



Línuhönnun
verkfræðistofa



AÐFERÐIR VIÐ MAT Á LANDSLAGI

Febrúar 2005

Unnið af: Ólafur Árnason		Unnið fyrir: Línuhönnun, Rannsóknarsjóð Vegagerðarinnar, Landsvirkjun og Landsnet	
Dagsetning: 1. mars, 2005	Skýrslunúmer:		Staða: Lokið
Verkefnisstjóri: Helga Jóhanna Bjarnadóttir		Yfirfarið af: Ólafur Árnason, Hafsteinn Helgason, Helga Jóhanna Bjarnadóttir, Rut Kristinsdóttir	
Tegund skýrslu: Almenn skýrsla – Umhverfis- og öryggissvið			
Titill skýrslu: Aðferðir við mat á landslagi (18041)			
1.1.1 Útdráttur:			
<p>Í þessari skýrslu er greint frá niðurstöðum samantektar sem verkfræðistofan Línuhönnun gerði á aðferðum við mat á gildi landslags og áhrifum framkvæmda á landslag.</p> <p>Aflað var gagna frá þrettán löndum - Bandaríkjunum, Kanada, Ástralíu, Nýja Sjálandi, Suður Afríku, Bretlandi, Danmörku, Noregi, Svíþjóð, Finnlandi, Þýskalandi, Austurríki, Hollandi og Spáni.</p> <p>Í skýrslunni er fjallað um hugtakanotkun í mati á landslagi og á almennan hátt um þróun á aðferðum við mat á landslagi á síðustu árum og mismunandi nálganir að viðfangsefninu. Í skýrslunni er aðferðunum skipt í flokka eftir einkennum þeirra og áherslum. Hverjum flokki er lýst almennt og svo fjallað ítarlegar um aðferðir sem þykja dæmigerðar fyrir hverja nálgun.</p> <p>Við greiningu á gildi aðferðanna var rýnt í útgefið efni erlendis frá, þar sem fjallað er um kosti og galla hversrar aðferðar. Einnig kallaður saman hópur fagmanna sem að komu aðilar frá Vegagerðinni, Landsvirkjun, Skipulagsstofnun, Umhverfisstofnun og Háskóla Íslands. Þessi faghópur fjallaði um notagildi aðferðanna m.t.t íslenskra aðstæðna. Með hliðsjón af þessari greiningu eru svo línurnar lagðar fyrir áframhaldandi þróun aðferðar við mat á gildi landslags og áhrif á landslag hér á landi.</p>			
1.1.2 Lykilorð: Landslag, mat á umhverfisáhrifum, mat á gildi, aðferðir.			
1.1.3 Verknúmer: VR04LA		1.1.4 Fjöldi síðna: 106	

Dreifing skýrslu og upplýsingablaðs:

Öllum opin Engin dreifing nema með leyfi verkkaupa

SAMANTEKT

Í þessari skýrslu er greint frá niðurstöðum samantektar sem verkfræðistofan Línuhönnun gerði á aðferðum við mat á gildi landslags og áhrifum framkvæmda á landslag.

Aflað var gagna frá þrettán löndum - Bandaríkjunum, Kanada, Ástralíu, Nýja Sjálandi, Suður Afríku, Bretlandi, Danmörku, Noregi, Svíþjóð, Finnlandi, Þýskalandi, Austurríki, Hollandi og Spáni.

Í skýrslunni er fjallað um hugtakanotkun í mati á landslagi, mismunandi nálganir að viðfangsefninu og á almennan hátt um þróun á aðferðum við mat á landslagi á síðustu árum. Í skýrslunni er aðferðunum skipt í flokka eftir einkennum þeirra og áherslum. Hverjum flokki er lýst almennt og svo fjallað ítarlegar um aðferðir sem þykja dæmigerðar fyrir hverja nálgun.

Við greiningu á gildi aðferðanna var rýnt í útgefið efni erlendis frá, þar sem fjallað er um kosti og galla hvorrar aðferðar. Einnig kallaður saman hópur fagmanna sem að komu aðilar frá Vegagerðinni, Landsvirkjun, Skipulagsstofnun, Umhverfisstofnun og Háskóla Íslands. Þessi faghópur fjallaði um notagildi aðferðanna m.t.t íslenskra aðstæðna.

Með hliðsjón af þessari greiningu eru svo línurnar lagðar fyrir áframhaldandi þróun aðferðar við mat á gildi landslags og áhrif á landslag hér á landi.

EFNISYFIRLIT

Samantekt.....	i
Myndaskrá.....	v
Töfluskrá.....	vii
1 Inngangur.....	1
1.1 Bakgrunnur	1
1.2 Tilgangur og markmið	2
1.3 Gögn og aðferðir.....	2
1.4 Uppbygging skýrslunnar	4
2 Landslagshugtakið og mat á gildi landslags	5
2.1 Skilgreiningar á landslagi.....	5
2.2 Yfirlit yfir aðferðir við mat á landslagi	7
3 Skráningaraðferðir	9
3.1 Almennt	9
3.2 Form- og fagurfræðileg líkön.....	10
3.2.1 <i>Sjónræn áhrif vegaf framkvæmda (Visual Impact Assessment for Highway Projects – Federal Highways Administration)</i>	11
3.3 Flokkun landslags í einkennissvæði	25
3.3.1 <i>Mat á gildi landslags – Countryside Agency og Scottish Natural Heritage</i>	26
3.3.2 <i>Mat á áhrifum framkvæmda á landslag og sjónræna þætti (Landscape and Visual Impact Assessment)</i>	29
3.3.3 <i>Mat á áhrifum framkvæmda á landslag – Statens vegvesen, Noregur</i>	46
3.3.4 <i>Mat á áhrifum framkvæmda á landslag – Suður Afríka</i>	50
3.4 Vistfræðileg landslagsflokkun	59
4 Aðferðir byggðar á upplifun almennings	60
4.1 Almennt	60
4.2 Sálfræðileg módel.....	61
4.3 Fyrirbærafræðileg líkön.....	68
4.4 Aðferðir byggðar á efnahagslegum viðmiðum.....	69
5 Hlutbundin heildarlíkön	71
5.1 Almennt	71
5.2 Líkön byggð á sálfræðilegum og eðlissrænum viðmiðum	71
5.2.1 <i>Arriaza o.f.l. 2004 – Mat á gildi landslags í dreifbýli</i>	73
5.3 Landlíkön byggð á sálfræðilegum og eðlissrænum viðmiðum.....	77
6 Greining á aðferðum.....	79
6.1 Almennt	79
6.2 Ritryni.....	79
6.2.1 <i>Skráningaraðferðir</i>	79
6.2.2 <i>Skyntúlkun almennings</i>	80
6.2.3 <i>Heildstæðar nálganir</i>	81
6.3 Rýnihópur.....	82
6.3.1 <i>Framkvæmd við rýni – vinnufundur rýnihóps</i>	82
6.3.2 <i>Skilgreiningar á landslagi</i>	83
6.3.3 <i>Lagarammi</i>	84
6.3.4 <i>Gildi landslags – Forsendur, séreinkenni íslensks landslags og viðhorf Íslendinga og útlendinga</i>	85
6.3.5 <i>Eiginleikar aðferðar við MÁU</i>	85
6.4 Samantekt og niðurstöður	87

Lokaorð	93
Heimildaskrá	95
Önnur rit	103
Viðauki 1: Orðskýringar	107
Viðauki 2: Efnisskrá rýnifundar	109

MYNDASKRÁ

Mynd 3.2.1	Verkferill við mat á sjónrænum áhrifum vegaf framkvæmda.....	11
Mynd 3.2.2	Dæmi um sjónrænt áhrifasvæði og landslagseiningar.....	13
Mynd 3.2.3	Form.....	15
Mynd 3.2.4	Línur.....	15
Mynd 3.2.5	Litur.....	15
Mynd 3.2.6	Áferð.....	16
Mynd 3.2.7	Ráðandi landslagsþættir.....	16
Mynd 3.2.8	Hlutföll.....	16
Mynd 3.2.9	Fjölbreytileiki.....	17
Mynd 3.2.10	Samfelldni.....	17
Mynd 3.2.11	Landform.....	22
Mynd 3.2.12	Línur.....	22
Mynd 3.2.13	Litir.....	22
Mynd 3.2.14	Áferð.....	23
Mynd 3.2.15	Ráðandi þættir.....	23
Mynd 3.2.16	Hlutföll.....	23
Mynd 3.2.17	Fjölbreytileiki.....	23
Mynd 3.2.18	Samfella.....	24
Mynd 3.3.1	Vinnuferill við mat flokkun og mat á landslagseinkennum.....	27
Mynd 3.3.2	Mat á viðkvæmni landslags.....	28
Mynd 3.3.3	Mat á burðarþoli landslags.....	28
Mynd 3.3.4	Kortlagning á viðkvæmni einkennissvæða.....	29
Mynd 3.3.5	Verkferill við mat á áhrifum á landslag og sjónræna þætti.....	30
Mynd 3.3.6	Myndin sýnir dæmi um kortlagningu á einkennissvæðum.....	33
Mynd 3.3.7	Dæmi um afmörkun sjónræns áhrifasvæðis og kortlagningu viðkvæmra einkennissvæða.....	34
Mynd 3.3.8	Dæmi um framsetningu á sýnileika framkvæmdar.....	37
Mynd 3.3.9	Dæmi um lýsingu á útsýni að framkvæmd frá viðkvæmum útsýnisstað.....	43
Mynd 3.3.10	Viðmið sem notuð eru við mat á áhrifum á landslag.....	49
Mynd 3.3.11	Verkferill við mat á áhrifum á landslag og sjónræna þætti samkvæmt aðferðarfræði Newtown Architects.....	51
Mynd 3.3.12	Sibaya skemmtigarðurinn í Suður Afríku, fyrir og eftir framkvæmd.....	54
Mynd 3.3.13	Demantanáma í Zimbabwe: landlíkan byggt á hæðalínunum og yfirborðspekju.....	56
Mynd 3.3.14	Demantanáma í Zimbabwe: sýnileiki námunnar.....	56
Mynd 3.3.15	Demantanáma í Zimbabwe: myndlíkan af útliti námunnar meðan á vinnslu stendur.....	57
Mynd 3.3.16	Samband sýnileika og fjarlægðar.....	57
Mynd 4.2.1	Verkferill við mat á gildi landslags með sálfræðilegum líkönum.....	63
Mynd 4.2.2	Myndin sýnir hvernig 360° mynd er skipt í fjóra hluta.....	65
Mynd 4.2.3	Hornrétt sjónarhorn.....	65
Mynd 4.2.4	Heildarsjónarhorn.....	65
Mynd 4.2.5	Heildarsjónarhorn.....	66
Mynd 5.2.1	Verkferill við mat á gildi landslags með sálfræðilegum-eðlisrænum líkönum.....	72
Mynd 5.2.2	Dæmi um landslag sem lága einkunn.....	74
Mynd 5.2.3	Dæmi um myndir sem fengu háa einkunn.....	74
Mynd 5.3.1	Verkferill við mat á gildi landslags með sálfræðilegum-eðlisrænum landlíkönum.....	77

TÖFLUSKRÁ

Tafla 3.2.1	Val á útsýnisstöðum við mat á sjónrænum áhrifum.....	13
Tafla 3.2.2	Gátlisti fyrir skráningu landslagseininga: greining á landslagsþáttum.....	14
Tafla 3.2.3	Skráning mynstursþátta og –eiginleika.....	18
Tafla 3.2.4	Skilgreining á litauði, heildstæði og samhengi.....	19
Tafla 3.2.5	Mat á gildi sjónrænna þátta að þjóðvegi.....	20
Tafla 3.3.1	Landslagsþættir, –eiginleikar og –einkenni.....	32
Tafla 3.3.2	Dæmi um viðmið fyrir mat á gildi landslags.....	35
Tafla 3.3.3	Dæmi um áhorfendur (LI/IAE 2002).....	36
Tafla 3.3.4	Dæmi um framsetningu á líklegum áhrifum.....	39
Tafla 3.3.5	Dæmi um viðmið við mat á stærðargráðu áhrifa.....	39
Tafla 3.3.6	Dæmi um viðmið við mat á vægi áhrifa (impact significance) á landslag....	40
Tafla 3.3.7	Dæmi um gátlista við mat á áhrifum á landslag.....	41
Tafla 3.3.8	Dæmi um greiningu á sýnileika frá helstu viðtökum framkvæmdar.....	43
Tafla 3.3.9	Dæmi um viðmið við mat á áhrifum á sjónræna þætti.....	44
Tafla 3.3.10	Dæmi um gátlista við mat á áhrifum á sjónræna þætti.....	45
Tafla 3.3.11	Skilgreining á áhrifum á landslag- gildi landslags og viðkvæmni fyrir breytingum.....	48
Tafla 3.3.12	Gildi sjónrænna þátta, viðmið sem notuð eru við skilgreiningu á háu, miðlungs og lágu gildi.....	53
Tafla 3.3.13	Viðmið fyrir mat á sjónrænum breytingum.....	55
Tafla 3.3.14	Skilgreining á sýnileika framkvæmdar.....	55
Tafla 3.3.15	Stigagjöf við mat á áhrifum á landslag og sjónræna þætti. Nánari skilgreining er gefin á þeim.....	58
Tafla 4.2.1	Dæmi um þær breytur sem notaðar eru við sálfræðilegar aðferðir við mat á landslagi.....	61
Tafla 5.2.1	Töluleg kvörðun mismunandi landslagsþátta.....	75
Tafla 5.2.2	Samanburður á meðaleinkunn mynda og miðgildi úr greiningu sex sérfræðinga á landslagsþáttum.....	75
Tafla 5.2.3	Greining á fylgni á milli einkunnagjafar og landslagsþátta (Kendall's Tau).....	76
Tafla 5.2.4	Aðhvarfsgreining.....	76
Tafla 6.4.1	Yfirlit yfir helstu einkenni þeirra aðferða sem lýst er í skýrslunni.....	87
Tafla 6.4.2	Yfirlit yfir kosti og galla aðferða með hliðsjón af ritrýni og niðurstöðum faghópsins.....	89

1 INNGANGUR

1.1 BAKGRUNNUR

Náttúrulegt landslag er eitt megineinkenna Íslands. Stórbrotin náttúrufegurð og hrikaleiki hefur verið yrkisefni margra í gegnum aldirnar og laðað að ferðamenn öðrum þáttum fremur. Nýleg könnun, sem athugaði meðal annars sýn fólks á Norðurlöndum til náttúru og þjóðernis, leiddi einnig í ljós að Íslendingar telja landslag gegna veigamestu hlutverki sem tákn þjóðarinnar og vera mikilvægara en t.d. saga landsins og tunga (Einar Mar Þórðarson o.fl. 2004).

Hér á landi hefur umfjöllun um landslag við ákvarðanatöku vaxið á síðustu árum, sérstaklega frá gildistöku laga um *mat á umhverfisáhrifum* árið 1993. Í þeim lögum er m.a. tilgreint að í slíku mati skuli tilgreina á viðeigandi hátt áhrif sem framkvæmdir og fyrirhuguð starfsemi kunni að hafa á landslag. Umfjöllun um landslag hefur oft verið veigamikil í mati á umhverfisáhrifum einstakra framkvæmda og eru nýleg dæmi þess t.d. virkjun vatnsafls við Kárahnjúka, vegagerð við Gjábakka, Suðurstrandarvegur og lagning háspennulína á Reykjanesi.

Í náinni framtíð mun vægi landslagsmála aukast enn frekar, verða hluti af áætlanagerð og ákvarðanatöku við fleiri málaflokka og á fyrri stigum ákvarðanatökkunnar en er. Má í því sambandi nefna sérstaklega gildistöku tilskipunar Evrópusambandsins nr. 2001/42 um *umhverfismat áætlana* í íslenskri löggjöf á árinu 2005. Samkvæmt tilskipuninni skal metið hverju sinni hvaða þættir í umhverfinu skulu metnir við gerð ýmissa gerða áætlana og er landslag einn þeirra þátta.

Vægi landslagsmála í náttúruverndarmálum mun einnig aukast á komandi árum. Nefna má að á umhverfisþingi sem umhverfisráðuneytið stóð að árið 2003 var fjallað um drög að *náttúruverndaráætlun* fyrir árin 2004-2008. Þar kom sterklega fram að leggja þyrfti áherslu á þróun aðferðafræði og viðmiða til mats á verndargildi landslags hér á landi og að líta beri til landslagsverndar í auknum mæli við gerð næstu útgáfu náttúruverndaráætlunar.

Hér á landi hefur lítil þróun átt sér stað á aðferðafræði við flokkun á landslagi og mati á gildi þess. Sú vinna sem átt hefur sér stað hefur fremur verið tengd einstaka áætlunum s.s. rammaáætlun um nýtingu vatnsafls og jarðvarma á Íslandi og svæðisskipulagi miðhálandisins. Almennar upplýsingar um landslagsgerðir og mat á gildi landslags á landsvísu hafa ekki verið teknar saman og engin almenn aðferðafræði er notuð við flokkun landslags eða mat á gildi þess hér á landi.

Við mat á umhverfisáhrifum er staða mála sú sama. Engin sérstök aðferðafræði hefur hlotið almenna viðurkenningu eða útbreiðslu við matsferilinn og leiðbeiningar stjórnvalda í þessum efnum hafa verið litlar, m.a. sökum lítilla upplýsinga um grunnástand á landslagi og óljósra verndarviðmiða við landslagsvernd hér á landi. Raunin er hins vegar sú að við undirbúning framkvæmda á hálandi landsins og viðkvæmum svæðum á láglandi hafa áhrif á landslag oft verið einn umdeildasti hluti mats á umhverfisáhrifum. Því er mikilvægt að aðferðafræði við slíkt mat sé skýr og að sameiginlegur skilningur sé á viðfangsefninu meðal stjórnvalda, hagsmunasamtaka, almennings og framkvæmdaraðila.

Víða erlendis á þróun á aðferðafræði við mat á landslagi sér langa sögu, og í mörgum löndum hefur skapast ákveðin hefð fyrir því hvernig slíkt mat fer fram. Í þeim ríkjum þar sem mat á umhverfisáhrifum framkvæmda hefur verið hluti af ákvarðanatökuferlinu um langa tíð hefur skapast formfastur rammi við mat á áhrifum framkvæmda á landslag.

Þessi málaflokkur er einnig að eflast á Evrópuvísu. *Evrópski Landslagssáttmálinn* tók gildi 1. mars 2004, en markmið hans er að stuðla að verndun, viðhaldi og skipulagi

evrópsks landslags og að stuðla að samvinnu um landslagsmál á Evrópuvísu. Íslendingar hafa ekki undirritað samninginn að svo stöddu, en hafa tekið þátt í gerð tillagna að útfærslu sáttmálans á Norðurlöndunum á vettvangi Norrænu ráðherranefndarinnar. Á næstu árum mun vægi landslagsmála í allri ákvarðanatöku því aukast í Evrópu og ljóst að slík þróun mun einnig eiga sér stað hér á landi, hvort sem Íslendingar koma formlega að sáttmálanum eða ekki.

Að læra af reynslu annarra þjóða er mikilvægt skref í þá átt að skýra umgjörðina um þennan málaflokk hér á landi. Því ákvað verkfræðistofan Línuhönnun, í samvinnu við Vegagerðina og Landsvirkjun, að ráðast í samantekt á þeim aðferðum sem nú tíðkast á alþjóðavettvangi við mat á landslagi sem nýst gætu við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda. Vonin er sú að með þeirri vinnu megi skapa ramma um þróun viðurkenndrar aðferðar við mat á landslagi hér á landi. Í þessari skýrslu er greint frá niðurstöðum þessarar yfirlitsrannsóknar sem umhverfis- og öryggisvið verkfræðistofunnar Línuhönnunar vann á haustmánuðum árið 2004. Starfsmenn sem unnu að skýrslunni eru Ólafur Árnason, Hafsteinn Helgason og Helga Jóhanna Bjarnadóttir.

1.2 TILGANGUR OG MARKMIÐ

Tilgangur rannsóknarinnar er að fá yfirlit yfir aðferðarfræði við mat á gildi landslags og mati á áhrifum á landslag af völdum framkvæmda á alþjóðavísu, sem á að geta nýst við þróun slíkrar aðferðarfræði á Íslandi. Eftirfarandi markmið voru sett í upphafi rannsóknarinnar til að komast að þessari niðurstöðu:

- Að safna upplýsingum um það vinnulag sem tíðkast við mat á áhrifum framkvæmda á landslag í löndum sem vinna eftir hliðstæðu kerfi við mat á umhverfisáhrifum og á Íslandi.
- Að safna upplýsingum um aðrar aðferðir sem beitt er við mat á gildi landslags sem nýst gæti við mat á umhverfisáhrifum.
- Að taka saman árangur þessara aðferða og hverjar þeirra séu líklegar til að henta íslenskum aðstæðum.

1.3 GÖGN OG AÐFERÐIR

Ákveðið var að horfa til þjóða sem vinna eftir hliðstæðu kerfi við mat á umhverfisáhrifum og hér á Ísland, þ.e. lönd sem byggja lagaramma sinn á tilskipunum Evrópusambandsins nr. 85/337/EBE og nr. 97/11/EB og ríki þar sem hliðstæður matsferil er fyrir. Þau ríki sem aflað var gagna frá eru: Bandaríkin, Kanada, Ástralía, Nýja Sjáland, Suður Afríka, Bretland, Danmörk, Noregur, Svíþjóð, Finnland, Þýskaland, Austurríki, Holland og Spánn.

Aflað var gagna um útgefnar leiðbeiningar við mat á gildi landslags, rýnt í matsskýrslur og tímaritsgreinar og rætt við aðila sem vinna að þessum málum í rannsóknarlöndunum.

Að samantekt lokinni voru niðurstöður kynntar faghópi sem komið hefur að landslagsmálum með einum eða öðrum hætti. Við val á fólki í faghópin var litið til þess að ná faglegri breidd þannig að komið væri að sjónarmiðum mismunandi faghópa; félags/sálfræðilegum - og náttúruvísindalegum. Einnig var litið til þess að í hópnum væru aðila frá hinum opinbera geira, einkageiranum og háskólasamfélaginu.

Við umfjöllun um niðurstöður og mat á hentugleika mismunandi aðferða fyrir íslenskar aðstæður eru notaðar niðurstöður þessa hóps auk reynslu frá alþjóðasamfélaginu, bæði í gegnum viðtöl við ráðgjafa erlendis og tímaritsgreinar.

1.4 UPPBYGGING SKÝRSLUNNAR

Skýrslunni er skipt í þrjú hluta.

Í kafla 2 er fjallað um landslagshugtakið, en mismunandi sjónarmið eru ríkjandi varðandi skilgreiningu þess. Einnig er fjallað á almennan hátt um það hvernig aðferðafræði við mat á gildi landslags hefur þróast m.t.t. þessara mismunandi sjónarmiða. Í þessum kafla er skýrt frá helstu aðferðanálgunum sem tíðkast við mat á gildi landslags.

Í kafla 3 til 5 er gerð grein fyrir þeim aðferðum sem tíðkast við mat á landslagi. Aðferðunum er skipt í flokka eftir nálgunum og áherslum og dæmum um einkennandi aðferðir fyrir hvern flokk er lýst. Þeim aðferðum sem hugsanlega geta nýst við mat á umhverfisáhrifum er lýst ítarlegar innan hvers kafla.

Í kafla 6 er gerð grein fyrir niðurstöðum úr rýni í útgefið efni um notagildi mismunandi aðferða og niðurstaðna rýnihóps, sem fór yfir þær aðferðir sem lýst hefur verið og greindi kosti og galla þeirra fyrir mat á gildi landslags við íslenskar aðstæður. Með hliðsjón af þessari greiningu eru svo línurnar lagðar fyrir áframhaldandi þróun aðferðar við mat á gildi landslags og áhrif á landslag hér á landi.

2 LANDSLAGSHUGTAKIÐ OG MAT Á GILDI LANDSLAGS

2.1 SKILGREININGAR Á LANDSLAGI

Til eru margar aðferðir við flokkun og mat á gildi landslags. Þessar aðferðir eru ekki bundnar við lönd, heldur fremur við mismunandi tilgang og, það sem mikilvægara er, mismunandi viðhorf á því hvað sé landslag og í hverju gildi þess felist. Til að skilja betur mismunandi nálganir við mat á landslagi er því mikilvægt að gera sé grein fyrir þeim skilgreiningu á landslagi sem rannsóknaraðferðirnar byggja á, en þær endurspeglar mismunandi skilning manna á hugtakinu.

Sú skilgreining sem lýsir hvað best þessum mismunandi viðhorfum má finna í riti Hydro-Quebec um aðferðafræði við mat á landslagi, *The landscape, Landscape Study Method* frá 1993 en þar er landslagi skipt í þrjá þætti:

- *Hlutstætt landslag*: samansafn margra samverkandi kerfa manna og náttúru. Í þessum skilningi tekur landslag til hinna hlutstæðu eiginleika umhverfis.
- *Sýnilegt landslag*: landslag er móttakið af áhorfanda sem kerfi myndað af sýnilegum þáttum landsins.
- *Táknrænt landslag*: sýnilegt landslag fer í gegnum næmar síur í huga áhorfandans og verður því endurspeglun á gildismati hans. (Hydro-Quebec, Vice-presidence Environment 1993, úr Guðmundur M. Hermannsson 1998).

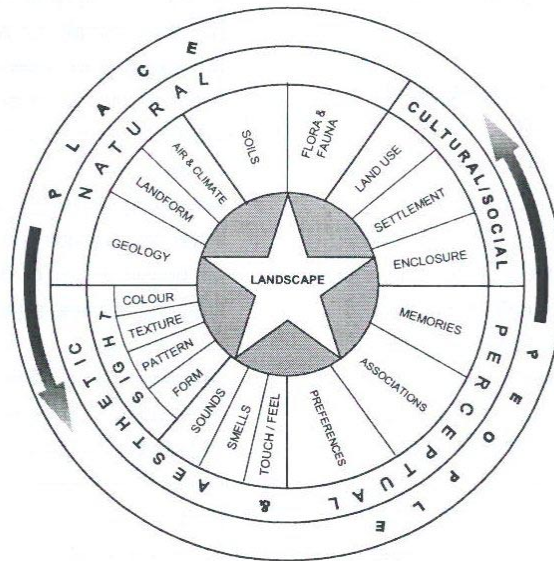
Á Bretlandseyjum, þar sem löng hefð er komin á matsaðferðir í landslagsmálum, hefur *The Landscape Institute* verið framarlega við gerð leiðbeininga fyrir mat á áhrifum framkvæmda á landslag. Stofnunin skilgreinir landslag sem:

“Skynjun mannsins á landinu, skilyrt við þekkingu hans og tengsl við hvern stað. (Human perception of the land conditioned by knowledge and identity with a place) (Landscape Institute 2002).

