs. Því má ætla að efnistaka á slíkum svæðum hafi mun minni áhrif á lífríki botnsins.
- Frágangur að lokinni námuvinnslu skal taka mið af því að svæðið eigi sem besta möguleika á að endurnýjast.

### Fiskar

Fáar fisktegundir, sem halda sig við hafsbotninn, eru í bráðri hættu vegna efnistöku, því flestar forða sér þegar hættu steðjar að. Þó eru nokkrar tegundir sem geta orðið fyrir röskun við efnisnám, vegna breytinga á búsvæði þeirra. Það eru sérstaklega tegundir sem lifa í botni eða hrygna botnlægum eggjum. Þá er hugsanlegt að hrygningarsvæði ákveðinna fisktegunda geti skaðast til lengri tíma lítið við efnisnám á botni. Dæmi um fiska sem halda sig á malar- og sandbotni eru sandkoli, þykkvalúra, skarkoli, síli (sand-, mar- og trönusíli) og tindaskata. Margar aðrar tegundir finnast á slíkum svæðum en eru ekki eins algengar. Nokkrar fisktegundir hrygna á sand- og malarbotni og eru hrogn þeirra föst við botn meðan þau klekjast út. Þær eru loðna, síld, steinbítur, hýri og hrognkelsi.

Eftirfarandi atriði þarf að hafa í huga við efnistöku á sjávarbotni varðandi fiska og hrygningu þeirra:

- Að forðast þekkt hrygningarsvæði fiska sérstaklega á þeim tíma sem hrygning á sér stað.
- Að forðast góð veiðisvæði. Kanna aflaskýrslur síðustu ára til að kanna hvort væntanlegt námuvsæði sé mikilvægt veiðisvæði.



Mynd 8.19:

Broddótt ígulker (*Porticiadaris purpurata*) af malarbotni.



# Dæmi um frágang á námum

## 9.1. Inngangur

Nauðsynlegt er að ganga vel frá námum að efnistöku lokinni. Í þessum kafla eru tekin tvö dæmi um frágang náma, sem sýna hvernig landslag hefur verið fært aftur til fyrra horfs.

Þau eru:

- frá Marteinstungu við Landveg, þar sem vel hefur verið gengið frá grjótnámu og
- Hvalnesnámu við Eystrahorn, þar sem vel hefur verið gengið frá gamalli námu í skriðu.

Hér er einnig gott dæmi um hvernig lýsing á frágangi náma getur litið út í áætlun um efnistöku (samanber 3. kafla).

## 9.2. Marteinstungunáma

Marteinstungunáma er lítil grjótnáma við Landveg. Þar hefur verið unnið niður úr grónu þýfðu holti á um 0,2 ha. svæði. Námuvegur er einnig vegur að vatnstanki og var hann því ekki fjarlægður.

### 9.2.1. Marteinstungunáma áður en gengið var frá henni

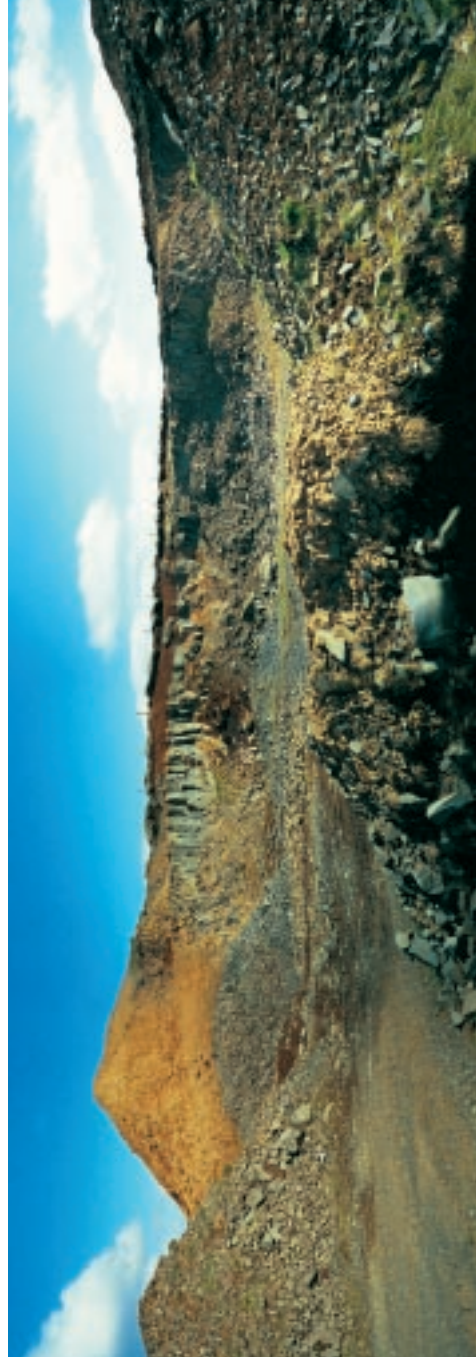
Myndir 9.1 og 9.2 sýna Marteinstungunámu, áður en gengið var frá henni. Ofan á holtinu er sjáanleg moldarþykkt við núverandi jaðar námu um 2 m. Í og við námuna eru um 1.100 m<sup>3</sup> af moldarblönduðu efni í tveimur haugum og auk þess um 1.000 m<sup>3</sup> af frákastefni í tveimur haugum. Nokkuð er einnig af lausu efni við retur klapparstálsins. Hæð klapparstálsins er á bilinu 2 til 10 m. Austan og sunnan við námuna er grasigróið þýft land og er girðing í um 5 m fjarlægð austan við námustálið. Við suðaustur rima námunnar er um 150 m<sup>2</sup> stallur þar sem mold hefur verið ýtt ofan af.



*Mynd 9.1: Marteinstungunáma áður en gengið var frá henni. Mynd tekin frá Landvegi.*

### 9.2.2. Áætlun um frágang Marteinstungunámu

Eftirfarandi áætlun var lögð fram um frágang Marteinstungunámu. Við frágang námunnar verður allt laust efni flutt að klapparstálinu. Frákastefnið verður sett undir og moldarblandaða efnið ofan á



*Mynd 9.2: Horfi inn í Marteinstungunámu áður en gengið var frá henni.*

það. Um miðbik námunnar mun efnismagn ráða því hve halli á fláa verður mikill, en við jaðra námunnar á að fella fláana að halla landsins í kring. Efnismagn mun einnig ráða því hversu hátt verður fyllt upp að klapparstálinu og má sú hæð gjarnan vera nokkuð breytileg. Því gæti efri hluti klapparstálsins verið sýnilegur í holtinu að frágangi loknum. Einnig skal brjóta niður um 2 m háan moldarkant sem er við austur og vestur rima (efri brún) námu. Halli moldarinnar frá rima skal vera sem næst 1:3 og verður því raskað grónum móa á um 6 m breiðu svæði og þar af um 2 m breiðu svæði innan girðingar sem er austan við námuna. Því þarf að færa girðinguna. Gæta þarf þess að setja mold yfir stallinn

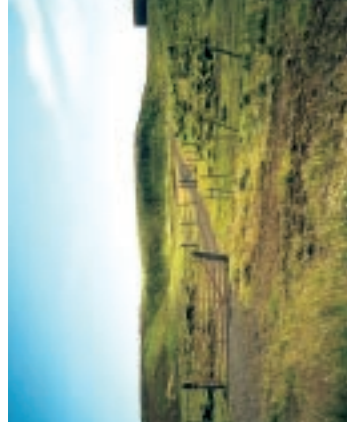
sem er við suðausturhluta námunnar og fella fláa moldarinnar þar eftir föngum að gróna svæðinu í kring. Að lokinni landmótun verður sáð í og borið á svæðið.

### 9.2.3. Frágangur Marteinstungunámu

Við frágang námunnar var stuðst við áætlun um frágang í áætlun um efnistöku (sjá kafla 9.2.2). Mynd 9.3 sýnir frágang í fullum gangi. Á mynd 9.4 sést hvernig námusvæðið lítur út að frágangi loknum. Myndin er tekin um það bil ári eftir að frágangi lauk. Frágangur var í góðu samræmi við áætlun um frágang og reyndist næg mold eftir til að hylja klapparstálið.



*Mynd 9.3: Frágangur í fullum gangi í Marteinstungunámu.*



*Mynd 9.4: Frágangi lokið í Marteinstungunámu. Myndin var tekin um ári eftir að frágangi lauk. Nú eru lítil ummerki um efnistökuuna.*

## 9.3. Hvalnesnáma

Hvalnesnáma er setnáma í grófri gabbroskríðu sunnan við bæinn Hvalnes í Lóni og liggur gamall þjóðvegur við rætur skriðunnar. Námuvegur liggur frá Hringvegi upp að námunni og er nú nýttur sem heimreið að bænum.

### 9.3.1. Hvalnesnáma áður en gengið var frá henni

Náman var unnin á þann hátt að lagður var brattur slóði austan við námubotninn, upp í skriðuna (sjá mynd 9.5). Efni var ýtt úr skriðunni í um 16 m hæð frá námu- botni og gerður stallur í skriðunni. Skriðan myndar bungu niður af litlu gili niður að þeim stað þar sem náman var unnin. Áhrif vinnslunnar ná lítið upp fyrir stallinn. Þrátt fyrir að efnistaka hafi ekki verið mjög mikil þarna eru þó talsverð lýti af námunni, þar sem tignarlegir fjallstindar Eystrahorns eru beint upp af námunni.

