



Vegagerð og mótvægisáðgerðir

Unnið af VSÓ Ráðgjöf fyrir Vegagerðina

Febrúar 2003

VSÓ RÁÐGJÖF

Ágrip

Skýrsla þessi fjallar um rannsókn sem Auður Magnúsdóttir hjá VSÓ Ráðgjöf vann fyrir Vegagerðina sumarið 2002. Rannsóknin sneri að mótvægisáðgerðum tengdum framkvæmdum Vegagerðarinnar og tók hún til tímabilsins 1994-2002. Úttekt var gerð á útgefnum matsskýrslum Vegagerðarinnar frá árinu 1994 til 2002, eða frá því að lög um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda tóku gildi árið 1994. Farið var yfir þær mótvægisáðgerðir sem settar voru fram í matsskýrslum, úrskurðum Skipulagstofnunar og þegar við átti, úrskurði umhverfisráðherra. Einnig var farið yfir þær mótvægisáðgerðir sem settar voru fram í umsögnum og athugasemdum við matsskýrslurnar.

Tilgangurinn með rannsókninni var að gefa yfirlit yfir framsetningu og skilvirkni mótvægisáðgerða í vegagerð þannig að hægt sé að draga lærdóm af því sem vel hefur verið gert og því sem miður hefur farið.

Allar mótvægisáðgerðir sem lagðar voru til í skýrslum, umsögnum, athugasemdum og úrskurðum voru skráðar og flokkaðar, annars vegar eftir umhverfisþáttum og hins vegar eftir eðli aðgerðanna. Út frá þessum flokkunum fengust þær niðurstöður að flestar mótvægisáðgerðir eru settar fram vegna röskunar gróðurs, sjónrænna áhrifa, efnistöku og áhrifa á fiska, landnotkun og fornleifar. Meira en helmingur aðgerðanna er þess eðlis að þær eiga að koma í veg fyrir umhverfisáhrif, draga úr eða lágmarka þau. Hins vegar eru aðgerðir sem eru í formi bóta í minnihluta.

Flestar mótvægisáðgerðir eru lagðar fram í matsskýrslum Vegagerðarinnar, eða 62% allra skráðra aðgerða en næstflestar eru lagðar fram í umsögnum eða 23%. Náttúruvernd ríkisins er sá aðili sem leggur flestar mótvægisáðgerðir til utan Vegagerðarinnar.

Rannsóknin leiddi í ljós að gæði matsskýrslanna hafa farið batnandi undanfarin ár en framsetningu mótvægisáðgerða er á stundum ábótavant og eru lagðar til úrbætur í þeim efnum. Bætt framsetning getur hjálpað til við eftirfylgni sem virðist ekki vera í nógu föstum skorðum. Í skýrslunni er lagður til ferill þar sem mótvægisáðgerðir skila sér úr skýrslu og/eða úrskurði Skipulagsstofnunar og yfir í framkvæmdina sjálfa.

Eftirfylgni mótvægisáðgerða er nokkuð ábótavant og má segja að þar sé um að kenna ákveðnu tómi sem tekur við eftir að úrskurður Skipulagsstofnunar hefur verið kveðinn upp.

Hugmyndafræðin á bakvið mótvægisáðgerðir virðist ekki öllum ljós og eru mótvægisáðgerðir stundum settar fram meira í formi almennrar varkárni frekar en markvissra mótvægisáðgerða við ákveðnum áhrifum. Í skýrslunni er lögð áhersla á að við ákvörðun mótvægisáðgerða sé fjallað um aðgerðirnar samhliða neikvæðum áhrifum, að skýrt sé tekið fram hvað mótvægisáðgerðunum sé ætlað að gera og hvenær og hvernig þær verði framkvæmdar.

Á heildina litið er niðurstaðan sú að Vegagerðin er á réttri leið varðandi mótvægisáðgerðir þó svo að bæta mætti framsetningu og ígrunda tillögur að mótvægisáðgerðum betur. Með niðurstöðum úr þessari rannsókn ætti Vegagerðin að hafa góða yfirsýn yfir stöðu mótvægisáðgerða í matsskýrslum sínum og þannig geta tekið ákvarðanir um hvar bera skuli niður til að lagfæra það sem lagfæra þarf. Markvissari mótvægisáðgerðir munu tvímælalaust skila sér í minni umhverfisáhrifum en



Ijóst er að rannsaka þarf frekar virkni aðgerðanna. Vel mætti sjá það fyrir sér sem samstarfsverkefni Vegagerðarinnar og annarra viðeigandi stofnana eða fyrirtækja.

Efnisyfirlit

1. Inngangur	1
1.1 Tilgangur og markmið	1
1.2 Skilgreiningar á mótvægisaðgerðum	1
1.3 Ávinningur af verkefningu	3
1.4 Uppbygging skýrslunnar	3
2. Gögn og aðferðir	5
2.1 Flokkun mótvægisaðgerða	5
2.2 Eftirfylgni og virkni	6
3. Framsetning mótvægisaðgerða í skýrslum	7
3.1 Kostir og gallar	7
3.2 Úrbætur	7
3.3 Niðurstaða	7
4. Mótvægisaðgerðir við áhrifum frá vegagerð	9
4.1 Flokkar mótvægisaðgerða	9
4.2 Flokkun A	9
4.2.1 Niðurstaða úr flokkun A	14
4.3 Flokkun B	14
4.3.1 Niðurstaða úr flokkun B	20
5. Tillögur umsagnaraðila og almennings að mótvægisaðgerðum	21
5.1 Skyldur	21
5.2 Hverjir leggja til mótvægisaðgerðir í tengslum við vegagerð?	21
5.3 Mótvægisaðgerðir í athugasemdum og umsögnum	22
5.4 Niðurstaða	24
6. Eftirfylgni og virkni	25
6.1 Frá skýrslu til framkvæmdar	25
6.2 Virkni	26
6.3 Niðurstaða	26
7. Tillaga að úrbótum	27
7.1 Tilgangur mótvægisaðgerða	27
7.2 Neikvæð áhrif	27
7.3 Tillaga að bættum vinnubrögðum	29
7.4 Ávinningur Vegagerðarinnar	30
8. Niðurstaða	31
Heimildir	33
Viðauki 1 og 2	

1. Inngangur

Skýrsla þessi fjallar um rannsókn sem VSÓ Ráðgjöf vann fyrir Vegagerðina sumarið 2002. Rannsóknin sneri að mótvægisáðgerðum tengdum framkvæmdum Vegagerðarinnar og tók hún til tímabilsins 1994-2002. Úttekt var gerð á útgefnum matsskýrslum Vegagerðarinnar frá árinu 1994 til 2002, eða frá því að lög um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda tóku gildi árið 1994. Á þessu tímabili hafa 70 framkvæmdir á vegum Vegagerðarinnar farið í mat á umhverfisáhrifum. Ef tekið er tillit til þeirra framkvæmda sem þurftu að fara í frekara mat er heildarfjöldi matsskýrslna 76. Farið var yfir þær mótvægisáðgerðir sem settar voru fram í matsskýrslum, úrskurðum Skipulagstofnunar og þegar það átti við, úrskurði umhverfisráðherra. Einnig var farið yfir þær mótvægisáðgerðir sem settar voru fram í umsögnum og athugasemdum við matsskýrslurnar.

Í þessum kafla verður fyrst fjallað um tilgang og markmið rannsóknarinnar en síðan er fjallað um skilgreiningar á mótvægisáðgerðum.

1.1 Tilgangur og markmið

Tilgangurinn með rannsókninni var að gefa yfirlit um framsetningu og skilvirkni mótvægisáðgerða í vegagerð þannig að hægt sé að draga lærdóm af því sem vel hefur verið gert og því sem miður hefur farið.

Eftirfarandi markmið voru því sett í upphafi rannsóknarinnar:

- Útbúa yfirlit fyrir Vegagerðina yfir þær mótvægisáðgerðir sem lagðar hafa verið til í matsskýrslum, umsögnum, athugasemdum og úrskurðum.
- Greina hvar í matsferlinu mótvægisáðgerðir eru helst lagðar til og hvaða stofnanir eða aðilar það eru helst sem leggja áðgerðirnar til.
- Greina hvernig mótvægisáðgerðir eru settar fram í skýrslum og leggja fram tillögur til bóta ef með þarf.
- Kanna hvernig eftirfylgni með mótvægisáðgerðum er háttáð og hver virkni þeirra er.

1.2 Skilgreiningar á mótvægisáðgerðum

Skilgreiningar á mótvægisáðgerðum eru margar og mismunandi. Orðalag í lögum og reglugerðum getur oft kveðið úr um hvort mótvægisáðgerð þurfi eða ekki. Þannig er eftirfarandi skilgreining á umfjöllun um mótvægisáðgerðir í 5. gr. tilskipunar Evrópuráðsins 97/11/EB um mat á umhverfisáhrifum:

Lýsing á fyrirhuguðum ráðstöfunum til að koma í veg fyrir, draga úr og, ef hægt er, ráða bót á alvarlegri umhverfisröskun.

Skilgreining á mótvægisáðgerðum í 3. grein laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum leggur aðra áherslu á umhverfisáhrif þar sem umfang þeirra þarf ekki að vera alvarlegt til þess að lagðar séu til mótvægisáðgerðir:

Mótvægisáðgerðir: Aðgerðir til að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif.

Skilgreining á mótvægisáðgerðum í 3. gr. reglugerðarinnar (461/2000) sem fellur undir lögin er hins vegar ekki samhljóða þeirri í lögunum:

Mótvægisáðgerðir: Aðgerðir til að koma í veg fyrir, draga úr eða ráða bót á neikvæðum umhverfisáhrifum.

Marshall (2001, bls 195) leggur fram ágæta skilgreiningu á mótvægisáðgerðum í grein sinni *Mitigation in EIA*:

Mitigation represents any process, activity or action designed to avoid, reduce or remedy significant adverse environmental effects likely to be caused by a developmental project.

Sem gæti útlagst á íslensku:

Mótvægisáðgerð stendur fyrir ferli, athafnir eða aðgerðir sem eiga að koma í veg fyrir, draga úr eða ráða bót á mikilsverðum neikvæðum umhverfisáhrifum sem framkvæmd er líkleg til að valda (þýtt úr Marshall 2001, bls. 195).

Þannig eru þau áhrif sem þurfa mótvægisáðgerða við takmörkuð við "mikilsverð neikvæð umhverfisáhrif" sem gefur skýrari skilaboð til framkvæmdaraðila heldur en þegar skilgreiningar takmarka mótvægisáðgerðir aðeins við neikvæð eða alvarleg áhrif eins og ofannefnd dæmi sýna.

Hægt er að skipta mótvægisáðgerðum í nokkra tegundaflokka og er ein flokkun sýnd hér að neðan (Treweek 1999, bls 218 og VSÓ Ráðgjöf 2001, bls. 2). Röð flokkanna endurspeglar mikilvægi þeirra. Þannig er talið að flokkur 1 sé ákjósanlegastur frá umhverfislegu sjónarmiði til að stemma stígu við neikvæðum áhrifum og svo koll af kolli (Treweek 1999):

1. **Koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif.** Þessu marki er náð t.d. með því að breyta hönnun framkvæmdar eða staðsetningu.
2. **Draga úr eða lágmarka umhverfisáhrif framkvæmda.** Slíkt er t.d. gert með byggingu hljóðmana, afmörkun framkvæmdatíma, stýringu umferðar inn á framkvæmdasvæði, litavali á mannvirki o.s.frv.
3. **Færa til umhverfispætti** sem er líklegt að verði fyrir áhrifum framkvæmda. Nefna má tilfærslu á plöntum, dýrum og fornleifum. Einnig má nefna varðveislu jarðvegs sem síðar er notaður við frágang framkvæmdar.
4. **Ráða bót á neikvæðum umhverfisáhrifum.** Dæmi um slíkar aðgerðir er að græða upp svæði sem hefur raskast og hækka grunnvatnsstöðu þar sem hún hefur lækkað vegna framkvæmdar og í sumum tilfellum endurheimt votlendis.
5. **Greiða bætur** fyrir röskun á umhverfispáttum eða búa til ný svæði annars staðar, sambærileg þeim sem hafa eyðilagst vegna framkvæmda. Þetta getur verið t.d. greiðsla til landeigenda eða það að búa til ný en sambærileg vistkerfi annars staðar. Endurheimt votlendis getur einnig fallið undir þennan flokk.

Þessi flokkun var notuð til að draga saman tölulegar upplýsingar úr rannsókninni, eins og nánar er lýst í kafla 2.

1.3 Ávinningur af verkefninu

Verkefnið gefur Vegagerðinni möguleika á yfirsýn yfir hvernig staðið hefur verið að framsetningu mótvægisáðgerða, hvers eðlis þær hafa verið og á hvaða umhverfisþætti mest áhersla hefur verið lögð vegna vegaframkvæmda. Þannig er hægt að vega og meta hvort huga beri að umhverfisþáttum sem orðið hafa útundan og bæta vinnubrögðin á þeim sviðum þar sem með þarf. Verkefnið gefur einnig vísibendingu um virkni mótvægisáðgerðanna þó svo að töluvert meiri rannsóknir þyrfti til þess að gefa fullnægjandi mynd af því.

Tillögur til úrbóta sem lagðar eru fram í skýrslunni gætu stuðlað að samræmdri framsetningu mótvægisáðgerða og markvissari áðgerðum sem væntanlega myndi skila sér í faglegri vinnubrögðum og skilvirkara ferli sem tryggði frekar framkvæmd mótvægisáðgerðanna. Fyrir vikið yrðu matskýrslurnar vonandi hnitmiðaðri og lausar við óljóst orðaðar áðgerðir sem erfitt er að framfylgja.

1.4 Uppbygging skýrslunnar

Í öðrum kafla er fjallað um þær aðferðir sem notaðar voru til þess að ná fram markmiðum rannsóknarinnar. Aðferðir eru útskýrðar, þar sem við á og grein gerð fyrir þeim gögnum sem notuð voru. Í þriðja kafla er fjallað um framsetningu mótvægisáðgerða í skýrslum Vegagerðarinnar og lagðar fram tillögur að samræmingu framsetningar. Í fjórða kafla er fjallað um mótvægisáðgerðir sem settar hafa verið fram í tengslum við framkvæmdir Vegagerðarinnar, flokka þeirra og einkenni.

Hlutverk umsagnaraðila, almennings, Skipulagsstofnunar og ráðherra í mótvægisáðgerðum er gert að umfjöllunarefni í fimmta kafla. Þar er leitast við að varpa ljósi á það hverjir leggja helst til mótvægisáðgerðir í matsferlinu. Í sjötta kafla er farið yfir eftirfylgni og virkni mótvægisáðgerða og í sjöunda kafla eru settar fram tillögur að leiðum til bættra mótvægisáðgerða. Að lokum eru niðurstöður rannsóknarinnar dregnar saman.

2. Gögn og aðferðir

Farið var yfir allar þær matsskýrslur sem gefnar hafa verið út af Vegagerðinni á tímabilinu 1994 fram í júlí 2002, úrskurði Skipulagsstofnunar og þar sem við átti, úrskurð umhverfisráðherra. Í úrskurðum Skipulagsstofnunar mátti finna vísanir í umsagnir og athugasemdir og var unnið út frá þeim upplýsingum. Eftirfylgni og virkni mótvægisáðgerða var könnuð með aðstoð umdæmisstjóra, eftirlitsráðgjafa og fleiri viðeigandi aðila.