Í umfjöllun *the Landscape Institute* er fjallað nánar um þessa skilgreiningu. Samkvæmt henni samanstendur landslag af eftirfarandi þáttum:

- *Eðlisrænum þáttum*: Berggrunni, landformum, loftslagi, vatnafari, jarðvegi og vistkerfum.
- *Manngerðum þáttum*: Fornleifum, þróun menningar og búsetu, landnotkun, byggingum og byggðamynstri.
- *Fagurfræðilegu gildi*:
 - *Sjónrænu gildi* s.s. hlutföllum, mælikvarða, umfangi, áferð, litum og útsýnisstöðum.
 - Öðrum skynjunarþáttum s.s. hljóði, lykt, bragði, snertingu o.p.h.
- *Tengingu við aðra þætti*
 - *Sögulega þætti* s.s. byggðarsögu eða staðhætti ákveðinna atburða.
 - Menningarlega þætti s.s. þekkta einstaklinga, bókmenntir, myndlist, tónlist o.p.h.

Mynd 2.1 sýnir samband þessara þátta skv. skilningi annarrar breskrar stofnunar, *the Countryside Agency* (The Countryside Agency 2002), sem hefur verið leiðandi í gerð leiðbeininga um flokkun og mat á gildi landslags á skipulagsstigi.



Mynd 2.1.1 Samsetning Landslags (The Countryside Agency 2002)

Samhljómur er á milli þessarar skilgreiningar og skilgreiningu Evrópska Landslagssáttmálans á landslagi:

„Landslag merkir svæði sem skilgreint er af fólki, þar sem einkenni svæðisins eru afleiðing víxlverkandi áhrifa náttúrufarsþátta og menningar“ (Evrópski Landslagssáttmálinn 2000).

Í samanburði við ofangreinda skilgreiningu á landslagi hefur hugtakið landslag haft fremur þrönga merkingu hér á landi. Skýring orðabókar Menningarsjóðs (1979) er lýsandi fyrir þann almenna skilning hefur verið á hugtakinu hér á landi:

„Landslag: form, útlit náttúrunnar“

Þessi skilgreining er vissu leyti hliðstæð s.k. *hlutstæðu* landslagi í riti Hydro-Quebec. Þó er hér einungis vísað til náttúrufarslegra þátta. Maðurinn eða manngert umhverfi er ekki hluti af skilgreiningunni, þó vissulega hafi hinn sjónræni þáttur vægi, þ.e. útlit og form landsins.

Þessi skilningur á landslagshugtakinu er í samhljómi við þau lög sem helst fjalla um landslag þ.e. lög nr. 44/1999 um náttúruvernd og lög nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum. Í þessum lögum er hugtakið ekki skilgreint sérstaklega en af einstaka lagagreinum má ráða að fyrst og fremst er fjallað um hina hlutbundnu þætti landslagsins fremur en skynjunarþætti þess eða notagildi. Þessi þröngi skilningur á landslagi kemur m.a. fram í því að oft er umfjöllun um landslag og jarðmyndanir skeytt saman í mati á umhverfisáhrifum, fremur en aðra þá þætti sem standa að landslaginu.

Ofangreindar erlendar skilgreiningar eru víðfeðmari en sá skilningur sem lagður hefur verið í landslagshugtakið hér á landi. Áhersla erlendra skilgreininga er fremur á skynjun einstaklingsins og höfuðáhersla er lögð á tengsl þessarar skynjunar við eðlisræna þætti. Þróun aðferðafræði í Evrópu hefur tekið mið af þessu, höfuðáhersla er lögð á kortlagningu og flokkun landslags en litið er á sjónræna eiginleika þess sem einn undirflokk landslagsins auk annarra skynjunarþátta hljóðs, lyktar og snertingar.

Sú staðreynd að umræða um landslag hér á landi hefur oftast en ekki einskorðast við hið náttúrulega landslag skýrist væntanlega af því að áhrifa mannsins lítt farið að gæta á stórum svæðum. Því er að vissu marki skiljanlegt að þröngri skilgreiningar á landslagi

hafi viðgengist hér en víða í Evrópu. Áherslan hefur fremur verið á form, og jarðfræðilegir þættir hins náttúrulega umhverfis hafa verið ráðandi. Hins vegar er ljóst af ofangreindum skilgreiningum að eigi þróun aðferðafræði hér á landi að taka mið af þeim aðferðum sem tíðkast á erlendum vettvangi þarf að gera hugtakinu betri skil í íslenskum lagaramma. Mismunurinn kristallast í áherslumun í umræðu um landslag: Verndargildi einstakra umhverfisþátta skiptir ekki máli í þeirri umræðu; sérstakt gildi jarðmyndana, gróðurfars eða annarra umhverfisþátta er metið sérstaklega þar sem við á. Samsafnað gildi þessara þátta, eins og það er skynjað af fólki er það sem skiptir máli í mati á gildi landslags.

2.2 YFIRLIT YFIR AÐFERÐIR VIÐ MAT Á LANDSLAGI

Ástæður fyrir mati

Margar aðferðir hafa verið þróaðar á síðustu árum við mat á gildi landslags. Þær hafa verið hannaðar í margvíslegum tilgangi og eiga uppruna í mismunandi löndum. Þeim má skipta í fjóra meginflokka:

- Aðferðir við mat á gildi landslags og áhrifa á landslag við mat á umhverfisáhrifum.
- Flokkun og mat á landslagi við gerð svæðisbundinna áætlana.
- Rannsóknir á landslagi vegna umhverfisstjórnunar eða geiraáætlana s.s. skógrækt og rekstur þjóðgarða.
- Grunnrannsóknir á skynjun almennings á landslagi og samanburður á skynjun mismunandi hópa.

Sjónarmið

Síðustu fimmtíu árin hafa tekist á mismunandi sjónarmið við mat á gildi landslags. Flokka má þessi sjónarmið í tvo yfirflokka:

- *sérfræðigreiningar* sem byggja á greiningum sérfræðinga annars vegar; og
- *skyntúlkunarnálganir* sem byggja á skyntúlkun almennings.

Báðar nálganir byggja á því grundvallaratriði að gildi landslags sé metið út frá samverkun eðlisrænna þátta umhverfisins og mannlegrar skynjunar eða reynslu. Gæði landslags byggist á sambandinu á milli eðlis þess og þeirra áhrifa sem það hefur á notandann.

Sérfræðigreiningar og skyntúlkunarnálganir greinir á um það hvaða þætti landslagsins skal leggja til grundvallar við mat á gildi þess og um mikilvægi gildismats einstaklingsins í því mati. Við sérfræðigreiningar er lögð höfuðáhersla á greiningu á eðlisrænum þáttum landslagsins, samsetningu einkennandi formþátta, kennileita og staðaranda. Við mat á viðkvæmni landslagsins og mat á gildi þess eru þessir hlutbundnu þættir lagðir til grundvallar. Litið er svo á að gildi þess sé að greina út frá einstaka landslagsþáttum og samsetningu þeirra.

Skyntúlkunarnálganir nota hins vegar sjónræna þætti landslagsins sem örvun til að draga fram viðbrögð við landslagi og mati þannig gildi þess, annað hvort með beinum athugunum á hughrifum með spurningalistum og einkunnagjöf eða með notkun aðferða s.s. viðtalsaðferða sem greina nánar þær tilfinningar sem landslagið veldur (Daniel 2001).

Aðferðafræði

Aðferðir sem þróaðar hafa verið út frá þessum tveimur sjónarmiðum spanna frá nálgunum sem byggja einvörðungu á heimspekilegu og huglægum forsendum til tæknilegra aðferða sem einungis nota eðlisræna þætti landslagsins sem viðmið við mat

á gildi landslags. Flokka má þessar aðferðir á marga vegu en í þessari umfjöllun er aðferðunum skipt í þrjá yfirflokka (McCaulay Institute 2004):

- *Skráningaraðferðir (Descriptive inventories)*, þar sem áhersla er lögð á skráningu, greiningu og mat á gildi landslags út frá eðlisrænum þáttum og sérfræðiáliti;
- *Skyntúlkunaraðferðum (Public Preference Models)*, þar sem áherslan er lögð á gildismat og skyntúlkun almennings við mat á gildi landslags; og
- *Heildrænum aðferðum (Quantitative Holistic Techniques)*, þar sem byggt er á grunni beggja fyrrgreindra nálgana.

Í næstu köflum verður fjallað um aðferðir við mat á landslagi undir þessum þremur yfirflokkum. Þær aðferðir sem notaðar hafa verið við mat á umhverfisáhrifum eru allar flokkaðar sem skráningaraðferðir og verður meginþungi umfjöllunarinnar því á þann flokk. Hins vegar er ljóst að innan annarra flokka finnast aðferðir sem hæglega má nýta við þróun á aðferðafræði við mat á umhverfisáhrifum. Því er grundvallarforsendum annarra aðferðaflokka lýst og einstaka aðferðum lýst nánar.

3 SKRÁNINGARAÐFERÐIR

3.1 ALMENNT

Þróun á aðferðum við mat á gildi landslags hefur verið hvað mest í flokki skráningaraðferða og þær eru algengar í mati á umhverfisáhrifum, við flokkun og skráningu landslags í skipulagi og við stjórnun náttúruauðlinda.

Bretar og Bandaríkjamenn hafa verið leiðandi í þróun skráningaraðferða en þær hafa náð mikilli útbreiðslu og er komin rík hefð á notkun þeirra víða um heim.

Skráningaraðferðum má skipta í þrjá undirflokka (McCaulay Institute 2004):

- Form- og fagurfræðileg líkön (*Formal aesthetic models*). Eins og nafnið ber með sér byggir þessi nálgun byggir nálgun fyrst og fremst á sjónrænum eiginleikum landslagsins.
- Mat á landslagseinkennum (*Landscape Character Assessment*). Þessi aðferð byggir á þeirri skilgreiningu á landslagi sem sýnd er á mynd 2.1.1. Áhersla er lögð á kortlagningu og flokkun náttúrulegra og manngerða eiginleika landslagsins. Áherslan á sjónræna þætti er ekki eins afgerandi og í form- og fagurfræðilegum líkönum.
- Vistfræðileg landslagslíkön (*Ecosystem approach*). Þessi aðferð byggir fyrst og fremst á náttúrufarslegum þáttum og að mjög litlu leyti á sjónrænum þáttum.

Þessum undirflokkum verður lýst í næstu köflum, fjallað verður almennt um þróun þeirra og útbreiðslu og nefnd dæmi um notkun þessara aðferða. Einnig verður verkferlum fyrir aðferðir sem telja má dæmigerðar eða lýsandi fyrir hvern undirflokk skráningaraðferða lýst nánar.

3.2 FORM- FAGURFRÆÐILEG LÍKÖN

Þessi aðferðanálgun á rætur sínar að rekja til laga um umhverfisvernd frá árinu 1969 (the National Environmental Policy Act) í Bandaríkjunum. Þar er sérstaklega vísað til hugtaksins „esthetics“ eða fagurfræði og með því vísað til sjónrænna eiginleika (visual qualities) og að meta þurfi áhrif framkvæmda á þessi „gæði“. Með vísan til þessa er aðaláherslan því á sjónræna þætti landslagsins. Í stað landslags er fremur vísað til hins sjónræna umhverfis, eða sjónrænnar auðlindar (visual resource) þegar fjallað er um hið eðliræna umhverfi innan áhrifasvæðisins.

Grundvallarforsendan að baki form- og fagurfræðilegra líkana er að landslagsfegurð sé innbyggð í forþætti landslagsins. Með forþáttum er átt við grunnform landsins og lögun, línur, liti og áferð þess. Samspil þessara þátta er greint og rannsóknarsvæðinu skipt í undirflokkar byggð á viðmiðum eins og fjölbreytileika, hlutföllum og samfelldni. Vegna þeirrar sérfræðikunnáttu sem þarf til að beita þessari aðferð er henni nær eingöngu beitt af fagfólki. Þessi aðferðafræði einkennist af því að sýnilegir þættir landslagsins eru hafðir í fyrirrúmi fremur en ástand svæðisbundinna landslagseininga. Nálgunin byggir á því að greina þætti hins sýnilega landslags frá ákveðnum útsýnisstöðum, flokka þá eftir sameiginlegum eiginðum og lýsa hlutbundnum þáttum þess. Markmiðið er að skilgreina tengslin á milli ákveðinna landslagsþátta og landslagsfegurðar og nota svo niðurstöðurnar til að gefa sjónrænum þáttum landslagsins einkunn.

Tilgangur þessara aðferða er að meta útsýnisfegurð við stjórnun náttúruauðlinda (*Visual Resource Management*) s.s. við viðhald skógræktarsvæða eða útivistarsvæða og við mat á áhrifum framkvæmda á sjónræna þætti. Þessar aðferðir eru í grunninn formfastar, matið byggist á gátlistum og matið er sett fram á tölulegum kvarða og er að því leyti fremur gagnsætt.

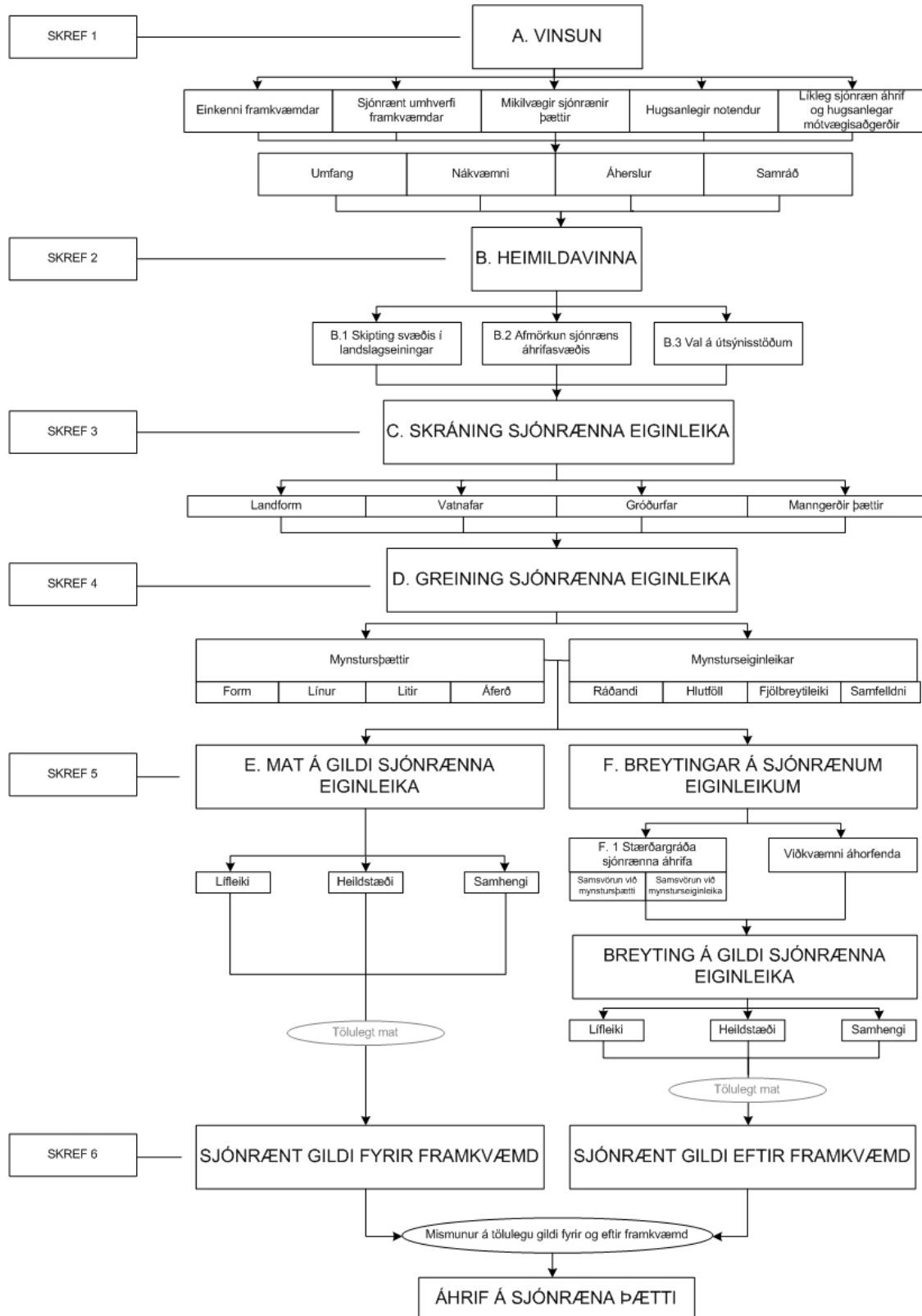
Dæmi um slíkar skráningaraðferðir eru:

1. *The Visual Management System* (US Forest Service 1994),
2. *Visual Impact Assessment Guidebook* (Ministry of Forests, British Columbia 2001),
3. *Visual Resource Management Handbook* (US Dept. of the Interior – Bureau of Land Management 2004),
4. *Guidelines for the Official Designation of Scenic Highways* (State of California, Dept. Of Transport (*Caltrans*)1995)
5. *Landscape Aesthetics. A Handbook for Scenery Management*. Agriculture Handbook no 701. United States Department of Agriculture, United States Forest Service, 1995
6. *Visual Impact Assessment for Highway Projects* (Federal Highways Administration 1982).

Þessar aðferðir eru mjög keimlíkar, frávik á milli þeirra er fremur vegna mismunandi tilgangs þeirra en áherslna í aðferðafræðinni sjálfri Þrjár fyrstu aðferðirnar eru notaðar við rekstur útivistarsvæða og þjóðgarða og skógræktarsvæða, fjórða aðferðin fjallar um mat á sjónrænu gildi frá þjóðvegum við val á s.k. útsýnisvegum og sú síðastnefnda við að meta áhrifa á sjónræna þætti að og frá þjóðvegum. Í ljósi tilgangs þessa verkefnis verður skýrt nánar frá aðferð sem *the Federal Highways Administration* (FHA) hefur þróað til að meta áhrif vegagerðar á sjónræna þætti.

3.2.1 Sjónræn áhrif vegaf framkvæmda (Visual Impact Assessment for Highway Projects – Federal Highways Administration)

Mynd 3.2.1 lýsir verkferlinu sem notað er við mat á sjónrænum áhrifum fyrir vegaf framkvæmdir í Bandaríkjunum.



Mynd 3.2.1 Verkferill við mat á sjónrænum áhrifum vegaf framkvæmda (Federal Highways Administration 1982)

Hver verkþáttur á mynd 3.2.1 er merktur með bókstaf. Við lýsingu aðferðarinnar hér á eftir er hverjum þætti verkferilsins lýst með vísan í þessa merkingu.

A. Vinsun

Í leiðbeiningunum kemur fram að við mat á áhrifum mismunandi framkvæmda séu mismargir áhrifaþættir sem taka þurfi tillit til og áhrif á sjónræna þætti séu breytileg að eðli og umfangi milli framkvæmda. Fyrir stærri framkvæmdir þurfi að taka tillit til fleiri þátta en við minni framkvæmdir. Þar sem ekki er mælt til „allt eða ekkert“ nálgunar við mat á sjónrænum þáttum sé vinsun mikilvægur hluti af matinu.

Til að ákvarða umfang matsins er farið í gegnum gátlista þar sem tekið er á eftirfarandi þáttum:

- Einkenni framkvæmdarinnar.
- Sjónrænt umhverfi framkvæmdarinnar.
- Mikilvægir sjónrænir þættir.
- Hugsanlegir notendur svæðisins (viðkvæmir notendur).
- Líkleg sjónræn áhrif og hugsanlegar mótvægisaðgerðir.

Á grundvelli ofangreindra viðmiða er umfang áframhaldandi vinnu ákvörðuð.

B. Heimildavinna

B.1. Skilgreining á landslagsgerðum

Við mat á áhrifum framkvæmda á sjónræna þætti er fyrsta stigið að afla upplýsinga um umhverfið. Aflað er grunnagagna um eðlissrænt landslag og landslagseiningar. Það hjálpar til við að ákvarða umfang og eðli rannsóknarsvæðisins og ástands þess. Við skilgreininguna eru svæðin flokkuð eftir landslagsgerðum. Landslagsgerðir eru skilgreindar sem fremur einsleit samsetning landslagseininga, landforma og yfirborðspekju sem hægt er að greina sem heild og sker sig frá öðrum landslagsgerðum. Sjá má dæmi um flokkun svæðis í landslagseiningar á mynd 3.2.3.

B.2 Sjónrænt áhrifasvæði

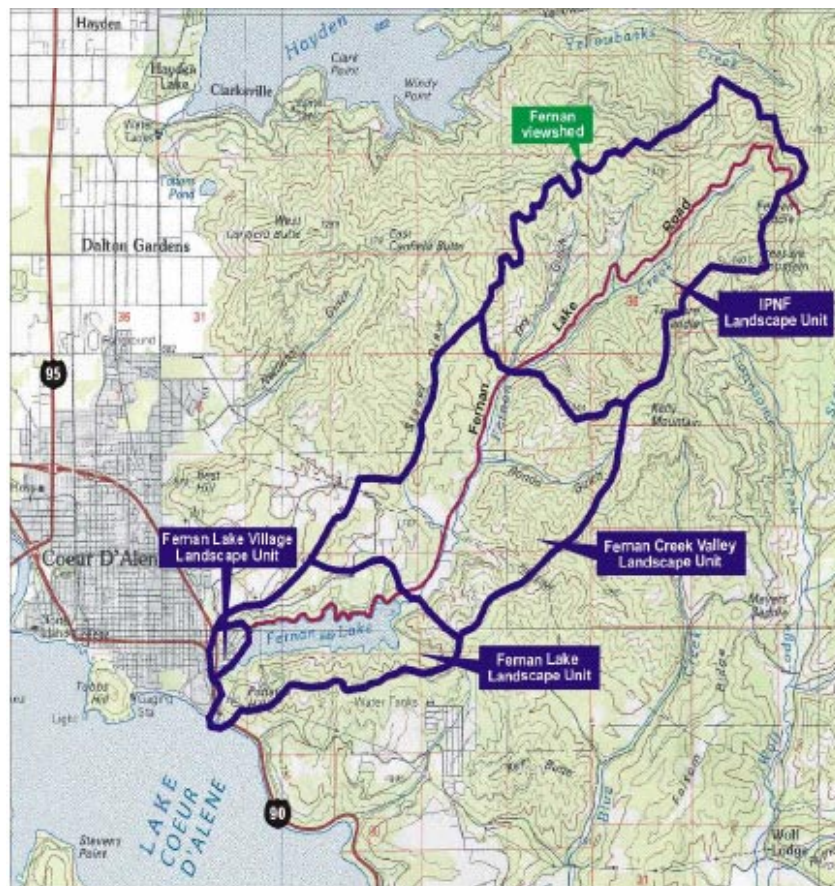
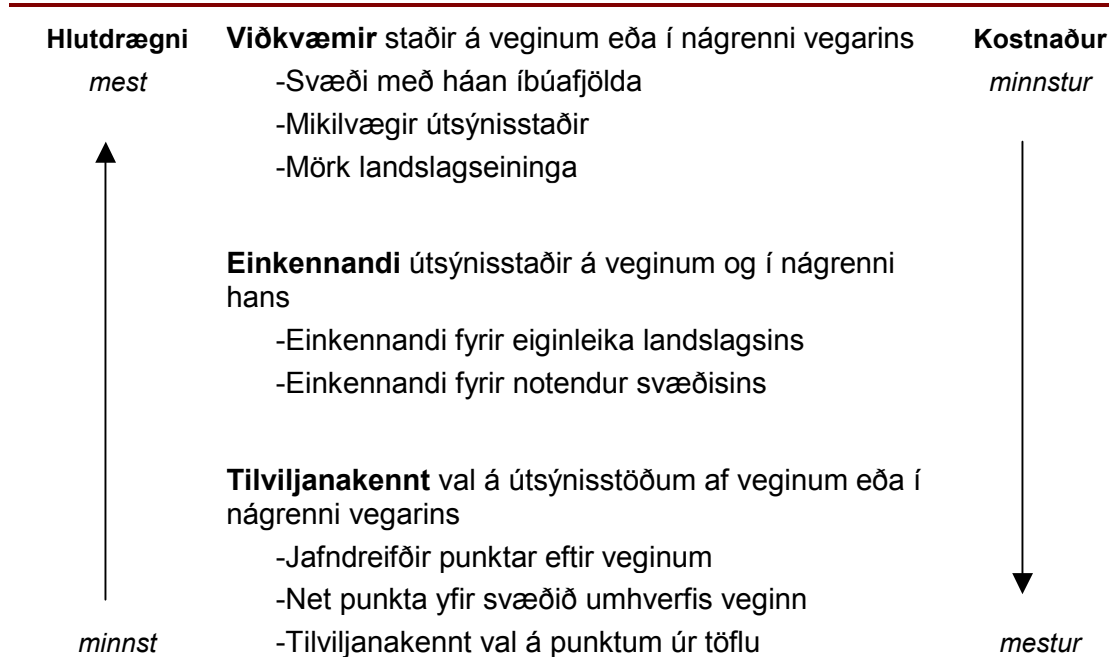
Með flokkun svæðisins í landslagsgerðir er grunnurinn lagður að almennu sjónrænu umhverfi framkvæmdarinnar. Innan þessa svæðis eru skilgreind mörk sjónræns áhrifasvæðis framkvæmdarinnar og innan þess auðkenndir þeir útsýnisstaðir sem framkvæmdin getur hugsanlega haft áhrif á.

Kortlagning sýnileika er mikilvæg til þess að fræða almenning um raunverulegt áhrifasvæði framkvæmdarinnar, oft er áhrifasvæðið minna en almenningur gerir sér grein fyrir.

B.3 Val á útsýnisstöðum

Við matið eru valdir ákveðnir útsýnisstaðir innan sjónræns áhrifasvæðis framkvæmdarinnar. Skráning og mat á sjónrænum eiginleikum svæðisins fer fram frá þessum útsýnisstöðum. Til eru mismunandi aðferðir við að velja þessa staði. Í leiðbeiningarritinu er fjallað um þá og kosti þeirra og galla miðað við kostnað annars vegar og hlutdrægni hins vegar. Mynd 3.2.1 sýnir samantekt á þessu.

Tafla 3.2.1 Val á útsýnisstöðum við mat á sjónrænum áhrifum. Með því að velja einungis viðkvæma staði er kostnaður við greiningu minnkaður, hins vegar eykst hlutdrægni matsins við svo valkvæma nálgun. Með tilviljanakenndu vali á útsýnisstöðum er hlutdrægnin minnkuð en kostnaður af slíkri aðferð er meiri.