### 9.3.2. Áætlun um frágang Hvalnesnámu

Eftirfarandi áætlun var lögð fram um frágang Hvalnesnámu. Frágangur námunnar verður fólgin í að brjóta niður stallinn þannig að yfirborð skriðunnar verði sem samfelldast og sem næst með fláa 1:1,5 - 1:2. Einnig verður sjarlægður um 80 m langur slóði sem er í austurhluta námunnar og yfirborð þar felld að yfirborði skriðunnar. Við þessa vinnu verður þess gætt að skriðufóturinn færst ekki of nærri gamla veginum sem liggur um námubotninn. Að lokum verður sáð í og borið á neðri hluta skriðunnar.

### 9.3.3. Frágangur Hvalnesnámu

Á mynd 9.6 sést vinna við frágang Hvalnesnámu. Námuhallinn má greina mjög auðveldlega. Að frágangi loknum, hefur tekist að eyða að mestu ummerkjum um námuhall. Mynd 9.7 gefur góða mynd af námunni að frágangi loknum. Námasvæðið fellur vel að skriðunni, en litamunur er enn nokkur.



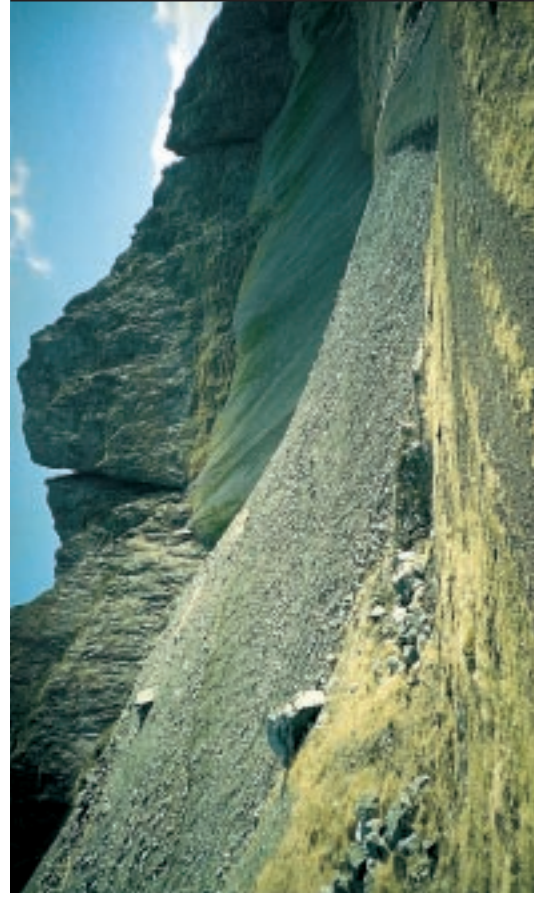
**Mynd 9.5:**  
Hvalnesnáma í skriðum Eystrabornis fyrir frágang.  
A myndinni sést vegur að námummi og námustallar.



**Mynd 9.6:**  
Unnið við frágang Hvalnesnámu.  
A myndinni sést námustallar vel.



**Mynd 9.8:**  
Hvalnesnáma að frágangi loknum.  
Myndin er tekin ári eftir að frágangi lauk.  
Skriða befur fallið yfir námusveði.



**Mynd 9.7:**  
Hvalnesnáma að frágangi loknum.

# 1. Viðauki

## Skýringar á hugtökum

**Afréttur:** Landsvæði utan byggðar sem að staðaldri hefur verið notað til samarbetar fyrir búfé.

**Athafnasvæði:** Svæði innan námusvæðis ætlað fyrir vinnslutæki og vinnubúðir.

**Flái:** Er annars vegar:

- Flái vegar frá axlarbrún niður að óhreyfðu landi utan við veg.
- Halli lands sem hefur verið mótað við framkvæmdir.

**Framkvæmdaleyfi:** Leyfi sem hlutað-eigandi sveitarstjórn þarf að veita áður en efnistaka hefst.

**Framkvæmdaraðili:** Sá sem ætlar að nýta og hefur rétt á að nýta efni á efnistökusvæði. Framkvæmdaraðili þarf að háfa umboð frá námuréttshafa til að geta numið efni.

**Frákastefni:** Efni sem ekki er talið nýtanlegt í últekna framkvæmd.

**Efnistökusvæði:** Þau svæði þar sem fram fer eða fyrirhuguð er efnistaka, s.s. malarnám, sandnám, grjótnám, gjallnám eða vikurnám.

**Eignarland:** Landsvæði sem er háð einkaeignarrétti þannig að eigandi landsins fer með öll venjuleg eignarráð þess innan þeirra marka sem lög segja til um á hverjum tíma.

**Gervígúgur:** Gervígúgar myndast þegar hraun rennur yfir votlendi, grunnstöðuvötn eða í árfarvegum. Hraunkvikan tekur í sig vatn í gufuformi sem veldur suðu svo að hún tættist í sundur og verður að gjalli. Við þetta hlaðast oft upp mjög reglulegir gjallgúgar.  
Dæmi: Landbrotshólar og Rauðhólar

**Grenndargróður:** Ríkjandi gróðurfar í næsta nágreppi efnistökusvæðis.

**Haugur:** Samanber haugsvæði.

**Haugsvæði:** Svæði þar sem geymdir eru tímabundið efnishaugar og haugar með svarðlagi og/eða annarri ofanafýtingu.

**Hverfisvernd:** Ákvæði í svæðis-, aðal- eða deiliskipulagi um verndun sérkenna eldri byggðar eða annarra menningar-sögulegra minja, náttúruminja eða trjágróðurs án þess að um lögformlega friðun sé að ræða.

**Mat á umhverfisáhrifum:** Við mat á umhverfisáhrifum er á skipulegan hátt gerð grein fyrir áhrifum fyrirhugaðrar framkvæmdar á umhverfið. Skýlt er að meta umhverfisáhrif tiltekinnna framkvæmda samkvæmt lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum, áður en framkvæmdaleyfi er veitt.

**Minniháttar efnistaka:** Efnistaka sem er önnur og meiri en efnistaka til eigin nota landeiganda, en minni en tilkynningsarskyld og/eða matsskyld efnistaka.

**Náma/námusvæði:** Námusvæði skipuist í efnistökusvæði, haugsvæði, athafnasvæði og námuveg.

**Námuréttshafi:** Landeigandi eða annar sá sem hefur yfirráðarétt yfir efnistökusvæði samkvæmt lögum. Sjá nánar skilgreiningu á framkvæmdaraðila.

## Náttúruminjar:

- Náttúruverndarsvæði.
- Lífverur; búsvæði þeirra og vistkerfi sem eru á náttúru-minjaskrá.

## Náttúruverndarsvæði:

- Friðlýst svæði, þ.e. þjóðgarðar, friðlönd, fólkvangar, og náttúruvætti.
- Önnur svæði og náttúru-myndanir sem eru á náttúru-minjaskrá, sbr. 67. gr.
- Afmörkuð svæði á landi og sjó sem njóta verndar samkvæmt öðrum lögum vegna náttúru eða landslags.

**Náttúrulegur gróður:** Allur gróður annar en sá sem telst vera ræktaður gróður.

**Netlög:** Einkaeignarréttur og lögsaga sveitarfélaga nær að netlögum eða 115 m út frá bakka stöðuvatns sem landareign liggur að, svo og fyrir sjávarbotn 115 m út frá stórstraums-fjöruborði landareignar.

**Rippað efni:** Efni sem losað er með riftönn jarðýtu.

**Ræktað land:** Garðar, tún og akrar, þ.e. land sem hefur verið ræktað með jarðvinnslu, sáningu og reglulegri áburðargjöf, land í skógrækt eða land sem hvorki hefur þarfnast jarðvinnslu né sáningar til að verða slægjuland en er það vegna áburðargjafar og er notað sem slíkt.

**Salvi:** Efni sem losað er við hverja sprengingu í grjótnámu.

**Skammær gróður:** Gróður sem lifir stutt.

**Skering í vegagerð:** Efnistökusvæði við veg þar sem meirihluti efnistökkunnar er vegna nauðsynlegrar lækunnar yfirborðs vegna afsiðuð til vegarins og eðlileg landmótun í tengslum við hana. Til eðlilegrar landmótunar getur talist fjarlæging skertra jarðmyndana svo sem stakra kletta og hóla og einnig fjarlæging holta sem

valda hættu á snjóöfnun við veginn. Í bröttum skriðum ná skeringar einnig oft út fyrir veghelgunarsvæðið.

**Starfsleyfi:** Leyfi gefið út af viðkomandi heilbrigðisnefnd vegna starfsemi sem getur valdið mengun.

**Stiklingar:** Greinarbútar sem klipptir hafa verið af trjám, t.d. víði. Stungíð í jörðu þar sem þeir skjóta rótum.

**Svarðlag:** Efstu 20 cm jarðvegs sem telst frjósamasti hluti hans.

**Típpur:** Efni sem ekki er ætluin að nýta í náinni framtíð og komið er varanlega fyrir á fyrirfram ákveðnum stað.

**Ummyndun:** Á íslensku er talað um þrjú stig ummyndunar, hörðun, ummyndun og myndbreytingu:

- Hörðun er það ferli þegar set breytist í setberg, oft þannig að efni falla út úr köldu grunnvatni (t.d. kalk eða járnoxíð) sem líma kornin saman. Þetta gerist við þann hita og þrýsting sem ríkir við yfirborð jarðar.
- Ummyndun verður við dálítið hærri hita, til dæmis 50 - 250°C og lágan þrýsting. Í jarðhitakerfum verður bergið vatnsósa í heitu grunnvatni og steindir myndast með efnahvörfum milli vatns og bergs eða falla út úr vatnslausninni. Þannig myndast holufyllingar sem algengar eru í tertiera blágrýstisstaflanum. Einnig getur vatn gengið í samband við gosgler öskukorna, efni leysast úr því og falla út milli öskukornanna sem kalkspat, kvars og zeólítar, en glerið sjálf ummyndast í kristalla af ýmsu tagi. Þannig breytist laus gosöskuhrúga í möberg.
- Myndbreyting vísar til efnahvarfa milli steinda í bergi, þar sem vatn er yfirleitt ekki fyrir hendi. Eftir því sem bergið

lendir undir meira fargi efri jarðlaga, og hiti og þrýstingur vaxa, myndast steindafylki sem eru í efnajafnvægi við ríkjandi aðstæður.