2.1 Flokkun mótvægisáðgerða

Samhliða lestri skýrslanna var fyllt inn í þar til gerða venslatöflu þar sem fram komu efnisflokkar, mótvægisáðgerðir, hvar í matsferlinu tillögur um mótvægisáðgerðir komu fram og þeir aðilar sem settu mótvægisáðgerðirnar fram (mynd 2.1). Efnisflokkarnir voru í samræmi við algenga efnisflokkaskiptingu matsskýrslna. Dæmi um flokka eru fuglalíf, vatnsvernd, menningarminjar og gróður (sjá venslatöflu í viðauka 1).

Mynd 2.1 Hluti venslatöflu sem notuð var við gagnaöflun úr matsskýrslum.

Málefnaflokkar	Mótvægisáðgerðir	Sett fram í				Hver leqqur til mótvægisáðgerðir															
		Matsskýrslu	Athugasemdum	Umsögunum	Svör Vegag við ums og aths	Úrskurði Skplst	Úrskurði ráðherra	Náttúruvernd ríkisins	Náttúrufræðistofnun Íslands	Þjóðminjagæfni Íslands	Veðimálastjórn/stofnun	Landgræðsla ríkisins	Aðrir sérfræðingar	Almenningur	Vegagerðin	Skipulagsstofnun	Félagasamtök	Heilbrigðiseft/Hollustuvernd	Sveitastjórn/Hreppsnefnd	Umhverfisráðherra	
Dýralíf																					
<i>Fuglalíf</i>	Hnikun vegstæðis (sneitt framhjá einhverju)																				
	Breytt lega/staðsetning vegar																				
	Efnistaka verði ekki á svæðinu																				
	Röskun lands verði haldið í lágmarki																				
	Vöktun fuglalífs																				
	Ákveðinir hlutar framkvæmdar utan varptíma																				
Fiskar																					
<i>Fiskar</i>	Hnikun vegstæðis (sneitt framhjá einhverju)																				
	Breytt lega/staðsetning vegar																				
	Forðast losun spilliefna í jarðveg eða vatn																				
	Viðar brýr vegna fiskgængdar																				
	Brýr og ræsi neðarlega á botn vegna fiskgængdar																				
	Umfang og tími rasks verði lágmarkaður																				
	Ákveðinir hlutar framkvæmdar utan veiðitíma																				

Að gagnaöflun lokinni var mótvægisáðgerðunum skipt í einfaldari flokka svo hægt væri að vinna meðfærilegri upplýsingar úr töflunum. Gögnunum var annars vegar skipt eftir þeirri flokkun sem fjallað var um í kafla 1.2 (flokkun A) og hins vegar eftir ítarlegri flokkun sem sniðin var að þeim mótvægisáðgerðum sem hér um ræðir. Þessi flokkun er hér kölluð flokkun B.

Flokkun A

1. Koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif.
2. Draga úr eða lágmarka neikvæð umhverfisáhrif framkvæmda.
3. Færa til umhverfisþætti sem er líklegt að verði fyrir áhrifum framkvæmda.

4. Ráða bót á neikvæðum umhverfisáhrifum.
5. Greiða bætur fyrir röskun á umhverfispáttum eða búa til ný svæði annars staðar, sambærileg þeim sem hafa eyðilagst vegna framkvæmda.

Flokkun B

- Breytt staðsetning mannvirkis
- Svæði hlíft, t.d. vegi hnikað til, sveigt hjá viðkvæmum svæðum
- Almenn varkárni, t.d. rask í lágmarki, gott vinnulag
- Breytt hönnun eða útfærsla
- Beinir aðgerðir, t.d. sáning grasfræja, merkja fornleifar
- Endurheimt, t.d. búsvæða, landslags o.s.frv.
- Bætur, t.d. til landeigenda sem missa land undir veg

Með því að skipta mótvægisáðgerðunum í flokka var hægt að taka saman tölulegar upplýsingar og draga af þeim ályktanir og niðurstöður.

Yfirlit yfir allar mótvægisáðgerðirnar úr skýrslum, umsögnum, athugasemdum og úrskurðum er að finna í viðauka 2.

2.2 Eftirfylgni og virkni

Til þess að komast að því hvort mótvægisáðgerðunum er hrint í framkvæmd var leitað til umdæmisstjóra Vegagerðarinnar á Suður-, Vestur- og Austurlandi, Reykjanesi, Norðurlandi eystra og Vestfjörðum. Umdæmisstjórnirnar fengu senda lista yfir þær aðgerðir sem settar voru fram fyrir hverja framkvæmd og merktu við hvort tilgreindri mótvægisáðgerð hefði verið hrint í framkvæmd. Þá gafst þeim möguleiki á að skrifa athugasemdir við aðgerðirnar sem útskýrðu m.a. ástæður þess að ekki var ráðist í vissar aðgerðir.

Til þess að gera umfangið viðráðanlegt voru 30 framkvæmdir valdar með tilviljanakenndu úrtaki. Sumar framkvæmdir voru ekki hafnar og verið var að vinna við aðrar og því fengust ekki svör varðandi mótvægisáðgerðir tengdar þeim framkvæmdum. Svör fengust við 17 framkvæmdum af þeim 30 sem voru í úrtakinu.

Aðrar upplýsingar um eftirfylgni og virkni fengust með samtölum við starfsmann Skipulagsstofnunar, eftirlitsráðgjafa Náttúruverndar ríkisins og starfsmann sömu stofnunar.

3. Framsetning mótvægisáðgerða í skýrslum

3.1 Kostir og gallar

Mjög misjafnt er hvernig mótvægisáðgerðir eru settar fram í matsskýrslum og hefur nokkurra breytinga til hins betra gætt á milli ára. Eftirfarandi eru dæmi um algengar framsetningar:

- Mótvægisáðgerðir samofnar texta um mat á umhverfisáhrifum og svo sér kafli um mótvægisáðgerðir síðast í skýrslunni.
Í þessari framsetningu er gott samhengi á milli mótvægisáðgerðanna og áhrifanna en yfirsýn yfir þær áðgerðir sem áætlaðar eru fyrir hvern umhverfisþátt mætti vera betri.
- Sér mótvægisáðgerðakafli á eftir hverjum kafla um áhrif á einstaka umhverfisþætti. Sumar mótvægisáðgerðir eru teknar fram í áhrifakafla en aðrar ekki.
Kosturinn við þessa framsetningu er að gott yfirlit næst yfir þær áðgerðir sem áætlaðar eru en gallinn er sá að oft er um hreina upptalningu að ræða og áðgerðirnar lítið útskýrðar.
- Ekkert minnst á mótvægisáðgerðir í áhrifakafla en fjallað um sérstaklega í undirkafla um mótvægisáðgerðir.
Gallinn við þessa framsetningu er sá að tengsl við áhrifin rofna og þar með vantar töluvert upp á útskýringar á mótvægisáðgerðunum. Lesandinn verður að gera sér að góðu að bíða þar til að enda kaflans er komið til að sjá hvort framkvæmdaraðili hyggst leggja fram mótvægisáðgerðir við þeim áhrifum sem framkvæmdin kann að hafa á umhverfið.
- Töflur sem sýna yfirlit yfir áhrif og viðeigandi mótvægisáðgerðir eru helst í nýrri skýrslum.
Í þessum töflum eru stundum fleiri eða færri áðgerðir en nefndar eru í köflunum sjálfum og er ástæða til að samræma það. Töflurnar geta þjónað sem mjög góð viðbót við góða umfjöllun fyrir í skýrslunni en ekki ætti að reiða sig á þær til útskýringar á mótvægisáðgerðum þar sem formið setur textanum nokkur mörk.

3.2 Úrbætur

Mikilvægt er að gerð sé skýr grein fyrir sambandi á milli viðeigandi áhrifa og mótvægisáðgerða í kafla um umhverfisáhrif og einnig að yfirlit um áðgerðir sé aðgengilegt á eftir hverjum kafla. Þá auðveldar yfirlitstafla í lok skýrslu alla eftirfylgni og yfirsýn yfir áðgerðir framkvæmdaraðila. Tillögu að slíkri yfirlitstöflu er að finna í kafla 7.3.

3.3 Niðurstaða

Framsetning mótvægisáðgerða í matsskýrslum Vegagerðarinnar hefur batnað til muna í gegnum árin. Þó mætti bæta framsetningu þannig að yfirsýn yrði auðveldari og væri heppilegt ef framsetning yrði samræmd til þess að gera upplýsingarnar aðgengilegri í skýrslunum.

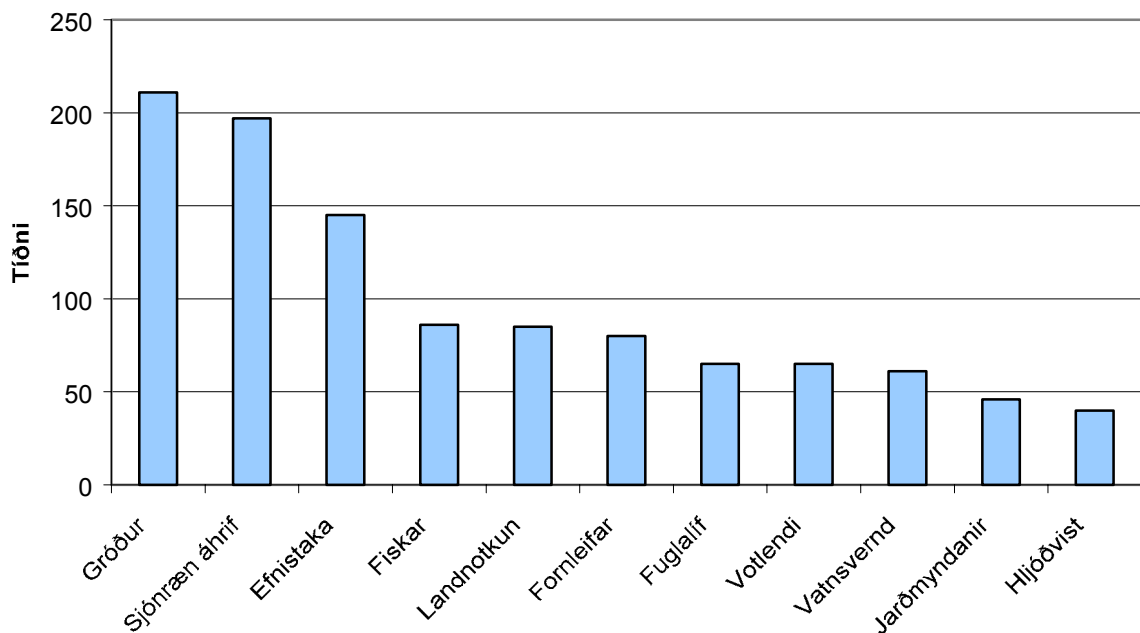
4. Mótvægisáðgerðir við áhrifum frá vegagerð

4.1 Flokkar mótvægisáðgerða

Mótvægisáðgerðirnar eru fremur einsleitar ef lítið er á skýrslurnar í heild enda um samskonar framkvæmdir að ræða í flestum tilfellum. Þó svo að ekki hafi miklar nýjungar í mótvægisáðgerðum komið fram hin síðari ár hafa skýrslurnar og rannsóknirnar á bakvið þær batnað til muna. Öll vinna við matið er betri og dýpra farið í hvern umhverfispátt í matinu. Áhrifin eru mun betur skilgreind í skýrslum í dag og þar af leiðandi eru skýrari forsendur fyrir framsetningu vel grundvallaðra mótvægisáðgerða.

Með því að mæla tíðni mótvægisáðgerða fyrir hvern efnisflokk má fá hugmynd um á hvaða efnisflokk mest áhersla er lögð. Tíðnin var mæld þannig að hver og ein mótvægisáðgerð sem nefnd er í skýrslum, umsögnum, athugasemdum og úrskurðum var skráð undir viðeigandi efnisflokk. Þeir efnisflokkar sem voru með hæstu tíðni mótvægisáðgerða á tímabilinu 1994-2002 eru sýndir á mynd 4.1. Ákveðið var að nota aðeins þessa ellefu flokka vegna smæðar og fjölda hinna. Rétt er að benda á að fleiri en ein mótvægisáðgerð getur verið lögð fram í hverjum efnisflokki í einni skýrslu.

Tíðni mótvægisáðgerða



Mynd 4.1 Tíðni mótvægisáðgerða eftir efnisflokkum.

4.2 Flokkun A

Hlutfallstölurnar í þessari umfjöllun standa fyrir hlutfall mótvægisáðgerða í flokki 1 af heildarfjölda mótvægisáðgerða innan hvers efnisflokks á tímabilinu 1994 til 2002. Þannig mynda mótvægisáðgerðir í flokki eitt 5% af heildarfjölda mótvægisáðgerða sem lagðar hafa verið til vegna áhrifa á gróður. Með öðrum orðum lentu 95% mótvægisáðgerða sem lagðar voru til vegna áhrifa á gróður í flokkum 2 til 5.

Heildarfjöldi mótvægisáðgerða er samanlagður fjöldi mótvægisáðgerða í skýrslum, umsögnum, athugasemdum, úrskurðum og svörum Vegagerðarinnar við athugasemdum og umsögnum.

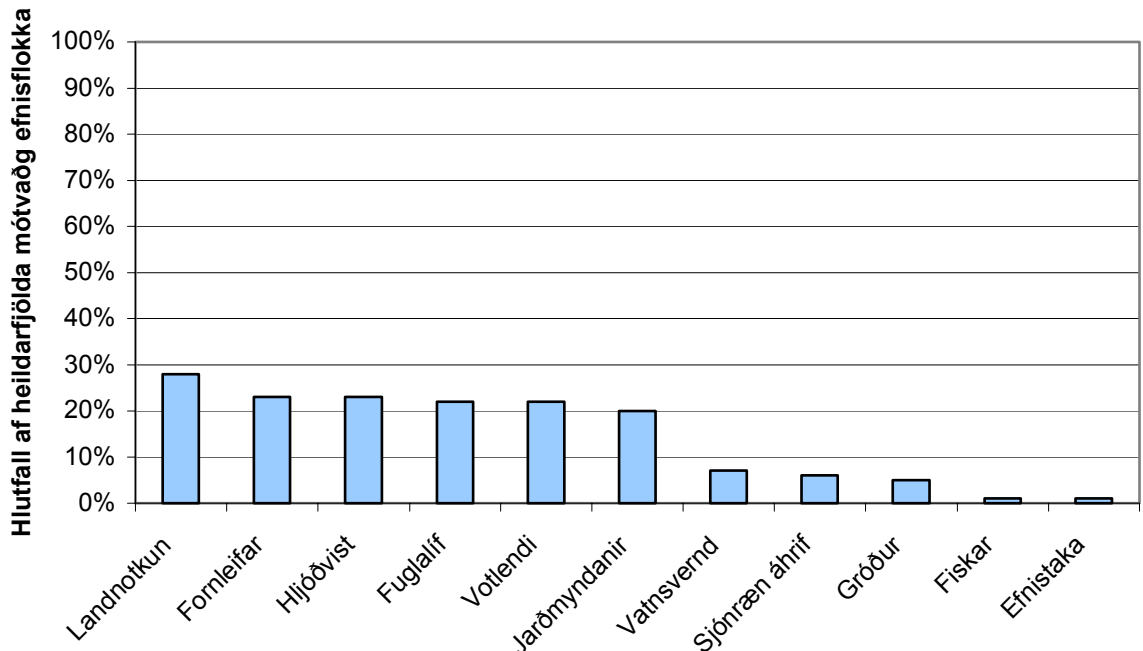
Flokkur 1: Koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif

Flokkur 1 inniheldur mótvægisáðgerðir sem eru ætlaðar til þess að koma í veg fyrir neikvæð áhrif framkvæmda. Helstu mótvægisáðgerðir í þessum flokki eru *tilfærsla vegstæðis* og að *sneiða hjá viðkvæmum svæðum*.