Mynd 3.2.2 Dæmi um sjónrænt áhrifasvæði og landslagseiningar. Útlínur svæðisins sýna útmörk sjónræns áhrifasvæðis. Svæðinu er svo skipt í fjögur einsleit svæði. (Federal Highway Administration 2004 – Fernan Lake Road Safety Improvement Project)

C.Skráning sjónrænna eiginleika (Visual Resources)

Sjónrænir eiginleikar eru það áreiti sem sjónskynjun byggir á. Landslagið er flokkað og greint með notkun gátlista (Inventory List) Tafla 3.2.2 sýnir dæmi um slíka skrá.

Tafla 3.2.2 Gátlisti fyrir skráningu landslagseininga: greining á landslagspáttum

Sjónrænar upplýsingar - skyntúlkun

Mat á landslagsfegurð:

- 3. Mikil
- 2. Miðlungs
- 1. Til staðar
- 0. Ekki til staðar

Landslagseining

LANDFORM	<input type="checkbox"/> Fjöll
	<input type="checkbox"/> Brattar hlíðar
	<input type="checkbox"/> Afliðandi hlíðar
	<input type="checkbox"/> Bylgjótt landslag
	<input type="checkbox"/> Hásléttur/Sléttlendi
	<input type="checkbox"/> Dalir
	<input type="checkbox"/> Klettar, Hamrar
	<input type="checkbox"/> Tindar
<input type="checkbox"/> Strendur	
VATN	<input type="checkbox"/> Flóar, víkur
	<input type="checkbox"/> Ár
	<input type="checkbox"/> Lækir
	<input type="checkbox"/> Stöðuvötn
	<input type="checkbox"/> Tjarnir
	<input type="checkbox"/> Flúðir/Fossar
GRÓÐURFAR	<input type="checkbox"/> Barrtré
	<input type="checkbox"/> Lauftré
	<input type="checkbox"/> Kjarr/runnar
	<input type="checkbox"/> Graslendi
	<input type="checkbox"/> Beitiland/Hagar
	<input type="checkbox"/> Garðar/Græn svæði
	<input type="checkbox"/> Trjáraðir/Skjólbelti
<input type="checkbox"/> Landbúnaður	
MANNGERÐIR ÞÆTTIR	<input type="checkbox"/> Þéttbýliskjarnar
	<input type="checkbox"/> Úthverfi
	<input type="checkbox"/> Iðnaðarsvæði
	<input type="checkbox"/> Verslunarsvæði
	<input type="checkbox"/> Stofnanasvæði
	<input type="checkbox"/> Söguleg einkenni
	<input type="checkbox"/> Þjóðvegur
	<input type="checkbox"/> Járnbrautir
	<input type="checkbox"/> Raflínur
	<input type="checkbox"/> Turnar/Möstur
	<input type="checkbox"/> Bryggjur/Hafnir
	<input type="checkbox"/> Brýr/Stíflur
<input type="checkbox"/> Bílastæði/Geymslusvæði	
<input type="checkbox"/> Manir/Skeringar/Námur	
<input type="checkbox"/> Auglýsingaskilti	

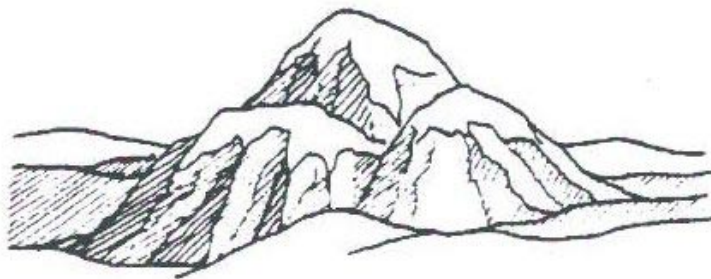
Eins og sjá má í töflu 3.2.2 er ekki einungis um skráningu á mismunandi eðlisrænum eiginleikum frá hverjum útsýnisstað að ræða. Á frá hverjum stað gefur sérfræðingurinn sem vinnur að skráningunni einnig í skyn hvert sé fagurfræðilegt gildi hvers þáttar sem skráður er á hverjum útsýnisstað.

D. Greining sjónrænna eiginleika

Næsta skref er að greina eiginleika einstakra sjónrænna þátta frá völdum útsýnisstöðum. Greiningin er lýsandi en ekki matskennd, þ.e. byggð á skilgreindum einingum og þáttum í umhverfinu en ekki á mati á því hvort þessir þættir eru jákvæðir eða neikvæðir.

Samsetning sjónrænna eiginleika skiptist í tvennt, annars vegar í mynstursþætti og hins vegar í mynsturseiginleika.

Með *mynstursþáttum* eru átt við sýnilega þætti landslagsins - *landform*, *línur*, *litir* og *áferð*. Myndir 3.2.3-3.2.6 sýna dæmi um þessa þætti



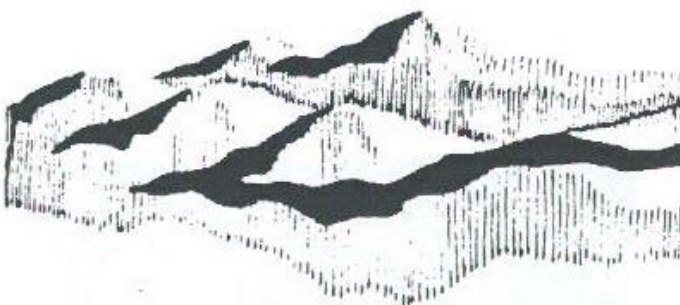
Mynd 3.2.3 Form

Sýnilegur massi landslagseiningar, umfang og lögun.



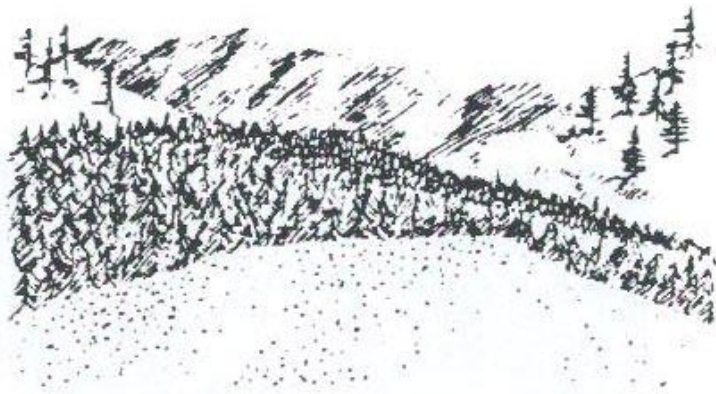
Mynd 3.2.4 Línur

Útlínur ákveðinna landslagseininga eða hluti þeirra, sjóndeildarhringur, útmörk svæða eða manngert umhverfi.



Mynd 3.2.5 Litur

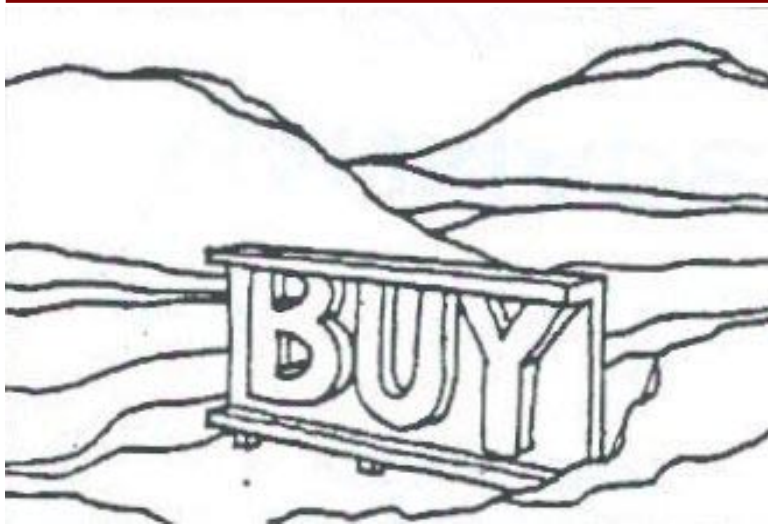
Styrkleiki (ljós/dökkur) auk sjálfs litarins og samræmi hans við liti annarra landslagseininga.



Mynd 3.2.6 Áferð

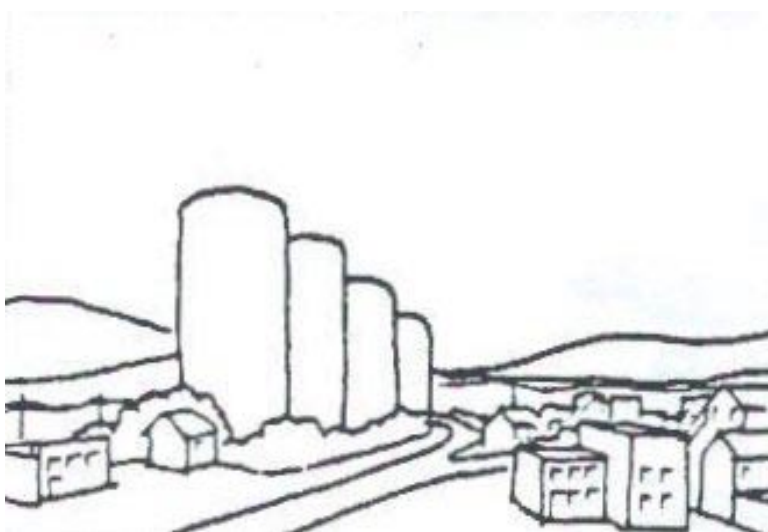
Grófleiki yfirborðs

Með *mynsturseginnleikum* er átt við hversu *ráðandi* mynstursþættir eru í landslaginu, í hvaða *hlutföllum* þeir birtast, hver sé *fjölbreytileiki* þeirra og hversu *samfelldir* þeir eru. Myndir 3.2.7 – 3.2.10 skýra þessi hugtök nánar.



Mynd 3.2.7 Ráðandi landslagsþættir

Þættir í landslagi geta verið mismunandi ráðandi sökum umfangs, staðsetningar eða að hvaða marki þeir skera sig úr umhverfinu.



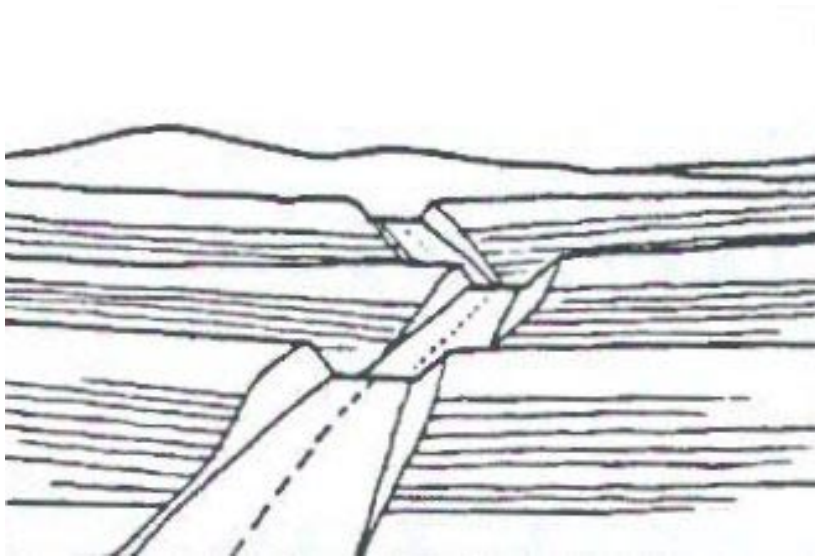
Mynd 3.2.8 Hlutföll

Stærðarhlutföll á milli landslagsþátta.



Mynd 3.2.9 Fjölbreytileiki

Ákvarðast af fjölda og úrvali landslagsþátta og hvernig þeir dreifast um ákveðið svæði.



Mynd 3.2.10 Samfelldni

Ótruflað flæði ákveðins mynsturs eða tenging mismunandi landslagsþátta á órofinn máta

Við matið eru þessir þættir skráðir í gátlista (Visual Inventory) sem sýnd er í töflu nr. 3.2.3. Sú tafla er unnin í samhengi við þá skráningu sem að sýndur var í töflu 3.2.2. Þessi hluti er sýndur aftur í töflu 3.2.3. til að skýra betur samhengið á milli eðlissrænna þátta og einkenna þeirra. Með stigskiptingu á einkennum mynstursþátta og –eiginleika, þar sem hver þáttur er flokkaður úr *mikil* yfir í *ekki til staðar*, er átt við hversu ráðandi hver mynstursþáttur er, og hvaða eiginleikar þeirra eru mest áberandi.

Tafla 3.2.3 Skráning mynsturspátta og –eiginleika.

Sjónrænar upplýsingar - skyntúlkun	Sérstök einkenni sjónrænna pátta	
Mat á landslagsfegurð:	Einkenni mynsturspátta:	Einkenni mynsturseiginleika
3. Mikil	3. Mikil	3. Mikil
2. Miðlungs	2. Miðlungs	2. Miðlungs
1. Til staðar	1. Til staðar	1. Til staðar
0. Ekki til staðar	0. Ekki til staðar	0. Ekki til staðar
Landslagseining	Mynsturþættir	Mynstureiginleikar
LANDFORM <input type="checkbox"/> Fjöll <input type="checkbox"/> Brattar hlíðar <input type="checkbox"/> Afliðandi hlíðar <input type="checkbox"/> Bylgjött landslag <input type="checkbox"/> Hásléttur/Sléttlendi <input type="checkbox"/> Dalir <input type="checkbox"/> Klettur, Hamrar <input type="checkbox"/> Tindar <input type="checkbox"/> Strendur	<input type="checkbox"/> Form <input type="checkbox"/> Línur <input type="checkbox"/> Litir <input type="checkbox"/> Áferð	<input type="checkbox"/> Ráðandi landform <input type="checkbox"/> Hlutfall landforma <input type="checkbox"/> Fjölbreytileiki landforma <input type="checkbox"/> Samfella landforma
VATN <input type="checkbox"/> Flóar, vikur <input type="checkbox"/> Ár <input type="checkbox"/> Lækir <input type="checkbox"/> Stöðuvötn <input type="checkbox"/> Tjarnir <input type="checkbox"/> Flúðir/Fossar	<input type="checkbox"/> Form <input type="checkbox"/> Línur <input type="checkbox"/> Litir <input type="checkbox"/> Áferð	<input type="checkbox"/> Ráðandi vatnafar <input type="checkbox"/> Hlutfall vatns <input type="checkbox"/> Fjölbreytileiki vatnafars <input type="checkbox"/> Samfella vatnafars
GRÓÐURFAR <input type="checkbox"/> Barrtré <input type="checkbox"/> Lauftré <input type="checkbox"/> Kjarr/runnar <input type="checkbox"/> Graslendi <input type="checkbox"/> Beitoland/Hagar <input type="checkbox"/> Garðar/Græn svæði <input type="checkbox"/> Trjáraðir/Skjólbelti <input type="checkbox"/> Landbúnaður <input type="checkbox"/> Þéttbýliskjarnar <input type="checkbox"/> Úthverfi <input type="checkbox"/> Iðnaðarsvæði <input type="checkbox"/> Verslunarsvæði <input type="checkbox"/> Stofnanasvæði	<input type="checkbox"/> Form <input type="checkbox"/> Línur <input type="checkbox"/> Litir <input type="checkbox"/> Áferð	<input type="checkbox"/> Ráðandi gróður <input type="checkbox"/> Hlutfall gróðurfars <input type="checkbox"/> Fjölbreytileiki gróðurfars <input type="checkbox"/> Samfella gróðurfars
MANNGERÐIR ÞÆTTIR <input type="checkbox"/> Söguleg einkenni <input type="checkbox"/> Þjóðvegur <input type="checkbox"/> Járnbrautir <input type="checkbox"/> Raflínur <input type="checkbox"/> Turnar/Möstur <input type="checkbox"/> Bryggjur/Hafnir <input type="checkbox"/> Brýr/Stíflur <input type="checkbox"/> Bílastæði/Geymslusvæði <input type="checkbox"/> Manir/Skeringar/Námur <input type="checkbox"/> Auglýsingaskilti	<input type="checkbox"/> Form <input type="checkbox"/> Línur <input type="checkbox"/> Litir <input type="checkbox"/> Áferð	<input type="checkbox"/> Ráðandi mannvistarþættir <input type="checkbox"/> Hlutfall mannvistarþátta <input type="checkbox"/> Fjölbreytileiki mannvistarþ. <input type="checkbox"/> Samfella mannvistarþátta

E Sjónrænt gildi – útsýnisfegurð

Í leiðbeiningunum kemur fram að fagurfræði sé ekki eingöngu tengd eðlisrænum eiginleikum umhverfisins heldur einnig tengd gildi þeirra eða fegurð. Þetta gildi sé bundið einstaklingum og því afar huglægt. Þó er ljóst að ákveðnar gerðir landslags/útsýnis höfði sterkar til fólks en aðrar og á þessum svæðum þarfnist framkvæmdaáætlanir sérstakrar skoðunar við.

Hvað sjónræna eiginleika varðar þá kunna þær landslagsgerðir sem mikils eru metnar að hafa lítið sameiginlegt. Innendar og erlendar rannsóknir sýna að landslag með mjög mismunandi eiginleika virðist hátt metið, eða misjafnlega metið. Spurningin er því sú: Hvernig komumst við að niðurstöðu við mat á gildi útsýnisþátta.

Í leiðbeiningunum eru ákveðnar forsendur gefnar við slíkt mat. Notast er við þrjú megin viðmið við matið en það kemur fram að það hafi sýnt sig að mat á landslagi byggt á þessum viðmiðum hafi nægilegt fylgi við skyntúlkun almennings til að geta spáð fyrir um gildi mismunandi svæða. Sérfræðingar geti því notað þau sem áreiðanlega og trausta leið til þess að meta sjónræn gæði. Þau sé hægt að nota innan mismunandi svæða, svo lengi sem samanburðinum sé haldið við hvert og eitt svæði. Þessi viðmið kallast: Litauðgi (Vividness), Heildstæði (Intactness) og Samhengi (Unity). Þessi hugtök eru skýrð í töflu 3.2.4

Tafla 3.2.4 Skilgreining á litauðgi, heildstæði og samhengi.

LITAUÐGI (VIVIDNESS)	HEILDSTÆÐI (INTACTNESS)	SAMHENGI (UNITY)
<ul style="list-style-type: none">Minnisstæði sjónskynjunar sem skapast af andstæðum í landslagi. Þessar andstæður mynda sterkt og einkennandi sjónrænt mynstur.	<ul style="list-style-type: none">Heildstæði sýnilegs strúktúrs náttúrulegs og manngerðs landslagi og að hvaða marki landslagið er laust við lýti eða rask.	<ul style="list-style-type: none">Að hve miklu leyti sjónrænir þættir falla saman til að mynda samfellda, samstillta heild. Hér er sérstaklega vísað til samsetningar og samspils landslagseininga.

Í leiðbeiningunum er því lýst með myndum hvað átt er með háu og lágu gildi hvers þessara þátta. Matið er tölulegt og við það er notaður gátlisti þar sem gildi útsýnis frá hverjum útsýnisstað við og á vegi er metið. Í töflu 3.2.5 er sýnt dæmi um gátlista sem notaður er til að meta gildi landslags að þjóðvegi. Gildi landslags frá þjóðvegi er metið eftir hliðstæðum gátlista. Í leiðbeiningunum er ekki farið ítarlega í það hvernig slíkur gátlisti er notaður. Hins vegar gefur listinn, og skýringar sem fylgja honum grófa mynd af því hvernig slíkt mat fer fram.

Töflunni er fyrst skipt í tvo yfirflokkka, *fagurfræðilega þætti* og *útsýni*. Í efri hlutanum er fagurfræðilegum þáttum svo skipt í þá þrjá þætti sem notaðir eru til þess að meta fagurfræðilegt gildi svæðisins þ.e. litauðgi, heildstæði og samhengi. Hverjum þessara þátta er svo greint niður enn frekar. Við matið eru fyrst fylltur út dálkur sem kallast *viðmið* innan hvers þessara þriggja þátta. Undir *samhengi* er *heildarsamhengi* útsýnisins metið og hversu *mannbert* eða *náttúrulegt* svæðið er. Undir *heildstæði* er *heildaryfirbragð* svæðisins og hversu *raskað* það er metið. Að síðustu er svo *litauðgi manngerðs umhverfis*, *vatns*, *gróðurs* og *landforma* metið hvert fyrir sig. Meðaltal viðmiða í hverjum þessara þriggja aðalflokka gefur svo tölulega vísbendingu um gildi þeirra.

Tafla 3.2.5 Mat á gildi sjónrænna þátta að þjóðvegi.

FAGURFRÆDILEGIR ÞÆTTIR		(L+H+S) / 3				
		SAMHENGI VIÐMIÐ	Samhengi (1-7)			
			Heildarsamhengi			
			Mannert/ Náttúrulegt			
		HEILDSTÆÐI VIÐMIÐ	Heildstæði (1-7)			
			Heildaryfirbragð			
			Röskun			
		LITAUÐGI VIÐMIÐ	Litauði (1-7)			
			Mannert umhverfi			
			Gróðurfar			
		Vatn				
		Landform				

Í leiðbeiningunum eru frekari skýringar gefnar á því hvernig kvarða skuli viðmiðin við einkunnagjöfina. Notaður er einkunnaskali frá 1-7. Gildið 7 þýðir að gildi þáttarins sé hátt, gildið 1 að það sé mjög lágt og miðgildið 4 að þátturinn hafi miðlungs gildi.

Eftir að hver útsýnisstaður hefur verið kvarðaður samkvæmt þessari aðferðafræði er heildargildi svæðisins reiknað út:

$$\text{Sjónrænt gildi} = \frac{\text{Litauði} + \text{Heildstæði} + \text{Samhengi}}{3}$$

Út úr þessu mati kemur fram tölulegur kvarði sem gefur vísbendingu um gildi hins sjónræna umhverfis.

F. Mat á breytingum á sjónrænum þáttum

F.1 Einkenni áhorfenda

Í leiðbeiningunum er fjallað um viðkvæmni mismunandi hópa. Hópar eru fyrst skilgreindir eftir þeim eðlissrænu þáttum sem hafa áhrif á skynjun þeirra. Greint á milli áhorfs *að vegi* og *frá vegi*, *sýnileika*, *staðsetningu*, *fjölda* og *tímalengd sýnileika*.

Við mat á viðkvæmni hópanna er horft til *athafna* mismunandi hópa og hversu *meðvitaðir* hópar eru um umhverfi sitt. Einnig er litið til menningarlegs gildis landslagsins, en þar geta sjónarmið á lands-, eða alþjóðavísu verið mikilvæg ekki síður en á staðbundin.

Í leiðbeiningunum eru þessir þættir skilgreindir nánar:

Mismunandi hópar:

- Hópar með útsýni að vegi
 - Bílstjórar
 - Farþegar
- Hópar með útsýni að vegi staðsettir í svæðum umhverfis hann
 - Íbúar
 - Vinnuafli
 - Útivist og tómstundir
 - Aðrir hópar
- Hópar sem staðsettir eru í jaðri vegarins
 - Notendur áningarstaða og þjónustu meðfram þjóðvegi
 - Hjólafolk og aðrir notendur meðfram vegi

Sýnileiki

- Staðsetning:
 - Fjarlægð: forgrunnur – miðsvæði – bakgrunnur
 - Hæð útsýnis: upplyft – eðlileg – lág
 - Útsýnisátt: norður-suður-austur-vestur
- Fjöldi
 - Íbúa
 - Gesta
 - Að vegi
 - Frá vegi
- Tímalengd
 - Tíðni sýnileika
 - Kyrrstaða
 - Hreyfing

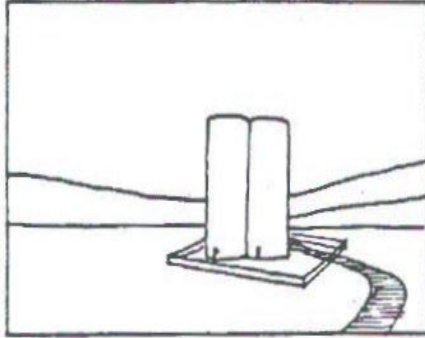
F. 2 Sjónræn áhrif

Með sjónrænum áhrifum er átt við breytingar á sjónrænu umhverfi og viðbrögðum notenda við þessum breytingum.

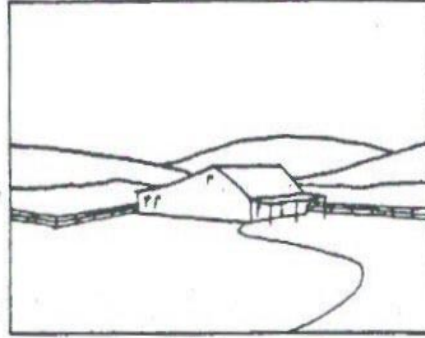
Breyting á hinu sjónræna umhverfi er skilgreint sem umfang breytinga án tillits til viðbragða notenda. Viðbrögð mismunandi notenda eru skilgreind út frá staðsetningu, sýnileika og viðkvæmni, menningarlegu- og staðbundnu gildi eins og fjallað var um hér að ofan. Við lýsingu á greiningu sjónrænna þátta í lið B var lýsingin byggð á

mynstureinkennum og mynsturseiginleikum. Við mat á breytingum á hinu sjónræna umhverfi er litið til þess hversu vel framkvæmdin muni samsvarar sér við þessa sömu þætti landslagins. Á myndum 3.2.11 – 3.2.14 eru sýnd dæmi um litla og mikla samsvörun við mynsturseinkenni og myndum 3.2.15 til 3.2.18 eru sýnd dæmi um litla og mikla samsvörun við mynsturseiginleika.