**Veghelgunarsvæði:** Svæði meðfram vegi þar sem samþykki Vegagerðarinnar þarf fyrir mannvirkjagerð.

**Þjóðlenda:** Landsvæði utan eignarlanda, þ.e. land í eigu ríkisins, þótt einstaklingar eða lögaðilar kunni að eiga þar takmörkuð réttindi t.d. til nýtingar beitar eða fisks í vötnum. Forsætisráðherra fer með forræði þjóðlenda fyrir hönd þjóðarinnar, samantber 3. gr. laga um þjóðlendur og ákvörðun marka eignarlanda nr. 58/1998. Þar kemur fram að enginn megi hafa afnot af þjóðlendu fyrir sjálfan sig, þar með talið að reisa þar mannvirki, gera jarðrask, nýta hlunnindi nema að fengnu leyfi.



Umnið að frágangt námu við Ferjubakka í Óxarfirði.

## 2. Viðauki

### Verndarflokkun Vegagerðarinnar

Í námukerfi Vegagerðarinnar er flokkunarkerfi þar sem lagt er mat á hvar æskilegt er að efnistaka fari fram og hvar ekki. Flokkarnir eru fimm, frá fyrsta flokki með mjög hátt verndargildi og niður í fimmta flokk með mjög lágt verndargildi. Þessi flokkun gefur vísbendingu um hve viðkvæmt fyrirhugað efnistökusvæði er og hversu líklegt er að efnistaka kunni að hafa umhverfisáhrif.

### 1. flokkur: Mjög hátt verndargildi

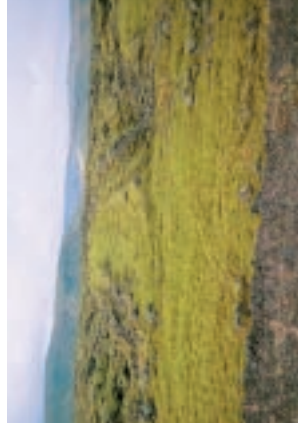
#### Svæði:

Í þennan flokk falla friðlýstar náttúru-minjar, þ.e. þjóðgarðar, friðlönd, náttúruvætti eða svæði sem eru friðuð með sérifögum t.d. Þingvellir, Mývatn og Laxá í Mývatnssveit. Undir þennan flokk flokkast einnig vatnsverndarsvæði vatnsbóla, þ.e. brunnsvæði og grannsvæði. Fjörur í kaupstöðum, kauptúnum og sjávarþorpum svo langt frá flæðarmáli, að öruggt sé að ekki stafi hætta á landbroti eða öðrum skemmdum af völdum sjávar.

### 2. flokkur: Hátt verndargildi

#### Svæði:

Náttúruminjar aðrar en friðlýstar á náttúruminjaskrá fá þessa einkunn. Í þennan flokk falla einnig svæði þar sem efnistaka



Úr Eldbrauni.

gæti haft mjög alvarlegar afleiðingar fyrir dýralíf, gróðurfar, mannvirki, einstakar jarðmyndanir, fállega nátturu eða stórfenglegt eða sjaldgæft landslag svo sem fálleg gil. Aðrar jarðmyndanir flokkast með hátt verndargildi t.d. vegna vísinda og/eða þekkingargildis, fágætis, sögu, fegurðar, mikilúðar og útivistar. Einnig svæði þar sem efnistaka getur haft í för með sér alvarlega röskun á vistkerfum, fornleifum og menningarminjum. Merkt kennileiti þ.e. myndanir sem eru áberandi í umhverfinu og eru þekkt í þjóðarvitundinni falla einnig í þennan flokk.

#### Jarðmyndanir:

Ýmsar jarðmyndanir sem njóta sérstakrar verndar svo sem eldvörp, gervíggar og eldhraun. Einnig fágætjar jarðmyndanir svo sem malarásar, stuðlaberg og fundarstaðir steingervinga.

#### Gróurlendi:

Mýrar og floar stærri en 3 ha. Svæði vaxin skógi, þéttu birkiþjarri, fjölbreyttum og/eða sjaldgæfum gróðri fellur undir þennan flokk.

#### Ár, vötn og sjór:

Stöðuvötn og tjarnir stærri en 1.000 m<sup>2</sup>, fossar, hverir, sjávarfítjar og leirur. Efnistaka úr árfarvegum og óseyrum veiðiaa og af vatnsbotni og vatnsbakka veiðivatna. Efnistaka af sjávarbotni þar sem lífríki er mikið t.d. uppeldisstöðvar sjávardýra eða þar sem hætta er á að landbrot geti orðið vegna efnistökkunnar. Einnig fjarsvæði vatnsbóla.

### 3. flokkur: Meðal verndargildi

#### Jarðmyndanir:

Jarðmyndanir sem hafa lágt verndargildi en eru áberandi frá fjölförnum svæðum. Einnig landslagsheildir þar sem efnistaka hefur veruleg áhrif á heildarásýnd svæðis. Dæmi eru skriðuset og aurkeilur sem eru mjög algengar jarðmyndanir og tiltölulega

efnismiklar og njóta því engrar sérstakrar verndar. Sár í slíkum jarðmyndunum eru þó oft áberandi þar sem þær teygja sig upp í fjallshlíðar. Einnig jaðarhjallar, árhjallar og malarhjallar þar sem efnistaka skapar áberandi sár.

#### Gróður:

Svæði vaxin víðiflesjum og fjölbreyttum gróðri.

#### Ár og sjór:

Ár sem hafa takmarkaða silungsveiði og hafsbötn innan netlaga og/eða með fjölbreytt dýralíf.

### 4. flokkur: Lágt verndargildi

#### Jarðmyndanir:

Í þennan flokk falla jarðmyndanir eins og jaðarhjallar, aurkeilur, skriðuset, strandset og fokset, sem eru ekki sjáanlegar frá vegum eða öðrum fjölförnum svæðum.

#### Gróður:

Hér fellur einnig undir grasi gróið land, sem hefur enga aðra sérstöðu.

#### Ár og sjór:

Ár þar sem lítil veiði er og sjávarbotn þar sem er fáskrúðugt lífríki og ekki hætta á landbroti vegna efnistöku.

### 5. flokkur: Mjög lágt verndargildi

#### Jarðmyndanir:

Í þennan flokk falla jarðmyndanir sem njóta engrar sérstakrar verndar og þar sem auðvelt er hylja rask eftir efnistöku. Jökuláurarar og jökulurðir falla hér undir, ef þær eru ekki nálegt fjölförnum svæðum.

#### Gróður:

Gróðurlaust land, eða land þar sem gróðurþekja er minni en 10% af yfirborði svæðis.

## 3. Viðauki

### Helstu ákvæði laga og reglugerða sem varða efnistöku

Í þessum viðauka eru helstu greinar laga og reglugerða sem tengjast efnistöku. Mikilvægt er að fylgjast vel með öllum breytingum sem kunna að verða á eftirfarandi lögum og reglugerðum. Breytingar á lögum eru birtar í Stjórnartíðindum A. Þær eru einnig uppfærðar reglulega í lagasafninu sem er á vefsíðu Alþingis ([www.althingi.is](http://www.althingi.is)). Breytingar á reglugerðum eru birtar Stjórnartíðindum B og eru uppfærðar reglulega í safni reglugerða á vefsíðunni [www.reglugerdi.is](http://www.reglugerdi.is).

### Lög um náttúruvernd nr. 44/1999 ásamt síðari breytingum

**34. gr. Meiri háttar framkvæmdir.** Meiri háttar framkvæmdir sem áhrif hafa á umhverfið og breyta ásýnd þess, svo sem breyting lands með jarðvegi eða efnistöku, skulu vera í samræmi við skipulagsáætlanir og úrskurð um mat á umhverfisáhrifum þar sem það á við.

### 35. gr. Hönnun mannvirkja.

Við hönnun vega, virkjana, verksmiðja og annarra mannvirkja skal þess gætt að þau falli sem best að svipmóti lands.

### 36. gr. Ræktun.

Við túnrækt, skógrækt, uppgæðslu lands, skjólbeltagerð og aðra ræktun skal þess gætt að hún falli sem best að heildarsvipmóti lands, og raski ekki náttúru- og menningarmínjum.

### 37. gr. Sérstök vernd.

Eftirtaldir jarðmyndanir og vistkerfi njóta sérstakrar verndar og skal forðast röskun þeirra eins og kostur er:

- eldvörp, gervígigar og eldhraun,



Úr námu við Stíffisdal við Kjósarskarðsveg.

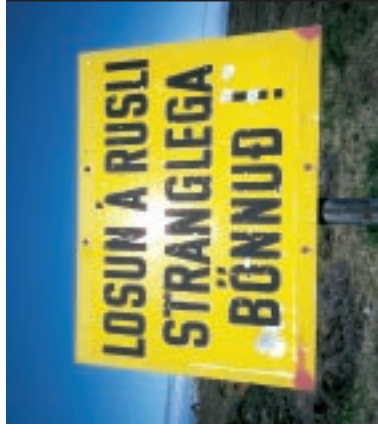
- stöðuvötn og tjarnir, 1.000 m<sup>2</sup> að stærð eða stærri,
- mýrar og flóar, 3 hektarar að stærð eða stærri,
- fossar, hverir og aðrar heitar uppsprettur, svo og hrúður og hrúðurbreiður, 100 m<sup>2</sup> að stærð eða stærri,
- sjávarfjarar og leirur.