Landnotkun er sá efnisflokkur sem er með hæsta hlutfall mótvægisáðgerða í flokki 1 eða 28%. Með landnotkun er hér átt við t.d. þegar vegur fer yfir landareign, mannvirki raskast eða nyt af náttúru skerðast. Fornleifar, hljóðvist, fuglalíf, votlendi og jarðmyndanir koma fast á hæla landnotkunar með 20-23% mótvægisáðgerða í flokki 1.

Þó svo að flokkur 1 sé ákjósanlegur frá sjónarhorni umhverfis þá er stundum ekki hægt að nota þær mótvægisáðgerðir sem tilheyra flokknum á suma efnisflokkana. Endurspeglast það að nokkru leyti í hlutfallstölum efnisflokka eins og sést á mynd 4.2. Þannig getur t.d. reynst erfitt að koma algerlega í veg fyrir sjónræn áhrif eigi framkvæmdin á annað borð að verða að veruleika og gróður raskast oft en ekki að einhverju leyti ef byggja á mannvirki á grónu svæði. Þá er erfitt að koma í veg fyrir að hljóðstig breytist með tilkomu vegar þó svo að hægt sé að draga úr eða ráða bót á áhrifunum, samanber flokk 2 og 4.

Flokkur 1: Koma í veg fyrir neikvæð áhrif



Mynd 4.2 Hlutfall mótvægisáðgerða í flokki 1 af heildarfjölda mótvægisáðgerða innan hvers efnisflokks.

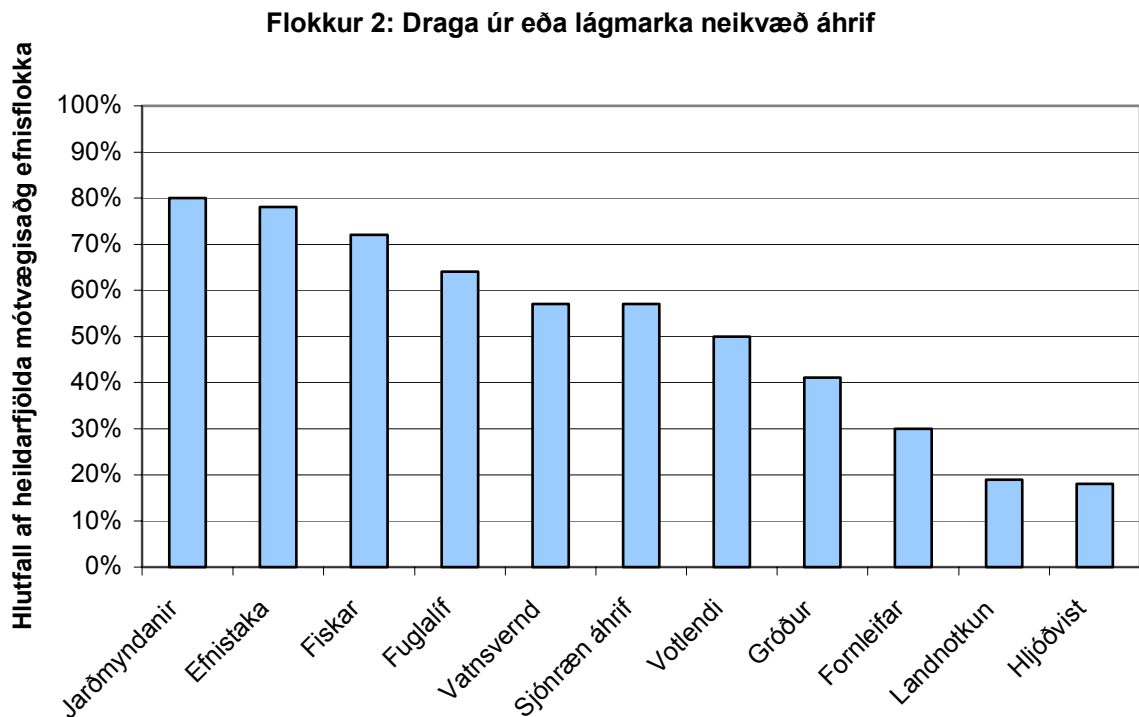
Athygli vekur að fornleifar skuli ekki vera með hærra hlutfall í flokki 1 þar sem þær eru verndaðar samkvæmt þjóðminjalögum 107/2001 og ætla mætti að koma ætti í veg fyrir áhrif á þær. Fornleifum má hins vegar raska með leyfi frá Fornleifavernd ríkisins og því gæti ein skýringin verið sú að gripið sé til þess ráðs ef erfitt reynist að sneiða hjá fornleifunum. Það að raska fornleifum með leyfi frá Fornleifavernd ríkisins telst þó ekki til mótvægisáðgerða.

Ekki er um margar útfærslur á mótvægisáðgerðum að velja þegar koma á í veg fyrir neikvæð áhrif og þær sem eru þó til staðar eru misjafnlega hentugar fyrir framkvæmdaaðila þar sem þeim getur fylgt óhagræði og kostnaður.

Flokkur 2: Draga úr eða lágmarka neikvæð umhverfisáhrif framkvæmda

Flokkur 2 felur í sér mótvægisáðgerðir sem eiga að draga úr eða lágmarka neikvæð umhverfisáhrif framkvæmda. Almennt er hann með hærra hlutfall mótvægisáðgerða en flokkur 1. Það kemur líklega til af því að auðveldara er að draga úr áhrifum en að koma í veg fyrir þau þar sem hið síðarnefnda felur í sér meiri breytingar á framkvæmdinni. Dæmi um mótvægisáðgerðir sem tilheyra flokki 2 er bann við framkvæmdum á varptíma, lagning fljótandi vega í stað þess að grafa vegina og það að halda fyllingum og skeringum í lágmarki.

Það má segja að þeir efnisflokkar sem voru með lítið hlutfall mótvægisáðgerða í flokki 1 eru með hátt hlutfall í flokki 2 og öfugt. Jarðmyndanir og efnistaka eru með hæsta hlutfall mótvægisáðgerða í flokki 2 eða 80 og 79% (mynd 4.3).



Mynd 4.3 Hlutfall mótvægisáðgerða í flokki 2 af heildarfjölda mótvægisáðgerða innan hvers efnisflokks.

Fiskar og fuglar eru einnig með hátt hlutfall í flokki 2 eða 72 og 64%. Votlendi er með 50% mótvægisáðgerða í þessum flokki og eru það hinir fljótandi sem skipa þar stærstan sess.

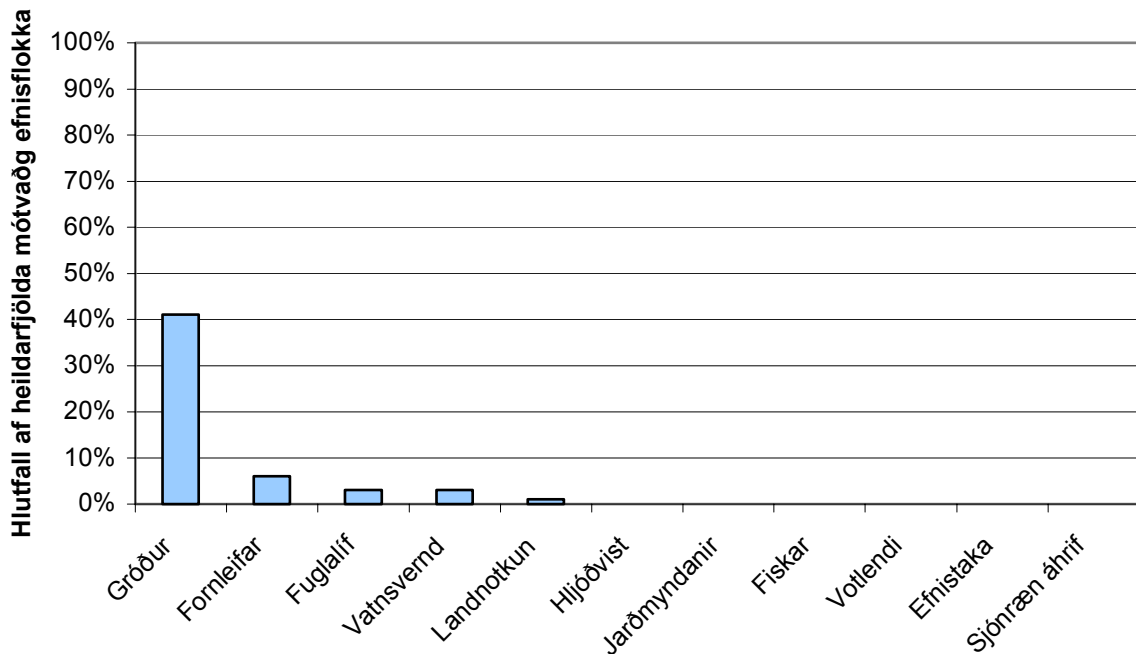
Það verður að teljast mjög jákvætt hversu hátt hlutfall mótvægisáðgerða er í þessum flokki þar sem hann telst annar bestur í þessari flokkun frá umhverfislegu sjónarmiði.

Flokkur 3: Færa til umhverfisþætti sem er líklegt að verði fyrir áhrifum framkvæmda

Mótvægisáðgerðir sem tilheyra flokki 3, sem felur í sér tilfærslu umhverfisþátta, geta verið erfiðar í framkvæmd og henta ekki öllum efnisflokkum. Þannig getur reynst erfitt að færa íbúa sem verða fyrir áhrifum af hækkuðu hljóðstigi og enn snúnara gæti reynst að færa til jarðmyndanir.

Gróður er sá efnisflokkur sem er með stærsta hlutfall mótvægisáðgerða í flokki 3 (mynd 4.4). Þar spilar stórt hlutverk sú venja Vegagerðarinnar að taka lífrænan jarðveg til hliðar og nota síðar til uppgræðslu. Þá er nokkuð algengt þar sem aðstæður leyfa að trjágróður sé færður til ef hann lendir í vegstæðinu. Eitthvað hefur verið um að lagt sé til að fornleifar verði færðar til þó svo að minna hafi verið um að það hafi verið framkvæmt. Aðrir efnisflokkar eru með mjög lítið hlutfall mótvægisáðgerða innan flokks 3.

Flokkur 3: Tilfærsla umhverfisþátta



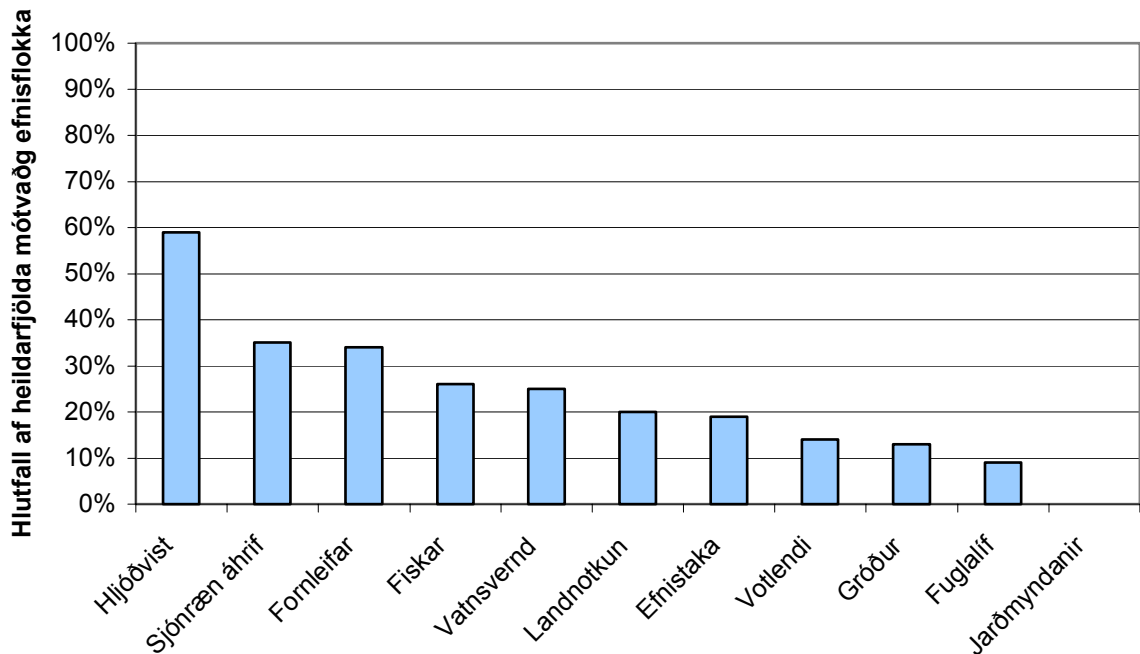
Mynd 4.4 Hlutfall mótvægisáðgerða í flokki 3 af heildarfjölda mótvægisáðgerða innan hvers efnisflokks.

Flokkur 4: Ráða bót á neikvæðum umhverfisáhrifum

Flokkur 4 inniheldur mótvægisáðgerðir sem eiga að ráða bót á neikvæðum umhverfisáhrifum. Dæmi um slíkar mótvægisáðgerðir eru skilti sem vara við umferð fugla, víðar brýr eða ræsi vegna fiskgengdar og að efni í veg sé flutt á staðinn í stað þess að ýta jarðefni upp í veginn.

Hljóðvist er sá efnisflokkur sem er með hæsta hlutfall mótvægisáðgerða í flokki 4, eða 59% (mynd 4.5). Enda má segja að þessi flokkur henti best til að takast á við áhrif á hljóðvist ef ekki er til umræðu að gera stórtækar breytingar á mannvirkinu. Þannig flokkast bygging hljóðmana og hljóðveggja til dæmis undir þennan flokk á meðan tilfærsla vegar vegna hækkaðs hljóðstigs við íbúðarhús fellur undir flokk 1.

Flokkur 4: Ráða bót á umhverfisáhrifum



Mynd 4.5 Hlutfall mótvægisáðgerða í flokki 4 af heildarfjölda mótvægisáðgerða innan hvers efnisflokks.