Samsvörun við mynsturseinkenni:

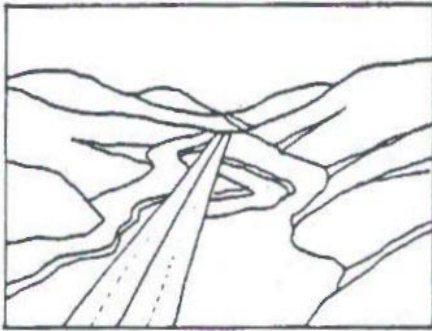


Lág

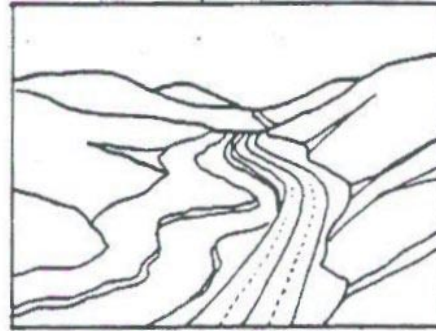


Há

Mynd 3.2.11
Landform

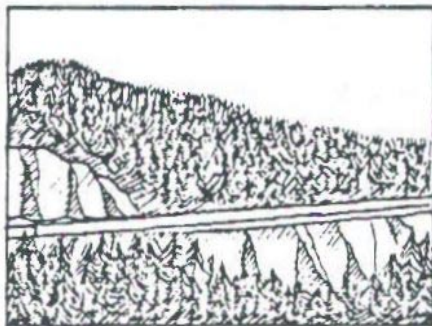


Lág

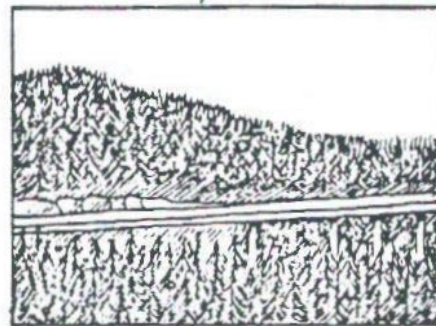


Há

Mynd 3.2.12
Línur

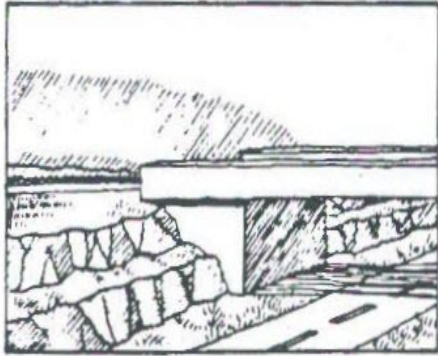


Lág

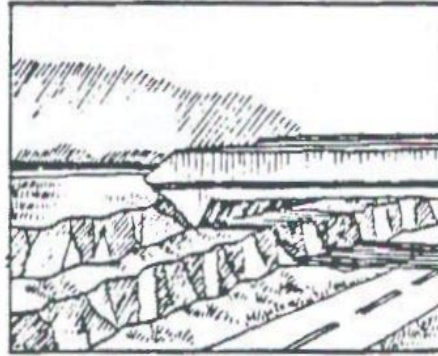


Há

Mynd 3.2.13
Litir



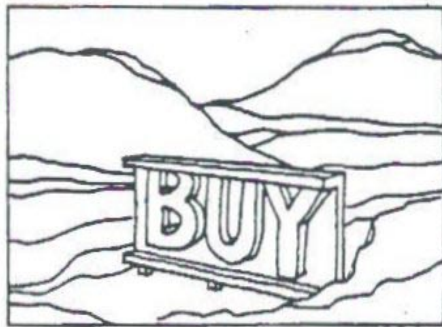
Lág



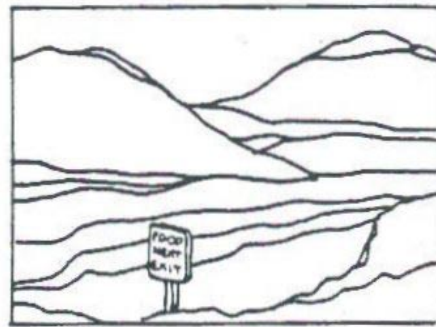
Há

Mynd 3.2.14
Áferð

Samsvörun við mynsturseiginleika:

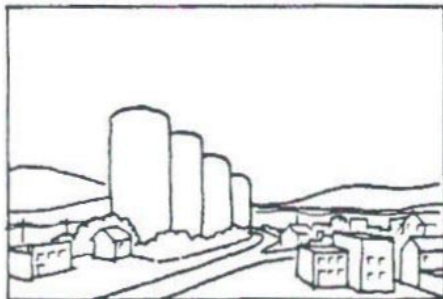


Lág

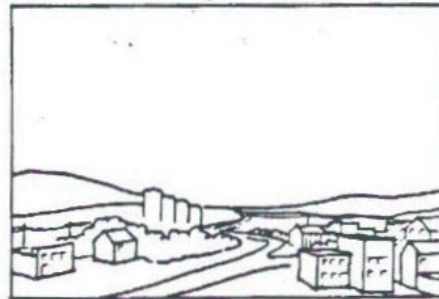


Há

Mynd 3.2.15
Ráðandi þættir

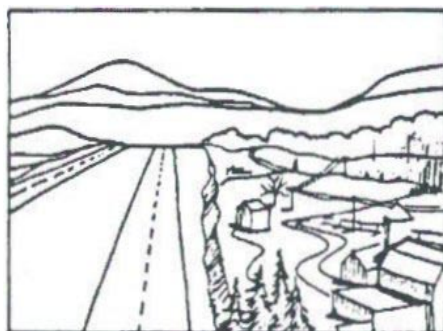


Lág

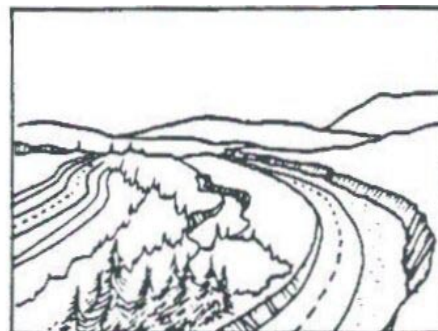


Há

Mynd 3.2.16
Hlutföll

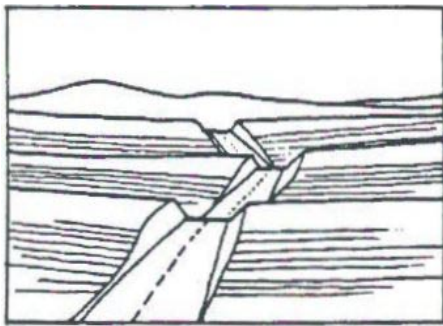


Lág

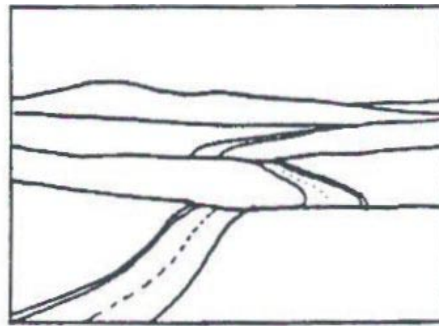


Há

Mynd 3.2.17
Fjölbreytileiki



Lág



Há

Mynd 3.2.18
Samfella

Við mat á breytingum á þessum þáttum eru notuð líkön og myndir sem sýna landslagið með og án framkvæmdar. Í leiðbeiningunum er þó ekki fjallað ítarlega um gerð slíkra líkana.

G. Umhverfisáhrif - breyting á gildi sjónrænna þátta

Þegar búið er að greina hversu vel/illa fyrirhuguð framkvæmd samrýmist umhverfinu er gildi hins sýnilega umhverfis metið aftur, en í þetta sinn m.v. ástand sjónrænna þátta með framkvæmdinni. Þetta er gert á sama máta og lýst var í lið E.

Hin tölulega breyting á milli gildis fyrir og eftir framkvæmdina gefur svo vísbendingu um áhrifin:

$$\boxed{\text{Gildi landslags fyrir framkvæmd} - \text{gildi landslags eftir framkvæmd} = \text{áhrif á sjónræna þætti}}$$

3.3 FLOKKUN LANDSLAGS Í EINKENNISSVÆÐI

Þessi aðferðanálgun er upprunnin á Bretlandseyjum þar sem þróun aðferða við mat á landslagi hefur verið mikil frá því á sjöunda áratugnum (Morris & Therivel 2001). Mikil reynsla er komin á notkun þessara aðferða og hafa þær sannað gildi sitt við flokkun og mat á gildi landslags á svæðisvísu. Sú vinna hefur haft áhrif á þróun aðferðafræði annars staðar í álfunni og ríkjum breska samveldisins s.s. Ástralíu, Nýja Sjáland og Hong Kong, sérstaklega hvað varðar kortlagningu og flokkun landslags á stærri svæðum; á lands- eða héraðsvísu. Á Bretlandseyjum hefur verið blæbrigðamunur á milli aðferða í Englandi, Skotlandi, Wales og Írlandi en árið 2002 gáfu Englendingar og Skotar út sameiginlegar leiðbeiningar um þessa aðferðafræði: *Landscape Character Assessment – Guidance for England and Scotland*. Sú aðferðafræði tekur ekki á mati á áhrifum framkvæmda á landslag heldur er hér um svæðisbundna greiningu og kortlagningu á landslagi og gróft mat á gildi þess eða viðkvæmni. Við mat á áhrifum framkvæmda á landslag hafa greiningar sem þessar reynst mikilvægar sem grunn gögn fyrir frekari greiningu á gildi landslags.

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda hefur þó einnig verið þróuð aðferðafræði sem byggir á þessari sömu nálgun og er sú aðferðafræði tvímælalaust hvað mest útbreidd á alþjóðavísu í dag. Dæmi um útgefnar leiðbeiningar sem byggja á henni eru:

- *Guidelines for Landscape and Visual Impacts Assessment* (Landscape Institute/Institute for Environmental Assessment 1995 og endurútgafið 2004, Bretland).
- *Design Manual for Roads and Bridges*. (Department of Transport 1993, Bretland),
- *Guidance on a New Approach to Appraisal* (Department of Transport 1998, Bretland).
- *Landskab og Kulturmiljø – Miljøkonsekvensvurderinger i det åbne land* (Skov- og Naturstyrelsen 2002, Danmörk).
- *Visualisering og VVM - behov, metoder, teknikker, eksempler* (Skov og Naturstyrelsen 2001, Danmörk)
- *Konsekvensanalyser – Metodikk for vurdering af ikke-prissatte konsekvenser* (Statens vegvesen 1995, Noregur).
- *Preparation of Landscape And Visual Impact Assessment Under the Environmental Impact Assessment Ordinance* (EIA Ordinance Register Office 2002, Hong Kong).
- *Master i landskapet, Markanvändning* (Miljöministeriet 2004, Finnland).
- *Electricity Supply - Information Document for Environmental Assessment* (Department of Environmental Affairs and Tourism 2003, Suður Afríka,)
- *Roads - Information Document for Environmental Assessment* (Department of Environmental Affairs and Tourism 2003, Suður Afríka;)
- *Visual Impact Assessment Methodology* (Newton Landscape Architects 2004, Suður Afríka).
- *UVP-Handbuch Verkehr, Landschaft C6*. (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft 2001; Austurríki).
- Miljøkonsekvensbeskrivning inom vägsektorn 2002, Del 3 Analys och bedömning (Vägverket Svíþjóð).

Einn meginmunurinn á þeirri nálgun sem þessar aðferðir byggja á og form- og fagurfræðilegum líkönum er sú að meiri áhersla er lögð á flokkun landslags eftir sameiginlegum (s.k. einkennissvæðum) og viðkvæmni þeirra m.t.t til notkunar fremur en að höfuðáherslan sé á hina sjónrænt gildi. Einnig er höfuðmunur á því hvernig mat á gildi landslags og mat á áhrifum er sett fram. Ekki eru notaðir tölulegir mælikvarðar líkt og í bandarísku aðferðafræðinni heldur eru viðmið aðlöguð að hverri framkvæmd fyrir sig.

Þar sem þessar aðferðir byggja allar á sömu nálgun er ekki ástæða til að lýsa þeim öllum. Til þess að lýsa aðferðinni og mismunandi blæbrigðum við notkun hennar verður

lýsingunni skipt í fjóra hluta. Í kafla 3.3.1 verður þeirri aðferð sem notuð er við að greina og meta gildi landslags á skipulagsstigi lýst stuttlega í máli og myndum. Þó sú aðferð nýtist ekki með beinum hætti við mat á umhverfisáhrifum er mikilvægt að hafa kynnst henni til að skilja betur tengsl hennar við aðferðir sem sérstaklega miða að því að meta áhrif framkvæmda á landslag. Í kafla 3.3.2 er fjallað nokkuð ítarlega um aðferð sem byggir á þessari nálgun en er notuð við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda. Þar er stuðst við enskar og danskar leiðbeiningar en þær eru lýsandi fyrir þá hefð sem komin á er þessa nálgun í þeim löndum auk Svíþjóðar, Þýskalands, Austurríkis, Ástralíu, Nýja Sjálands og Hong Kong. Í kafla 3.3.3 og 3.3.4 verður fjallað um þau frábrigði sem finnast í norskum og suður-afrískum nálgunum að aðferðinni.

3.3.1 Mat á gildi landslags – Countryside Agency og Scottish Natural Heritage

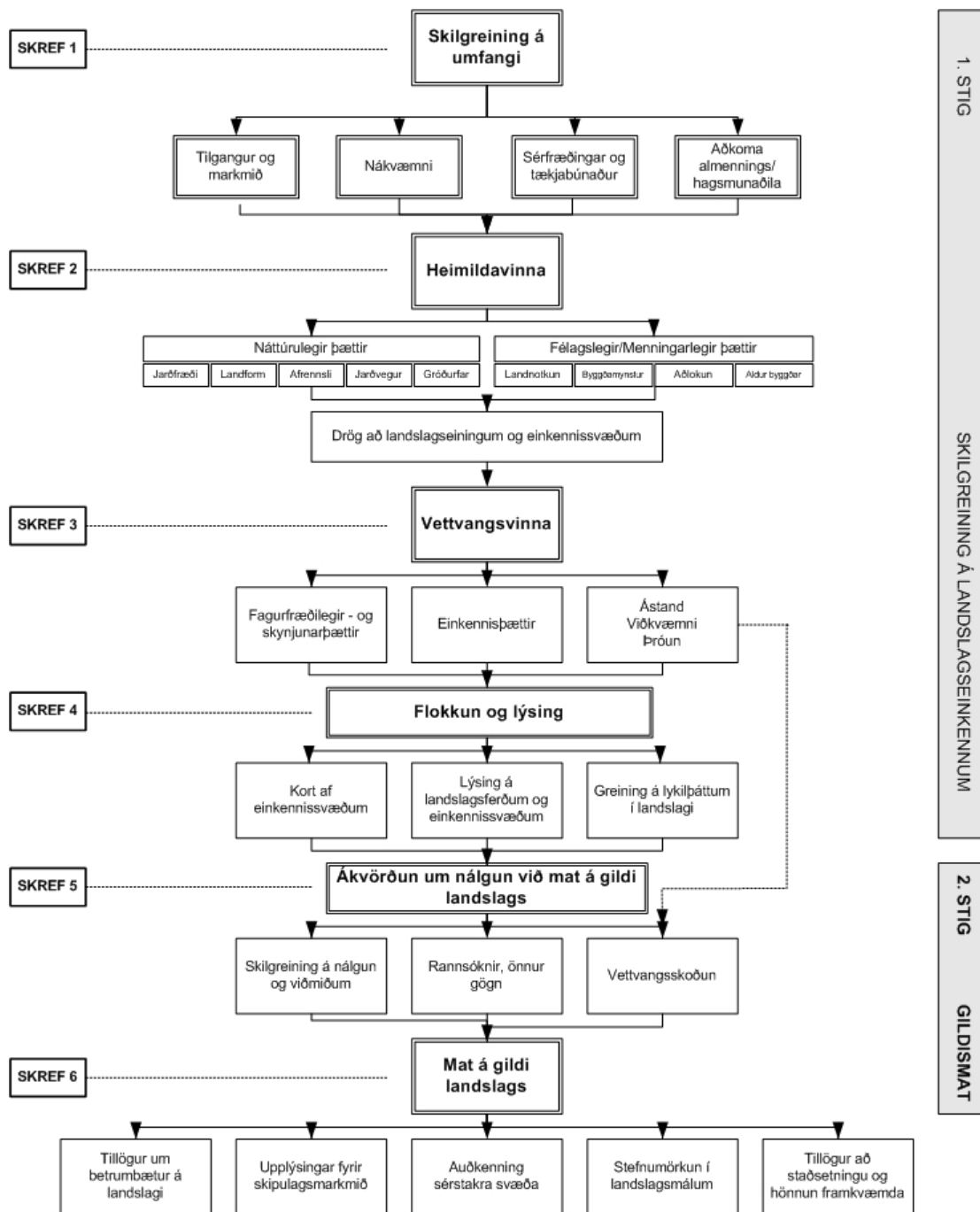
Sá ferill sem hér er lýst er unninn er á skipulagsstigi. Flokkun, kortlagning og mat á gildi landslags á þessu stigi eykur skilningur á því hvað gerir landslagið sérstakt og hvað sé mikilvægt innan ákveðinna svæða. Þess háttar mat getur einnig aukið þekkingu á hugsanlegum breytingum innan þessara svæða, manngerðum og náttúrulegum. Matið eykur því vitneskju á formum og mynstrum landslagsins á mismunandi mæliskvarða (lands, svæðis og staðarvísu). Hins vegar er sú kortlagning, flokkun og mat á landslagseinkennum sem fara þarf fram vegna mats á umhverfisáhrifum ítarlegra en það mat sem fer fram á skipulagsstigi. Kortlagning á svæðisvísu hefur því fremur nýst sem fyrsta skrefið í öflun grunnupplýsinga en að nýttast beint við matsferilinn við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda.

Þessi nálgun byggir á skráningu og flokkun á eiginleikum landslagsins í s.k. einkennissvæði (*landscape character areas*) þar sem bæði er tekið mið af manngerðum og náttúrulegum þáttum landslagsins. Landslagseinkenni er skilgreint sem skýrt og auðgreinanlegt mynstur landslagspátta á ákveðnu svæði og hvernig þessi einkenni eru skynjuð af fólki.

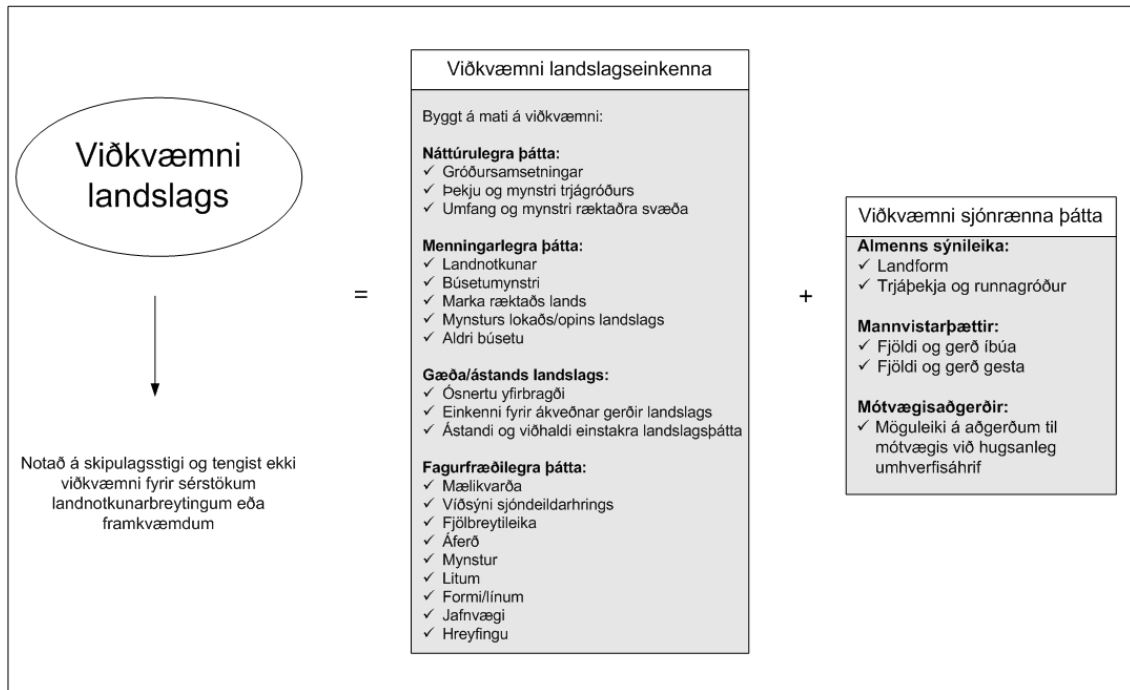
Öfugt við form- og fagurfræðileg módel eru hinir sjónrænu þættir einungis einn hluti af gildi landslags, en þættir s.s. friðsæld, óspillt yfirbragð, hversu opið/lokað landslagið er (enclosure/openess), og aðrir upplifunarpættir; lýkt, hljóð og snerting hafa einnig vægi.

Einkennissvæðin endurspeglar sérstaka samsetningu af jarðfræði, landformum, jarðvegi, gróðurfari, landnotkun og búsetu. Vinnuferillinn við þessa flokkunaraðferð er sýndur á mynd 3.3.1.

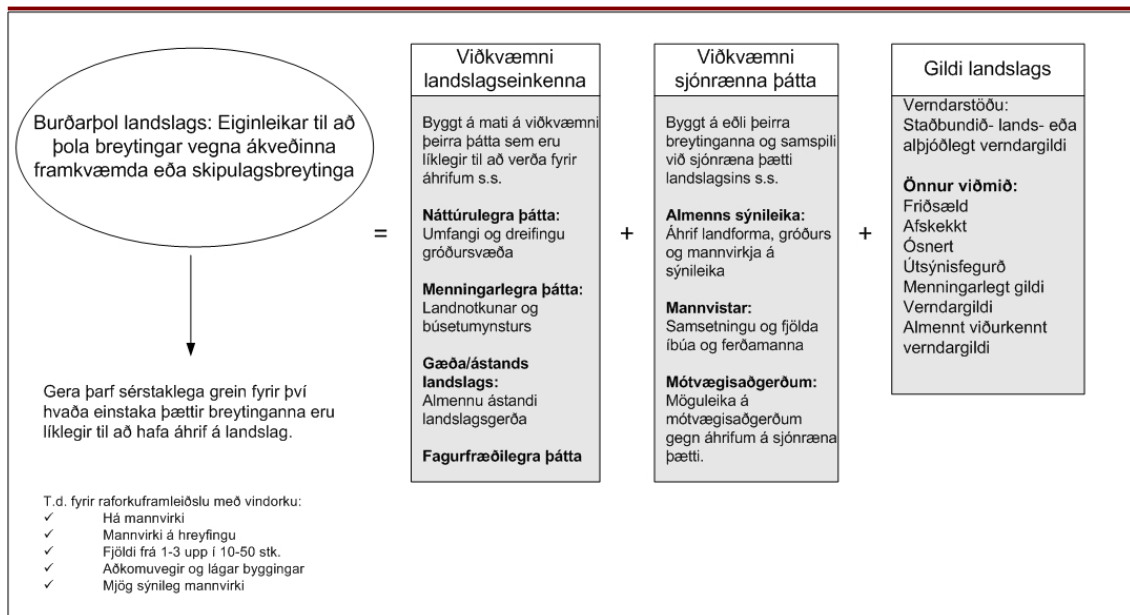
Eftir að svæði hafa verið flokkuð eftir ráðandi landslagseinkennum er gildi þeirra metið út frá huglægum þáttum. Ekki eru gefnar beinar leiðbeiningar um hvernig staðið skuli að þessu. Fremur er lögð áhersla á grunnþættina sem taka skal mið af við þess háttar mat og að slíkar aðferðir verði að þróa fyrir hvert tilfalli. Þó er fjallað um aðferðir og viðmið sem nota skal við að meta viðkvæmni landslags (*landscape sensitivity*) og burðarþol landslagsins, þ.e. eiginleika til að þola breytingar (*landscape capacity*). Myndir 3.3.2 og 3.3.3 sýna hvernig þessir þættir eru ákvarðaðir. Mynd 3.3.4 sýnir dæmi um kortlagningu landslags með þessari aðferðarfræði.