Leita skal umsagnar Náttúruverndar ríkisins og náttúruverndarnefnda áður en veitt er framkvæmda- eða byggingarleyfi, sbr. 27. og 43. gr. skipulags- og byggingarlaga, nr. 73/1997, til framkvæmda sem hafa í för með sér röskun jarðmyndana og vistkerfa skv. 1. mgr. nema fyrir liggja aðalskipulag samþykkt eftir gildistöku laga þessara þar sem umsögn skv. 33. gr. liggur fyrir.

## VI. kafli

### 45. gr. Gildissvið.

Ákvæði kafila þessa (VI. kafli, nám jarðefna, 45. gr. - 49. gr.) gilda um efnistöku í jörðu, í landi, í botni vatnsfalla og stöðuvatna og, eftir því sem við á, um efnistöku af eða úr hafsbotni í íslenskri landhelgi og efnahagslögsögu.



#### 46. gr. Skipulag efnistökusvæða.

Um skipulag efnistökusvæða fer eftir ákvæðum skipulags- og byggingarlaga, nr. 73/1997, og reglum settum samkvæmt þeim.

#### 47. gr. Heimild til efnistöku.

Um leyfi til efnistöku af eða úr hafsbotni utan netlaga fer eftir ákvæðum laga um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotsins, nr. 73/1990. Iðnaðarráðherra skal þó leita umsagnar Náttúruverndar ríkisins áður en leyfi er veitt.

Öll efnistaka á landi og af eða úr hafsbotni innan netlaga er háð framkvæmdaleyfi hlutaðeigandi sveitarstjórnar, sbr. 27. gr. skipulags- og byggingarlaga, nr. 73/1997. Þar sem ekki liggur fyrir samþykkt aðalskipulag sem Náttúruvernd ríkisins og viðkomandi náttúruverndarnefnd hefur gefið umisögn sína um, sbr. 33. gr., er óheimilt að gefa út framkvæmdaleyfi fyrir en að fenginni umisögn framan- greindra aðila. Enn fremur gilda um efnistöku á landi og af eða úr hafsbotni innan netlaga ákvæði laga um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu, nr. 57/1998.

Þrátt fyrir ákvæði 2. mgr. er eiganda eða umráðamanni eignarlands heimil án leyfis minni háttar efnistaka til eigin nota nema um sé að ræða jarðmyndanir og vistkerfi sem njóta verndar skv. 37. gr.

#### 48. gr. Áætlun um efnistöku.

Áður en leyfi er veitt til náms jarðefna skv. 47. gr. skal liggja fyrir áætlun námu- réttarhafa um væntanlega efnistöku þar sem m.a. skal gerð grein fyrir magni og gerð efnis, vinnslutíma og frágangi á efnistökusvæði.

Náttúruvernd ríkisins skal hafa eftirlit með efnistöku á landi, sbr. b-lið 6. gr. og 2. og 3. mgr. 7. gr. Er stofnuninni heimilt að krefjast þess að námuréttarhafi leggi

fram tryggingu sem stofnunin telur fullnægjandi fyrir áætlðum kostnaði við eftirlit og frágang efnistökusvæða.

#### 49. gr. Frágangur efnistökusvæða.

Við upphaf efnistöku skal ganga frá gróðri og efsta hluta jarðvegs námasvæðis á þann hátt að auðvelt verði að jafna honum aftur yfir efnistökusvæði. Að loknum vinnslutíma skal ganga snyrtilega frá efnistökusvæði þannig að sem best falli að umhverfi.

Sé frágangur ekki í samræmi við áætlun um efnistöku, sbr. 48. gr., getur Náttúruvernd ríkisins gefið námuréttarhafa fyrir- mæli um að ljúka frágangi innan tiltekins frests sem þó skal aldrei vera lengri en eitt ár. Er stofnuninni heimilt að beita dagsektum í þessu skyni, sbr. 73. gr.

Beri aðgerðir Náttúruverndar ríkisins skv. 2. mgr. ekki árangur skal sveitarstjórn ganga frá efnistökusvæði á kostnað námuréttarhafa í samræmi við gerða áætlun, sbr. 48. gr. Skal trygging skv. 48. gr. ganga til greiðslu kostnaðar.

Efnistökusvæði skal ekki standa ónotað og ófráengjandi lengur en þrjú ár. Náttúruvernd ríkisins getur þó veitt undanþágu frá þessu ákvæði, enda séu sérstakar ástæður fyrir tímabundinni stöðvun.

Förgun úrgangs á efnistökusvæðum skal vera í samræmi við gerða áætlun, sbr. 48. gr., og lög og reglur um hollustuhætti og mengunarvarnir.

#### Ákvæði til bráðabirgða, II. liður

Umhverfisstjórn herra skal fela Náttúruvernd ríkisins, í samráði við hlutaðeigandi ráðuneyti, stofnanir, sveitarfélög og framkvæmdaraðila, að gera tillögur um frágang efnistökusvæða sem hætt er að nota og eftir atvikum þeirra sem nú eru í notkun og ekki liggur fyrir áætlun um frágang á. Skal stofnunin gera áætlun um frágang svæðanna og kostnað við hann, svo og tillögur um greiðslu kostnaðar. Þá skal stofnunin enn fremur hafa umsjón með frágangi svæðanna. Skal honum lokið eigi síðar en árið 2003.





## Skipulags- og byggingarlög nr. 73/1997

### 27. gr. Framkvæmdaleyfi.

[Meiri háttar framkvæmdir, sem áhrif hafa á umhverfið og breyta ásjáð þess, svo sem breyting lands með jarðvegi eða efnistöku, skulu vera í samræmi við skipulagsáætlanir og úrskurð um mat á umhverfisáhrifum þar sem það á við.]<sup>1)</sup> Óheimilt er að hefja slíkar framkvæmdir sem ekki eru háðar byggingarleyfi skv. IV. kafla fyrir en að fengnu framkvæmdaleyfi viðkomandi sveitarsjórnar.

Leiki vafi á því hvort framkvæmdir séu háðar ákvæðum um framkvæmdaleyfi skal úrskurðarnefnd skipulags- og byggingarmála kveða upp úr um það. Framkvæmdaleyfi fellur úr gildi hafi framkvæmdir ekki verið hafnar innan tólf mánaða frá útgáfu þess.

[Ráðherra skal kveða nánar á um útgáfu framkvæmdaleyfa í reglugerð.

Landgræðslu- og skógræktaráætlanir skulu vera í samræmi við skipulagsáætlanir og úrskurð um mat á umhverfisáhrifum þar sem það á við]<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Lög nr. 135/1997, um breytingu á skipulags- og byggingarlögum nr. 73/1997, 4. gr.

## Lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000

### 5. gr. Matsskyldar framkvæmdir.

Þær framkvæmdir sem tilgreindar eru í 1. viðauka við lög þessi skulu ávallt háðar mati á umhverfisáhrifum.

Í þeim tilvikum þegar fleiri en ein matsskyld framkvæmd er fyrirhuguð á sama svæði getur ráðherra, að fenginni umsögn Skipulagsstofnunar og að höfðu samráði við viðkomandi framkvæmdar-

aðila, ákveðið að umhverfisáhrif þeirra skuli metin sameiginlega.

Heimilt er ráðherra í sérstökum undantekningartilvikum, að fenginni umsögn Skipulagsstofnunar, að ákveða að tiltekin framkvæmd, eða hluti hennar, sem varðar almannaheill og/eða öryggi landsins sé ekki háð mati á umhverfisáhrifum samkvæmt lögum þessum. Í slíkum tilvikum skal ráðherra kveða á um hvaða gögnum skuli safnað um umhverfisáhrif hennar og aðgang almenninga að þeim og kynna framkvæmdaraðila, leyfisveitendum og almenningi ástæður fyrir undanþágunni.

Ráðherra ber áður en undanþága er veitt að tilkynna sameiginlegu EES-nefndinni á hvaða forsendu hún er veitt og einnig að láta sameiginlegu EES-nefndinni í té þær upplýsingar sem almenningur hefur aðgang að.

Ráðherra getur heimilað í sérstökum undantekningartilvikum, að fenginni umsögn Skipulagsstofnunar og leyfisveitenda, að mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar, eða hluta hennar, samkvæmt þessari grein og 6. gr. fari fram með öðrum hætti en kveðið er á um í lögum þessum. Málsmeðferð slíks mats skal vera jafngild þeirri málsmeðferð sem mælt er fyrir um í IV. kafla.

### 6. gr. Framkvæmdir sem kunna að vera háðar mati á umhverfisáhrifum.

Framkvæmdir sem tilgreindar eru í 2. viðauka við lög þessi skulu háðar mati á umhverfisáhrifum þegar þær geta haft í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif vegna umfangs, eðlis eða staðsetningar.

Nú er fyrirhuguð framkvæmd meðal þeirra sem taldar eru í 2. viðauka við lög þessi og ber framkvæmdaraðila þá að tilkynna Skipulagsstofnun um hana. Ráðherra setur í reglugerð ákvæði um hvaða gögn skuli lögð fram til Skipulags-



Frágengin náma við Ferjubakka í Öxarfirði.

stofnunar. Innan fjögurra vikna frá því að gögn um framkvæmdina berast skal stofnunin tilkynna hvort framkvæmdin skuli háð mati samkvæmt lögum þessum. Við ákvörðun um matsskyldu skal Skipulagsstofnun fara eftir viðmiðum í 3. viðauka við lög þessi. Áður skal stofnunin leita álits leyfisveitenda, framkvæmdaraðila og annarra eftir eðli máls hverju sinni. Skipulagsstofnun skal gera hlutaðeigandi grein fyrir niðurstöðu sinni og kynna hana almenningi.