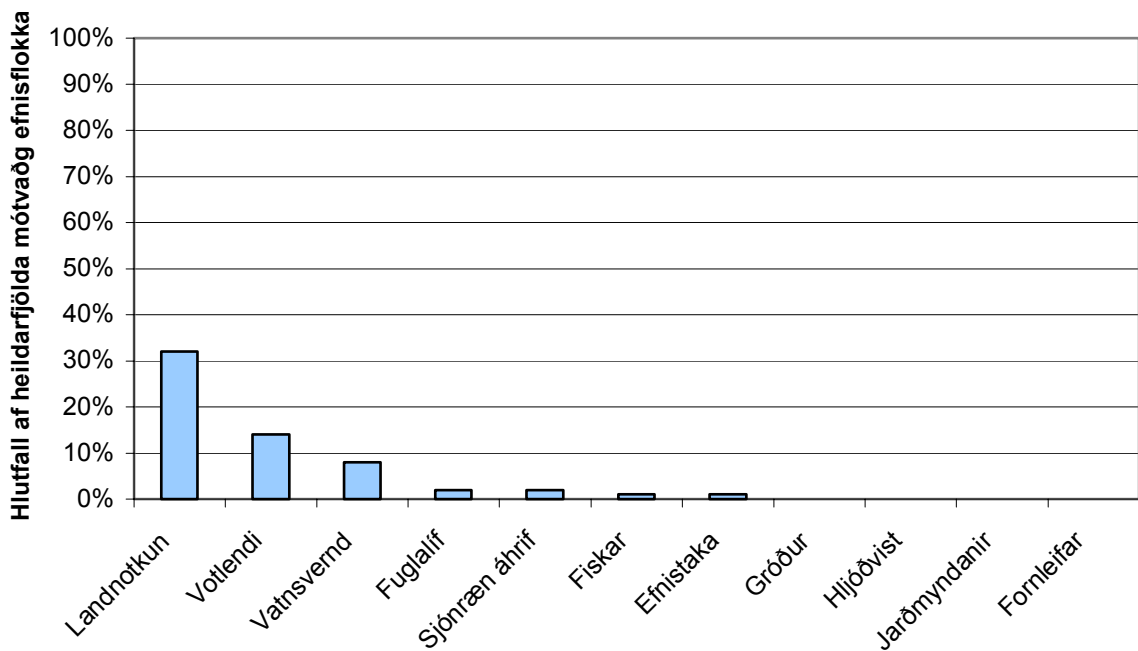
Hátt hlutfall fornleifa og fiska þessum flokki, eða 33 og 26% vekur athygli sérstaklega þar sem ætla mátti að ákjósanlegast væri að koma í veg fyrir áhrif á fiska og hitt að fornleifar eru verndaðar samkvæmt lögum, eins og fyrr segir. Skýringin gæti þó verið sú að þessi flokkur mótvægisáðgerða sé frekar valinn ef viðkomandi umhverfisþættir eru ekki taldir í mikilli hættu.

Flokkur 5: Greiða bætur fyrir röskun á umhverfisþáttum eða búa til ný svæði annars staðar, sambærileg þeim sem hafa eyðilagst vegna framkvæmda.

Flokkur 5 felur í sér aðgerðir sem eiga að bæta fyrir umhverfisáhrif. Dæmi um slíkar mótvægisáðgerðir eru bætur sem greiddar eru til landeiganda vegna lands sem fer undir veg og endurheimt búsvæða í stað þeirra sem skerðast við framkvæmdina.

Landnotkun er með 32% mótvægisáðgerða í þessum flokki og er það sá efnisflokkur sem er með hæsta hlutfallið í flokki 5. Erfitt er að bæta fyrir umhverfisáhrif í öllum efnisflokkum og sést það glögg á mynd 4.6. Notkun þessara gerðar mótvægisáðgerða getur reynst snúin og spurning hvort hægt sé að verðsetja umhverfisþætti. Hins vegar er votlendi með 14% mótvægisáðgerða í þessum flokki og vatnsvernd með 8% og er í fyrra tilfellinu um endurheimt að ræða en bætur í því seinna. Aðrir efnisflokkar eru með lítið eða ekkert hlutfall mótvægisáðgerða í flokki 5.

Flokkur 5: Bætur



Mynd 4.6 Hlutfall mótvægisáðgerða í flokki 4 af heildarfjölda mótvægisáðgerða innan hvers efnisflokks.

4.2.1 Niðurstaða úr flokkun A

Niðurstaða úr flokkun A sýnir að Vegagerðin er á réttari leið í vali á mótvægisáðgerðum vegna þess að meirihluti áðgerða tilheyrir fyrstu tveimur flokkunum, eða 62%. Þó væri æskileg þróun að sjá í framtíðinni aukningu mótvægisáðgerða í flokki 1 og fækkun í flokki 4.

4.3 Flokkun B

Breytt hönnun

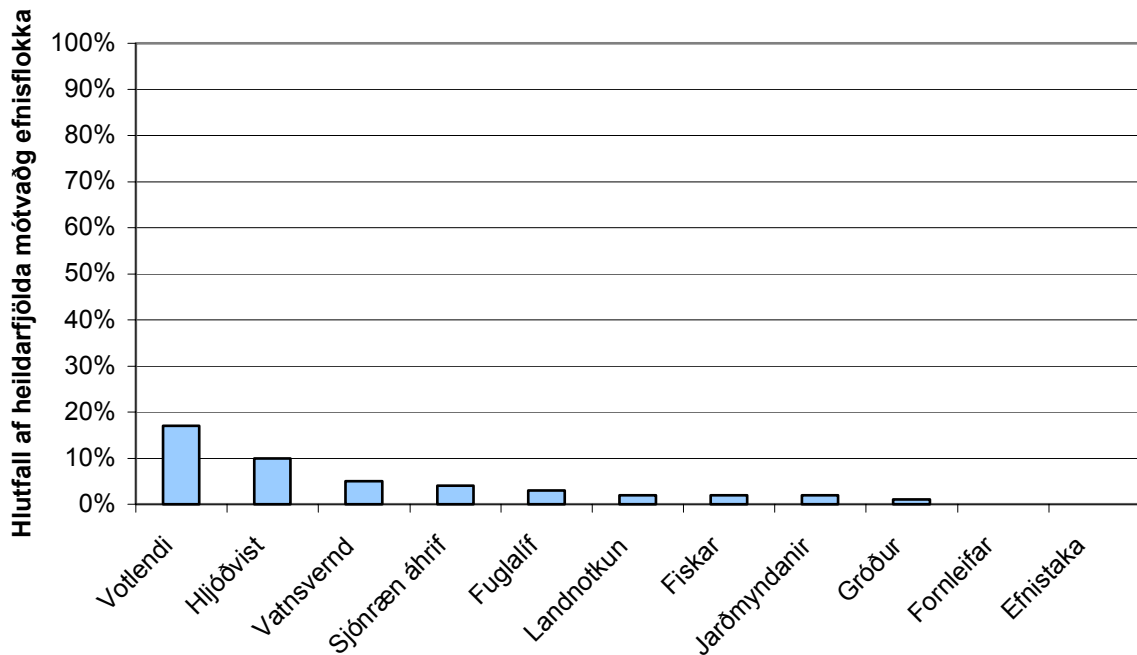
Við vinnu að frumdrögum og mati á umhverfisáhrifum geta komið fram nýjar upplýsingar sem leiða til breytinga á hönnun og legu mannvirkisins. Þess vegna eru mótvægisáðgerðir sem teljast til breytinga á hönnun ekki nauðsynlega nefndar sem slíkar í matskýrslunni. Þær mótvægisáðgerðir sem tilheyra flokknum *breytt hönnun*

eru því að mestu tillögur sem koma fram í umsögnum og athugasemdum eftir að skýrsla hefur verið lögð fram. Dæmi um mótvægisáðgerðir sem falla í þennan flokk eru fljótandi vegir og breiðara op brúar sem tryggir full vatnaskipti.

Almennt eru mótvægisáðgerðir sem tilheyra þessum flokki ekki margar. Votlendi er með 17% mótvægisáðgerða í þessum flokki (mynd 4.7) og eru það hinir fljótandi vegir sem veða þar hvað þungst. Hljóðvist er með 10% áðgerða í þessum flokki en aðrir efnisflokkar eru með 5% eða minna.

Sennilega er ekki mikið svigrúm til breytinga á hönnun þegar framkvæmd er komin á stig mats á umhverfisáhrifum og því er hlutfall mótvægisáðgerða í þessum flokki svo lágt sem raun ber vitni. Þá skortir almenning og umsagnaraðila líklega þá sérfræðiþekkingu sem þarf til að leggja fram tillögur að breyttri hönnun.

Breytt hönnun



Mynd 4.7 Hlutfall mótvægisáðgerða í flokknum *breytt hönnun*. Hlutfall af heildarfjölda mótvægisáðgerða innan hvers efnisflokks.

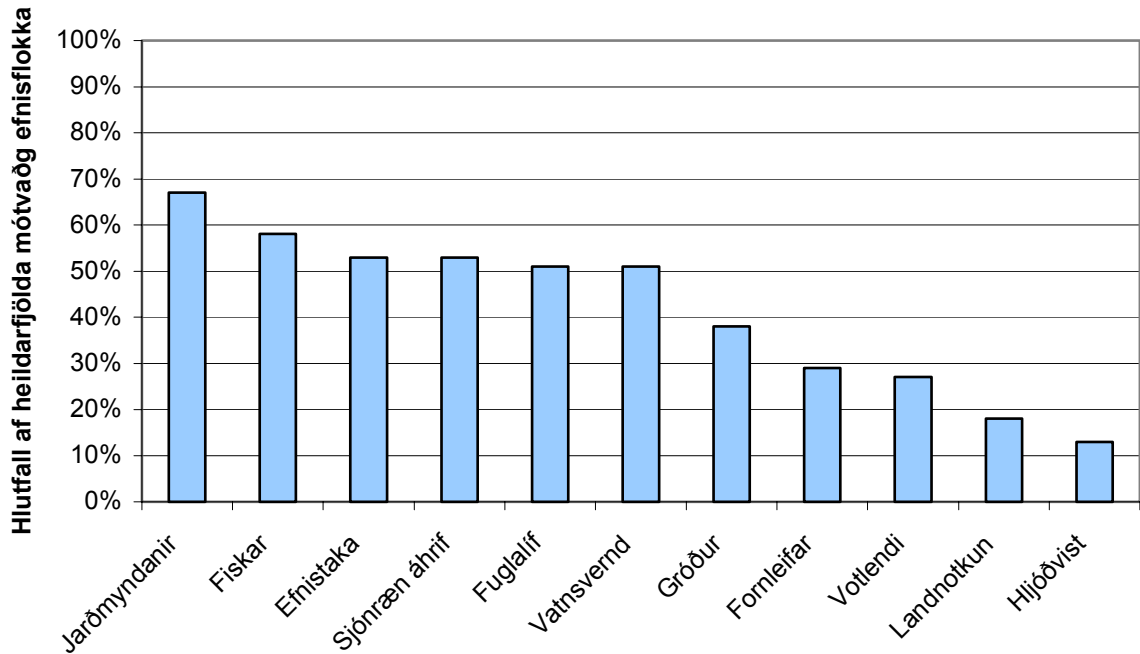
Almenn varkárni

Mótvægisáðgerðir sem flokkast undir almenna varkárni eru áðgerðir sem eru oft fremur óljóst skilgreindar og geta jafnvel fallið undir góða vinnuhætti frekar en mótvægisáðgerðir. Það er því umhugsunarvert að þetta er stærsti flokkur mótvægisáðgerða í flokkun B. Eftirfarandi eru dæmi um mótvægisáðgerðir í flokknum almenn varkárni:

- Efnistaka á áreyrum verði í lágmarki
- Framkvæmdir verði í lágmarki á varptíma
- Samráð verður haft við Náttúruvernd ríkisins ef ræsa þarf fram votlendi

Þeir efnisflokkar sem eru með 50% mótvægisáðgerða eða meira í flokknum almenn varkárni eru jarðmyndanir, fiskar, efnistaka, sjónræn áhrif, fuglalíf og vatnsvernd (mynd 4.8).

Almenn varkárni



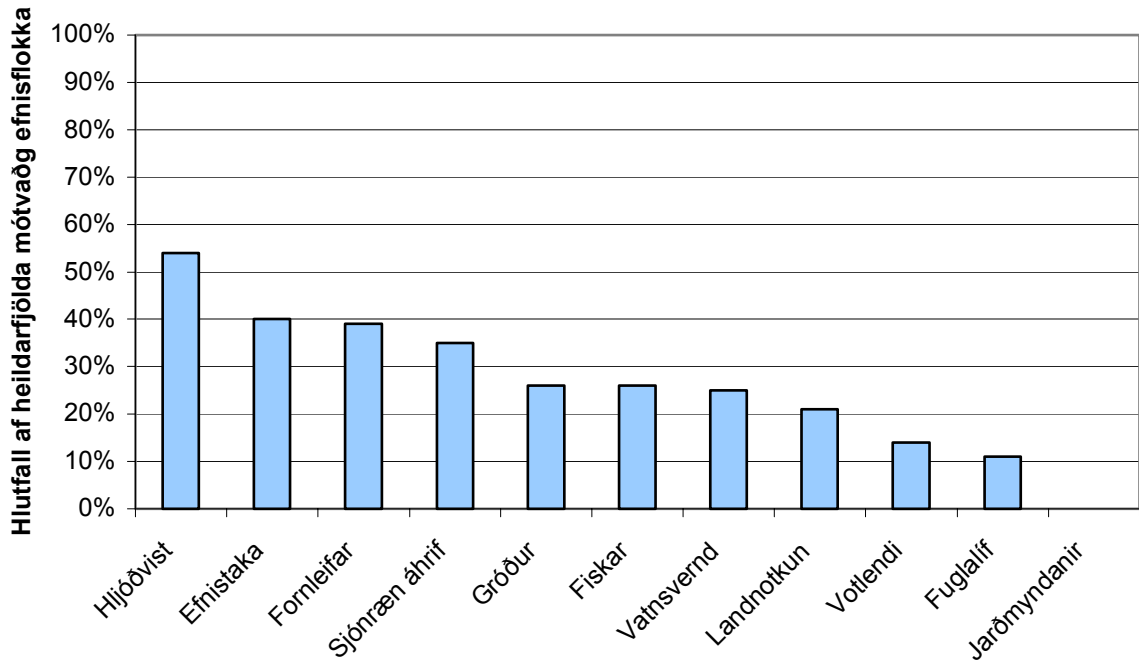
Mynd 4.8 Hlutfall mótvægisáðgerða í flokknum *almenn varkárni*. Hlutfall af heildarfjölda mótvægisáðgerða innan hvers efnisflokks.

Beinar aðgerðir

Með beinum aðgerðum er átt við skýrar og afmarkaðar aðgerðir sem ætlað er ákveðið hlutverk. Sem dæmi má nefna byggingu hjóðmana, sáningu grasfræja og merkingar fornleifa. Í þessum flokki verða nokkur endaskipti á hlutfalli innan flokka miðað við almenna varkárni sem rætt var um hér að framan. Þannig eru jarðmyndanir öfugt við almenna varkárni, með minnsta hlutfallið eða 0% á meðan hjóðvist er með stærsta hlutfallið eða 54% (mynd 4.9). Þeir efnisflokkar sem koma næst á eftir hjóðvist eru efnistaka með 40% og fornleifar með 39%.

Þó svo að hlutfall mótvægisáðgerða hefði mátt vera hærra innan þessa flokks þá er líklega ekki alltaf hægt að koma beinum aðgerðum við nema þá með því að breyta staðsetningu eða hönnun sem krefst tíma og peninga fyrir utan það að vera ekki alltaf mögulegt.

Beinar aðgerðir



Mynd 4.9 Hlutfall mótvægisáðgerða í flokknum *beinar aðgerðir*. Hlutfall af heildarfjölda mótvægisáðgerða innan hvers efnisflokks.