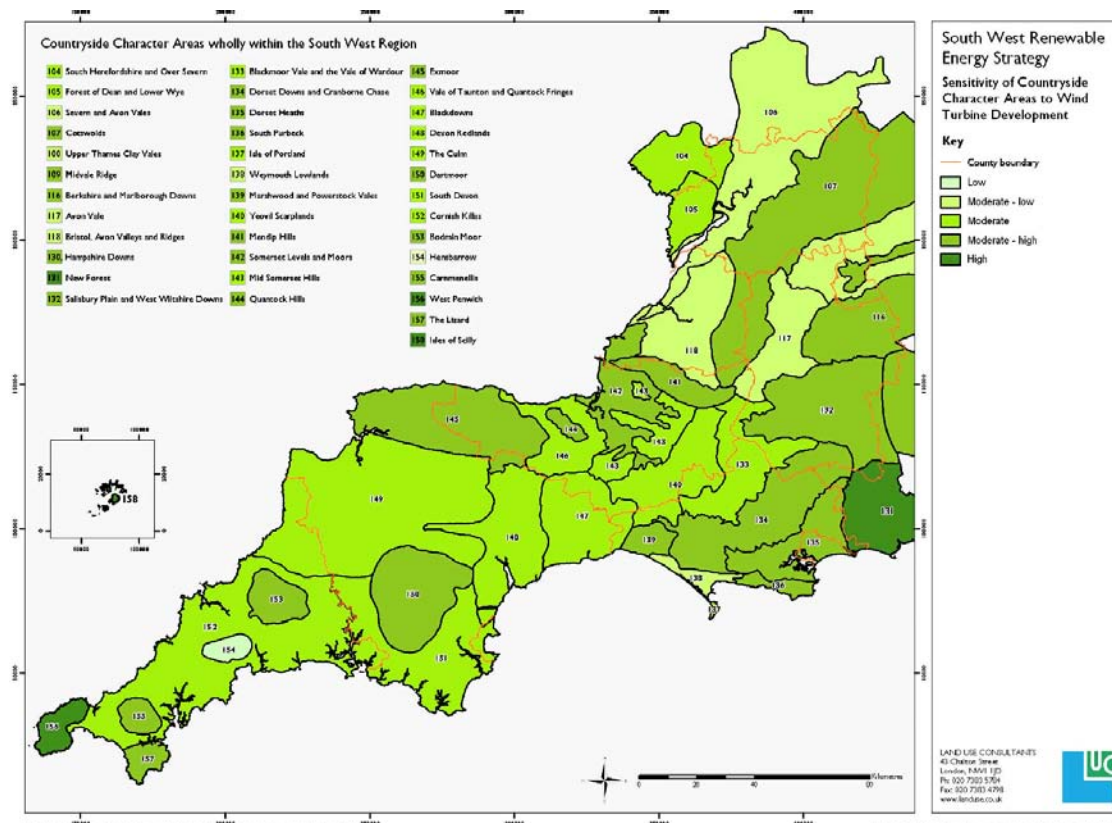
Mynd 3.3.1 Vinnuferill við mat flokkun og mat á landslagseinkennum. Aðferðin miðar fyrst og fremst að skráningu og flokkun landslags eftir einkennum þess. Þó er ljóst að í nokkrum skrefum aðferðarinnar t.d. við lýsingu á fagurfræðilegum- og skynjunarþáttum í skrefi 3, og við lýsingu á landslagsgerðum og einkennissvæðum byggist matið á gildismati þess sem sér um matið. (Heimild Countryside Agency & Scottish Natural Heritage 2002)



Mynd 3.3.2 Mat á viðkvæmni landslags. Myndin sýnir hvaða viðmið eru notuð á skipulagsstigi til að kortleggja viðkvæmni svæða fyrir breytingum. Matið er á þessu stigi fremur yfirborðskennt en gefur þó vísbendingu um viðkvæm svæði þar sem líta ber til nánari athugana á landslagi áður en ráðist er í athafnir sem breytt gætu einkennum þeirra með neikvæðum hætti. (Countryside Agency & Scottish Natural Heritage 2002)



Mynd 3.3.3 Mat á burðarþoli landslags. Myndin sýnir hvaða viðmið eru notuð á skipulagsstigi þegar metnir eru eiginleikar svæða til að "bera" ákveðnar athafnir eða framkvæmdir án þess að gildi landslagsins rýrni. Eins og með viðkvæmni er matið á þessu stigi fremur yfirborðskennt en gefur þó vísbendingu um hvaða svæði beri að skoða nánar áður en ákvarðanir eru teknar, eða hvaða svæði beri að forðast. (Countryside Agency & Scottish Natural Heritage 2002)



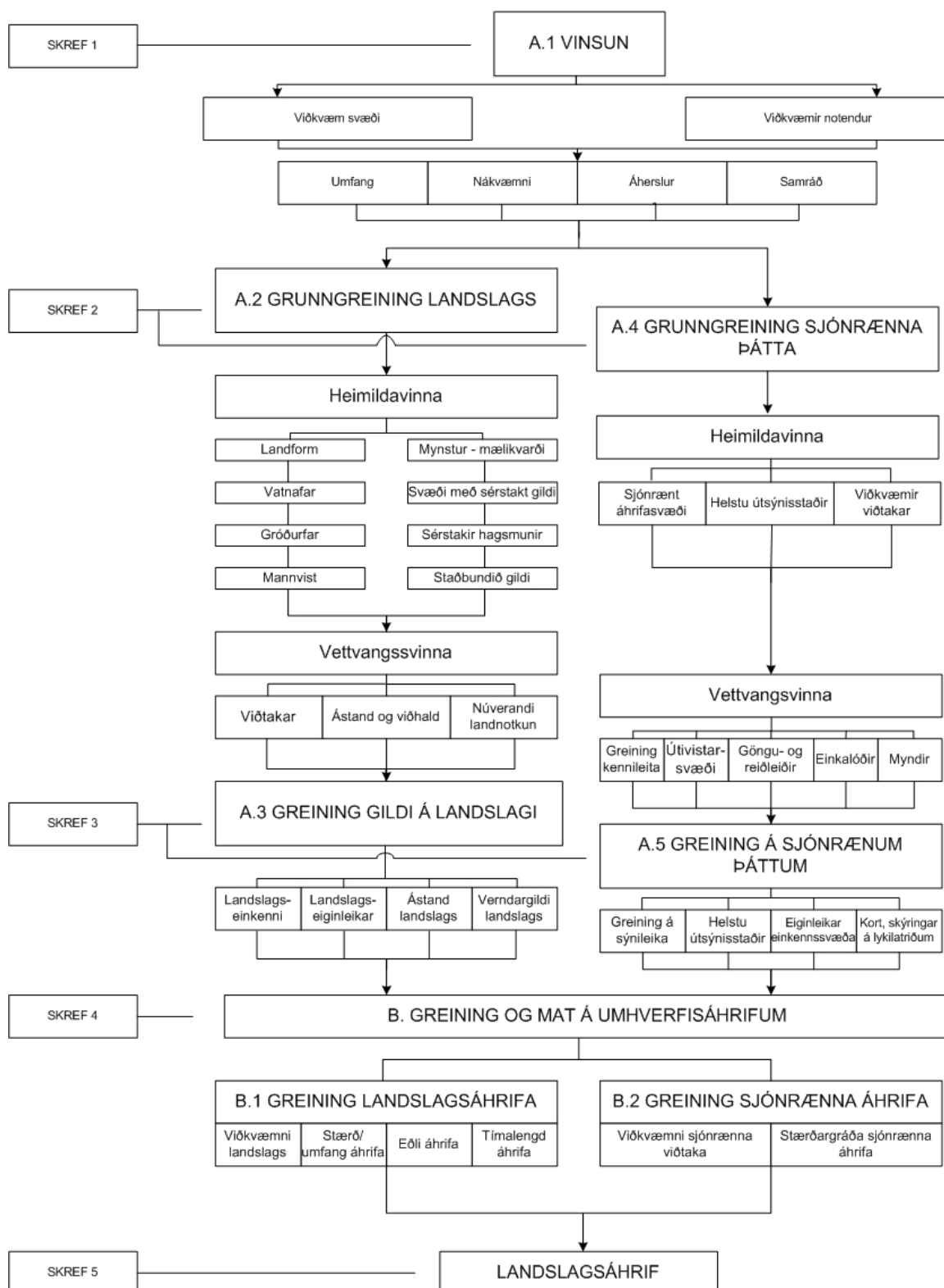
Mynd 3.3.4 Kortlagning á viðkvæmni einkennissvæða. Myndin sýnir dæmi um flokkun og kortlagningu á viðkvæmni einkennissvæða fyrir framleiðslu raforku með vindtúrbínunum. Matið er hluti af áætlun fyrir notkun endurnýtanlegra orkugjafa á SV-héruðum Englands (Land Use Consultants 2002).

Myndirnar 3.3.2 – 3.3.4 lýsa í grófum dráttum þeim verkferli sem notaður er við flokkun og kortlagningu landslags á svæðisvísu og hvaða aðferðum er beitt við að meta gildi þess á stærrri mælikvarða. Í kafla 3.3.2 verður fjallað nánar um þann verkferil sem notaður er sem hluti af mati á áhrifum á landslag og sjónræna þætti og byggir á þessari sömu nálgun.

3.3.2 Mat á áhrifum framkvæmda á landslag og sjónræna þætti (Landscape and Visual Impact Assessment)

Við þessa lýsingu er fyrst og fremst tekið mið af leiðbeiningum *The Landscape Institute* og *Institute of Environmental Assessment (LI/IEA)* frá Bretlandi, sem fyrst voru gefnar út árið 1995 og endurútgefnar árið 2002, og leiðbeiningum *Skov- og Naturstyrelsen* í Danmörku. Sú stofnun hefur gefið út tvö sérrit vegna mats á áhrifum á landslag og sjónræna þætti. Hið fyrra heitir *Visualisering og VVM - behov, metoder, teknikker, eksempler* og einblínir fyrst og fremst á matsaðferðir vegna sjónrænna þátta, líkanagerð o.s.frv. Hið seinna var gerið út árið 2002 og nefnist *Landskab og kulturmiljø. Miljøkonsekvensvurderinger i det åbne land*. Þessi rit eru allitarleg og lýsandi fyrir þessa aðferðanálgun

Við þessa nálgun er mikil áhersla lögð á það að um tvo aðskilda en þó tengda ferla sé að ræða; mat á áhrifum á landslag annars vegar og sjónræna þætti hins vegar. Litið er á grunnástand landslags, greiningu á gildi þess og mat á áhrifum á landslag sem innlegg í grunnstandslýsingu fyrir mat á áhrifum á sjónræna þætti. Eins og sjá má á mynd 3.3.5 eru þessir ferlar aðgreindir við matið en þó er útkoman úr landslagsgreiningum innlegg í greiningu á sjónrænum þáttum, og öfugt.



Mynd 3.3.5 Verkerill við mat á áhrifum á landslag og sjónærna þætti

Líkt og í gert var í kafla 3.2.1, þar sem bandarískri aðferð við mat á áhrifum á sjónærna þætti var lýst, er hver verkþáttur á mynd 3.3.5 merktur með bókstaf. Við lýsingu aðferðarinnar hér á eftir eru fylgt þeirri merkingu sem þar kemur fram.

A.1 Vinsun

Nákvæmni rannsóknarinnar ætti að taka mið af stærð og gerð framkvæmdarinnar, viðkvæmni notenda og líkum á neikvæðum eða jákvæðum áhrifum. Með vinsun, þar sem notaðar eru fremur yfirborðskennd gögn, ættu að nægja til að ákveða hvaða þætti þurfi að skoða nánar. Í því felst að afla upplýsinga um verndarsvæði, landslagsflokkun á skipulagsstigi, þekkt útivistarsvæði o.þ.h.

Fyrsta skrefið í matinu er því að taka saman núverandi gögn eða grunnupplýsingar um landslag og sjónræna þætti. Markmiðið er að skrá og greina landslagsþætti og landslagseiginleika svæðisins, hvernig það er upplifað og hugsanlega útsýnisstaði í nágrenni framkvæmdarinnar. Fara þarf fram rannsókn, flokkun og greining með eftirfarandi hætti:

1. *Rannsókn/yfirlitskönnun:* Heimildarvinna og vettvangsvinna til að safna grunnögnum.
2. *Greining:* Nákvæm skoðun á hverjum hluta landslagsins og útsýnisþáttum til að ná fram skilningi á samsetningu þeirra og hvernig þeir eru skynjaðir. Í þessu getur einnig falist að ákvarða hlutfallslegt mikilvægi hvers þáttar landslagsins og sjónræna þátta.
3. *Kynning á niðurstöðum.*

A.2 Grunnöggn um landslag

Þegar búið er að velja framkvæmdarsvæði og ákveða áhersluþætti þarf að fara fram ítarlegri rannsókn. Lögð er áhersla á að grunnöggn um landslag og sjónræna þætti sé aflað áður en hönnun framkvæmdarinnar er endanleg. Við þessa upplýsingaöflun fást fram upplýsingar um hindranir og tækifæri sem hægt er að taka mið af við hönnun framkvæmdarinnar.

Rannsóknarsvæði: Við val á rannsóknarsvæði verður að gera greinarmun á beinum áhrifum á landslag og áhrifum á sjónræna þætti. Hið fyrra lýtur að framkvæmdasvæðinu sjálfu og beinni röskun á aðliggjandi landslagseiningum.

Heimildavinna: Upplýsingar sem skipta máli vegna framkvæmdar og áhrifa hennar eru dregnar saman, annað hvort í texta eða á korti. Upplýsingar sem þurfa að koma fram eru:

- Mynstur og mælikvarði landforma, landþekju, landnotkunar, og manngerðs umhverfis. Þessir þættir gefa mynd af hinum almennu landslagseinkennum.
- Svæði með sérstakt gildi innan rannsóknarsvæðisins t.d. menningar- eða náttúruminjar og útivistarsvæði.
- Sérstakir hagsmunir s.s. náttúruvernd, sögulegir eða menningarlegir hagsmunir.
- Fyrirliggjandi rannsóknir eða sérfræðimat á gildi landslags innan svæðisins.
- Aðrar vísbendingar um staðbundið gildi svæðisins meðal heimamanna, skoðanakannanir o.þ.h.

Vettvangsvinna: Við öflun grunnupplýsinga um landslag er mikilvægt að heimsækja staðinn til að bæta við þær upplýsingar sem fást úr kortagögnum og rituðum heimildum.

Heimildavinnu þarf að staðfesta í vettvangi og við stærri svæði er gagnlegt að vettvangsvinna sé gerð af fleiri en einum aðila. Oft er notaður gátlisti við þessa rannsókn. Gátlistar gefa tækifæri til þess að skrá niður bæði hlutbundna og huglæga þætti s.s. upplifun(landslagsfegurð, ósnert yfirbragð eða kyrrð), ástand landslags,

núverandi landnotkun o.þ.h. Ef framkvæmdin er líkleg til að breyta hljóðvist svæðisins er rétt að skrá slíka hluti einnig.

Við vettvangsvinnu er auðkenndir og skráðir notendur svæðisins sem gætu verið viðkvæmir fyrir breytingum, eða ákveðnir þættir í útsýni svæðisins sem munu verða fyrir áhrifum.

A.3 Greining á gildi landslags

Grunngreining á gildi landslags byggir á þeim upplýsingum sem að búið er að safna saman með heimildaöflun og vettvangsvinnu. Greiningin skiptist í eftirfarandi þætti:

- *Landslagseinkenni og –eiginleikar:* Í greiningunni er fjallað um landslagsþætti, landslagseiginleika og gildi þess (sjá töflu 3.3.1 til frekari skýringar). Þessar niðurstöður er kynntar á formfastan hátt enda eru þær lykilatriðin fyrir frekara mati á landslagi. Greinarmunur er gerður á lýsingu og mati á einstaka landslagsþáttum og landslagseiginleikum og innbyrðis vægi þeirra og greiningu á því hvernig þessir þættir mynda svæði með svipuð landslagseinkenni. Við greiningu á landslagi og landslagseiningum er byggt á hliðstæðri þeirra sem fjallað var um í kafla 3.3.

Tafla 3.3.1 Landslagsþættir, –eiginleikar og –einkenni. Í töflunni eru sýnd dæmi um landslagsþætti annars vegar og landslagseiginleika hins vegar (LI/IEA 2002).

Landslagsþættir	<ul style="list-style-type: none">• Trjágróður, skógar, skjólbelti, engi• Landform og staðfræðilegir þættir: opnur á hæðum og tindum, strandsvæði, dalir, opin græn svæði o.þ.h.• Ármynni, lækir, tjarnir, stöðuvötn og ár• Manngerðir þættir: garðar, torg, brýr, stígar, byggingar, vegir
Landslagseiginleikar	<ul style="list-style-type: none">• Einkennandi mynstur og samsetning landslagsþátta s.s. Landform, yfirborðspekja, og menningarlegir þættir sem stuðla að einkennum svæðis• Útsýnisfegurð• Staðareinkenni (genius loci)• Ósnert eða náttúrulegt yfirbragð
Landslagseinkenni	<ul style="list-style-type: none">• Skýrt og auðþekkjanlegt mynstur landslagsþátta sem koma stöðugt fram í ákveðinni gerð landslags og hvernig það mynstur er skynjað af fólki. Einkennin endurspeglar því sérstaka samsetningu af jarðfræði, gróðurfari, landnotkun og búsetu. Þessir þættir skapa staðareinkenni eða staðaranda mismunandi gerða landslags.

- *Ástand landslags:* Með mati á ástandi landslags er átt við lýsingu á ástandi einstakra landslagsþátta á hlutlausan og hlutbundinn hátt innan rannsóknarsvæðisins s.s viðhaldi og ástandi bygginga, limgerðis, skóglendis, afrennslis o.þ.h.
- *Gildi landslags:* Greining á gildi landslags felst í því að endurspeglar mikilvægi landslagsins á ákveðnum mælikvarða, auðkenna þá hópa sem að landslagið er mikilvægt fyrir og hvers vegna. Matið greinir á milli mikilvægis á mismunandi mælikvörðum, t.d. eru ákveðnar landslagseiningar algengar á staðarvísu en eru sérstakar á lands- eða alþjóðavísu, og öfugt. Þetta mat má byggja á mati sérfræðingsins sem sér um rannsóknina og ef mögulegt er á forsendum og gildismati almennings. Upplýsingar frá almenningi eru mikilvægar til að:

- Ákvarða mikilvægi þess landslags sem verður fyrir áhrifum og hvort það sé mikilvægt á staðar-, lands-, eða heimsvísu.
- Gera kleift að meta neikvæð áhrif á landslagspætti, landslagseiginleika eða notagildi landslagsins með hliðsjón af gildi þess.
- Gera kleift að meta aðra, minna ápreifanlega þætti landslagsins, s.s. útsýnisfegurð, friðsæld og náttúrulegt yfirbragð (wildness)
- Aðstoða við að greina þá þætti sem mætti betrumbæta.
- Greina mögulegar mótvægisaðgerðir.



Mynd 3.3.6 Myndin sýnir dæmi um kortlagningu á einkennissvæðum (Skov- og Naturstyrelsen 2002)

Við matið á gildi landslags lögð áhersla á eftirfarandi þætti:

- Fólki sem býr á svæðinu eða vinnur þar kann að skynja landslag á annan hátt en fólki sem að heimsækir svæðið. Heimamenn hafa oft sterkari tengsl við svæðið og meiri þekkingu á landinu og þeim breytingum sem þar eru að eiga sér stað.
- Sérstaka hagsmuni t.d. vistfræðilegt, menningarlegt eða sögulegt gildi þar sem slíkir þættir eru mikilvægir fyrir skynjun fólks á mismunandi svæðum.
- Landslags sem hefur sérstakt gildi hjá fólki utan svæðisins, vegna sterkrar ímyndar og vegna þess að það er vel þekkt.

Við mat á gildi landslags verður að taka mið af þeim svæðum þar sem sérstök markmið um landnotkun hafa verið sett, t.d. á verndarsvæðum þar sem landslag er ein af forsendum friðlýsingar. Ef fyrirhuguð framkvæmd er nærri slíkum svæðum verður að taka til forsendna friðlýsingarinnar. Hér er vísað til ákveðinna einkenna í landslaginu sem notuð voru sem rök fyrir valinu, ákveðin viðmið sem notuð voru við val svæðisins, skilgreining á mörkum þess og upplýsingar um það hvort að landslagið hafi breyst frá þeim tíma sem svæðið var friðlýst. Þessar upplýsingar eru mikilvægur hluti grunnupplýsinga. Dæmi um viðmið fyrir mat á gildi landslags eru sýnd í töflu 3.3.2.



Mynd 3.3.7 Dæmi um afmörkun sjónræns áhrifasvæðis og kortlagningu viðkvæmra einkennissvæða (Skov- og Naturstyrelsen 2002).

Tafla 3.3.2 Dæmi um viðmið fyrir mat á gildi landslags (Jeff Stevansson Associates út IA/IEA 2002).

Flokkur	Viðmið	Dæmi
Hátt - einstakt gildi	<ul style="list-style-type: none"> Sterk uppbygging landslags, sterkir landslagseiginleikar, mynstur, jafnvægi í hlutföllum landforma og yfirborðspekju. Landi vel við haldið. Sérstakir og einkennandi landslagsþættir með hátt verndargildi. Sterkur staðarandi - minnisstæði staðarins mikið. Engir neikvæðir landslagsþættir s.s. rask. 	<ul style="list-style-type: none"> Svæði með verndargildi á alþjóða- eða landvísu s.s. meirihluti svæða á Heimsminjaskrá, Þjóðgarðar, „Areas of Outstanding Natural Beauty”
Mikið gildi	<ul style="list-style-type: none"> Sterk uppbygging landslags, sterkir landslagseiginleikar, mynstur, jafnvægi í hlutföllum landforma og yfirborðspekju. Landi vel við haldið en rými til endurbóta á viðhaldi lands. Sérstakir og einkennandi landslagsþættir með hátt verndargildi. Sterkur staðarandi - minnisstæði staðarins mikið. Einstaka neikvæðir landslagsþættir sem draga úr gildi heildarinnar. 	<ul style="list-style-type: none"> Svæði með verndargildi á lands- eða svæðisvísu s.s. hluti af þjóðgörðum, „Areas of Outstanding National Beauty”, og meirihluti „Areas of Great Landscape Value”.
Nokkuð gildi	<ul style="list-style-type: none"> Auðgreinanleg uppbygging landslags. Landslagseiginleikar, mynstur og samþætting landforma og yfirborðspekju eru enn einkennandi fyrir svæðið. Tækifæri til frekara viðhalds landforma og yfirborðspekju. Einstaka landslagsþættir með verndargildi. Einstaka neikvæðir landslagsþættir sem draga úr gildi heildarinnar. 	<ul style="list-style-type: none"> Svæði með verndargildi á lands- eða svæðisvísu s.s. hluti af þjóðgörðum, „Areas of Outstanding National Beauty” og „Areas of Great Landscape Value”. Verndarsvæði á staðarvísu s.s. Meirihluti „Areas of Local Landscape Importance”.
Venjulegt	<ul style="list-style-type: none"> Auðgreinanleg uppbygging landslags. Landslagseiginleikar, mynstur og samþætting landforma og yfirborðspekju oft ógreinanleg vegna landnotkunar. Tækifæri til umbóta á viðhaldi gróðurs. Einstaka landslagsþættir með verndargildi. Einstaka neikvæðir landslagsþættir sem draga úr gildi heildarinnar. 	
Lélegt ástand	<ul style="list-style-type: none"> Veik uppbygging landslags. Landslagseiginleikar, mynstur og samþætting landforma og yfirborðspekju oft ógreinanleg vegna landnotkunar. Blönduð landnotkun Lítið viðhald lands hefur leitt til hnignunar á landslagi Neikvæðir landslagsþættir sem draga úr gildi svæðisins fremur algengir 	
Mjög lélegt ástand	<ul style="list-style-type: none"> Uppbyggingu landslags hefur verið raskað. Landslagseiginleikar, mynstur og landform oft ógreinanleg vegna landnotkunar. Blönduð landnotkun er ráðandi Lítið viðhald lands hefur leitt til hnignunar á landslagi. Þörf á aðgerðum. Neikvæðir landslagsþættir sem draga úr gildi svæðisins eru algengir 	
Raskað landslag	<ul style="list-style-type: none"> Uppbyggingu landslags hefur verið raskað. Einsleit landnotkun er áberandi. Raskað land, þörf á endurbótum. Neikvæðir landslagsþættir eru ráðandi 	

A.4 Grunnupplýsingar sjónrænna þátta

Rannsóknarsvæði: Fyrsta skrefið í að afmarka rannsóknarsvæðið er að kortleggja það svæði sem framkvæmdin er sýnileg frá miðað við legu og yfirborð lands (sjá t.d. mynd 3.3.6 og 3.3.7). Í framhaldi af því er svæðið afmarkað með tilliti til fjarlægðarþátta, mannvirkja og gróðurs. Í opnu landi er hægt að afmarka áhrifasvæðið út frá ákveðinni hámarksfjarlægð frá framkvæmdinni. Innan lokaðs landslags má hins vegar búast við því að rannsóknarsvæðið þrengist vegna landslagsþátta sem skerma útsýni að framkvæmdinni.

Heimildavinna: Eðli sjónrænna þátta innan svæðisins, með hliðsjón af sýnileika framkvæmdarinnar, er ákvarðað í gegnum greiningu á landslagsútlínum, út frá hæðalínum, hvort sem er handvirkt eða með aðstoð stafrænna korta. Heimildavinna er grunnurinn fyrir vettvangsvinnuna og getur:

- dregið upp hugsanlegt *sjónrænt áhrifasvæði*;
- greint *helstu útsýnisstaði*; og
- auðkennt *viðkvæma notendur*.

Vettvangsferð: Er mikilvæg til að kynnast svæðinu og greina kennileiti í landi. Afmörkun sjónræns svæðis er staðfest í mörkinni þar sem ýmsir þættir sem ekki koma fram á kortum geta virkað sem skermar á sýnileika s.s. byggingar, veggir, girðingar, trjágróður o.þ.h. Greina þarf einkennandi útsýnisstaði innan rannsóknarsvæðisins s.s.

- reiðstíga (þar sem gert er ráð fyrir hæð hestamanna),
- göngustíga,
- almennra útivistarsvæða, og
- einkalóða

Við vettvangsferð þarf einnig að taka myndir frá þessum svæðum og þegar framkvæmdin hefur í för með sér breytta lýsingu getur verið nauðsynlegt að fara í vettvangsferð að kvöldi til að meta hugsanleg áhrif lýsingar.

Viðkvæmir áhorfendur: Eru skilgreindir sem almenningur eða samfélagið í heild sinni; íbúar, gestir eða aðrir hópar sem verða fyrir áhrifum við breytingar á sjónrænum eiginleikum svæðisins. Skrá er gerð yfir mismunandi hópa, hvers eðlis þeir eru, mat á fjölda þeirra þar sem það á við og gögn eru fyrir hendi, tímalengd áhrifa hvers hóps, mikilvægi útsýnisstaða að og frá framkvæmdinni. Hugsanlegar árstíðabundnar breytingar þarf að greina og skrá. Dæmi um áhorfendur eru sýndir í töflu 3.3.3.

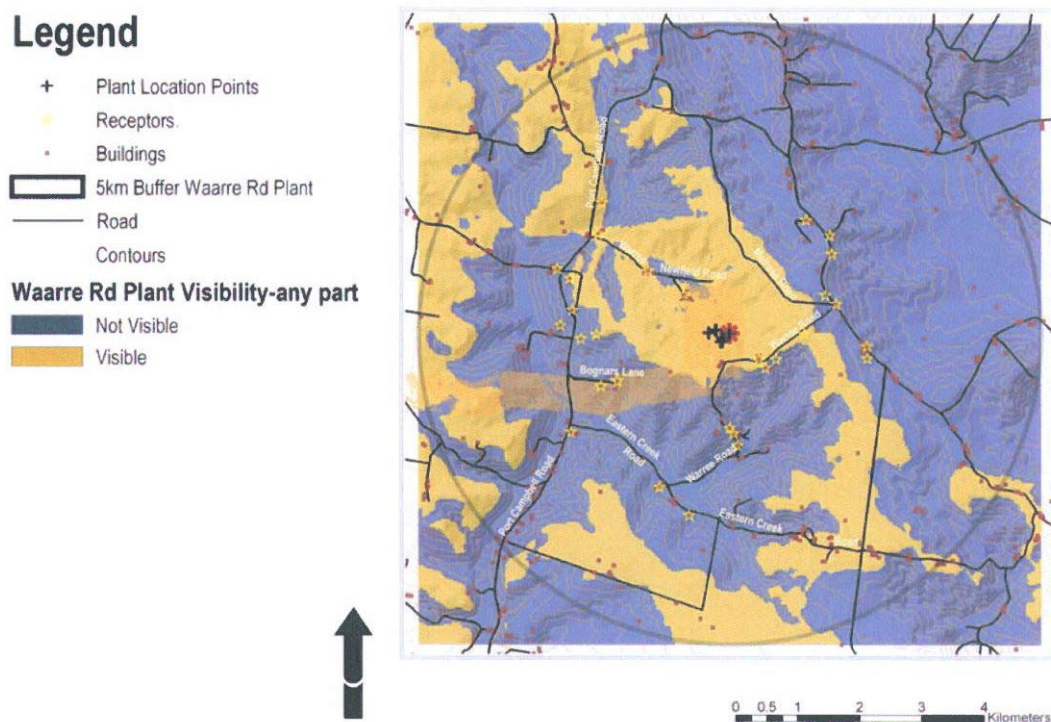
Tafla 3.3.3 Dæmi um áhorfendur (LI/IAE 2002)

Áhrif á áhorfendur	<ul style="list-style-type: none">• Notendur útivistarsvæða/almennra gönguleiða eða reiðleiða að ferðamönnum og gestum að svæðinu.• Íbúar.• Notendur íþróttasvæða, almenningsgarða, golfvalla o.þ.h.• Vinnuafli á svæðinu.• Notendur landslagssvæða með sérstakt gildi.
--------------------	---

A5 Greining á sjónrænum þáttum

Við greiningu á grunnögnum sjónrænna þátta er umfang og eðli áhrifanna greint frá þeim útsýnisstöðum sem búið er að auðkenna og eiginleikum sjónræns gildis frá hugsanlegum viðkvæmum viðtökum er lýst.