Almenningi skal heimilt að tilkynna framkvæmd eða bera fram fyrirspurn um matsskyldu framkvæmda sem taldar eru upp í 2. viðauka til Skipulagsstofnunar og skal stofnunin þá leita upplýsinga um framkvæmdina hjá framkvæmdaraðila og leyfisveitanda og taka ákvörðun um hvort hún eigi undir grein þessa.

Ákvörðun Skipulagsstofnunar skv. 2. og 3. mgr. má kæra til umhverfisráðherra. Kærufrestur er fjórar vikur frá því að niðurstæða stofnunarinnar er kynnt hlutaðeigandi og almenningi.

### 7. gr. Aðrar framkvæmdir sem hugsanlega eru matsskyldar.

Umhverfisráðherra er heimilt, að fenginni umsögn Skipulagsstofnunar, að mæla svo



um í reglugerð að framkvæmd sem ekki er talin upp í 1. og 2. viðauka við lög þessi skuli háð mati ef sýnt þykir að hún geti haft í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif. Sama gildir um framkvæmd sem varðar alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að. Við ákvörðunina skal ráðherra fylgja viðmiðunum í 3. viðauka við lög þessi og leita álits Skipulagsstofnunar, leyfisveitenda, framkvæmdaraðila og annarra eftir eðli máls hverju sinni.

### 1. viðauki, 21. liður.

Framkvæmdir sem ávallt eru háðar mati á umhverfisáhrifum:

21. Efnistaka þar sem áætluð efnistaka raskar 50.000 m<sup>2</sup> svæði eða stærra eða er 150.000 m<sup>3</sup> eða meiri.
- Efnistaka þar sem fleiri en einn efnistökuastaður ná til samans yfir 50.000 m<sup>2</sup> svæði eða stærra.

### 2. viðauki, liður 2a.

Framkvæmdir sem kunna að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og metið er í hverju tilviki með tilliti til eðlis, umfangs og staðsetningar hvort háðar

skuli mati á umhverfisáhrifum samkvæmt lögum þessum, sbr. einnig 3. viðauka.

- 2a. Efnistaka þar sem áætluð efnistaka raskar 25.000 m<sup>2</sup> svæði eða stærra eða er 50.000 m<sup>3</sup> eða meiri.
- Efnistaka þar sem fleiri en einn efnistökuastaður ná til samans yfir 25.000 m<sup>2</sup> svæði eða stærra.
- Efnistaka á verndarsvæðum.

### 3. viðauki.

Viðmiðanir við mat á framkvæmdum tilgreindum í 2. viðauka.

1. Eðli framkvæmdar.
  - Athuga þarf eðli framkvæmdar, einkum með tilliti til:
    - i. stærðar og umfangs framkvæmdar,
    - ii. sammögnunaráhrifa með öðrum framkvæmdum,
    - iii. nýtingar náttúruauðlinda,
    - iv. úrgangsmýndunar,
    - v. mengunar og ónæðis,
    - vi. slysaþættu, einkum með tilliti til efna eða aðferða sem notaðar eru.
2. Staðsetning framkvæmdar.
  - Athuga þarf hversu viðkvæm þau svæði eru sem líklegt er að framkvæmd hafi áhrif á, einkum með tilliti til:
    - i. landnotkunar sem fyrir er eða er fyrirhuguð samkvæmt skipulagsáætlun,
    - ii. magns, gæða og getu til endurnýjunar náttúruauðlinda, iii. verndarsvæða:
      - (a) friðlýstra náttúruminja og svæða sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd,
      - (b) svæða sem njóta verndar samkvæmt sérlögum, svo sem Þingvalla, Mývatns- og Laxársvæða og Breiðafjarðar,

(c) svæða innan 100 m fjarlægðar frá fornleifum sem njóta verndar samkvæmt Þjóðminjalögum,

(d) svæða, sbr. gr. 4.21 í skipulagsreglugerð, sem njóta verndar í samræmi við reglugerð um varnir gegn mengun vatns og reglugerð um neysluvatn vegna grunnvatns- og strandmengunar og mengunar í ám og vötnum,

(e) svæða sem njóta verndar samkvæmt samþykktum alþjóðlegra samninga sem Ísland er bundið af, svo sem Ramsarsamningsins (votlendi) og Bernarsamningsins (verndun villtra plantna og dýra og lífsvæða í Evrópu).

Válistar falla hér undir enda m.a. gefnir út til að uppfylla skyldur Íslands samkvæmt Bernarsamningnum,

(f) hverfisverndarsvæða samkvæmt ákvæðum í skipulagsáætlunum, sbr. gr. 4.22 í skipulagsreglugerð,

iv. álagsþols náttúrunnar, einkum með tilliti til:

(a) votlendissvæða,

(b) strandsvæða,

(c) sérstæðra jarðmyndana, svo sem hverasvæða, vatnsfalla, jökulminja, eldstöðva og bergmyndana,

(d) náttúruverndarsvæða, þar með talið svæða á náttúruminjaskrá,

(e) landslagsheldi, ósnortinna víðerna, hálendissvæða og jökla,

(f) upprunalegs gróurlendis, svo sem skóglendis,

(g) fuglabjarga og annarra

kjörlenda dýra,

(h) svæða sem hafa sögulegt, menningarlegt eða fornleifafræðilegt gildi,

(i) svæða þar sem mengun er yfir viðmiðunargildum í lögum og reglugerðum.

3. Eiginleikar hugsanlegra áhrifa framkvæmdar.

Áhrif framkvæmdar ber að skoða í ljósi viðmiðana hér á undan, einkum með tilliti til:

i. umfangs umhverfisáhrifa, þ.e. þess svæðis og fjölda fólks sem ætla má að verði fyrir áhrifum,

ii. stærðar og fjölbreytileika áhrifa,

iii. þess hverjar líkur eru á áhrifum,

iv. tímalengdar, tíðni og óaftur-

kræfi áhrifa,

v. sammiðgunnar ólíkra umhverfisáhrifa á tilteknu svæði,

vi. áhrifa yfir landamæri.

**Sjá einnig reglugerð nr. 671/2000 um mat á umhverfisáhrifum**

**Þjóðminjalög nr. 107/2001**

**9. gr., 2. mgr.**

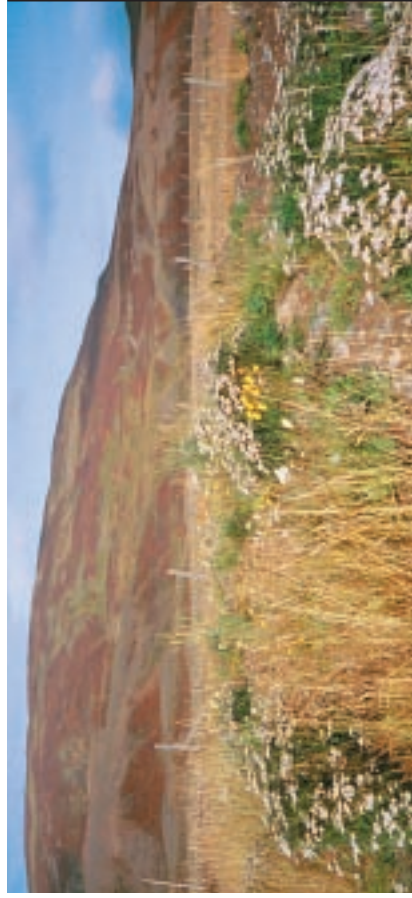
Minjar 100 ára og eldri teljast til fornleifa, en heimilt er þó að friðlýsa yngri minjar, sbr. 11. gr.

**10. gr.**  
Fornleifum má enginn, hvorki landeigandi, ábúandi né nokkur annar, spilla, granda né breyta, ekki heldur hylja þær, laga né aflaga né úr stað flytja nema með leyfi Fornleifaeverndar ríkisins.

Fornleifaevernd ríkisins hefur rétt til að láta rannsaka fornleifar með greftri eða á annan hátt og gera það sem þarf til verndar fornleifum, viðhalds eða ábúboða, en gera skal landeiganda eða ábúanda viðvart um það áður.

**12. gr.**

Hver sá sem verður var við að fornleifar liggi undir skemmdum skal gera Fornleifaevernd ríkisins viðvart. Ef fyrirjafnanlegt er að minjastaður spillist vegna breyttrar landnotkunar eða framkvæmda skal viðkomandi svettarfélag eða framkvæmdar aðili gera Fornleifaevernd ríkisins viðvart með hæfilegum fyrirvara. Fornleifaevernd ríkisins ákveður að höfðu samráði við Náttúruvernd ríkisins hvort rannsóknar er þörf, hvort friðlýsa beri viðkomandi stað eða hvort fornleifarnar megi víkja og þá með hvaða skilmálum.



Lítill jarðvegstíppur við Grenivík.

**13. gr.**

Nú finnast fornleifar sem áður voru ókunnar og skal finnandi þá skýra Fornleifavernd ríkisins frá fundinum svo fljótt sem unnt er. Sama skylda hvílir á landeiganda og ábúanda er þeir fá vitneskju um fundinn. Ef fornleifar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd uns fengin er ákvörðun Fornleifaverndar ríkisins um hvort verki megi fram halda og með hvaða skilmálum.