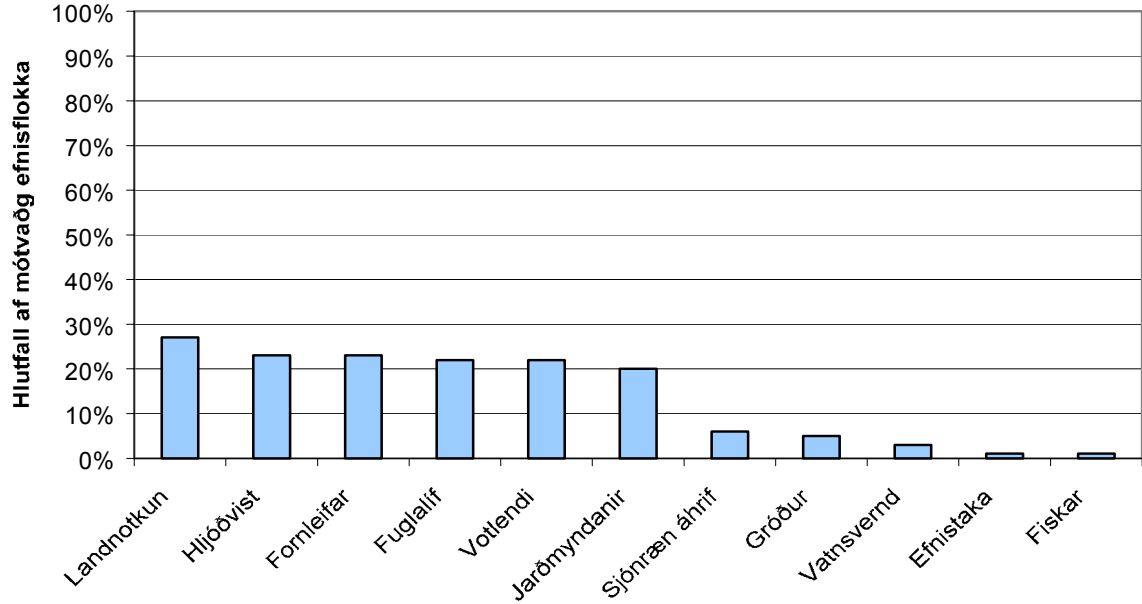
Breytt staðsetning

Flokkurinn breytt staðsetning (mynd 4.10) felur í sér tillögur sem miða að tilfærslu mannvirkisins. Hvort tveggja getur verið um að ræða tilfærslu að hluta til eða val á nýrri leið. Breytt staðsetning getur komið í veg fyrir áhrif enda er niðurstaðan úr þessari flokkun í samræmi við flokk 1 (bls. 11) “koma í veg fyrir neikvæð áhrif”. Gallinn er sá að í mannvirkjagerð almennt séð er oft búið að festa staðsetningu mannvirkisins í skipulagi eða pólitískir hagsmunir eru sterkari en hagsmunir umhverfis og því erfitt að fá breytingar í gegn.

Bætur

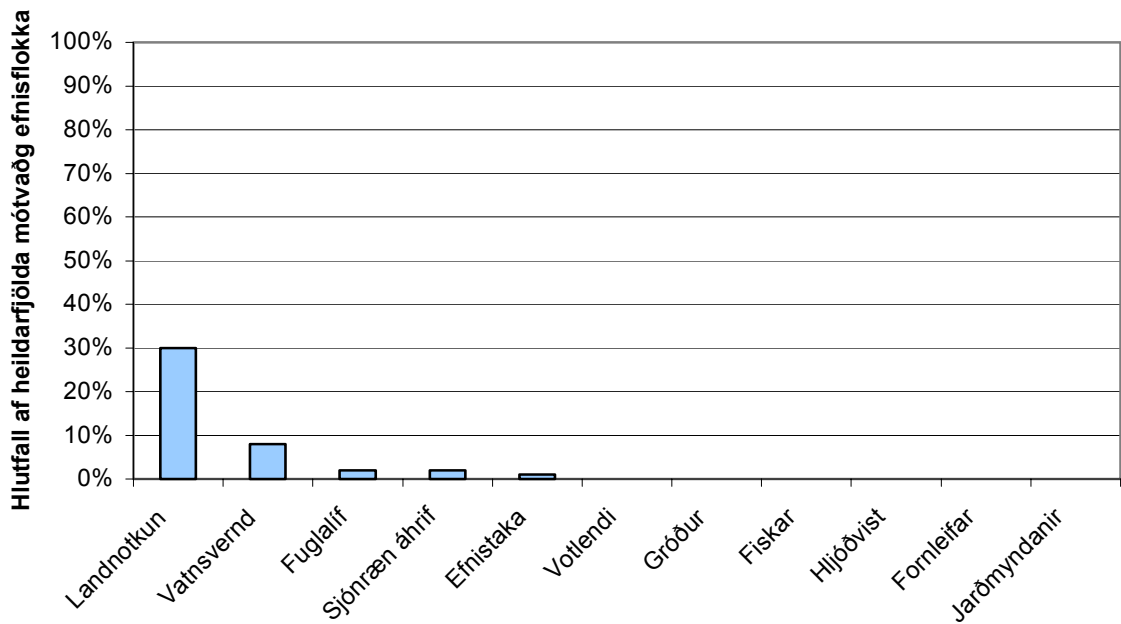
Munurinn á þessum flokki og flokki 5 (bls 15) sem ber sama heiti er sá að í þessum flokki er endurheimt ekki tekin með heldur er það sér flokkur. Af þessum sökum er hlutfall mótvægisáðgerða í þessum flokki heldur minna en í flokki 5. Helsti munurinn er í efnisflokknum votlendi en bætur eru engar í þeim flokki. Sá efnisflokkur sem er stærstur í þessum flokki er landnotkun (mynd 4.11), með 30% mótvægisáðgerða í formi bóta. Hér er oft um að ræða bætur til landeigenda vegna lands sem fer undir veg.

Breytt staðsetning



Mynd 4.10 Hlutfall mótvægisáðgerða í flokknum *breytt staðsetning*. Hlutfall af heildarfjölda mótvægisáðgerða innan hvers efnisflokks.

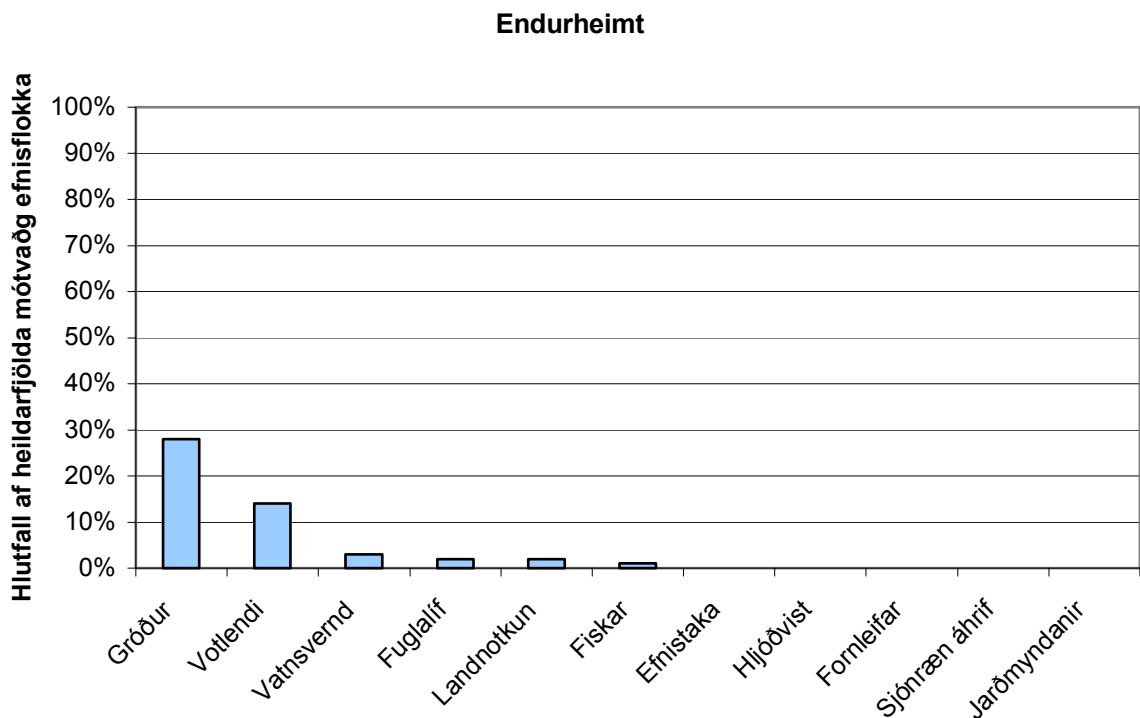
Bætur



Mynd 4.11 Hlutfall mótvægisáðgerða í flokknum *bætur*. Hlutfall af heildarfjölda mótvægisáðgerða innan hvers efnisflokks.

Endurheimt

Gróður er sá efnisflokkur sem er með stærsta hlutfall mótvægisáðgerða í flokknum endurheimt. Votlendi kemur á óvart með aðeins 14% mótvægisáðgerða í flokknum endurheimt (mynd 4.11), en ætla mætti að það hlutfall væri hærra. Sem dæmi er hlutfall mótvægisáðgerða votlendis í flokknum almenn varkárni mun hærra, eða 27%. Skýringin á smæð votlendis í þessum flokki mótvægisáðgerða getur annars vegar verið sú að endurheimt er tiltölulega ný til komin sem mótvægisáðgerð og hins vegar að ekki eru allir á eitt sáttir um gildi endurheimtar sem mótvægisáðgerðar eða hvernig skuli standa að henni. Vatnsvernd, fuglalíf, landnotkun og fiskar eru hver með innan við 5% mótvægisáðgerða í flokknum endurheimt enda oft á tíðum flókið að koma því við. Aðrir efnisflokkar eru ekki með neinar mótvægisáðgerðir sem falla undir endurheimt.



Mynd 4.12 Hlutfall mótvægisáðgerða í flokknum *bætur*. Hlutfall af heildarfjölda mótvægisáðgerða innan hvers efnisflokks.

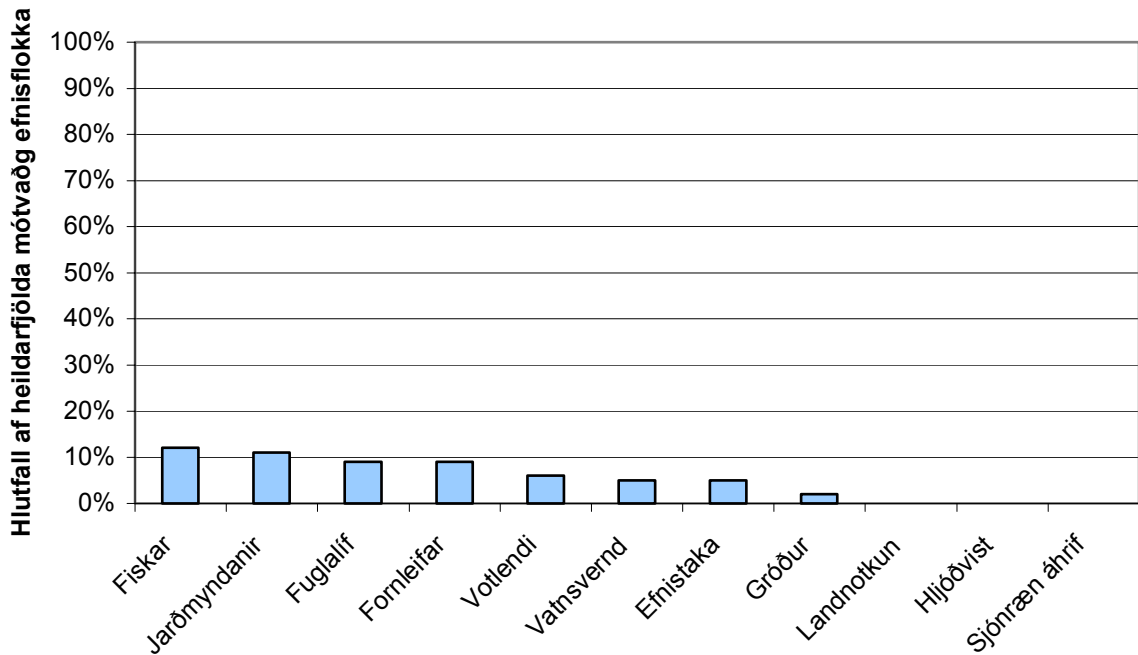
Svæðum hlíf

Flokkurinn svæðum hlíf stendur fyrir aðgerðir sem miða að því að taka sérstök svæði frá og hlífa þeim fyrir raski vegna framkvæmda. Almennt er hlutfall mótvægisáðgerða í þessum flokki lágt. Hæsta hlutfallið er í efnisflokknum fiskar, eða 12%. Þar á eftir koma jarðmyndanir með 11%, fuglalíf með 9%, vatnsvernd með 5% og gróður með 2%. Aðrir efnisflokkar eru ekki með mælanlegt hlutfall mótvægisáðgerða í þessum flokki. Þessar mótvægisáðgerðir eru oft nokkuð óskýrar og að því leyti líkar almennt varkárni eins og eftirfarandi dæmi sýna:

- Mýrar verði ekki ræstar fram
- Farvegur hvorki þrengist né styttest við efnisnám
- Vinnubúðir verði settar utan viðkvæmra svæða

Þegar mótvægisáðgerðir eru settar fram á óskýran máta er alltaf hætt á því að þær verði túlkaðar á mismunandi máta og jafnvel framkvæmdar á annan veg en ætlað var.

Svæðum hlíf



Mynd 4.13 Hlutfall mótvægisáðgerða í flokknum *svæðum hlíf*. Hlutfall af heildarfjölda mótvægisáðgerða innan hvers efnisflokks.

4.3.1 Niðurstaða úr flokkun B

Niðurstöður úr flokkun B sýna að hlutfall óljóst skilgreindra mótvægisáðgerða er nokkuð hátt, þar flokkinn almenn varkárni hvað hæst. Frekar er fjallað um þennan vanda og lausnir á honum í kafla 7. Óhætt er að segja að minnka mætti hlutfall mótvægisáðgerða í flokknum almennri varkárni á meðan auka mætti hlut mótvægisáðgerða í *breyttri hönnun og beinum áðgerðum*.

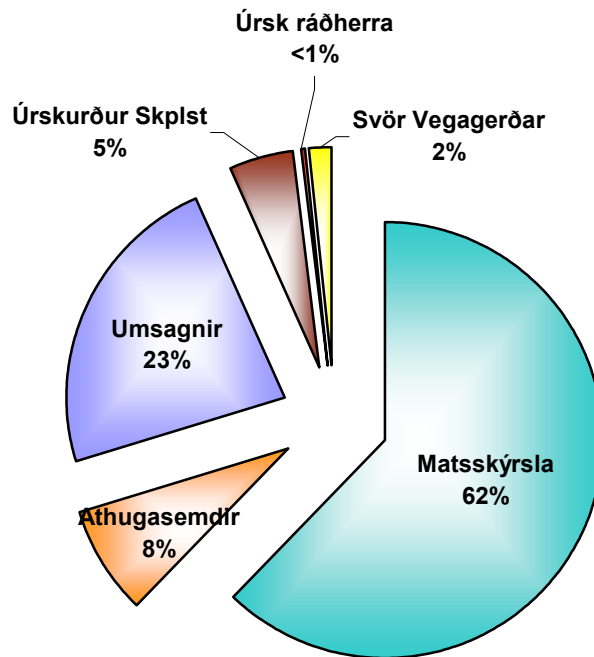
5. Tillögur umsagnaraðila og almennings að mótvægisáðgerðum

5.1 Skyldur

Í matsferlinu er fleirum en framkvæmdaraðila gert kleyft að leggja til mótvægisáðgerðir. Umsagnaraðilar, almenningur, Skipulagsstofnun og ráðherra geta lagt til mótvægisáðgerðir, eftir að matskýrsla hefur verið lögð fram. Þess ber þó að geta að samkvæmt 10. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda nr. 106/2000 ber aðeins umsagnaraðilum að leggja fram mótvægisáðgerðir ef ástæða þykir.