Sýnileiki framkvæmdarinnar frá svæðunum umhverfis hana er sýnt á korti (sjá t.d. mynd 3.3.8) Helstu útsýnisstaðir eru kortlagðir og útsýni frá þeim sýnt með myndum eða teikningum með textaskýringum þar sem mikilvægum einkennum og hugsanlegum breytingum er lýst.



Mynd 3.3.8 Dæmi um framsetningu á sýnileika framkvæmdar (Environmental Resources Management Australia Pty Ltd 2003)

Kynning á niðurstöðum: Grunnupplýsingar eru sýndar í mismunandi mælikvarða stærðar rannsóknarsvæði eða nauðsyn á nákvæmni. Á þessu stigi er heppilegt að nota eftirfarandi gögn við kynninguna:

- Kort sem sýnir skiptingu sjónræns áhrifasvæðis framkvæmdarinnar svæði eftir landslagseinkennum.
- Litmyndir sem lýsa almennum einkennum hvers einkennissvæðis.
- Litmyndir sem sýna einkennandi útsýni frá mismunandi viðtökum.
- Kort eða skýringarmyndir þar sem lykilatriðin eru dregin saman.
- Nákvæm útlistun á þeim landslagsþáttum sem gætu orðið fyrir áhrifum af framkvæmdinni.

Eftir þessa grunnlýsingu verða eiginleikar og umfang hugsanlegra áhrifa orðin skýr og því á þessu stigi hægt að fjalla almennt um burðarþol svæðisins m.t.t. þeirrar framkvæmdar sem ráðast á í.

B. Greining og mat á umhverfisáhrifum

Matið miðar að því að:

- Greina á kerfisbundinn máta líkleg áhrif framkvæmdarinnar.
- Tilgreina mögulegar aðgerðir til að koma í veg fyrir, minnka eða bæta fyrir umhverfisáhrif.
- Meta stærðargráðu áhrifanna.
- Meta eðli og alvarleika þeirra áhrifa sem orðið geta á rökrænan og vel rökstuddan máta.

Gerður er greinarmunur á milli hugsanlegra áhrifa meðan á hönnun stendur og þeirra áhrifa sem eftir standa þegar að búið er að taka mið af mótvægisáðgerðum. Við lýsingu á áhrifum eftir mótvægisáðgerðir er rétt að

- lýsa líklegum árangri mótvægisáðgerða,
- hversu langan tíma það muni taka að ná fram fullri virkni þeirra, og
- til hvaða áðgerða skuli ráðist til að tryggja að þær fari fram.

Í hverju tilviki fyrir sig þarf að meta hvort að leggja þurfi áherslu á einn þátt umfram annan. Vera kann að framkvæmdin verði lítt sjáanleg en hafi líklega landslagsáhrif á nærumhverfi sitt. Einnig getur verið að einungis sé um sjónræn áhrif að ræða, en ekki sé breyting á landslagi að eðli landslagseininga.

B.1 Landslagsáhrif

Matið lýsir líklegum umfangi breytinga á einstaka landslagsþætti og landslagseiginleika og breytingum af þessum völdum á landslagseinkenni. Við greiningu og mat á þessum breytingum er mikilvægt að taka við af áhrifapáttum sem stuðlað gætu að breytingum á landslagi, hvort sem er náttúrulegum ferlum eða öðrum athöfnum mannsins. Eftirfarandi atriði eru skoðið við þessa greiningu:

- *Viðkvæmni landslagsins*: Burðarþol landslags ræðst af viðkvæmni þess þ.e. líkunum á því að ákveðin landslagsgerð geti tekið við framkvæmdinni án verulegra neikvæðra áhrifa. Viðkvæmnin ræðst af:
 - Núverandi landnotkun.
 - Mynstri og hlutföllum landslags.
 - Viðsýni útsýnisstaða og dreifingu áhorfenda.
 - Gildi landslagsins.
- *Stærð eða umfang áhrifa*: Við matið er hjálplegt að flokka eða stigskipta einstökum áhrifum í flokka eftir umfangi. Við slíka stigskiptingu er mælt til þess að skipt sé á milli jákvæðra og neikvæðra áhrifa.
- Áhrif geta orðið af völdum ýmissa þátta framkvæmdarinnar og á mismunandi tíma í lífsferli hennar. Því er mikilvægar að gera grein fyrir hugsanlegum *áhrifapáttum, umfangi* þeirra, *mælikvarða, tímasetningu* og *tímalengd* og að þetta sé gert á kerfisbundinn máta.
- Eðli áhrifa eru í samræmi við skilgreiningu í lögum um mat á umhverfisáhrifum: Jákvæð, neikvæð, bein, óbein, afleidd, uppsöfnuð, tímabundin, varanleg. Áhrifin geta orðið á mismunandi mælikvarða; staðar-, svæðis-, lands-, eða alþjóðavísu og haft mismunandi gildi á sama mælikvarða.
 - Stærð áhrifa: stór – miðlungs – lítil
 - Eðli áhrifa: neikvæð – jákvæð
 - Tímalengd áhrifa: skammtíma, miðlungs, langvarandi – varanleg

Meta þarf hvar setja á mörkin við þessara skilgreiningar, það tilgreint og skráð.

Við þessar matsaðferðir kemur fram að greining og lýsing áhrifa byggist að einhverju leyti á dómgreind og gildismati þegar matið er vægi mismunandi þátta landslagsins. Því sé mikilvægt við þennan feril að skýra skilmerkilega frá því hvernig matið er uppbyggt og hvaða viðmið hafa verið valin og notuð. Þetta er sérstaklega mikilvægt á síðasta stigi matsins þar sem jafnframt bætist við huglægt mat við að greina þá þætti sem talist gætu hafa umtalsverð umhverfisáhrif. Í töflu 3.3.4, 3.3.5 sýna dæmi um skilgreiningar sem notast er við þegar metin eru umhverfisáhrif. Tafla 3.3.6 sýnir dæmi um gátlista sem notaður er við slíkt mat, þar sem tekið er mið af stærðargráðu og eðli áhrifa, viðkvæmni landslags og gildi þess. Tafla 3.3.7 sýnir viðmið sem notuð eru við mat á stærðargráðu áhrifanna.

Tafla 3.3.4 Dæmi um framsetningu á líklegum áhrifum. Eins og sjá má á töflunni er ekki notast við tölulega mælikvarða við matið. Fremur er stuðst við grófa flokkun á áhrifum í lítil, miðlungs og mikil áhrif, auk þess sem sérstaklega er takið fram þar sem áhrif eru óljós. (Skov og Naturstyrelsen 2002)

Einkennis- svæði	Viðkvæmni	Eðli áhrifa					Áhrif - Niðurstaða
		Umfang	Flókin /einföld	Tímalengd	Afturkræf /varanleg	Líkur á áhrifum	
Svæði 1	Miðlungs	Miðlungs	Miðlungs	Löng	Óafturkræf	Miklar	Veruleg
Svæði 2	Lítill	Lítill	Lítill	Löng	Óafturkræf	Miklar	Lítill
Svæði 3	Há	Stór	Stór	Löng	Óafturkræf	Miklar	Veruleg
Svæði 4	Óljós	Miðlungs	Miðlungs	Löng	Óafturkræf	Miklar	Óljós

Tafla 3.3.5 Dæmi um viðmið við mat á stærðargráðu áhrifa (Department of the Environment Transport and the Regions 2001, úr LI/IAE)

Stærðargráða	Viðmið
Mikið	<ul style="list-style-type: none"> Algjör missir eða meiriháttar breytingar á lykileiningum/-þáttum/-eiginleikum í grunngerð landslagsins. Breytingar á ósnortnu landslagi eða útsýni og/eða að þáttum er bætt við í landslagið sem eru á algjörlega á skjön við einkennis svæðisins.
Nokkuð	<ul style="list-style-type: none"> Missir eða meirihátta breytingar á einum eða fleiri lykileiningum/-þáttum/-eiginleikum á grunngerð landslagsins s.s. á ósnortnu landslagi eða útsýni og/eða að þáttum er bætt við í landslagið sem eru á algjörlega áberandi en þó ekki endilega á skjön við einkenni landslagsins
Lítið	<ul style="list-style-type: none"> Minniháttar breytingar á á einum eða fleiri lykileiningum/-þáttum/-eiginleikum á grunngerð landslagsins s.s. á ósnortnu landslagi eða útsýni og/eða að þáttum er bætt við í landslagið sem þó eru ekki á skjön við einkenni svæðisins.
Óverulegt	<ul style="list-style-type: none"> Mjög lítil breyting á einum eða fleiri lykileiningum/-þáttum/-eiginleikum á grunngerð landslagsins s.s. á ósnortnu landslagi eða útsýni og/eða að þáttum er bætt við í landslagið sem eru ekki á skjön við einkenni svæðisins. Engin breyting verður á einkennum svæðisins.

Tafla 3.3.6 Dæmi um viðmið við mat á vægi áhrifa (*impact significance*) á landslag. Í þessari töflu eru sýnt dæmi um hvernig hægt er að skilgreina þau viðmið sem notast skal við þegar verið er að meta vægi umhverfisáhrifa. Við mat á áhrifum er mikilvægt að skýra hvað liggur að baki flokkun á áhrifum líkt þeirri sem notuð eru í töflu 3.3.5 (*Nicholas Pearson Associates, úr LI/IAE 2002*)

Áhrif	Skilgreining
Mikil neikvæð áhrif	<p><i>Framkvæmdin mun valda áhrifum sem:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Eru fyllilega á skjön við landform, hlutföll og mynstur landslagsins. Myndu valda varanlegum skemmdum eða eyðileggingu á sérkennum eða gildi mikilvægra landslagseiginleika, landslagspátta eða umhverfi þeirra. Myndu valda varanlegum breytingum á, og rýra gildi, landslags með hátt gildi.
Talsverð neikvæð áhrif	<p><i>Framkvæmdin mun valda áhrifum sem:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> EKKI er hægt að ráðast í aðgerðir sem geta að fullu bætt fyrir neikvæð áhrif. Er á skjön við landform, hlutföll og mynstur landslagsins. Mun valda talsverðum neikvæðum áhrifum á landslag með mikið gildi.
Nokkur neikvæð áhrif	<p><i>Framkvæmdin:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Er ekki í hlutföllum við landslagið og á skjön við staðbundin landform og mynstur. Mun valda neikvæðum áhrifum á landslag sem hefur verið greinst með ákveðið gildi í matsferlinu
Minniháttar neikvæð áhrif	<p><i>Framkvæmdin:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Fellur ekki fyllilega að landformum og hlutföllum landslagsins. Veldur áhrifum á svæði sem hefur greinst með ákveðið í gildi í matsferlinu.
Engin áhrif	<p><i>Framkvæmdin:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Fellur að landslagsformum, hlutföllum og mynstri landslagsins Viðheldur núverandi landslagsgildi
Minniháttar jákvæð áhrif	<p><i>Framkvæmdin getur mögulega:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Betrumbætt landslagsgildi og -einkenni Fallið að landformum, hlutföllum og mynstri landslagsins Gert kleift að betrubæta mikilvæg einkenni landslagsins sem hafa tapast vegna annarrar landnotkunar
Nokkur jákvæð áhrif	<p><i>Framkvæmdin getur mögulega:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Fellur vel að landslaginu og landslagseinkennum Betrumbætt gildi landslagsins með því að fjarlægja neikvæð einkenni fyrri landnotkunar

Tafla 3.3.7 Dæmi um gátlista við mat á áhrifum á landslag. Í þessari töflu er sýnt nánari sundurliðun á því hvernig hægt er að færa rök fyrir vægi umhverfisáhrifa. Í þessu dæmi eru áhrif metin á mismunandi mælikvarða, innan sveitarfélags annars vegar og svo staðbundin áhrif hins vegar. Einnig eru landslagsþættir sundurgreindir nánar, sem áhrif á landform, landnotkun, yfirborðsþekju, auk þess sem áhrifin eru metin á landslagið í heild sinni, bæði til lengri og skemmi tíma. Við mat á áhrifunum er tekið mið af stærðargráðu áhrifanna, eðli þeirra og tímalengd auk viðkvæmni landslagsins og mikilvægi þess. Búið er að fylla út í þessa töflu til frekari skýringar (David Jarvis Associates, úr LI/IAE 2002)

Landslagssvæði	Lýsing á áhrifum	Stærðargráða	Viðkvæmni	Mikilvægi					Áhrif			Eðli áhrifa		Vægi áhrifa	
				Alþjóða	Landsvísu	Umdæmi	Sveitarf.	Staðb.	Neikvæð	Engin	Jákvæð	Skammtíma	Langtíma		Afturkræf
Á héraðsvísu															
	Breyting á landslagsþáttum eða eiginleikum														
Innan sveitarfélags															
Landform	Umfang/samhengi breytinga	Hverfandi	Lág			X			X			X		X	Lítill
Landnotkun	Umfang/samhengi breytinga	Miðlungs	Lág			X			X			X		X	Miðlungs-lág
Yfirborðsþekja	Umfang/samhengi breytinga	Miðlungs	Lág			X			X			X		X	Miðlungs-lág
Landslagseinkenni	Heildaáhrif	Miðlungs	Lág			X		X			X			X	Miðlungs-lág
Gildi landslags	Heildar - skammtímaáhrif	Miðlungs	Lág			X		X				X		X	Miðlungs-lág
	Heildar - langtímaáhrif	Miðlungs	Lág			X				X					Miðlungs-lág
Innan áhrifasvæðis															
Landform	Umfang/samhengi breytinga	Mjög lítið	Lág						X			X		X	Lítill
Landnotkun	Umfang/samhengi breytinga	Mjög mikið	Lág						X			X		X	Miðlungs-há
Yfirborðsþekja	Umfang/samhengi breytinga	Mjög mikið	Lág						X			X		X	Miðlungs-há
Landslagsþættir	Rask á skjólbeltum	Mjög lítið	Lág					X			X			X	Miðlungs-lág
	Rask á trjágróðri eða skógarsvæðum	Mjög lítið	Lág					X			X			X	Miðlungs-lág
	Rask á landbúnaðarlandi	Miðlungs mikið	Lág			X		X				X		X	Miðlungs-há
	Viðbætur á skjólbeltum	Mjög mikið	Lág							X		X		X	Miðlungs-há
	Viðbætur á skóglendi	Mjög mikið	Lág							X		X		X	Miðlung -há

B.2 Sjónræn áhrif

Umhverfisáhrif er ekki hægt að meta á algildan kvarða og verður að aðlaga þau að hverri framkvæmd fyrir sig og umhverfi hennar. Það verður að ákveða viðmið og þröskulda fyrir matið og greina frá ástæðum valsins á nákvæman og vel rökstuddan hátt. Einnig verður að gera grein fyrir því á hvaða máta náðst hafi niðurstöður fyrir hvern áhrifaþátt.

Við mat á áhrifum á sjónræna þættir er tekið mið af tvennu. Annars vegar er tekið tillit til viðkvæmni þeirra sem nota svæðin (viðkvæmni áhorfenda) og hins vegar stærðargráðu þeirra breytinga sem verða á sjónrænum eiginleikum svæðisins.

Greining á áhrifum – áhorfendur

Viðbrögð áhorfenda við landslagi og sjónrænum gæðum eru oft mismunandi. Slík viðbrögð fara eftir staðsetningu, tíma dags og sýnileika framkvæmdar annars vegar og ástæðu áhorfenda fyrir veru sinni á svæðinu hins vegar s.s. frístundaiðja, vinna, búseta, á leið í gegnum svæðið o.s.frv.

Fyrsta skrefið er að greina á kerfisbundinn hátt hvaða áhrifaþættir skipta máli frá sjónrænum viðtökum. Við matið er líklegt að sýnileiki framkvæmdarinnar frá mismunandi stöðum nái frá fullum að engum sýnileika. Til að aðstoða til við lýsingu og samanburð á áhrifum kann að vera hjálplegt að nota einfalda þætti við lýsinguna s.s:

- Stærð sjónsviðs sem framkvæmdin mun ná yfir (sjá mynd 3.3.9.)
- Hlutfall framkvæmdarinnar sem er sýnilegt frá útsýnisstaðnum (sjá tafla 3.3.8)
- Fjarlægð frá útsýnisstað að framkvæmdinni og hvort framkvæmdin mun verða ráðandi þáttur í útsýninu eða viðbótarpáttur í fremur víðu sjónsviði (sjá tafla 3.3.8)
- Er útsýnið tímabundið eða hluti af röð útsýnisstaða t.d. frá göngustígum eða vegum.

Breytingar á sjónrænum gæðum kunna að verða af völdum bæði bygginga og annarra mótaðra forma og jafnframt hinum "mýkri" þáttum framkvæmdarinnar. Huga þarf að árstíðabundnum breytingum s.s. vegna skermunar gróðurs. Því kann að þurfa að gera ráð fyrir meðaláhrifum og verstu hugsanlegu áhrifum (t.d. sumar- og vetrar áhrifum).

Viðkvæmni áhorfenda ákvarðast af:

- Staðsetningu og samhengi útsýnisstaðarins (útivist, vinna o.þ.h.)
- Væntingum áhorfanda til útsýnisins og athafna hans á svæðinu
- Mikilvægi útsýnisstaðarins (hægt að ákvarða út frá vinsældum hans, t.d. fjölda þeirra sem sækja staðinn, hvort hann sé tilgreindur í leiðbeiningum, kynningarritum eða á ferðamannakortum, hvaða aðstöðu er boðið upp á til að njóta staðarins og vísanir í staðinn eða frá honum í bókmenntum og listum)

Viðkvæmustu áhorfendurnir eru m.a:

- Notendur útivistarsvæða, þ.m.t. skipulagðra göngustíga þar sem athygli notenda beinist að landslaginu.
- Samfélög þar sem framkvæmdin hefur í för með sér breytingar á landslagamma þess eða stöðum sem hafa sérstakt gildi og eru í almennri notkun í samfélaginu.
- Íbúar íbúðasvæða þar sem breyting verður á útsýni vegna framkvæmdarinnar.

Aðrir áhorfendur eru m.a:

- Iðkendur íþróttar eða annarra tómsunda utandyra (annarra en notenda náttúrulegra útivistarsvæða eða almenningsgarða).
- Fólk sem ferðast um svæðið til vinnu.

Tafla 3.3.8 Dæmi um greiningu á sýnileika frá helstu viðtökum framkvæmdar. Þessi tafla sýnir dæmi um greiningu á stærðargráðu hugsanlegra sjónrænna áhrifa. (Environmental Resources Management Australia Pty Ltd 2003)

Útsýnistaður	Fjarlægð til gasverksmiðju	Lárétt sjónsvið	Hugsanleg áhrif	Lóðrétt sjónsvið	Hugsanleg áhrif	Sýnileiki að nóttu til
1. Eign V021 við Waarre Road	500	32°	Hugsanlega ráðandi þáttur í útsýni	2°	Hugsanlega áberandi	Áberandi birta
2. Eignir við Alsops Road	2200	9°	Hugsanlega áberandi	0,5°	Lítt sýnilegur	Dauf birta í fjarska
3. Aðkoma að eign R037, Waarre Road	1100	24°	Hugsanlega áberandi	1,2°	Hugsanlega áberandi	Áberandi birta
4. Eign V036 við Mckenzie's Lane	200	29°	Hugsanlega ráðandi þáttur í útsýni	8°	Áberandi	Birta í forgrunni
5. Frá norðan-verðri R026 Bognars Lane	1250	0°	Ekki sýnilegur	0°	Ekki sýnilegur	Ekki sýnileg
6. Frá Port Cambell - Timboon Road	7000	0°	Lítt eða ekki sýnilegur	0°	Ekki sýnilegur	Dauf birta í fjarska



Mynd 3.3.9 Dæmi um lýsingu á útsýni að framkvæmd frá viðkvæmum útsýnisstað (Environmental Resources Management Australia Pty Ltd 2003)

Stærðargráða sjónrænna áhrifa: Við mat á sjónrænum áhrifum er umfangi áhrifanna lýst með tilvísan í:

- Umfang breytinga á útsýni með hliðsjón af missi eða viðbótum á landslagseiningum innan sjónsviðsins og breytingum á samsetningu útsýnis, s.s. hlutfalli útsýnis sem framkvæmdin mun skyggja á.
- Hversu vel nýir þættir í útsýni falla inn í landslagið eða skera sig úr því hvað varðar form, stærð, línur, hæð, lit og áferð.
- Tímalengd og eðli áhrifa, hvort þeir eru tímabundnir, varanlegir, samfelldir, ósamfelldir, jákvæðir eða neikvæðir o.s.frv.
- Sjónarhorni notenda m.t.t. til athafna.

- Fjarlægð frá útsýnisstað til framkvæmdar.

Tafla 3.3.9 Dæmi um viðmið við mat á áhrifum á sjónræna þætti (Nicholas Pearson Associates, úr LI/IAE 2002)

Veruleg neikvæð umhverfisáhrif	• Framkvæmdin mun valda umtalsverðri hnignun á gildi útsýnis
Miðlungs neikvæð umhverfisáhrif	• Framkvæmdin mun valda merkjanlegri hnignun á gildi útsýnis
Minniháttar neikvæð umhverfisáhrif	• Neikvæðar breytingar á gildi útsýnis eru vart merkjanlegar
Minniháttar jákvæð umhverfisáhrif	• Jákvæðar breytingar á gildi útsýnis eru vart merkjanlegar
Miðlungs jákvæð umhverfisáhrif	• Framkvæmdin mun valda merkjanlegum bótum á gildi útsýnis
Veruleg jákvæð umhverfisáhrif	• Framkvæmdin mun valda umtalsverðum bótum á gildi útsýnis
Engin breyting	• Engin merkjanleg breyting á útsýnisþáttum

Tafla 3.3.10 Dæmi um gátlista við mat á áhrifum á sjónræna þætti. Í töflunni er tekið dæmi um tvo útsýnisstaði þar sem verið er að greina sjónræn áhrif vegna byggingu skrifstofuhúsnæðis á Mið-Englandi. Við lýsinguna er almennum eiginleikum útsýnis lýst og svo sýnileika framkvæmdarinnar á mismunandi verkstigum. Mikilvægi útsýnisins er greint, tímalengd áhrifanna, eðli þeirra og umfang. Áhrifin eru svo vegin á móti viðkvæmni útsýnisstaða/áhorfenda til að fá niðurstöðu um heildaráhrif á sjónræna þætti (Heimild: David Jarvis Associates, úr LI/IAE 2002).

Útsýnisstaður	Staðsetning	Lýsing	Mikilvægi					Tímalengd (ár)	Áhrif			Eðli áhrifa				Umfang	Viðkvæmni útsýnisstaðar/áhorfenda	Vægi áhrifa	
			Alþjóða	Landsvisu	Umdæmi	Sveitarf.	Staðb.		Neikvæð	Engin	Jákvæð	Skammtíma	Langtíma	Afturkræf	Óafturkræf				
S5	Göngustígur L91 (Austur)	Útsýni að skógarsvæði í landslagsforgrunni og skermað útsýni að byggingum.					X	-			X		X		X	Mjög hátt	Miðlungs	Mikil	
		Takmörkuð sýn að efra vöruhúsi og skrifstofubyggingu meðan á byggingu stendur. Fjarlægð í 0,5-2,1 km fjarlægð, frá útsýnisstað með lágt gildi innan þéttbýlis.					X	2	X			X			X	Miðlungs	Miðlungs-Lág	Miðlungs	
		Takmörkuð sýn að efri hluta bygginga og inn að vinnusvæði.					X	15		X						Miðlungs	Miðlungs-Lág	Miðlungs	
		Útsýni að ræktuðu skógarsvæði.					X				X		X		X	Hátt	Miðlungs-Lág	Miðlungs-Há	
ÍBÚASVÆÐI																			
S6	Hemington House	Takmarkað og skermað útsýni að byggingarsvæðinu í 0,15 km fjarlægð yfir 3 m há jarðvegsmön og styrktu skjólbelti. Útsýnið er umkringgt landslagi með lítið gildi sem einkennist af byggingum í slæmu viðhaldi.					X				X				X		Há	Miðlungs-Há	
		Takmarkað og skermað útsýni að efri hluta byggingarinnar eftir framkvæmdir þegar búið er að styrkja skjólbelti í kringum bygginguna.					X	5	X			X				X		Há	Miðlungs-Há
		Takmarkað útsýni að byggingunni eftir ræktun skógarsvæðis og skjólbelta.					X				X		X		X			Há	Miðlungs-Há

3.3.3 Mat á áhrifum framkvæmda á landslag – Statens vegvesen, Noregur

Árið 1995 gaf *Statens vegvesen* út ritið *Konsekvensanalyser Del Ila – Metodikk for vurdering af ikke-prissatte konsekvenser*. Í því er fjallað um aðferðir við mat á landslagi.

Í leiðbeiningunum er landslag skilgreint fyrst og fremst út frá sjónrænum þáttum þess og hvernig þeir eru upplifaðir. Aðferðin gerir greinarmun á hinu náttúrulega landslagi og ræktunarlandslagi og á hinu manngerða landslagi innan bæja og borga.

Það er sérstaklega tekið fram í leiðbeiningunum að mat á landslagi sé skilið frá mati á áhrifum á náttúrufar eða menningarminjar, ferðamál eða landnotkun. Það eru einungis hinir sjónrænu þættir, eða skynjunarþættir sem taka þarf mið af við mat á landslagi, ekki verndargildi einstakra náttúrufars- eða menningarþátta.