**14. gr.**

Nú telur landeigandi, ábúandi eða einhver annar, þar á meðal sá sem stjórnar opinberum framkvæmdum, að hann þurfi að gera jarðrask, svo sem vegna vegagerðar, veitulagnar, framræslu eða skógræktar, er haggð geti við fornleifum og skal hann þá skýra Fornleifavernd ríkisins frá því áður en hafist er handa við verkið. Lýst skal nákvæmlega breytingum þeim er af framkvæmd mundi leiða. Fornleifavernd ríkisins ákveður hvort og hvenær framkvæmd megi hefja og með hvaða skilmálum. Við allar meiri háttar framkvæmdir, svo sem vegagerð, virkjanafurkvæmdir, flugvallagerð, veitulagnir og skógrækt, skal sá sem fyrir þeim stendur bera kostnað af nauðsynlegum rannsókn-um. Kostnaður Fornleifaverndar ríkisins

vegna athugunar á fornleifafundi sem gerð er í því augnamiði að staðfesta eðli og umfang fundarins skal greiddur af stofnuminni.

Framkvæmdaraðili greiðir kostnað vegna þeirra rannsókna á fornleifum sem Fornleifavernd ríkisins úrskurðar að séu nauðsynlegar vegna athafna hans. Fornleifavernd ríkisins er heimilt að leiðbeina framkvæmdaraðilum um kostnaðaráætlun, útböð og framkvæmd rannsóknarverkefna.

Setja skal í reglugerð nánari ákvæði um efni þessarar greinar.

**Vegalög nr. 45/1994****41. gr.**

Vegagerðinni er heimilt að framkvæma rannsóknir og byrjunarathuganir, sem nauðsynlegar eru við undirbúning vegagerðar, á hvaða landi sem er. Merki, hæla, vörður eða því líkt, sem Vegagerðin hefur sett til að markta mælda veglínu, má ekki nema burt án leyfis hennar. Leit að efni til vegagerðar má Vegagerðin gera hvar sem vera skal.

**42. gr.**

Vegagerðinni eru heimil afnot lands fyrir geymslu efnis og fyrir bæktistöðvar vinnuflokkka við lagningu eða viðhald vegar.

**44. gr.**

Vegagerðin skal hafa samráð við landeiganda um bráðabirgðafnot lands. Um bætur fyrir bráðabirgðafnot lands fer eftir ákvæðum IX. kafla, eftir því sem við á.

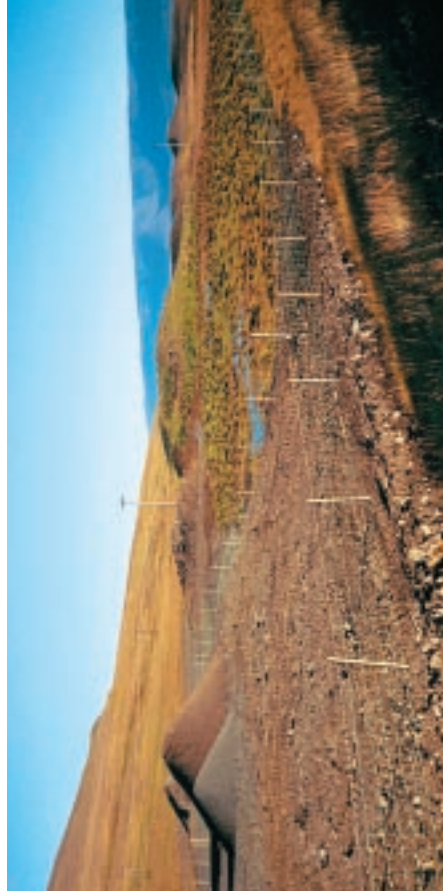
**45. gr.**

Hver landeigandi er skyldur til að láta af hendi land það er þarf undir vegi eða til breytingar eða breikkunar eða viðhalds vegum, svo og leyfa að efni til vegar sé tekið í landi hans, hvort heldur er grjótt, mól eða önnur jarðefni enda komi fullar bætur fyrir. Bætur fyrir jarðrask og eignarnám á óyrktu landi skulu því aðeins greiddar að álitnið verði að landeigandi hafi beðið skaða við það.

Bætur fyrir jarðrask og eignarnám vegna vegar teljast með kostnaði vegarins. Veghaldari skal jafnan leitast við að valda sem minnstum spjöllum á gróðri við veghald og græða upp sár sem myndast á grónu landi við vegafurkvæmdir.

**46. gr.**

Bætur fyrir eignarnám, jarðrask og átroðning þann, er nýr vegur kann að hafa í för með sér, má ákveða eftir samkomulagi milli landeigenda og veghaldara. Nú næst ekki samkomulag og skal þá ákveða bætur með mati samkvæmt lögum um framkvæmd eignarnáms.



*Leistarmelur á Vatnsskardí. Frágengin náma.*

### Lög um landgræðslu nr. 17/1965

#### 17. gr.

Land skal nytja svo, að eigi valdi rýmun eða eyðingu landkosta. Sá, sem landspjöll-um veldur með mannvirkjagerð eða á annan hátt, er skyldur að bæta þau.

#### 1. og 2. mgr. 18. gr.

Landgræðsla ríkisins skal hafa gát á meðferð á gróðri landsins og vinna gegn því, að hann eyðist fyrir ofnotkun eða aðra óskynsamlega meðferð.

Hún skal einnig fylgjast með því, að landspjöll séu eigi unnin að óþörfu, og segja fyrir um, hvernig þau skuli bæta.



### Lög um heftingu landbrots og varnir gegn ágangi vatna nr. 43/1975

#### 1. gr.

Vinna skal að heftingu landbrots og hindra önnur spjöll á nýttjalandi af völdum vatna með fyrirhleðslum og lagfæringum á árfarvegum, svo sem fyrir er mælt í lögum þessum.

[Landgræðsla ríkisins fer með yfirstjórn þeirra mála, sem lög þessi fjalla um, fyrir hönd landbúnaðarráðuneytisins.]<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Lög nr. 36/1979, 1. gr.

#### 5. gr.

Nú þarf með fyrirhleðslum eða á annan hátt að stöðva landbrot, sem stofnar opinberum mannvirkjum, svo sem vegum, í hættu, og greiðir ríkissjóður þá allan kostnað, enda þótt í landi einstaklinga sé. Á sama hátt greiðir ríkissjóður að fullu kostnað við framkvæmdir, sem vinna þarf til þess að hindra landbrot eða ágang vatns, sem hefst vegna aðgerða opinberra aðila, t.d. þar sem þrengt er að ám við vega- og brúargerðir; straumrennsli breytist vegna efnistöku úr árfarvegi o.s.frv.

#### 6. gr.

Þar sem framkvæmdir samkvæmt lögum þessum kunna að snerta veiði eða fiskræktarmöguleika í viðkomandi vatni, er skylt að kynna framkvæmdaáætlanir fyrir stjórn viðkomandi veiðifélags, þannig að henni gefist kostur á að gefa um þær umsögn.

### Lög um þjóðlendur og ákvörðun marka eignar- landa, þjóðlendna og afrétta nr. 58/1998

#### 1. og 2. mgr. 3. gr.

Enginn má hafa afnot þjóðlendu fyrir sjálfán sig, þar með talið að reisa þar mannvirki, gera jarðrask, nýta hlunnindi, vatns- og jarðhitaréttindi, sbr. þó 5. gr., nema að fengnu leyfi skv. 2. eða 3. mgr. og að uppfylltum skilyrðum laga að öðru leyti.

Leyfi forsætisráðherra þarf til að nýta vatns- og jarðhitaréttindi, námur og önnur jarðefni innan þjóðlendu nema mælt sé fyrir um annað í lögum. Ráðherra er jafnframt heimilt að leyfa nauðsynleg afnot af landi til hagnýtingar á þessum réttindum.

## Lög um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu nr. 57/1998

### 3. gr.

Eignarlandi fylgir eignarréttur að auðlindum í jörðu, en í þjóðlendum eru auðlindir í jörðu eign íslenska ríkisins,<sup>1)</sup> nema aðrir geti sannað eignarrétt sinn til þeirra.

<sup>1)</sup> Reglugerð nr. 514/1995 um vinnslu og nýtingu vikurs.

### 4. gr.

Iðnaðarráðherra er heimilt að hafa frumkvæði að og/edá láta rannsaka og leita að auðlindum í jörðu hvar sem er á landinu og skiptir þá ekki máli þó að landeigandi hafi sjálfur hafið slíka rannsókn eda leit eda heimilað það öðrum, nema við-

komandi aðili hafi gilt rannsóknarleyfi samkvæmt lögum þessum. Með sama hætti getur ráðherra heimilað öðrum rannsóknir og leit og skal þá gefa út rannsóknarleyfi til viðkomandi.

Nú fer leit eda rannsókn fram á vegum landeiganda og þarf þá ekki til þess leyfi ráðherra. Þó ber landeiganda að senda Orkustofnun áætlun og lýsingu á fyrirhugðuðum borunum, sprengingum, gerð námsganga eda öðrum verulegum framkvæmdum í þessu skyni. Orkustofnun er heimilt að fengnu samþykki ráðherra að setja landeiganda þau skilyrði sem nauðsynleg eru talin vegna öryggis eda af tæknilegum ástæðum eda ef ætla má að leit eda rannsóknir geti spilt vinnslu sem fram fer á svæðinu eda möguleikum til vinnslu síðar.

### 6. gr.

Nýting auðlinda úr jörðu er háð leyfi iðnaðarráðherra hvort sem það er til nýtingar auðlinda í eignaríöndum eda í þjóðlendum með þeim undantekningum sem greinir í lögum þessum. Landeigandi hefur ekki forgang að nýtingarleyfi vegna auðlindar í eignarlandi sínu, nema hann hafi áður fengið útgefið rannsóknarleyfi. Nýtingarleyfi samkvæmt lögum þessum felur í sér heimild til handa leyfishafa til að vinna úr og nýta viðkomandi auðlind á leyfistímanum í því magni og með þeim skilmálum öðrum sem tilgreindir eru í lögum þessum og ráðherra telur nauðsynlega. Um veitingu leyfis, efni þess og afturköllun fer skv. VIII. kafla laga þessara. Áður en leyfi er veitt skal leita umsagnar Orkustofnunar, umhverfisráðuneytis og viðkomandi sveitarsjórnar.