5.2 Hverjir leggja til mótvægisáðgerðir í tengslum við vegagerð?

Ef tíðni mótvægisáðgerða á tímabilinu 1994-2001 er mæld kemur meirihluti mótvægisáðgerða fram í matskýrslu eða 62% (mynd 5.1). Auk þess á Vegagerðin 2% mótvægisáðgerða sem hafa komið til í svörum Vegagerðarinnar við athugasemdum eða umsögnum. Næstflestar mótvægisáðgerðir eru lagðar til í umsögnum eða 23% af heildarfjölda mótvægisáðgerða. Það skal tekið fram að mótvægisáðgerðir sem lagðar eru til í umsögnum og athugasemdum eru ekki endilega samþykktar af Vegagerðinni. Hluttur athugasemda er mun minni en hluttur umsagna, eða 8% af heildarfjölda mótvægisáðgerða. Mótvægisáðgerðir sem lagðar hafa verið til af Skipulagsstofnun mynda 5% af heildarfjölda mótvægisáðgerða. Hluttur ráðherra í mótvægisáðgerðum er innan við 1%. Rétt er að benda á að í tölum yfir fjölda mótvægisáðgerða í umsögnum, athugasemdum og úrskurðum eru ekki taldar þær áðgerðir sem eru aðeins endurtekning á þeim sem eru lagðar fram í matskýrslu.



Mynd 5.1 Tillögur að mótvægisáðgerðum koma fram á mismunandi stigum matsferlisins.

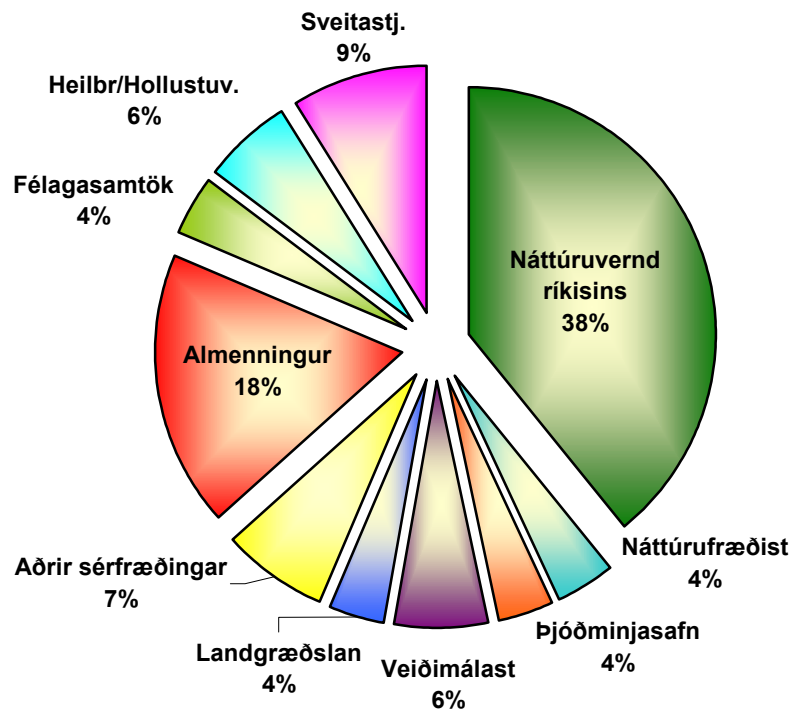
5.3 Mótvægisáðgerðir í athugasemdum og umsögnum

Ef tölurnar sem standa á bakvið fjölda mótvægisáðgerða í athugasemdum og umsögnum eru skoðaðar nánar er hægt að sjá frekar hvaðan flestar tillögurnar koma. Hér er miðað við heildarfjölda mótvægisáðgerða í umsögnum og athugasemdum á tímabilinu 1994-2001, því eru mótvægisáðgerðir frá Vegagerðinni, Skipulagsstofnun og ráðherra ekki teknar með.

Náttúruvernd ríkisins hefur lagt til langflestar áðgerðir eða 38% af heildarfjölda mótvægisáðgerða í athugasemdum og umsögnum.

Almenningur, sem samanstendur að mestu af landeigendum og íbúum í nágrenni framkvæmdarinnar hefur lagt til 18% mótvægisáðgerða. Náttúrufræðistofnun hefur lagt til 9% áðgerða en aðrir aðilar leggja minna til, eða á bilinu 4-7% hver. Það skal tekið fram að hér er aðeins átt við tillögur til mótvægisáðgerða en ekki almennar athugasemdir sem oft koma fram í umsögnum og athugasemdum.

Þá getur hlutur aðila eða stofnana verið misjafn á milli ára en ekki er farið nánar í það hér.



Mynd 5.2 Hluttur einstakra stofnana og aðila í tillögum að mótvægisáðgerðum á tímabilinu 1994-2001.

Ástæðurnar sem geta legið að baki mismunandi framlagi stofnana og aðila til mótvægisáðgerða geta verið ýmsar. Líkleg ástæða þess að Þjóðminjasafn Íslands leggur ekki fleiri mótvægisáðgerðir til en raun ber vitni getur legið í því að sérfræðingar eru búnir að leggja til mótvægisáðgerðir þar sem þarf í skýrslum sínum sem þeir vinna fyrir matið. Sömu sögu er að segja um Veiðimálastjóra. Vegagerð á Íslandi hefur sjaldan það mikil áhrif á heilbrigði og hollustu að Hollustuvernd og heilbrigðiseftirlit þurfi að grípa mikið inni og gæti það skýrt lágt hlutfall mótvægisáðgerða frá þeim stofnunum. Hljóðvist tilheyrir þó sviði Hollustuverndar og heilbrigðiseftirlits en yfirleitt er búið að fara vel í áhrif breyttrar hljóðvistar og mótvægisáðgerðir þar að lútandi í matsskýrslunum sjálfum og því undantekning að fjalla þurfi frekar um þau mál í umsögnum. Hvað sveitastjórnir varðar er líklega búin að vera nokkur samvinna á milli þeirra og Vegagerðarinnar og því hafa sjónarmið þeirra komist fyrir að í ferlinum. Hins vegar má velta fyrir sér hvort félagasamtök gætu ekki verið virkari í því að leggja til mótvægisáðgerðir, þar sem þau eru aðeins með 4% áðgerðanna á móti t.d. almenningi sem er með 18%.

Það vekur athygli að í umsögnum er oft aðeins endurtekið það sem áður hefur verið sagt í matsskýrslu eða þá eins og algengt er í athugasemdum að fundið er að áhrifum en ekki lagðar fram tillögur að mótvægisáðgerðum til að mæta þeim áhrifum. Ennfremur er lítið um að tillögur Vegagerðarinnar séu útfærðar nánar í umsögnum og athugasemdum.

Almenningur sem sendir inn athugasemdir flokkast yfirleitt undir landeigendur eða aðra sem eiga beinna hagsmuna að gæta. Mótvægisáðgerðir sem almenningur og aðrir

leggja til eru ekki alltaf framkvæmdar þar sem þær fela oft í sér færslu á vegstæði og annað sem Vegagerðin telur ekki vegtæknilega ákjósanlegt eða hagkvæmt. Hugsanleg ástæða fyrir þessu getur verið sú að Vegagerðin hafi verið búin að ígrunda allar útfærslur og leiðir það vel að þeim er stætt á að hafna þeim leiðum eða mótvægisáðgerðum sem lagðar eru til.

Ástæða fyrir lágu hlutfalli mótvægisáðgerða frá Skipulagsstofnun er í fyrsta lagi sú að stofnuninni ber ekki að leggja þær til. Yfirleitt velur stofnunin úr það sem þykir mikilvægt og leggur áherslu á það í úrskurðarorðum sínum. Það er frekar að stofnunin óski eftir nákvæmari útfærslu eða lýsingu á framlögðum mótvægisáðgerðum en að lagðar séu fram nýjar tillögur um aðgerðir. Ekki eru margir úrskurðir frá umhverfisráðherra sem breyta niðurstöðum Skipulagsstofnunar en það er þó helst þar sem nýjar mótvægisáðgerðir eru settar fram. Einnig kemur fyrir að umhverfisráðherra útfæri þær aðgerðir nánar sem fyrr hafa komið fram.

5.4 Niðurstaða

Meirihluti mótvægisáðgerða er lagður fram í matsskýrslu, eða 62% mótvægisáðgerða. Næst stærsti hluti mótvægisáðgerða er hins vegar lagður fram í umsögnum eða 23% enda eru umsagnaraðilar þeir einu sem ber, skv. lögum 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum, að leggja fram mótvægisáðgerðir ef þurfa þykir. Af þeim mótvægisáðgerðum sem settar eru fram í umsögnum og athugasemdum á Náttúruvernd ríkisins 38% og almenningur 18%, en í tilfelli almennings virðist helst vera um landeigendur og aðra hagsmunaaðila að ræða. Lítil hlutur félagasamtaka í framlögðum mótvægisáðgerðum, eða 4%, kom á óvart en tekið skal fram að almennar athugasemdir sem ekki fólu í sér mótvægisáðgerðir voru ekki taldar með.

Fagleg vinna sérfræðinga með tilheyrandi tillögum að mótvægisáðgerðum ásamt samráði við hagsmunaaðila í matsferlinu virðist minnka þörfina á nýjum mótvægisáðgerðum í umsögnum og athugasemdum. En þó svo að mótvægisáðgerðir séu lagðar fram í umsögnum og athugasemdum er ekki þar með sagt að þær verði framkvæmdar. Framkvæmdaraðili þarf að fjalla um og svara tillögunum og getur þannig fallist á að framkvæma aðgerðirnar eða hafnað þeim með röksemdafærslum.

6. Eftirfylgni og virkni

6.1 Frá skýrslu til framkvæmdar

Spurningalistar voru sendir umdæmisstjórum Vegagerðarinnar vegna 30 framkvæmda sem valdar voru með tilviljanakenndu úrtaki.

Svör fengust við spurningum um mótvægisáðgerðir í 16 framkvæmdum, frá Norðurlandi, Vesturlandi og Vestfjörðum. Samkvæmt þeim gögnum hafa 76% framlagðra mótvægisáðgerða verið framkvæmdar. Ef skoðaðar eru skýringar við þær áðgerðir sem ekki voru settar í framkvæmd þá er algengasta skýringin sú að mótvægisáðgerðirnar hafi komið frá umsagnaraðila eða í athugasemdum og Skipulagsstofnun eða ráðherra hafi ekki í úrskurðum sínum skyldað Vegagerðina til þess að framkvæma þær. Veltir það upp þeirri spurningu hvort segja megi að mótvægisáðgerðir sem aðrir leggja fram séu á einhvern hátt óhentugri eða verri en mótvægisáðgerðir sem settar eru fram í matsskýrslum eða hvort þær koma of seint inn í ferilinn þar sem vinna við undirbúning framkvæmdar er komin þetta langt. Önnur skýring sem kom fram í svörum umdæmisstjóra er að ekki hafi þótt þörf á mótvægisáðgerðinni þegar til kastanna kom eða forsendur hafi breyst. Stór hluti er þó án skýringa, sem getur að hluta til helgast af því að langt er um liðið frá framkvæmd og menn muna ekki hvað var gert og hvað var ekki gert.

Til þess að svara þeirri spurningu hvernig mótvægisáðgerðir skila sér úr skýrslu og í framkvæmdina var haft samband við starfsmann Náttúruverndar ríkisins og eftirlitsráðgjafa sömu stofnunar. Einnig var stuðst við samtöl við umdæmisstjóra og starfsmann Skipulagsstofnunar.

Eftirlitsráðgjafar fá sendar upplýsingar úr matsskýrslu sem snýr að þeim. Í sumum tilfellum er það úrskurður Skipulagsstofnunar þar sem fram koma kröfur sem snúa að framkvæmdinni. Hins vegar er ekki þar með víst að allar mótvægisáðgerðir sem nefndar voru í matsskýrslunni séu nefndar í úrskurði Skipulagsstofnunar.

Starfsmenn Náttúruverndar ríkisins eru vel meðvitaðir um þær mótvægisáðgerðir sem nefndar hafa verið í matsskýrslu. Fylgjast starfsmenn með því í eftirlitsferðum sínum að þær séu framkvæmdar. Hins vegar eru eftirlitsferðir stopular vegna manneklu og þar af leiðandi eftirlitið ekki eins gott og það þyrfti að vera. Þá er illmögulegt, bæði fyrir starfsmenn Náttúruverndar ríkisins og eftirlitsráðgjafa að fylgjast með framkvæmd mótvægisáðgerða sem eiga að fara fram utan framkvæmdasvæðis. Þetta á t.d. við endurheimt votlendis sem stundum fer fram í öðrum landshluta.

Ákvæði um samráð eru algeng í matsskýrslum, umsögnum og úrskurðum. Misjafnt er hvort samráð er haft í raun og fer það mikið eftir því hverjir vinna verkið. Þá eru ákvæðin oft nokkuð almennt orðuð og ekki ljóst hvernig samráðið skuli fara fram eða hvenær. Misbrestur hefur verið á því hvort mótvægisáðgerðir skili sér til verktakanna sem taka að sér verkið. Komið hefur fyrir að t.d. viðkvæm gróðursvæði hafi verið eyðilögð þrátt fyrir ákvæði um að girða svæðið af. Í þeim tilfellum vissu vélamennirnir ekki að þessi svæði væru viðkvæm og ekki var vitað hver átti að girða þau af.

Leyfisveitendur, í mörgum tilfellum sveitarfélög, eru heldur ekki nógu meðvitaðir um hlutverk sitt í að framfylgja úrskurðarorðum og ýta þar með ekki alltaf á eftir mótvægisáðgerðum.

6.2 Virkni

Það var samdóma álit viðmælenda að Vegagerðin stæði sig mjög vel í að setja fram mótvægisáðgerðir. Hins vegar væri það alltaf umdeilanlegt hvort aðgerðirnar væru nógu miklar. Gallinn er sá að litlar rannsóknir eru fyrirbyggjandi um virkni mótvægisáðgerða hér á landi og þar sem vöktun er lítil sem engin er lítil vitneskja til um hvort og hvernig aðgerðirnar hafa verið framkvæmdar. Þær aðgerðir sem helst voru nefndar sem umdeilanlegar voru hinir fljótandi vegir og það að fjarlægja vegi. Ekki séu komnar nægar sannanir fyrir því að hinir fljótandi vegir þjóni ætluðu hlutverki og hitt er að nokkuð algengt er að fram komi beiðni frá landeigendum um að fá að láta gamla vegi standa í stað þess að afmá þá úr landslaginu. Þar með er komin upp sú einkennilega staða að beið er um að sleppa mótvægisáðgerð sem í sumum tilfellum er jafnvel veigamikill þáttur í úrskurði eins og t.d. hvað veg um Vatnaheiði varðar. Þess má geta að rannsókn á virkni fljótandi vega stendur yfir.