Þrátt fyrir að yfirlýst áhersluatriði séu í takt við nálgun form- og fagurfræðilegra nálgana er aðferðafræðin fremur hliðstæð þeim sem lýst var í kafla 3.3.2. Aðferð Norðmanna er þó frábrugðin að því leyti að skýrari aðgreining er á milli mats á búsetu- eða bæjarlandslagi og mati á náttúrulegu landslagi. Aðalmunurinn felst þó í því að með þessari aðferð eru viðmið um gildi svæða gefin fyrirfram í leiðbeiningunum, ekki aðlöguð að hverju svæði fyrir sig eins og lagt er áhersla á í riti *the Landscape Institute* (sjá nánar í umfjöllun um viðkvæmni á næstu síðu). Að þessu leyti til svipar aðferðinni fremur til form- og fagurfræðilegra móðela. Jafnframt er ekki fjallað um aðkomu almennings að matinu, eða að tekið sé tillit til lykil-útsýnisstaða eða viðkvæmra áhorfenda. Einnig er aðferðafræðin frábrugðin að því leyti að ekki er gerður greinarmunur á landslagsáhrifum og sjónrænum áhrifum líkt og gert var í aðferðafræðinni sem lýst var í kafla 3.3.2. Hér á eftir fer stuttur útdráttur úr þeim verkferli sem þessi aðferð byggir á.

A. Einkenni landslags

Fyrsti þátturinn í aðferðafræðinni er hliðstæður skrefi 2 í þeirri aðferð sem lýst er á mynd 3.3.5 í kafla 3.3.2 Rammi rannsóknarsvæðisins er skilgreindur út frá beinum og óbeinum áhrifum framkvæmdarinnar (sjónrænu áhrifasvæði).

Í leiðbeiningunum er ekki farið nákvæmlega í að lýsa aðferðum við að flokka og lýsa landslaginu að öðru leyti en því að flokka verði heildarsvæðið eftir landslagseinkennum í einingar. Lýsa þurfi hverri landslagseiningu fyrir sig og hvernig hún falli inn í heildarmyndina. Aðferðarfræðin þurfi að taka mið af neðangreindu:

1. Þáttum sem eru einkennandi eða mikilvægir í náttúrulegu eða landbúnaðarlandslagi:

- Yfirborði lands og jarðmyndunum.
- Gróðurfari.
- Vatnafari: Ám, fossur, stöðuvötnum og fjörðum.
- Ræktunarmynstri
- Sérstökum kennileitum
- Húsum eða önnur mannvirkjum

2. Þáttum sem eru mikilvægir eða einkennandi í manngerðu landslagi s.s.:

- Yfirborði lands og jarðmyndunum.
- Vatni
- Náttúrulegum gróðri, grænum svæðum og heildarmynstri útivistarsvæða.
- Óvenjulegum götuslóðum.
- Torgum og opnum svæðum.
- Sérstökum byggingarmáta.
- Minnismerkjum / kennileitum.

Þessi landslagsþættir leggja grunninn að skilgreiningu á einkennum landslagsins, þ.m.t. sjónrænum eiginleikum þess.

B. Gildi / viðkvæmni landslags

Þessi verkþáttur er sambærilegur við þann verkferil sem lýst er í skrefi 3 í mynd 3.3.5 í kafla 3.3.2. Í leiðbeiningunum segir að mikilvægt kunni að vera að gera sérstakt mat á viðkvæmni landslagsins. Í slíku mati felist skrifleg lýsing á heildareinkennum landslagsins, afmörkun og mat á mikilvægi einstakra þátta þess og eiginleikum svæðisins til að taka við breytingum. Þessu ætti einnig að lýsa á korti auk afmörkunar á hinu sjónræna áhrifasvæði. Kortagögn á einnig að styðja frekar með myndum, skissum, módelum og þess háttar.

Í leiðbeiningunum er lögð áhersla á notkun þeirra heimilda sem til eru um svæði. Þar er sérstaklega bent á flokkun landslags á svæðisbundna vísu og nánari kortlagningu landslagsflokka sveitarfélaganna á staðarvísu. Auk þess er vísað á gögn s.s.

- skrár yfir friðuð svæði eða svæði með sérstakt verndargildi vegna landslags; og
- landslagsskráningu tengt gerð skipulagsáætlana, bæði svæðisskipulagi og aðalskipulagi sveitarfélaganna.

Þar sem ekki liggja fyrir upplýsingar um gildi landslags þurfi að greina það. Það sé gert út frá þremur meginþáttum:

- A. Fjölbreytni
- B. Heildstæði/samfellu
- C. Mikilfengleika/Upplifunarþáttum

Við matið á aðaláherslan lögð á lið A. en oft er sú aðkoma of þröng og því er við frekara mat tekið mið af liðum B og C. Gildi landslags er ákvarðað út frá þessum þremur liðum og kvarðað í þrjú stig: mikið, miðlungs eða lítið gildi. Tafla 3.3.11 sýnir hvernig hvert þessara stiga er skilgreint. Hér er sú forsenda gefin fyrirfram að gildi landslagsins felist í þessum þremur þáttum.

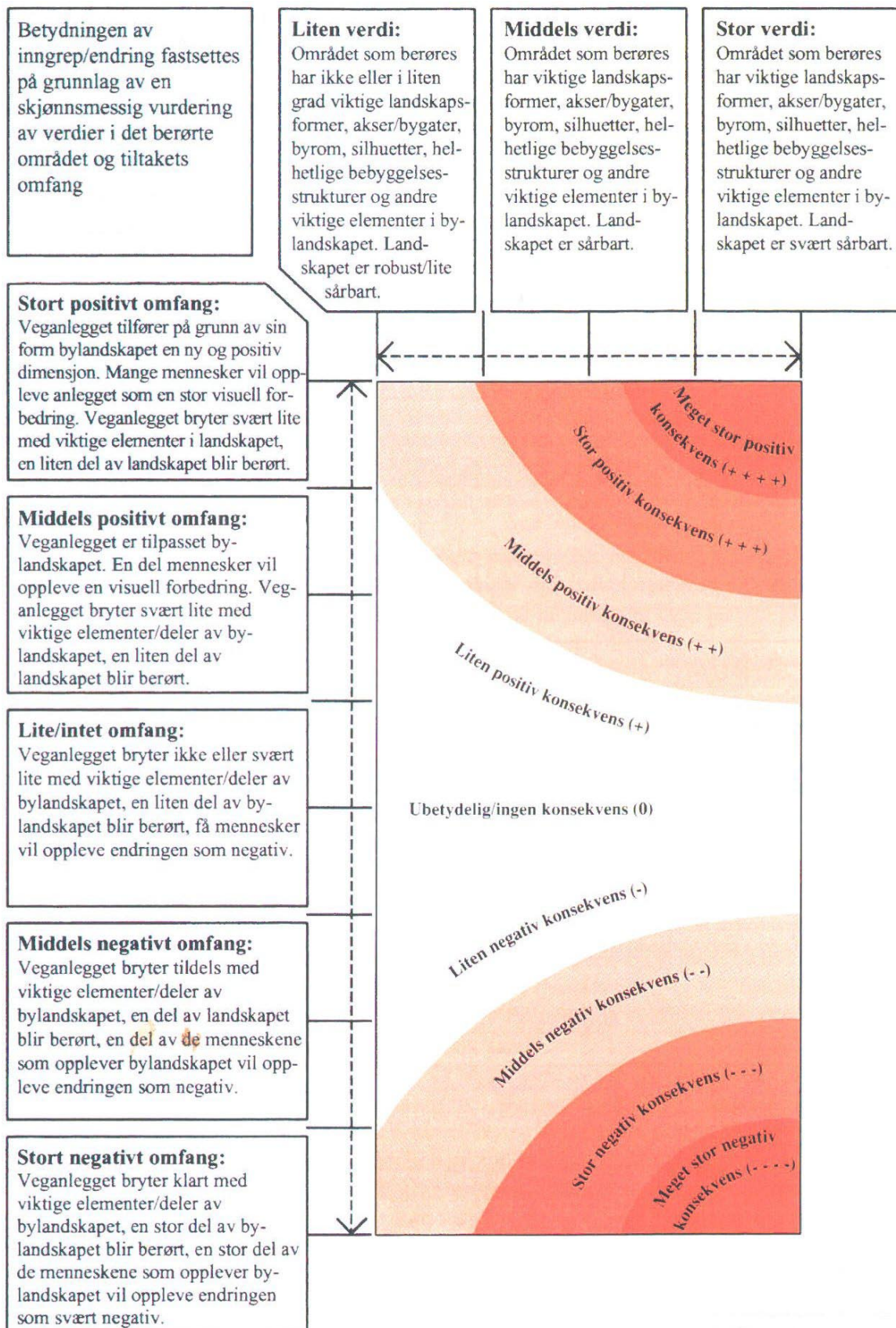
C. Greining og mat á áhrifum á landslag

Þetta skref matsins er hliðstætt skrefi 4 á mynd 3.3.5 í kafla 3.3.2. Áhrif eru metin m.t.t. gildis landslagsins og stærðargráðu þeirra breytinga sem framkvæmdin hefur í för með sér. Umfang áhrifanna eru miðast við þær breytingar sem framkvæmdin hefur í för með sér á landform, yfirborð lands, ásýnd byggðra svæða og sjónrænum skermum.

Samhengið á milli umfangs breytinganna af völdum framkvæmdarinnar á landslag og gildi viðkomandi svæðis eða viðkvæmni þess segir til um hversu mikil áhrifum á landslagið verða. Þetta er sýnt á mynd 3.3.10.

Tafla 3.3.11 Skilgreining á áhrifum á landslag- gildi landslags og viðkvæmni fyrir breytingum. Þessi viðmið eru notuð í lið B hér að ofan. Í leiðbeiningunum kemur fram að við mat á gildi landslags beri fyrst að líta til þeirra heimilda sem til eru um gildi svæðisins, s.s. friðlýsinga eða greininga á skipulagsstigi. Séu slík gögn ekki til er mælt til þess að greining á gildi landslags taki mið af þeim þáttum sem kynntir eru í þessari töflu (Statens Vegvesen 1995).

	Mikið gildi	Miðlungs gildi	Lítið gildi
Fjölbreytileiki	<ul style="list-style-type: none"> Mikil fjölbreytni í náttúrulegu og menningarsögulegu innihaldi. Fjölbreytt landform / yfirborðsþekja. Landslag með mikið af vötnum eða skerjagarður með mikið af vikum og hólum. Ár með mörgum fossum, flúðum og lygnum hyljum. Bæjarmynd einkennist af mismunandi landformum. Byggingarstíll hefur sterk einkenni og byggingarstíll er fjölbreytilegur og með mikla sögulega skírskotun. Fjölbreytt götuásýnd með opnum svæðum, torgum og grænum svæðum. 	<ul style="list-style-type: none"> Landslag með miðlungs fjölbreytni og óljósri skil á milli andstæðna. Einkenni landslagsrýmis og útlínur minni. Strandlína með minni fjölbreytni, gróðurfar einsleitt og samsetning byggingarstíls með takmarkað sjaldgæfi eða menningarlegt gildi. 	<ul style="list-style-type: none"> Lítill fjölbreytileiki í landformum eða gróðurfari. Engir landslagsþættir með sérstakt verndargildi. Byggingar án sérkenna og illa við haldið. Opin svæði ekki skilgreind og götugerð er sundurleit og án sérkenna.
Heildstæði / samfelldni	<ul style="list-style-type: none"> Landslag þar sem ólíkir þættir passa saman á heildstæðan máta. Opíð víðsýnt landslag, grófgerðir og opnir dalir, samfelld strandsvæði, stór heildstæð svæði með einkennandi menningarlandslagi með sögulegt eða fagurfræðilegt gildi. Heildstætt kerfi grænna svæða, útvistar svæða eða göngustíga. Einkennandi heildarútlit bæja. 	<ul style="list-style-type: none"> Miðlungs heildstæði eða samfella í landslagi. Einstaka landslagsþættir minna áberandi. Almenn vel við haldið landbúnaðarlandslag en sérstök landform ekki ráðandi. Heildstætt útlit byggðar óljóst, viðhald bygginga minna og fagurfræðilegt eða menningarsögulegt gildi minna. Ósamfelldur strúktúr á grænum svæðum. 	<ul style="list-style-type: none"> Ósamfellt landslag án einkennandi þátta og með lágt fagurfræðilegt gildi. Einstaka byggingar eða landslagsþættir rýra eða eyðileggja heildarmynd landslagsins. Bæjarmynd er einsleit eða ósamstæð. Landslag er flatt og án sérstakra opinna svæða. Byggingar eru ósamstæðar og illa haldið við.
Mikilfengleiki / upplifun	<ul style="list-style-type: none"> Landslag með sérstaka, dramatíska, eða minnisstæða eiginleika. Miklar andstæður í landslagi s.s. milli vatns og lands. Mikilvæg kennileiti með náttúrufræðilega eða menningarlega þýðingu. Bæjarmynd sem einkennist af stórkostlegum landslagsramma. Sjaldgæfur byggingarstíll og/eða minnismerki. Opin svæði eða götur með áberandi sjónrænum einkennum og mikilfenglegum mannvirkjum 	<ul style="list-style-type: none"> Miðlungsupplifun, skil á milli landslagsforma óljós. Nokkur sjaldgæf mannvirki en án heildstæðs yfirbragðs eða sögulegs mikilvægis. Einstaka götur og opin svæði með verndargildi. 	<ul style="list-style-type: none"> Náttúrulegt landslag er með litlum séreinkennum. Einsleitt menningarlandslag. Flöt svæði og lokuð, án mikils útsýnis. Byggð utan sérstaks menningarlegs gildis, engin opin svæði o.þ.h.



Mynd 3.3.10 Viðmið sem notuð eru við mat á áhrifum á landslag. Þessi viðmið eru notuð í verklíð C hér að ofan. Sambandið á milli stærðargráðu áhrif og gildis landslags ákvarða vægi áhrifa á landslag (Statens vegvesen 1995)

3.3.4 Mat á áhrifum framkvæmda á landslag – Suður Afríka

Í Suður Afríku byggist mat á umhverfisáhrifum á lögum um náttúruvernd frá árinu 1989 og byggir því á langri hefð. Matskerfið í Suður Afríku, og þær kröfur sem gerðar eru við matið, eru hliðstæðar því sem gerist í Evrópu.

Í desember 2003 gaf ráðuneyti umhverfis- og ferðamála í Suður Afríku út leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum vegna vegalagna og raflína: *Electricity Supply: Information Document for Environmental Assessment*.

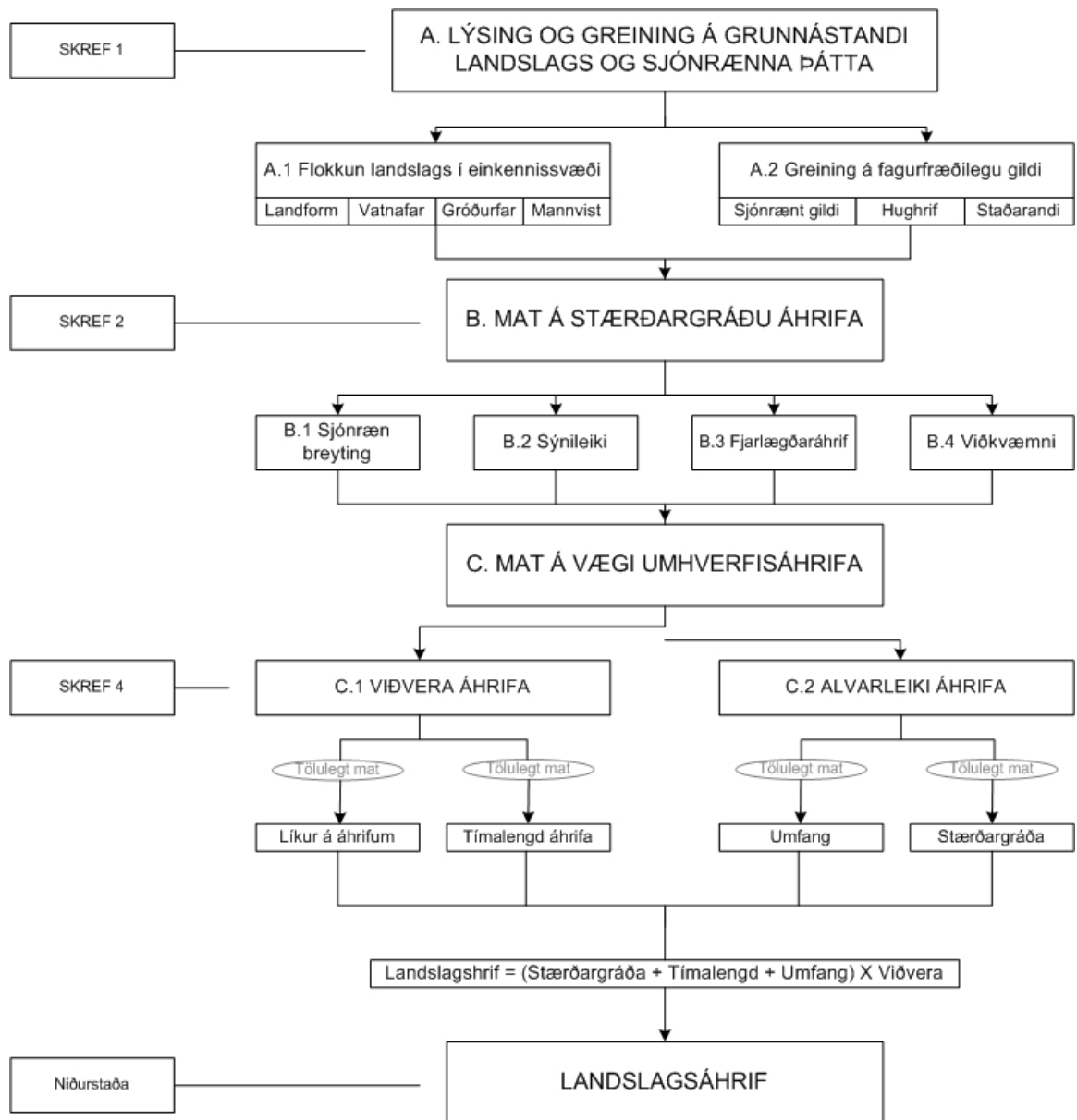
Í ritinu er fjallað um umhverfisáhrif af völdum þessarar gerðar af framkvæmdum og einnig um umhverfismarkmið sem sett eru fyrir hvern áhrifaþátt fyrir sig.

Í ritinu er áhrifaþáttum skipt í tvo yfir kafla, áhrif á náttúru annars vegar og félags- og efnahagslega þætti hins vegar. Það er eftirtekarvert að fjallað er um áhrif á landslag undir kaflanum um félags- og efnahagsleg áhrif. Heiti kaflans er “Aesthetic, Landscape character & Sense of Place). Kaflanum er skipt í þrjá hluta: Í fyrsta hlutanum er fjallað um þá þætti sem matið þarf að taka á, hvaða atriði séu aðalatriði mats á landslagi. Einnig eru helstu skilgreiningum gerð skil. Í öðrum hluta er hugsanlegum umhverfisáhrifum lýst og í þeim þriðja er gerð grein fyrir þeim umhverfismarkmiðum sem hafa skal til hliðsjónar við hönnun og framkvæmdir. Þessar leiðbeiningar eru fremur yfirborðskenndar og gefa ekki glögga mynd af þeim aðferðum sem notaðar eru við matið.

Til að gefa gleggri mynd af því hvernig staðið er að matinu var haft samband við ýmsar ráðgjafastofur á þessu sviði í Suður Afríku. Hér á eftir verða sýnd dæmi um aðferðir og viðmið sem notuð er hjá Newtown Architects í Jóhannesarborg en sú aðferðarfræði var talin endurspegla best hvernig matið er unnið í Suður Afríku.

Ástæðan fyrir því að þessi aðferðarfræði er sýnd umfram aðrar aðferðir er sú að þessi aðferð er nokkuð frábrugðin þeim sem tíðkast innan þessa flokks aðferða og lýst hefur verið í köflum 3.3.1-3.3.3. Matið er byggt á tölulegum viðmiðum og þrátt fyrir augljós tengsl við aðrar aðferðir sem byggja á flokkun landslags í einkennissvæði er vægi sjónrænna þátta, fagurfræði og staðaranda meira. Einnig eru tengsl þeirra forsendna sem notaðar eru í þessari aðferð við s.k. skynjunarsálfræði sterkari.

Á mynd 3.3.11 er sýndur verkferillinn sem þessi aðferð byggir á. Hver verkþáttur er númeraður á myndinni. Umfjöllun um verkþætti hér að neðan fylgir þeirri númeraröðun.



Mynd 3.3.11 Verkfæril við mat á áhrifum á landslag og sjónræna þætti samkvæmt aðferðarfræði Newtown Architects.

A. Lýsing og greining á grunnástandi landslags og sjónrænna þátta

Fyrsta skref þessarar aðferðafræði er að afla grunnagna. Það er gert í tveimur skrefum. Annars vegar er aflað upplýsinga um landslagseinkenni og hins vegar um gildi landslags og fagurfræðilegt gildi.

A.1 Landslagseinkenni: Þessi verkþáttur er hefðbundin flokkun á landslaginu eftir ráðandi landslagsþáttum þess. Litið er til þátta eins og hæða, dala, trjágróðurs, vatnagerða, bygginga, vegakerfis o.þ.h á hliðstæðan hátt og gert hefur verið í kafla 3.3.1 og 3.3.2.

Á þessu stigi er einungis um flokkun að ræða, ekki mat á gildi landslagsins.

A.2 Greining á fagurfræðilegu gildi landslags: Fagurfræðilegt gildi er skilgreint sem tilfinningaleg viðbrögð einstaklingsins sem koma til af skynjun hans á svæðinu með sínum sérstöku náttúrulegu eða menningarlegu þáttum. Þessi viðbrögð geta verið annað hvort bæði sýnilegum og ósýnilegum þáttum og taka þarf tillit til þátta eins og hljóðs, lyktar eða annarra áhrifaþátta sem hafa áhrif á skyntúlkun einstaklingsins. Við þetta mat einskorðast fagurfræðilegt gildi því ekki við ákveðið útsýni heldur tekur einnig mið af minna áreifanlegum þáttum s.s. hughrifum og staðaranda.

Við mat á gildi landslagsins eru niðurstöður í skynjunarsálfræði (perceptual psychology) notaðar sem viðmið. Þær niðurstöður hafa sýnt að fólk metur gildi þess landslags sem hefur meiri fjölbreytileika, sérstaklega landslag þar sem vatn er á svæðinu, meira en gildi einsleits landslags. Á grunni þessara rannsókna er það metið svo að gildi landslags hækki með:

- Auknum grófleika landlína og hlutfallslegum hæðarmun í landi;
- Þar sem vatn finnst í einhverju formi;
- Þar sem fjölbreytt form graslendis og trjágróðurs finnst;
- Þar sem náttúrulegt landslag eykst og manngert landslag er minnkar; og
- Þar sem samrýmanleiki landnotkunar eykst og skýr skil á milli mismunandi landsnota minnkar.

Fagurfræðilegt gildi svæðis er talið hátt þegar eftirfarandi þættir eru til staðar:

- Óhlutbundin gæði: Tilvist skýrra, sjaldgæfra eða hátt metinna þátta eða óhlutbundinna eiginleika.
- Framköllun viðbragða: Eiginleikar landslagsins til að kalla fram sérstaklega sterk viðbrögð frá heimamönnum eða gestum.
- Þýðing: Svæði sem hafa í einhvern tíma haft sérstakt gildi fyrir ákveðinn hóp fólks eða eiginleikar þess til að kalla almennt fram slíkt gildismat meðal notenda svæðisins.
- Kennileiti: Sérstakur landslagsþáttur sem er greinilegur og almennt viðurkenndur sem e.k. kennileiti í samfélaginu.

Staðareinkenni/ staðaranda (sense of place / genius loci) er hægt að skilgreina með því að hvaða marki einstaklingur eða hópur fólks getur auðkennt eða aðgreint ákveðinn stað frá öðrum stöðum og að hann hafi skýr, einstæð eða a.m.k. auðþekkjanleg einkenni sem í sjálfu sér hafa ákveðið gildi fyrir samfélagið.

Gildi sjónrænna þátta: Við mat á gildi sjónrænna þátta eru bæði huglægir og hlutlægir þættir landslagsins notaðir sem viðmið. Margar landslagsgerðir hafa t.d. sterk staðareinkenni þrátt fyrir að hafa ekki hátt fagurfræðilegt gildi. Þar sem þessir þættir koma saman: hátt gildi landslags, staðareinkenna og fagurfræðilegt gildi er sjónrænt gildi svæðisins eða landslagsgildi þess talið vera hátt.

Þegar verið er að meta saman hina huglægu og hlutlægu þætti landslagsins þá er jafnvægi á milli landslagseinkenna og hinna einstöku landslagsþátta sem ætti að stuðla að gildi landslagsins á eftirfarandi máta:

Tafla 3.3.12 Gildi sjónrænna þátta, viðmið sem notuð eru við skilgreiningu á háu, miðlungs og lágu gildi (Newtown Architects 2004a).

Hátt gildi	Miðlungs gildi	Lágt gildi
<ul style="list-style-type: none"> Svæði sem hafa jákvæð landslagseinkenni og þar fyrirfinnast landslagsþættir sem eru hátt metnir. Sameiginlega stuðlar þetta samspila að einingu, fjölbreytni og samfelldni. Þessi gerð landslags getur haft hátt verndargildi og verið viðkvæm við breytingum almennt. Hætta er á að gildi þessara svæða rýrni ef ekki er hugað að breytingum á réttan hátt. 	<ul style="list-style-type: none"> Svæði sem sýna jákvæð landslagseinkenni en sýna merki breytinga vegna rofs eða hnignunar á landslagsþáttum sem dregið hafa úr gildi þess. Hugsanlega viðkvæm fyrir breytingu í heild sinni og framkvæmdir geta haft neikvæð áhrif á gildi svæðisins sé illa að þeim staðið. Þörfin fyrir sérstakar mótægisaðgerðir eða aðrar aðgerðir til að fella framkvæmdir að landi er þó minni. 	<ul style="list-style-type: none"> Svæði með almennt neikvæð landslagseinkenni og með fáa, ef einhverja, landslagsþætti sem hafa sérstakt verndargildi. Tækifæri til betrubóta fyrirfinnst oft á þess háttar svæðum.

B. Mat á stærðargráðu áhrifa á landslag- og sjónrænna þætti

Í aðferðafræðinni er í stað landslags fjallað um áhorfendur og breytingu á sjónrænum eiginleikum svæðisins.

Við mat á stærðargráðu áhrifa framkvæmdarinnar á sjónræna þætti eru fjórir meginþættir skoðaðir.

- Sjónræn breyting (visual intrusion): Eðli breytingar á sjónræn gæði svæðisins og samræmanleiki framkvæmdarinnar við landslag og landnotkun á svæðinu.
- Sýnileiki: Svæðið eða staðirnir sem framkvæmdin verður sýnileg frá.
- Fjarlægðaráhrif: Sýnileiki og sjónræn breyting m.t.t. til fjarlægðar.
- Viðkvæmni: Viðkvæmni áhorfenda fyrir framkvæmdinni.