### 8. gr.

Þrátt fyrir ákvæði III. og IV. kafla er heimilt án leyfis að rannsaka og hagnýta á eignarlandi berg, grjóf, mól, leir, sand, vikur, gjall og önnur slík gos- og steinefni, svo og mold, mó og surtarbrand.



Náma við Ferjubakka í Öxarfirði.

### 9. gr.

Landeigandi má ekki undanskilja eignarlandi sínu rétt til jarðefna, nema með sérstöku leyfi ráðherra.

### 21. gr.

Orkustofnun annast eftirlit með leitar- og vinnslusvæðum jarðefna og jarðhitasvæðum, svo og vinnslusvæðum grunnvatns þar sem leyfi skv. 4. eda 6. gr. hefur verið veitt. Orkustofnun gefur iðnaðarráðherra skýrslu um framkvæmd leitar, rannsókna og vinnslu samkvæmt nánari fyrirmælum sem ráðherra setur með reglugerð. Um vernd og eftirlit með leitar- og vinnslusvæðum gilda einnig lög um náttúruvernd.

### 22. gr., 1. mgr.

Handhafi rannsóknar- eda nýtingarleyfis skal eigi sjaldnar en árlega og við lok leyfistíma senda Orkustofnun skýrslu þar sem fram koma upplýsingar um niðurstöður leitar og rannsókna, upplýsingar um eðli og umfang auðlinda, heildarmagn og mat á verðmæti auðlindar sem nýtt hefur verið og fleiri atriði samkvæmt nánari ákvæðum í viðkomandi leyfi. Þá skal leyfishafi senda sýni af jarðfræðilegum efnum óski Orkustofnunar þess.

### Vatnalög nr. 15/1923

#### 7. gr.

1. Vötn öll skulu renna sem að fornu hafa runnið.
2. Óheimilt er manni, nema sérstök heimild eða lagaleyfi sé til þess:
  - a. að breyta vatnsbotni, straumstefnu eða vatnsmagni, hvort sem það verður að fullu og öllu eða um ákveðinn tíma, svo og að hækka eða lækka vatnsborð,
  - b. að gerstífla staumvatn eða gera mannvirki í vatni eða yfir því,
  - c. að veita vatni úr landi sínu í annarra land, ef tjón eða hættu er af því búin eign annars manns eða réttindum, óháfilegar tálmanir almennri umferð eða tjón eða hættu að nokkru ráði fyrir hagsmuni ríkis eða almennings.

#### 75. gr.

1. Rétt er ríkinu, héruðum, vatnafélagum og einstökum mönnum að hleypa niður vatnsfárvegi, víkka hann eða rétta, gera nýjan fárveg, flóðgarða og fyrirhleðslur eða önnur mannvirki í vatni eða við það í því skyni að verja land eða landsnyttjar við spjöllum af landbroti eða árennsli vatns.

### Lög um lax- og silungsveiði nr. 76/1970

#### 36. gr.

1. Í þann hluta straumvatns, sem fiskur á frjálsa för um fram hjá fastri veiðivél, má eigi láta grjót eða aðra hluti, er tálma för fiskisins fram hjá veiðivélinni. Eigi má heldur dýpka fárveg straumvatns niður frá fastri veiðivél eða upp frá henni, svo að þar verði dýpi meira en utan veiðivélarinnar.
2. Nú hefur veiðieigandi brotið gegn ákvæðum 1. mgr., og skal honum þá skylt, þá er krafist er, að nema farratálmann á brott eða fylla fárveg svo,

að í samt lag komist. Verk þetta má eftirlitsmaður með veiði eða hreppstjóri láta vinna á kostnað veiðieiganda, ef hann lætur eigi vinna það sjálfur. Veiðivél skal þá og upp tekin, og má eigi setja hana niður fyrr en straumvatn er komið í samt lag og áður.

3. Bannað er að stygga eða teygja fisk í fasta veiðivél, ádráttarnet eða á veiðistað, svo sem með hávaða, grjótkasti eða ljósum.

#### 43. gr.

(Nú er fyrirhugað að taka jarðefni eða gera mannvirki í eða við veiðivatn sem hættu er á að hafi áhrif á lífríki vatnsins, og skal þá veiðimálastjóri láta fara fram líffræðilega úttekt á viðkomandi veiðivatni áður en ráðist er í framkvæmdina. Kostnað af úttektinni greiðir sá er að framkvæmdum stendur. Þegar niðurstaða liggur fyrir skal heimilt að ráðast í viðkomandi framkvæmdir enda samþykki veiðimálastjóri tilhögun þeirra.)<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Lög nr. 63/1994 um breytingu á lögum nr. 76/1970, um lax- og silungsveiði, með síðari breytingum, 4. gr.





*Harpa við námu í Ingólfssjalli.*



## Lög um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotsins nr. 73/1990

### 1. gr.

Íslenska ríkið er eigandi allra auðlinda á, í eða undir hafsbotninum utan netlaga og svo langt til hafs sem fullveldisréttur Íslands nær samkvæmt lögum, alþjóðasamningum eða samningum við einstök ríki.

Hugtakið auðlind samkvæmt lögum þessum tekur til allra ólíf-rænna og líf-rænna auðlinda hafsbotsins annarra en lífandi vera.

(Hugtakið netlög merkir í lögum þessum sjávarbotn 115 metra út frá stórstraums-fjöruborði landareignar)<sup>1)</sup>

- 1) Lög nr. 101/2000 um breytingar á lögum um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotsins, nr. 73. maí 1990, 1. gr.

### 2. gr.

Enginn má leita að efnum til hagnýtingar á, í eða undir hafsbotninum utan netlaga, sbr. 1. gr., nema að fengnu skriflegu leyfi iðnaðarráðherra.

[Ráðherra er heimilt að veita leyfishafa fyrirheit um forgang að leyfi skv. 3. gr. í allt að tvö ár eftir að gildistíma leyfis til leitar er lokið og um að öðrum aðila verði ekki veitt leyfi til leitar á þeim tíma.]<sup>1)</sup>

- 1) Lög nr. 101/2000 um breytingar á lögum um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotsins, nr. 73. maí 1990, 2. gr.

### 3. gr.

Óheimilt er að taka eða nýta efni af hafsbotni eða úr honum, sbr. 1. gr., nema að fengnu skriflegu leyfi iðnaðarráðherra. [Iðnaðarráðherra er heimilt að ákvarða eða semja um endurgjald (leigu) fyrir töku eða nýtingu sem hann heimilar skv. 1. mgr. Tekjum af leyfum skal að jafnaði varið til hafsbots- og landgrunnrannsóknna samkvæmt nánari ákvörðun ráðherra.]<sup>1)</sup>

- 1) Lög nr. 101/2000 um breytingar á lögum um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotsins, nr. 73. maí 1990, 3. gr.

### 4. gr.

Leyfi til hagnýtingar efna á, í eða undir hafsbotni skal bundið við ákveðið svæði og gilda til ákveðins tíma sem ekki má vera lengri en 30 ár. Í leyfisbréfi skal m.a. ætíð greina hverjar ráðstafanir leyfishafi skuli gera til að forðast mengun og spillingu á lífríki láðs og lagar.

[Við veitingu leyfa samkvæmt lögum þessum skal gætt ákvæða laga um mat á umhverfisáhrifum]<sup>1)</sup>

- 1) Lög nr. 101/2000 um breytingar á lögum um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotsins, nr. 73. maí 1990, 4. gr.



**5. gr.**

Með reglugerð skal iðnaðarráðherra setja nánari ákvæði um framkvæmd laga þessara, þar á meðal nánari ákvæði um þau leyfi sem um ræðir í 3. og 4. gr.

Í reglugerð skal tilgreina helstu ákvæði sem fram skulu koma í leyfunum, m.a. um tímalengd leyfis, staðarmörk vinnslu-svæða, gerð efnis, magn og nýtingarhraða ef um nýtingarleyfi er að ræða, upplýsinga-skyldu og skil gagna, öryggis- og umhverf-isráðstafanir, eftirlit og greiðslu kostnaðar af eftirliti og leyfissgjald.

Í reglugerð skal einnig kveðið á um þau atriði sem umsækjandi skal tiltaka í umsókn um leitar- og rannsóknarleyfi skv. 2. gr. og í umsókn um vinnsluleyfi skv. 3. gr. [1]

D) Lög nr. 101/2000 um breytingar á lögum um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbónsins, nr. 73 18. maí 1990, 5. gr.

### Reglugerð um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun nr. 785/1999

**7. gr.**

7.1 Allur atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun, skal hafa gilt starfsleyfi, sbr. fylgiskjal 1, fylgiskjal 2 og I. viðauka með reglugerðinni. Ákvæði um starfsleyfi fyrir

atvinnurekstur sem getið er um í t.l. 10 í fylgiskjali 2 eru í 17. gr.

7.2 Óheimilt er að hefja starfsleyfis-skyldan atvinnurekstur án þess að starfsleyfi hafi verið gefið út.

**Fylgiskjal 2.**

Atvinnurekstur sem heilbrigðisnefnd veitir starfsleyfi.

2.6 Vinnsla jarðefna þ. m. t. malar, vikur og grjótnám.

Tímabundinn atvinnurekstur sem heilbrigðisnefnd veitir starfsleyfi.