Það má þó segja að niðurstöður úr flokkun A (kafli 4.2) segi nokkuð um virkni mótvægisáðgerðanna. Meira en helmingur mótvægisáðgerða, eða 62%, eru ætlaðar til þess að koma í veg fyrir áhrif, draga úr þeim eða lágmarka þau. Bendir það til þess að Vegagerðin leggi áherslu á aðgerðir sem virka beint á þá umhverfisþætti sem um ræðir sem er að mörgu leyti ákjósanlegra en að t.d. greiða bætur fyrir röskun á umhverfisþáttum (Treweek 1999).

6.3 Niðurstaða

Það er ljóst að brotalöm er í ferlinu sem skilar mótvægisáðgerðum úr skýrslu yfir í framkvæmd. Gera þarf ferlið skilvirkara þannig að skilaboð um mótvægisáðgerðir komist frá skýrslu í úrskurð og þaðan til leyfisveitenda, eftirlitsaðila og verktakanna sem taka verkið að sér. Nánar verður fjallað um þetta í kafla 7 þar sem lögð er fram tillaga til úrbóta.

Hins vegar er hér lögð áhersla á mikilvægi rannsókna á virkni mótvægisáðgerða. Taka mætti nokkrar þær algengustu sem fram koma í skýrslum Vegagerðarinnar út og rannsaka hvort þær gera það gagn sem þeim er ætlað og hvernig mætti bæta þær.

7. Tillaga að úrbótum

7.1 Tilgangur mótvægisáðgerða

Mikilvægt er að skilgreina tilgang mótvægisáðgerða til þess að skilningur fái á því hvaða áðgerðir teljast til mótvægisáðgerða og hverjar ekki.

Það kemur fyrir að þær áðgerðir sem settar eru fram sem mótvægisáðgerðir geta ekki talist til slíkra. Sem dæmi má nefna vöktunaraðgerðir, frekari rannsóknir og það að fara eftir lögum og reglum. Það að tilkynna fornleifafund við framkvæmd telst ekki til mótvægisáðgerða heldur er verið að hlíta lögum og með því að leggja til auknar rannsóknir á fuglalífi er ekki verið að vega á móti áhrifum frá framkvæmd.

Mótvægisáðgerðir eiga fyrst og fremst að vera settar fram til þess að vega á móti neikvæðum áhrifum framkvæmda. En eins einkennilega og það kann að hljóma þá er samband á milli áhrifa og mótvægisáðgerða í matskýrslum ekki alltaf ljóst.

Eftirfarandi eru dæmi um mótvægisáðgerðir sem hafa verið settar fram, þó svo að ekki hafi verið ljóst til höfuðs hvaða *áhrifum* þær eru settar. Þær eiga það líka flestar sammerkt að vera frekar dæmi um gott verklag og umhverfisvitund heldur en að teljast til mótvægisáðgerða:

- Öllu raski á framkvæmdasvæðinu verður haldið í lágmarki.
- Útskot og útsýnisstaðir verða sett við veginn.
- Í lok framkvæmdar verða öll efnistökusár jöfnuð og landið grætt upp.
- Samráð verður haft við Náttúruvernd ríkisins um efnistöku.

Af þessum sökum er því rétt að líta nánar á það hvað neikvæð áhrif eru í raun og veru. Umfang þessarar rannsóknar gefur ekki tilefni til að fara ítarlega í þessi fræði en nauðsynlegt er að skilja hvað liggur að baki hugmyndinni um mótvægisáðgerðir.

7.2 Neikvæð áhrif

Neikvæð umhverfisáhrif byggja á þremur samverkandi þáttum (mynd 7.1):

Upptök áhrifanna (source).

Viðtaka, umhverfisþátturinn sem verður fyrir áhrifum (receptor).

Leiðin sem tengir upptök og viðtaka (pathway).



Mynd 7.1 Neikvæð umhverfisáhrif (úr Marshall 2001).

Til þess að finna út hvort þessir þættir neikvæðara áhrifa eru til staðar við mat á umhverfisáhrifum er gagnlegt að spyrja eftirfarandi spurninga:

1. *Hvað veldur áhrifunum?* Með svarinu fæst skilgreining á upptökum.
2. *Hvaða umhverfispáttur/þættir verður fyrir áhrifunum?* Með svarinu fæst skilgreining á viðtaka.
3. *Hvers vegna eða hvernig beinast áhrifin að þólandanum?* Með svarinu fæst skilgreining á leið.

Í töflu 7.1 má sjá dæmi um þessa þrjá þætti.

Tafla 7.1 Dæmi um áhrif, upptök, leiðir og viðtaka

Áhrif	Upptök	Leið	Viðtaki
Hækkað hljóðstig	Bílaumferð	Um nýjan veg	Íbúar
Aukin slysaþætta gangandi vegfarenda	Hröð umferð og hættulegri gönguleið	Um nýjan veg	Íbúar, umferðaröryggi
Mengun drykkjarvatns	Olíuleki frá vélum	Afrennsli	Grunnvatn, samfélag
Skemmdir á fornminjum	Staðsetning vegar	Fornminjum verður rutt burt	Menningarminjar
Gildi svæðis til útivistar minnkar	Ónæði frá umferð	Vegur liggur um útivistarsvæði	Íbúar, útivist
Ásýnd lands breytist til hins verra	Vegur í landslagi	Fyllingar áberandi	Íbúar, landslag
Ræktarland skerðist	Lagning vegar um ræktarland	Ræktarland hverfur undir efnisfyllingar	Landeigandi
Fuglalíf raskast	Fyllingar á leirum	Matarsvæði fugla hverfur	Fuglar

Tilgangur mótvægisáðgerða er að koma í veg fyrir að þessi tengsl á milli upptaka og viðtaka myndist eða að lágmarka þau svo að neikvæðu áhrifin nái ekki fram að ganga. Strangt til tekið teljast því mótvægisáðgerðir í flokki 5, flokkun A, *greiða bætur eða búa til ný svæði*, ekki til mótvægisáðgerða.

Fullmótaðar mótvægisáðgerðir samanstanda af þremur þáttum (Marshall 2001):

Tegund mótvægisáðgerða, hvað mótvægisáðgerðinni er ætlað að gera.

Tímasetning, hvenær í ferlinu mótvægisáðgerð kemur til framkvæmda.

Aðferð, hvernig er aðgerðinni hrint í framkvæmd.

Þannig er sáning grasfræja í opin sár *aðferð*, á meðan verklok er *tímasetning* og það að verið sé að koma í veg fyrir jarðvegsrof lýsir *tegund*.

Misjafnt var hvort allar þessar forsendur voru uppfylltar í matsskýrslum Vegagerðarinnar. Þó er eðli aðgerðanna oft þannig að í þeim felst vísbending um t.d. tímasetningu. Þannig hljóta allar mótvægisáðgerðir vegna efnistöku að snúa að

framkvæmdatímanum og sáning í vegkanta hlýtur að eiga sér stað við frágang. Í flestum tilfellum mætti þó gera skýrari grein fyrir þessum þremur þáttum þannig að ljóst sé að búið sé að hugsa fyrir framkvæmd aðgerðanna og að þær séu raunhæfar.

Sem dæmi segir mótvægisáðgerðin „*röskun utan vegstæðis verði haldið í lágmarki*“ ekki hvernig henni verður hrint í framkvæmd, en hægt er að geta sér til um að hún verði á framkvæmdartíma. Hér mætti t.d. taka fram eins og stundum er reyndar gert að þetta feli í sér bann við akstri véla utan vegsvæðis og að ákvæði þar að lútandi verði sett í útboðsgögn o.s.frv. Í þeim tilfellum þar sem verið er að vernda fuglalíf er stundum sagt að *framkvæmdir verði í lágmarki á varptíma*. Mun betra væri ef tekið væri fram að t.d. engar sprengingar (tegund) verði framkvæmdar á milli stöðva X og Y á tímabilinu maí til júlí (tímasetning) og muni ákvæði þar að lútandi sett í útboðsgögn (aðferð). Mikilvægt er að þessi atriði komi fram í skýrslu þar sem mótvægisáðgerðirnar geta tæpast talist fullgerðar ef þessi atriði hafa ekki verið íhuguð.

7.3 Tillaga að bættum vinnubrögðum

Þegar búið er að skilgreina neikvæð áhrif sem geta hlotist af framkvæmd er komið að því að setja fram mótvægisáðgerðir vegna áhrifa sem teljast þess eðlis að grípa þurfi til aðgerða. Til þess að tryggja skýrt samhengi á milli áhrifa og aðgerða er hér lagt til að fjallað skuli um áhrif og mótvægisáðgerðir í samhengi, þ.e. að fyrir hver neikvæð umhverfisáhrif verði einnig fjallað um mótvægisáðgerðir og að á eftir hverjum áhrifakafli verði sérstakur mótvægisáðgerðakafli sem gegni því hlutverki að sýna yfirlit yfir aðgerðirnar. Síðast í skýrslunni mætti svo draga saman áhrif og mótvægisáðgerðir í töflu eins og gert er í mörgum nýrri skýrslum. Þannig mætti auðveldlega fletta aðgerðunum upp sem ætti að vera til þæginda t.d. hvað varðar kröfur sem setja á í útboðsgögn. Í dálkinum fyrir aftan mótvægisáðgerðina mætti koma fram hvenær aðgerðin er áætluð og jafnvel hver á að sjá um að framfylgja henni (tafla 7.2).

Tafla 7.2 Tillaga að yfirlitstöflu fyrir mótvægisáðgerðir

Áhrif	Mótvægisáðgerð	Tímasetning	Framkvæmd aðgerðar
Jarðvegsrof	Sáning grasfræja í sár sem opnast vegna framkvæmdar.	Sáningu verði lokið innan árs frá verklokum.	Verktaki.
Hætta er á því að tóft raskist vegna umferðar vélknúinna ökutækja.	Merkja tóftina greinilega þannig að líkur á raski minnki.	Áður en framkvæmdir hefjast.	Fornleifafræðingur.

Ef vel er að málum staðið gæti þessi tafla hjálpað til við að afmarka frekar hvaða mótvægisáðgerðir hafa verið nefndar til sögunnar í matsskýrslu og gæti Skipulagsstofnun vísað beint í þessa töflu í niðurstöðum úrskurðar. Enn fremur gæti stofnunin birt töfluna í niðurstöðukafli sínum að viðbættum þeim mótvægisáðgerðum sem Vegagerðin hefði fjallað um og samþykkt úr umsögnum og athugasemdum. Þetta gæti gert niðurstöðukafli Skipulagsstofnunar skýrari en brögð hafa verið á því að

framkvæmdaraðilar skilji úrskurðinn sem svo að aðeins þurfi að framfylgja þeim aðgerðum sem nefndar eru í úrskurðarorðum. Samkvæmt viðmælanda hjá Skipulagsstofnun er það þó innihald niðurstöðukafla úrskurðarins sem gildir.

Sjá mætti fyrir sér að með téðri yfirlitstöflu gæti framkvæmdaraðili útbúið lista yfir fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir sem myndi auðvelda eftirfylgni og koma í veg fyrir að einhverjar áðgerðir gleymist. Listinn gæti jafnvel ratað upp á vegg í vinnuskúr verktaka eða þjónað tilgangi gátlista fyrir eftirlitsaðila. Jafnvel mætti segja að hægt sé að líta á mótvægisáðgerðir sem hvern annan verkþátt í framkvæmd.

Mörgum kann að þykja til mikils ætlast, að þetta geti leitt til þess að framkvæmdaraðili verði tilneyddur að nefna tímamörk sem hann getur svo ekki staðið við. Þess ber þá að geta að ekki er verið að leggja til að framkvæmdaraðili leggi til nákvæmari útfærslur á mótvægisáðgerðum heldur en efni standa til hverju sinni. Það er hins vegar sjálfsögð krafa að skýrsluhöfundar eða framkvæmdaraðili sýni fram á að þeir hafi að minnsta kosti íhugað helstu þætti, hafi hugmynd um það hvernig ætluð mótvægisáðgerð geti náð fram að ganga og hvenær hún skuli framkvæmd.

7.4 Ávinningur Vegagerðarinnar

Ætla má að ávinningur Vegagerðarinnar verði nokkur ef tekin verða upp breytt vinnubrögð í samræmi við ofangreindar tillögur.

Með því að einbeita sér að betri skilgreiningu á neikvæðum áhrifum og mótvægisáðgerðum geta skýrsluhöfundar skilið kjarnann frá hisminu og þar með skilað faglegra verki af sér. Mótvægisáðgerðirnar verða markvissari og minni líkur verða á að áðgerðir verði settar fram sem þjóna óljósum tilgangi.

Með samræmdri framsetningu mótvægisáðgerða og aðgengilegu yfirliti verður auðveldara að koma mótvægisáðgerðum á skilvirkan hátt í gegnum allt ferlið, frá tillögu til framkvæmdar. Einfaldara yrði að koma mótvægisáðgerðum inn í útboðsgögn og eftirlit yrði auðveldara.

Síðast en ekki síst yrði frekar tryggt að framkvæmdir Vegagerðarinnar hefðu eins lítil áhrif á umhverfið og mögulegt er.

8. Niðurstaða

Í köflunum hér á undan hefur verið farið yfir framsetningu mótvægisáðgerða í matsskýrslum Vegagerðarinnar frá tímabilinu 1994 til 2002. Farið hefur verið yfir mismunandi flokka mótvægisáðgerða og þeir skoðaðir með tilliti til umhverfisþátta. Fjallað hefur verið um hvar mótvægisáðgerðirnar eru lagðar fram, í matsskýrslum, umsögnum, athugasemdum og úrskurðum og hverjir það eru helst sem leggja þær til. Stiklað hefur verið á því hvernig eftirfylgni með áðgerðunum er háttáð og hver virkni þeirra er.

Mótvægisáðgerðirnar voru greindar niður eftir efnisflokkum og voru flestar þeirra settar fram við röskun gróðurs, sjónrænum áhrifum, efnistöku, áhrifum á fiska, fugla, landnotkun, fornleifar, votlendi, vatnsvernd, jarðmyndanir og hljóðvist.

Eins og við er að búast eru flestar mótvægisáðgerðir lagðar fram í matsskýrslum Vegagerðarinnar, eða 62% allra skráðra áðgerða en næstflestar eru lagðar fram í umsögnum eða 23%. Náttúruvernd ríkisins er sá aðili sem leggur flestar mótvægisáðgerðir til utan Vegagerðarinnar.

Mótvægisáðgerðunum var einnig skipt í fimm flokka eftir eðli áðgerðanna þar sem efsti flokkurinn er talinn ákjósanlegastur frá umhverfislegu sjónarmiði en sá neðsti síst ákjósanlegur. Helstu niðurstöður úr þeirri flokkun sýna að meira en helmingur mótvægisáðgerða er í tveimur efstu flokkunum sem verður að teljast ánægjuleg niðurstaða. Á hinn bóginn er nokkuð hátt hlutfall áðgerða með óljósan tilgang og falla þær oftast en ekki undir það að vera almenn varkárni fremur en markvissar mótvægisáðgerðir.

Eftirfylgni mótvægisáðgerða er nokkuð ábótavant og má segja að þar sé um að kenna ákveðnu tómi sem tekur við eftir að úrskurður Skipulagsstofnunar hefur verið kveðinn upp.

Mótvægisáðgerðir sem tilgreindar eru í matsskýrslu vilja tynast ef Skipulagsstofnun hefur ekki lagt á þær sérstaka áherslu í úrskurði sínum og leyfisveitendur eru ekki alltaf meðvitaðir um skyldu sína við að framfylgja úrskurðinum.