10.7 Ýmis konar tímabundin aðstaða s.s. farandsalerni, færandeldhús og vinnubúðir sem tengjast tíma-bundnum framkvæmdum.

**Lög um sjóvarnir nr. 28/1997****11. gr.**

Hver landeigandi er skyldur til að láta af hendi mannvirki og land er þarf til sjóvarna samkvæmt lögum þessum, svo og land til þess að gera brautir og vegi í því sambandi og til að leyfa að tekin verði í landi hans mól, grjót og önnur jarðefni og þola þær eignakvaðir, óhagræði og takmörkun á afnotarétti sem gerð sjóvarna hefur í för með sér, allt þó gegn því að fullar bætur komi fyrir. Nú næst ekki samkomulag og skal þá ákveða bætur með mati samkvæmt lögum um framkvæmd eignarnáms.

**Lög um vitamál nr. 132/1999****5. gr.**

Hverjum landeiganda ber skylda til að láta af hendi mannvirki og land sem þarf til vitabygginga samkvæmt lögum þessum, svo og til íveruhúsa handa vitagæslumönnum. Enn fremur til þess að gera brautir og vegi í því sambandi, til að leyfa að tekin verði í landi hans grjót, mól og önnur jarðefni og þola þær eignakvaðir, óhagræði og takmörkun á afnotarétti sem

vitabyggingin hefur í för með sér, allt þó gegn því að fullar bætur komi fyrir.

Um ákvörðun bóta skal farið eftir lögum nr. 11 frá 6. apríl 1973, um framkvæmd eignarnáms.

**Hafnalög nr. 23/1994****(16. gr.) 1)**

Hver landeigandi er skyldur til að láta af hendi mannvirki og land er þarf til þess að gera höfn samkvæmt lögum þessum, svo og til þess að gera brautir og vegi í því sambandi og til að leyfa að tekin verði í landi hans grjót, mól og önnur jarðefni og þola þær eignakvaðir, óhagræði og takmörkun á afnotarétti sem hafnargerðin hefur í för með sér, allt þó gegn því að fullar bætur komi fyrir. Nú næst ekki samkomulag og skal þá ákveða bætur með mati samkvæmt lögum um framkvæmd eignarnáms.

D) Lög nr. 7/1996 um breytingu á ýmsum lögum vegna samneiningar Vítastofnunar Íslands, Hafna-málastofnunar ríkisins og Siglingamálastofnunar ríkisins í Siglingastofnun Íslands, 26. gr.

**Ábúðarlög nr. 64/1976****2. mgr. 4. gr.**

Undanskilin leiguliðaafnotum eru vatnsréttindi, þar með talið jarðhiti, námur, byggingarefni, svo sem sand- og malar-námur og önnur jarðefni, sem ekki geta talist til venjulegra leiguliðanota af jörð, einnig land til nauðsynlegra bygginga, til þess að eigandi geti hagnýtt þessi efni. Þó á leiguliði rétt á vatni til áveitu og heimilisrafstöðvar og til upphitunar á húsum jarðar, þar með talin gróðurhús til eigin atvinnurekstrar, svo og byggingarefni til búsparfa. Leiguliði á rétt á bótum fyrir jarðrask og átroðning, sem leiðir af virkjun vatns eða starfrækslu þvílíkra fyrirtækja.



# Þakkarorð

Eftirfarandi sérfræðingar lásu yfir texta ritsins og komu með margar góðar ábendingar og eru þeim færðar sérstakar þakkir fyrir það.

Albert Guðmundsson,  
Landsvirkjun

Anna Guðrún Björnsdóttir,  
Sambandi íslenskra sveitarfélaga

Auður Sveinsdóttir,  
Náttúruvernd ríkisins

Ágúst Knútsson,  
Hönnun

Árni Isaksson,  
embætti veiðimálastjóra

Edda Lilja Sveinsdóttir,  
Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins

Elin Smáradóttir,  
Skipulagsstofnun

Freysteinn Sigurðsson,  
Orkustofnun

Gísli Viggósson,  
Siglingastofnun Íslands

Guðjón Axel Guðjónsson,  
iðnaðarráðuneytinu

Gunnar Gunnarsson,  
Vegagerðinni

Hafdis Eygló Jónsdóttir,  
Vegagerðinni

Helga Aðalgeirsdóttir,  
Vegagerðinni

Helgi Jóhannesson,  
Vegagerðinni

Hólmfríður Sigurðardóttir,  
Skipulagsstofnun

Hreinn Haraldsson,  
Vegagerðinni

Ingibjörg Ólöf Vilhjálmisdóttir,  
landbúnaðarráðuneytinu

Ingvar Sigurðsson,  
Náttúruvernd ríkisins

Jóhannes Börge Wígum,  
Ergo

Jón Rögnvaldsson,  
Vegagerðinni

Rögnvaldur Jónsson,  
Vegagerðinni

Sigfinnur Snorrason,  
Línuhönnun

Sigurður Guðjónsson,  
Veiðimálastofnun

Sigursteinn Hjartarson,  
Vegagerðinni

Stefán Benediktsson,  
Náttúruvernd ríkisins

Stefán Erlendsson,  
Vegagerðinni

Úlfur Björnsson,  
Landgræðslu ríkisins

Viktor A. Ingólfsson,  
Vegagerðinni

Þorsteinn Narfason,  
fyrir Samband íslenskra sveitarfélaga

Þór Tómasson,  
Hollustuvernd ríkisins

# Myndaskrá

## Ljósmyndir:

Andrés Arnalds:  
Myndir 2.2, 2.11, 6.1, 7.1, 7.9.

Ása L. Aradóttir:  
Mynd 7.10.

Björgun:  
Mynd 3.7.

Hlynur Guðmundsson:  
Mynd 3.5.

Jón Smári Úlfarsson:  
Mynd 2.7.

Ómar Bjarki Smáráson:  
Myndir 8.7, 8.9.

Ólafía Guðjónsdóttir:  
Mynd 3.3.

Óþekktir höf:

Myndir 6.2, 6.3, 6.5.

Reynir Gunnarsson:  
Myndir 3.1, 9.7.

Sigmar Arnar Steingrímsson:  
Myndir 8.17, 8.19.

Snorri Aðalsteinsson:  
Mynd 6.4.

Snævarr Guðmundsson:  
Myndir 2.3, 6.10, 8.10, 8.11, 8.13.

Stefán Áki Ragnarsson:  
Mynd 8.18.

Veiðimálastofnun:  
Myndir 8.2, 8.3, 8.4, 8.5.

Viktor A. Ingólfsson:  
Myndir 3.8 og 5.3.

Gunnar Bjarnason og Björn Stefánsson:  
Aðrar myndir.

## Teikningar:

Hólmfríður Sigurðardóttir:  
Mynd 7.4.

Veiðimálastofnun:  
Mynd 8.1.

Kristín Jónsdóttir og Næst:  
Aðrar teikningar.

## Flæðirit:

Halldóra Hreggviðsdóttir og  
Hersir Gíslason

## Heimildaskrá

- Börge Johannes Wigum o.fl.:  
**Námur - efnisgeði og umbverfi.**  
**Fyrsti bluti.**  
Reykjavík 1998.
- Börge Johannes Wigum o.fl.:  
**Námur - efnisgeði og umbverfi.**  
**Amar bluti.**  
Reykjavík 1999.
- Eiríkur Freyr Einarsson:  
**Skráning efnisnáma á Vesturlandi.**  
Vegagerðin 1997.
- Fornleifaskrá:  
**Skrá um friðlýstar fornleifar.**  
Fornleifanefnd  
og Þjóðminjasafni Íslands 1990.
- Gunnar Bjarnason  
og Hreinn Haraldsson:  
**Efnisnám við veggerð, óbirt.**  
Erfindi flutt á ráðstefnu um efnisnámur  
17. nóvember 1995.
- Hreggviður Norðdabl:  
**Hagnýt laus jarðlög á Íslandi.**  
Reykjavík 1992.
- Hreinn Haraldsson:  
**Laus jarðlög og efnisöflun.**  
Ráðstefnugrein 1983.
- I.S.Clark, o.fl.:  
**Landscape Reclamation,**  
Newcastle 1971.
- John Gunn, Debra Bailey  
and Peter Gagen:  
**Landform Replication as  
a Technique for the Reclamation  
of Limestone Quarries.**  
London 1992.
- Jón Jónsson:  
**Eldstöðvar á Reykjanesskaga.**  
**Fjölrit Náttúruverndarráðs nr. 12.**  
Reykjavík 1981.
- Knut Ove Hillestad:  
**Sprengrstein Tipp og Landskap.**  
Oslo 1973.
- Knut Ove Hillestad:  
**Landskapsforming.**  
Oslo 1989.
- Knut Ove Hillestad:  
**Morenetaket i Umskar.**  
Oslo 1983.
- Miljöministeriet:  
**Tagande av marksubstans.**  
Helsingfors 1994.
- Námskrá Vegagerðarinnar:  
**Gagnagrunnur.**  
Vegagerðin 2001.
- Náttúruminjaskrá:  
**Náttúruverndarráð,**  
1996, sbr. Auglýsing nr. 631/1995.
- Náttúruverndarráð:  
**Nánur á Íslandi.**  
Náttúruverndarráð 1995.
- Scottish Natural Heritage:  
**Minerals and the Natural Heritage  
in Scotland's Midland Valley.**  
2000.
- Statens vegvesen:  
**Planlegging av massetak.**  
1994.
- Wendy Simpson-Lewis,  
Ruth McKechnie, V. Neimanis:  
**Stress on Land.**  
Ottawa 1983.
- Porleifur Einarsson:  
**Myndun og móttun lands.**  
Reykjavík 1992.