Til þess að gera mótvægisáðgerðir Vegagerðarinnar markvissari og eftirfylgni auðveldari voru eftirfarandi tillögur til úrbóta lagðar fram:

Hugmyndafræði

1. Menn skilgreini neikvæð áhrif og geri grein fyrir *upptökum áhrifa, leið og viðtaka*.
2. Tegund, aðferð og tímasetning mótvægisáðgerða verði höfð í huga við mótun mótvægisáðgerða og komi skýrt fram í skýrslu.

Framsetning

1. Fjallað verði um mótvægisáðgerðir samhliða áhrifum á einstaka umhverfisþætti.
2. Mótvægisáðgerðir verði teknar saman í sér kafla á eftir umfjöllun um áhrif á einstaka umhverfisþætti þannig að auðvelt verði að fletta þeim upp.
3. Áðgerðirnar verði settar upp í yfirlitstöflu í lok skýrslu þar sem fram komi helstu umhverfisáhrif og mótvægisáðgerðir vegna þeirra.
4. Framkvæmdaraðili fullgeri yfirlitstöfluna með tilliti til niðurstöðukafla í úrskurði Skipulagsstofnunar og ef við á, breytingar sem koma fram við úrskurð ráðherra svo að hægt sé að nálgast fullkomið yfirlit yfir þær mótvægisáðgerðir sem fyrirhugaðar eru.

Með þessu móti er auðveldlega hægt að upplýsa eftirlitsaðila, leyfisveitendur, verktaka og aðra hlutaðeigandi um þær mótvægisáðgerðir sem ráðast á í.

Með niðurstöðum úr þessari rannsókn ætti Vegagerðin að hafa góða yfirsýn yfir stöðu mótvægisáðgerða í matsskýrslum sínum og þannig geta tekið ákvarðanir um hvar bera skuli niður til að lagfæra það sem lagfæra þarf. Markvissari mótvægisáðgerðir munu tvímælalaust skila sér í minni umhverfisáhrifum en ljóst er að rannsaka þarf frekar virkni áðgerðanna. Vel mætti sjá það fyrir sér sem samstarfsverkefni Vegagerðarinnar og annarra viðeigandi stofnana eða fyrirtækja.

Á heildina litið er niðurstaðan sú að Vegagerðin er á réttri leið í vinnu með mótvægisáðgerðir og með bættri framsetningu og ígrundaðri tillögum að mótvægisáðgerðum gæti Vegagerðin tryggt að framkvæmdir á þeirra vegum hefðu lágmarks áhrif á umhverfið.

Heimildir

Glasson, J, Therivel, R, Chadwick, A. 1994. *Introduction to Environmental Impact Assessment*: UCL Press, London. 342 bls.

Marshall, R. 2001. Mitigation in EIA; *Impact Assessment and Project Appraisal* 19(3) 195-204.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD EXECUTIVE COMMITTEE. 2002. *Mitigation of Ecological Impacts. A Synthesis of Highway Practice*. National Academy Press; Washington D.C. 108 bls.

Treweek, J. 1999. *Ecological Impact Assessment*: Blackwell Science Ltd., Oxford. 351 bls.

Umhverfisráðherra. 2001. *Úrskurður vegna Kárahnjúkavirkjunar*: Umhverfisráðuneytið, Reykjavík, 128 bls.

VSÓ Ráðgjöf. 2001. *Greinargerð um mótvægisáðgerðir*, unnið fyrir Landsvirkjun. Höfundur Stefán Gunnar Thors. 3 bls.

Matsskýrslur:

Tvöföldun Reykjanesbrautar um Hafnarfjörð frá Álftanesvegi að Ásbraut. 2002.

Tvöföldun Reykjanesbrautar frá Fífuhvammsvegi að Álftanesvegi. 2002.

Álftanesvegur og lenging Vífilsstaðavegar í Garðabæ. 2002.

Reykjanesbraut, breikkun milli Hafnarfjarðar og Njarðvíkur. 2001.

Snæfellsnesvegur um Kolgrafarfjörð í Eyrarsveit og Helgafellssveit. 2001.

Jarðgöng og vegur milli Reyðarfjarðar og Fáskrúðsfjarðar. 2001.

Jarðgöng og vegagerð á norðanverðum Tröllaskaga milli Siglufjarðar og Ólafsfjarðar. 2001.

Vestfjarðavegur (nr. 60): Eyri - Vattarnes, Reykhólahreppi. 2001.

Hallsvegur í Reykjavík, tveggja akreina vegur frá Fjallkonuvegi að Víkurvegi - önnur athugun. 2001.

Mislæg gatnamót Hringvegar og Víkurvegar og Reynisvatnsvegur að Reynisvatni, Reykjavík. 2000.

Norðausturvegur, Bangastaðir – Víkingavatn, Kelduneshreppi. 2000.

Reykjanesbraut við Mjódd, tvenn mislæg gatnamót, Reykjavík og Kópavogsbær. 2000.

Upphéraðs- og Norðurdalsvegur, Atlavík-Teigsbjarg í Fljótsdal. 2000.

Hallsvegur í Reykjavík. Tveggja akreina vegur frá Fjallkonuvegi að Víkurvegi. 2000.

Norðausturvegur frá Hringvegi að Brunnahvammshálsi, Vopnafjarðarhreppi. 2000.

Borgarfjarðarvegur um Vatnsskarð eystra – frekara mat. 2000.

- Álftanesvegur frá Engidal að Suðurnesvegi, Garðabæ og Bessastaðahreppi. 2000.
- Hringvegur um Hörgsá á Síðu í Vestur-Skaftafellssýslu. 1999.
- Djúpvegur nr. 61, um austanverðan Ísafjörð. 2001.
- Vegur nr. 56 yfir Vatnaheiði eða Kerlingarskarð á Snæfellsnesi, frekara mat. 1999.
- Hafravatsvegur: 431-01. Suðurlandsvegur – Úlfarsfellsvegur. 1999.
- Ólafsvíkurvegur og Útnesvegur á Snæfellsnesi. Bjarnarfoss að Egilsskarði. 1999.
- Hringvegur um Stóra Sandfell í Skriðdal. 1999.
- Borgarfjarðarvegur um Vatnsskarð eystra. 1999.
- Þverárfjallsvegur, Skagastrandarvegur – Sauðárkrókur. 1999.
- Vegur nr. 56 yfir Vatnaheiði á Snæfellsnesi. 1999.
- Djúpvegur nr. 61, um austanverðan Ísafjörð. 1999.
- Vatnshamraleið/Borgarfjarðarbraut. 1997.
- Hringvegur, Smyrlabjargaá – Staðará í Suðursveit. 1999.
- Hringvegur. Tvöföldun Hringvegar frá Nesbraut að Víkurvegi og mislæg gatnamót Hringvegar og Nesbrautar, Reykjavík. 1998.
- Grenivíkurvegur, Fagribær – Grund, Grýtubakkahreppi. 1998.
- Tindastólsvegur í Skagafirði. 1998.
- Mislæg gatnamót Miklubrautar og Skeiðarvogs í Reykjavík. 1998.
- Suðurfjarðavegur um Selá í Fáskrúðsfirði. 1998.
- Barðastrandarvegur nr. 62, Móra Skjaldvararfoss. 1998.
- Snæfellsnesvegur nr. 57 um Búlandshöfða. 1998.
- Breikkun Gullinbrúar í Reykjavík. 1998.
- Þingvallavegur frá Steingrímsstöð að Þjóðgarðsmörkum. 1998.
- Laugarvatnsvegur frá Úthlíð að Múla. 1998.
- Hringvegur úr Langadal að Ármótaseli, frekara mat. 1997.
- Þjóðv. 32, Þjórsárdalsvegur um Sámsstaðamúla. 1997.
- Hringvegur um Fossárvík í Berufirði. 1997.
- Hringvegur úr Langadal að Ármótaseli. 1997.
- Borgarfjarðarbraut, Flókadalsá-Kleppjárnreykir. 1997.
- Melasveitarvegur um Skorholt og Mela. 1997.

- Borgarbraut og Dalsbraut, Akureyri. 1997 (Vegagerðin í samvinnu við Akureyrarbæ).
- Hringv. frá Skóghlíð að Urr.vatni,N-Múl. 1996.
- Hlíðarv. um Gljúfursá og Öxl, N-Múlas. 1996.
- Seyðisfjarðarv. um Eyvindará v. Egilsst. 1996.
- Vesturlandsvegur um Botnsvog, Hvalf. 1996.
- Seyðisfjarðarvegur um Fjarðarheiði. 1996.
- Snæfjallastrandarvegur. 1996.
- Sprengisandsleið. 1996.
- Þjórárdalsvegur um Gaukshöfða. 1996.
- Mislæg gatnamót Reykjanesbrautar og Fífuhvammsvegur og tvöf. Reykjanesbr. 1995.
- Hringvegur um Kálfastrandarvoga og Markhraun í Mývatnssveit. 1995.
- Hringvegur um Fljótsheiði. 1995.
- Hringvegur, Jökulsá á Fjöllum –Biskupsháls. 1995.
- Vesturlandsvegur um Mosfellsbæ. 1995.
- Hringvegur, Fjallsá-Hrúta í Örfæfasveit. 1995.
- Garðskagavegur. 1995.
- Bláfjallavegur. 1995.
- Borgarfjarðarbraut, Varmilækur – Kleppjárnsreykir. 1995.
- Seyðisfjarðarvegur yfir Eyvindará og upp í Lönguhlíð. 1995.
- Breikkun Vesturlandsvegur og Miklubrautar frá Höfðabakka að Skeiðarvogi í Reykjavík. 1995.
- Vegagerð við Bláa lónið. 1995.
- Borgarfjarðarvegur um Selfjót. 1995.
- Mývatnsvegur um Laxá. 1995.
- Bræðratunguvegur yfir Hvítá. 1995.
- Drangnesv. um Selströnd, frekara mat.1994.
- Drangnesvegur um Selströnd.1994.
- Hólmavíkur- og Borðeyrarvegur. 1994.
- Tengivegir að Hvalfjarðargöngum. 1994.
- Vestfjarðavegur um Gilsfjörð. 1994.



Útnesvegur um Klifhraun, Snæfellsbæ. 1994.

Mislæg gatnamót Vesturlandsvegur og Höfðabakka. 1994.

Mótvægisáðgerðir í matskýrslum Vegagerðarinnar (tíðni)											
Efnisflokkar		2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	Samtals
Dýralíf											
<i>Fuglalíf</i>											
	Samtals	2	15	8	19	7	7	1	3	3	65
<i>Fiskar</i>											
	Samtals	3	23	1	23	9	6	17	4	0	86
<i>Sjávarlíf/fjörulíf</i>											
	Samtals	0	1	0	0	0	1	1	0	1	4
<i>Önnur dýr</i>											
	Samtals	0	1	0	1	1	0	0	0	0	3
<i>Dýralíf almennt</i>											
	Samtals	0	2	0	3	0	0	0	0	1	6
Gróður											
<i>Röskun gróðurs</i>											
	Samtals	4	43	14	55	31	17	20	23	4	211
<i>Rof</i>											
	Samtals	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Votlendi</i>											
	Samtals	0	17	4	15	7	10	3	7	2	65
Heilbrigðismál											
<i>Smíthætta</i>											
	Samtals	0	0	0	0	2	0	0	4	0	6
Hljóðvist											
<i>Á rekstrartíma</i>											
	Samtals	4	6	8	2	7	6	0	6	1	40
<i>Á framkvæmdatíma</i>											
	Samtals	1	0	3	0	3	0	0	0	0	7
Jarðmyndanir											
<i>Efnistaka</i>											
	Samtals	1	16	4	27	22	19	20	25	11	145
<i>Röskun jarðmyndana</i>											
	Samtals	1	11	2	6	11	4	3	5	3	46
<i>Efnislosun</i>											
	Samtals	1	5	3	5	6	0	3	2	1	26
<i>Jarðvegsrof/sandfok</i>											
	Samtals	0	1	0	1	2	0	0	0	1	5
Landslag											
<i>Sjónræn áhrif</i>											
	Samtals	4	28	12	37	29	19	23	34	11	197
Landnotkun											
<i>Skert framtíðarnot</i>											
<i>"Tjón landeigenda"</i>											
	Samtals	2	25	7	12	8	8	5	11	7	85
<i>Eignarýrnun</i>											
	Samtals	0	0	1	0	2	0	0	0	0	3
<i>Veiddi</i>											
	Samtals	0	1	0	0	1	2	1	3	0	8
Loft											

<i>Loftmengun</i>												
	Samtals	0	1	1	1	3	0	1	1	0	8	
Menningarminjar												
<i>Fornleifar</i>												
	Samtals	1	25	1	29	6	6	3	6	3	80	
<i>Aðrar minjar</i>												
	Samtals	1	0	1	0	3	0	0	0	0	5	
Náttúruvá												
<i>Snjóflóð</i>												
	Samtals	0	1	0	3	2	0	0	0	0	6	
<i>Vatnsflóð</i>												
	Samtals	0	3	0	0	1	0	0	0	0	4	
<i>Skriður</i>												
	Samtals	0	1	2	1	1	0	0	0	0	1	6
<i>Sjávarflóð</i>												
	Samtals	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
Samfélag												
<i>Atvrekstur eða bæir sem fara úr leið</i>												
	Samtals	0	0	1	0	1	3	1	4	1	11	
Skipulag												
<i>Skipulag</i>												
		0	2	2	3	0	0	2	1	0	10	
Umferð og öryggi												
<i>Umferðaröryggi</i>												
	Samtals	1	11	2	3	4	9	2	4	1	37	
<i>Á framkvæmdatíma</i>												
	Samtals	0	0	2	0	3	0	0	0	0	5	
<i>Börn, gangandi, hjólandi</i>												
	Samtals	2	1	1	0	4	1	1	3	0	13	
<i>Hjólandi</i>												
	Samtals	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	
<i>Ónæði og hættur</i>												
	Samtals	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
Útivist/ferðam												
<i>Hjólreiðar/Útivist</i>												
	Samtals	1	5	3	4	2	3	2	3	2	25	
<i>Ferðamennska</i>												
	Samtals	0	4	1	0	0	1	0	1	0	7	
<i>Truflun friðsældar</i>												
	Samstals	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
Vatn												
<i>Vatnsvernd</i>												
	Samtals	2	21	2	3	6	6	12	9	0	61	
<i>Straumv/leysingav</i>												
	Samtals	0	5	1	8	5	2	0	2	0	23	
<i>Vatnsborð</i>												
	Samtals	0	1	0	0	0	1	1	0	0	3	
<i>Volgrur/heitt vatn</i>												

	Samtals	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
<i>Vatnaskipti</i>											
	Samtals	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Stöðuvötn/tjarnir</i>											
	Samtals	0	0	1	0	0	0	0	2	0	3
<i>Sjór/sjávarföll</i>											
	Samtals	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
Veðurfar											
	Samtals	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Veitur											
<i>Færsla á veitum</i>											
	Samtals	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
<i>Tjón á veitum</i>											
	Samtals	0	0	0	0	1	0	0	2	0	3
<i>Framtíðarveitur</i>											
	Samtals	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
Vernduð svæði											
<i>Friðland</i>											
	Samtals	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Eldhraun</i>											
	Samtals	2	3	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Bæjarvernd</i>											
	Samtals	1	0	3	0	0	0	0	0	0	4
<i>Náttúruminjaskrá</i>											
	Samtals	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Fólkvangur</i>											
	Samtals	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
											2611