B.1 Sjónræn breyting:

Þessi þáttur byggir á skynmati; hversu vel falla framkvæmdaþættir inn í vistfræði- og menningarlegt yfirbragð landslagsins í heild sinni.



Mynd 3.3.12 Sibaya skemmtigarðurinn í Suður Afríku, fyrir og eftir framkvæmd (Newtown Architects 2004b)

Ljósmyndir frá helstu útsýnisstöðum notaðar til að sýna þá breytingu sem framkvæmdin mun hafa í för með sér. Notuð eru myndlíkön til að teiknað framkvæmdina inn á ljósmyndir (sjá t.d. 3.3.12, 3.3.13 og 3.3.15). Út frá þessu má meta að hvaða marki framkvæmdin passar inn í landslagið með því að svara eftirfarandi spurningum:

- Mun framkvæmdin valda neikvæðum, jákvæðum eða engum breytingum á gildi landslagsins?
- Mun framkvæmdin bæta eða stinga í stúf við landslagsmynstur og landslagsþætti sem ákvarða uppbyggingu landslagsins?
- Mun framkvæmdin bæta menningarlegt gildi svæðisins eða virka neikvætt á það?

Afleiðingar breytinganna geta svo verið metnar með hliðsjón af viðkvæmni landslagsins og sjónrænna þátt með þeim viðmiðum sem sett eru fram í töflu 3.3.14. Svo dæmi séu tekin þá myndi t.d. ný hreinsistöð fyrir skólp hafa lítil áhrif á landslag innan iðnaðarsvæðis meðan að slík starfsemi kynni að valda umtalsverðum áhrifum á vinsælu útivistarsvæði.

Tafla 3.3.13 Viðmið fyrir mat á sjónrænum breytingum (Newtown Architects 2004a)

Háar	Miðlungs	Litlar
<ul style="list-style-type: none"> Ef framkvæmdin orsakar merkjanlegar breytingar landslagseiginleikum á víðfeðmu svæði eða verulegar breytingar á afmarkaðra svæði. Ef landslag innan áhrifasvæðisins hefur hátt gildi og vegna viðkvæmni þess valda minniháttar breytingum miklum áhrifum á útsýni frá helstu útsýnisstöðum. 	<ul style="list-style-type: none"> Ef framkvæmdin orsakar miðlungs breytingar á landslagseiginleikum á staðbundna vísu. Ef landslag innan áhrifasvæðisins hefur miðlungs gildi og hefur ákveðið þol gagnvart breytingum þannig að það veldur miðlungs áhrifum á útsýni frá helstu útsýnisstöðum. 	<ul style="list-style-type: none"> Ef framkvæmdin veldur hverfandi breytingum á landslagsþáttum. Ef landslag innan áhrifasvæðisins hefur lítið gildi og breytingar á því valda minnihátta breytingum frá helstu útsýnisstöðum.

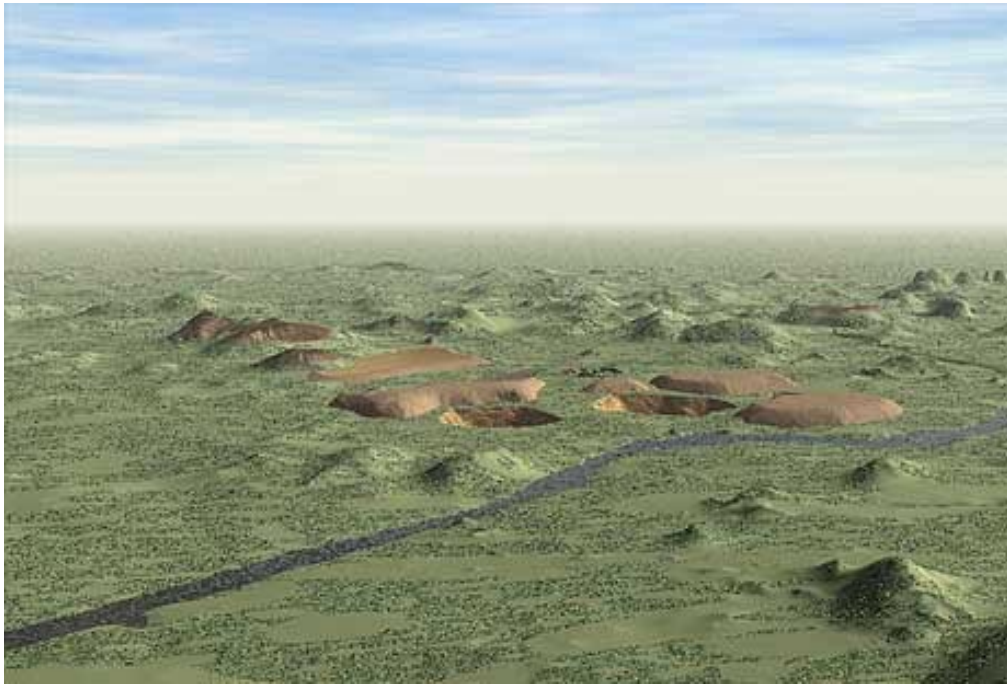
B.2 Sýnileiki

Gerð er greining á sýnilegu áhrifasvæði framkvæmdarinnar þar sem allir hugsanlegir staðir sem sjá að framkvæmdinni eru kortlagðir. Notaðar eru hæðalínur til að gera s.k. *Digital Terrain Model*. Í módelinu eru þættir eins og gróðurfar, vegir, byggð o.f.l. lagt ofan á hæðalíkanið svo úr verður líkan af svæðinu (sjá mynd 3.3.13).

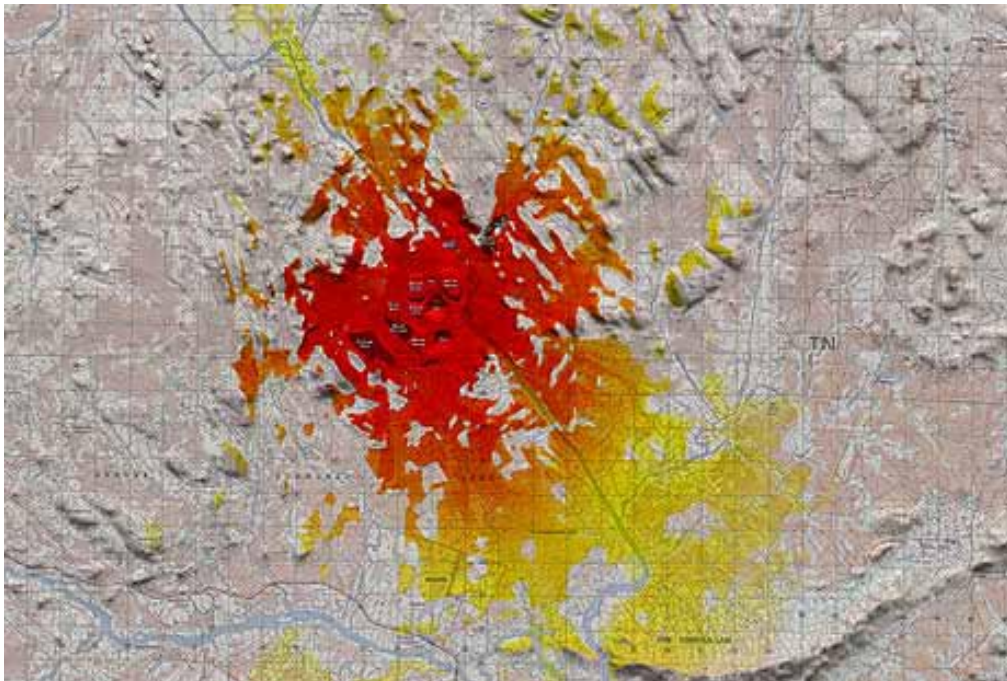
Sýnileiki framkvæmdarinnar er svo greindur með hjálp hugbúnaðar s.s. ArcMap 3D-analyst þar sem reiknaður er sýnileiki út frá hverjum fræðilegum útsýnisstað til að kortleggja sjónrænt áhrifasvæði framkvæmdarinnar í heild sinni (mynd 3.3.14). Sýnileiki framkvæmdarinnar er flokkaður í þrjá þrennt (sjá töflu 3.3.14)

Tafla 3.3.14 Skilgreining á sýnileika framkvæmdar (Newtown Architects 2004a).

Hár	Miðlungs	Lágur
Ef framkvæmdin er sýnileg frá meira en helmingi svæðisins og/eða útsýnisstaðir eru að mestu óskyggðir og/eða meirihluti notenda svæðisins verður fyrir áhrifum.	Ef framkvæmdin er sýnileg frá minna en helmingi svæðisins og/eða útsýnisstaðir eru að hluta til skyggðir og/eða margir notendur verða fyrir áhrifum.	Ef framkvæmdin er sýnileg frá minna en fjórðungi svæðisins og/eða útsýnisstaðir eru að mestu skyggðir og/eða fáir notendur verða fyrir áhrifum.



Mynd 3.3.13 Demantanáma í Zimbabwe: landlíkan byggt á hæðalínum og yfirborðspekju. (Newtown Architects 2004b).



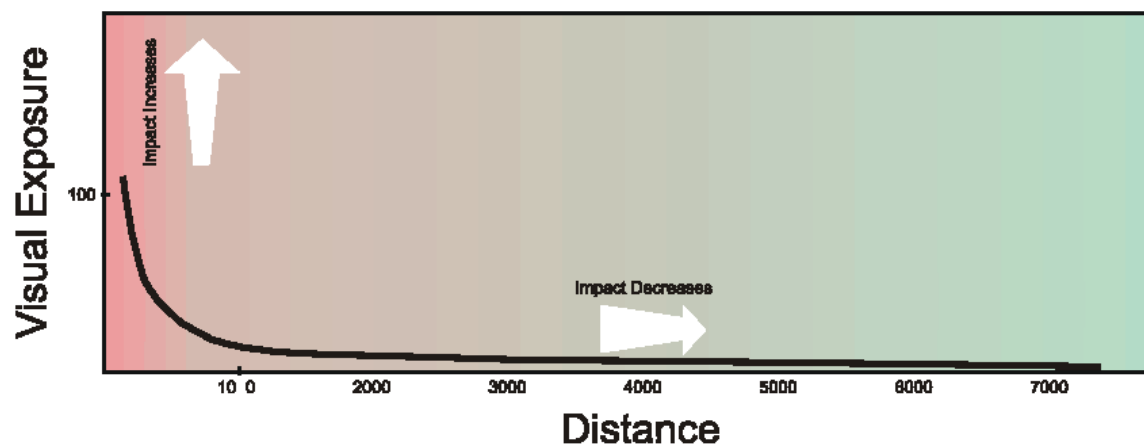
Mynd 3.3.14 Demantanáma í Zimbabwe: sýnileiki námunnar. Liturinn sýnir minnkandi sýnileika með fjarlægð en gefur ekki mynd af mismunandi gráðu sýnileika vegna ýmissa staðbundinna aðstæðna. (Newtown Architects, 2004b).



Mynd 3.3.15 Demantanáma í Zimbabwe: myndlíkan af útliti námunnar meðan á vinnslu stendur. (Newtown Architects 2004b).

B.3 Fjarlægðaráhrif

Sjónræn áhrif er tengd fjarlægð frá framkvæmdinni. Áhrif framkvæmdar á sýnileika minnkar með “exponential” kvarða, sjá mynd 3.3.16.



Mynd 3.3.16 Samband sýnileika og fjarlægðar (Newtown Architects 2004a).

B.4 Viðkvæmni áhorfenda / útsýnisstaða.

Sjónrænna breytingar, sýnileiki og fjarlægðaráhrif er margfölduð metin m.t.t. viðkvæmni notenda til að finna út stærðargráðu áhrifanna. Dæmi um mismunandi viðkvæma útsýnisstaði / notendur eru:

- Mikil viðkvæmni: Útsýni frá íbúabyggð eða almennum gönguleiðum.
- Miðlungs viðkvæmni: Útsýni frá íþróttasvæðum eða almenningsgörðum.
- Lítil viðkvæmni: Útsýni frá iðnaðarsvæðum.

C. Mat á vægi umhverfisáhrifa (Impact Significance)

Stærð hugsanlegra umhverfisáhrifa er kvörðuð á stigsskala út frá:

C.1 Viðveru áhrifa (occurrence), byggt á:

- líkum á áhrifum, og
- tímalengd áhrifa.

C.2 Alvarleika áhrifa, byggt á:

- Stærðargráðu áhrifanna þ.e. mun breytingin verða mikil, miðlungs eða lítil, og
- umfangi áhrifanna, þ.e. munu áhrifin verða á lands-, svæðis-, eða staðarvísu.

Til að meta heildaráhrif framkvæmdarinnar hverjum þessara þátta gefið stig (sjá töflu 3.3.17). Í töflu 3.7.18 má sjá þau viðmið sem notuð eru til að ákvarða tölulegt vægi þessara þátta.

Tafla 3.3.15 Stigagjöf við mat á áhrifum á landslag og sjónræna þætti. Nánari skilgreining er gefin á þeim (Newtown Architects 2004b).

LÍKUR Á ÁHRIFUM	TÍMALENGD ÁHRIFA
5 Örugg / (eða óþekkt)	5 Varanleg
4 Miklar líkur	4 Langtímaáhrif: Áhrifin vara á líftíma framkvæmdarinnar
3 Miðlungs líkur	3 Miðlungs varanleiki (5-15 ár)
2 Litlar líkur	2 Skammtíma áhrif (0-5 ár)
1 Hverfandi líkur	1 Skyndileg (immediate)
0 Engar líkur	
UMFANG	STÆRÐARGRÁÐA ÁHRIFA
5 Alþjóðavísu	Mjög mikið: áhrif sem eru mikil að stærðargráðu á staðarvísu eða stærra svæði. Áhrifin valda meiriháttar breytingum á umhverfinu jafnvel þó ráðist sé í mótvægisáðgerðir og geta haft áhrif á ákvarðanatöku.
4 Landsvísu	10 Mikið: Áhrifin valda miðlungs breytingum á umhverfinu sem hægt er að minnka eða eyða með mótvægisáðgerðum.
3 Svæðisvísu (<30 km frá framkvæmdarsvæði)	8 Miðlungs: Áhrifin verða staðbundin og tímabundin. Áhrifin valda minniháttar breytingum á umhverfinu og er auðveldlega hægt að minnka eða eyða með mótvægisáðgerðum.
2 Staðarvísu (<2km frá framkvæmdarsvæði)	6 Lítil – mjög lítil: Hugsanleg áhrif sem við frekari skoðun eru ekki til staðar.
1 Framkvæmdarsvæði	4 Hverfandi: Breyting vart merkjanleg
	2

Þegar búið er að ákvarða eftirfarandi þætti fyrir áhrifin er vægi hvers og eins metið á eftirfarandi hátt:

$$\text{Vægi áhrifa: (stærðargráða + tímalengd + umfang) x líkur á áhrifum.}$$

Hæsta skor sem hægt er að fá eru 100 stig. Vægi áhrifanna er svo flokkað í mikil, miðlungs og lítil áhrif á eftirfarandi máta:

- Mikil áhrif: > 60 stig.
- Miðlungs áhrif: 30-60 stig
- Lítil áhrif: < 30 stig.

3.4 VISTFRÆÐILEG LANDSLAGSFLOKKUN

Þessi aðferðafræði byggir á því að flokka og kortleggja landslag út frá líffræðilegum heildum. Landslagið er flokkað út frá plöntu- og dýrategundum sem eru á svæðinu, vistkerfum, stigi framþróunar eða öðrum líf- eða vistfræðilegum ferlum. Við þessa nálgun er mannfólkið fremur skilgreint sem notendur og gildi svæða tekur ekki tillit til viðkvæmni svæða út frá mannrænum forsendum. Vistfræðileg landslagsmódel eru oftast hönnuð fyrir ákveðin svæði eða geira og því erfitt að nota þær almennt. Þessar aðferðir gera jafnframt fremur skýran greinarmun á milli náttúrulegs landslags og mannvistarlandslags og meta gildi náttúrulegs landslags ávallt hærra en mannvistarlandslags. Í þessari aðferðafræði er sú forsenda undirliggjandi að gæði landslags sé með beinum hætti tengd náttúrulegu ástandi eða ástandi vistkerfis. Gildi þessa módelis er því háð þeirri forsendu að "náttúruleg" svæði, ósnortin af mannanna verkum hafi mestu landslagsgæðin.

Þessi aðferðaflokkur byggir á annarri sýn á landslagshugtakinu en þær aðferðir sem lýst hefur verið hér að framan. Þessi aðferðafræði er fremur fyrsta stig náttúrufarsgreiningar þar sem landslagseinkenni eru notuð til að kortleggja ýmsa náttúrufarsþætti og meta gildi lands út frá t.d. líffræðilegum fjölbreytileika. Með tilliti til þróunar aðferðafræði fyrir mat á umhverfisáhrifum er þessi aðferðanálgun því ekki hentug þar aðrir hlutar matsferilsins taka á verndargildi náttúrufarsþátta á sama máta og gert er hér.

Dæmi um þessar aðferðir sem flokkast undir vistfræðilega landslagsflokkun eru:

- ASH Consulting Group (1993) í Bretlandi hafa þróað þar sem byggt er á s.k. vistkerfaeiningar út frá einkennum landslags, en með því er hægt að gera frumrannsóknir á hugsanlegum áhrifum framkvæmda á áhrifum á vistkerfi svæða án þess að fara í ítarlegri gróðurfarsrannsóknir. Þessi aðferð byggir þó á fremur þröngri skilgreiningu landslagshugtaksins ((Morrison & Therivel 2001).
- Leopold's "uniqueness ratio" er önnur aðferðafræði sem er byggð á vistfræðilegri flokkun landslags. Sérkenni ákveðins svæði er skilgreint út frá margþættum jarðfræðilegu og, líffræðilegum þáttum auk landnotkunar. Aðferðafræðin byggir þó á þeirri frumforsendu að fegurð landslags sé fyrst og fremst tilkomin vegna vistfræðilegra þátta (McCaulay Institute 2004).

4 AÐFERÐIR BYGGÐAR Á UPPLIFUN ALMENNINGS

4.1 ALMENNT

Við aðferðir sem byggjast á upplifun almennings (skyntúlkunaraðferðir) er útsýnisfegurð og gildi landslagsins metið á grunni áhorfandans. Þessar aðferðir einkennast af huglægu mati á landslagi og tilraunum til að taka mið af mismunandi og oft breytilegum skoðunum almennings á því. Undirstaða þessarar aðferðarfræði er að taka mið af öllum þáttum þess: sjónrænum þáttum, hugsanlegu notagildi og þeim hughrifum og tilfinningum sem þær vekja. Því má líta á þær sem mótsvar við þeim aðferðum sem lýst var í kafla 3 þar sem fremur er einblínt á sérfræðinálganir og eðlisræna þætti sem mælikvarða á verndargildi landslags eða landslagsgæði.

Skoðanakannanir eða rannsóknir byggðar á samtaltækni eru algengar aðferðir við þessar rannsóknir. Slíkar kannanir eru mikilvæg og hraðvirk aðferð til að afla heimilda og notadrjúgar þegar flokka þarf verndargildi margra landslagsflokka. Við þessar rannsóknir er algengast að notast við ljósmyndir í stað þess að kanna gildi landslags í vettvangi. Einnig hafa verið gerðar rannsóknir við notkun annars konar miðla s.s. lyktar eða hljóðs en slíkar aðferðanálganir hafa ekki náð almennri útbreiðslu.

Þessar aðferðir hafa ekki verið þróaðar sérstaklega í þeim tilgangi að nota við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda. Hins vegar er ljóst að þessi flokkur aðferða gæti verið mikilvæg viðbót við þær aðferðir sem eru í almennri notkun við mat á umhverfisáhrifum og lýst var í kafla 3. Eins og fram kom bæði í nálgun *the Federal Highways Administration* og í nálgun *the Landscape Institute* o.f.l. er mikilvægt að fanga viðhorf almennings til landslagsins þar sem auðið er. Með þeim aðferðum sem hér verður lýst gefst möguleiki til þess.

Skipta má þessum aðferðum í tvo flokka, meginflokkarnir eru:

- *sálfræðileg* módel (psychological models); og
- *fyrirbærafræðileg* módel (phenomenological models).

Auk þess sem setja má aðferðir við að meta gildi landslags út frá *efnahagslegum* viðmiðum í þennan hóp. Í næstu köflum verður hverjum þessara flokka lýst.

4.2 SÁLFRÆÐILEG MÓDEL

Sálfræðilegar nálganir (psychological models) hafa öðlast talsverða útbreiðslu við mat á gildi landslags, t.d. við ákvarðanatöku á skipulagsstigi og við nýtingu lands, s.s. rekstur þjóðgarða og skógræktarsvæða. Þessar aðferðir hafa þó einnig þróast við grunnrannsóknir á skynjun landslags, sem hluti af s.k. umhverfissálfræði, frá því í byrjun áttunda áratugarins (Canter 1995). Margar þessara aðferða hafa því ekki bein praktísk tengsl við ákvarðanatöku en gegna fremur hlutverki við grunnrannsóknir í landslagsmálum með það að markmiði að auka skilning á þessum málaflokki.

Þessar rannsóknir hafa sýnt að hægt er að nota mismunandi eiginleika landslagsins, s.s. dulúð eða læsileika og mismunandi samsetning landslagsþátta, margbreytileika þeirra og hlutföll til að skýra upplifun einstaklingsins á landslaginu (Buhyoff *ofl.*, 1994). Sálfræðilegar nálganir einblína á tilfinningar og skynjun þess fólks sem að býr á svæðinu, sækir það heim eða virðir það fyrir sér. „Hágæða”-landslag vekur jákvæðar tilfinningar s.s. öryggi, hlýju, kæti, hamingju eða virkar slakandi á viðkomandi. „Lággæða”-landslag tengist stressi, ótta, óöryggi, hömlum, depurð eða öðrum neikvæðum tilfinningum (Real *ofl.* 2000).

Þessar rannsóknir eiga það sameiginlegt að ákveðnar breytur eru notaðar til þess að skýra upplifun einstaklingsins á landslagi en skiptar skoðanir eru meðal fræðimanna á því hvaða breytur skipti máli. Kenningar varðandi það hafa byggt á erfðafræðilegum, samfélagslegum eða sálfræðilegum bakgrunnspáttum (Real *ofl.* 2000). Tafla 3.4.1 sýnir dæmi um þessar breytur.

Tafla 4.2.1 Dæmi um þær breytur sem notaðar eru við sálfræðilegar aðferðir við mat á landslagi (Real *ofl.* 2000).

Nálgun	Skýringarbreyta
Merkingarfræðilegar nálganir	<ul style="list-style-type: none">• Tilbúið - náttúrulegt• Óvirkt - virkt• Kraftmikið - kraftlaust
Líkan Russels (1988)	<ul style="list-style-type: none">• Þreytandi - örvandi• Niðurdrepandi - kætandi• Slakandi - streituvaldandi
Líkan Kaplan og Kaplans (1988)	<ul style="list-style-type: none">• Einfalt - flókið• Samhengi - án samhengis• Dulúð - án dulúðar• Skýrt - ruglingslegt
Hlutbundnir skynjunarþættir	<ul style="list-style-type: none">• Gróðurryrt - gróskumikið• Þurrt - rakt• Flatt - bratt• Lítið - stórt• Myrkt - upplýst• Hreint - óhreint• Byggt - óbyggt• Slétt - óslétt
Óhlutbundnir skynjunarþættir	<ul style="list-style-type: none">• Heitt - kalt• Líflaust - lifandi• Óöruggt - öruggt• Vínalegt - ógnandi

Aðferðir og aðferðanálganir eru af mörgum toga innan þessa flokks. Auk þess að kanna gildismat einstaklinga á mismunandi landslagi hafa þessar aðferðir miðað að því að kanna mismun á milli mismunandi hópa eftir aldri og uppruna eða bakgrunni. Aðferðirnar

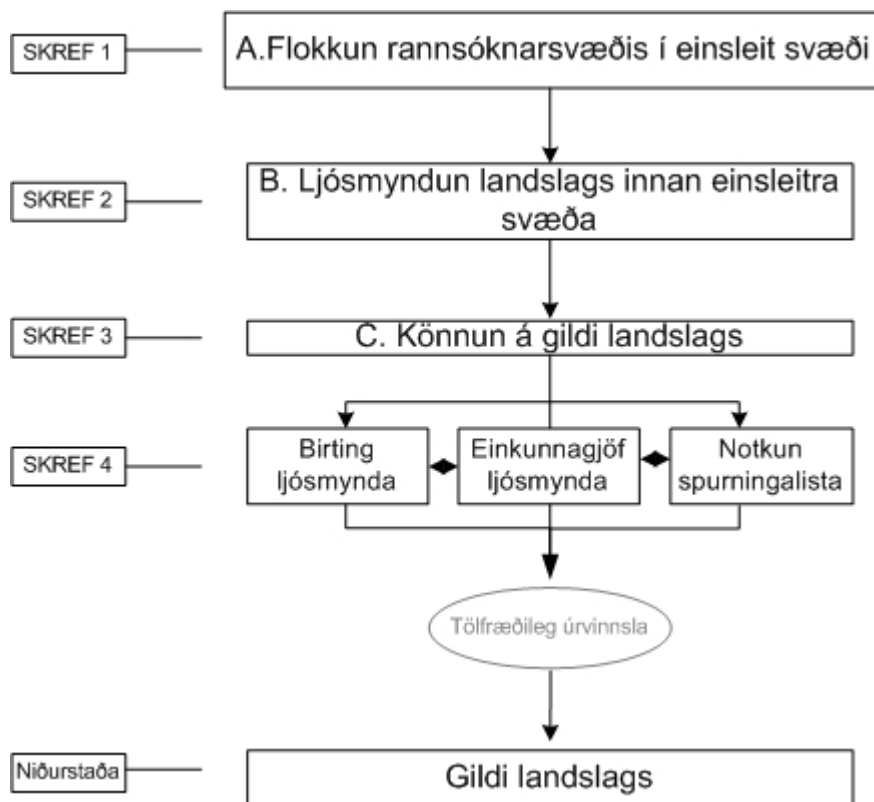
eiga það sameiginlegt að nota marga þátttakendur og tengja landslagið við hlutbundna mælikvarða á einn eða annan hátt. Þessar aðferðir gefa því nákvæma útkomu. Þetta er mikilvægur kostur þar sem notendur þessara rannsókna vita hver tölfraðileg nákvæmni þeirra er sem eykur vægi þeirra. Með þessari aðferðafræði er mat á landslagi byggt á viðbrögðum og skoðun þeirra sem upplifa og/eða nota landslagið fremur en viðhorfum sérfræðinga eða fyrirfram ákveðinna gilda. Því er innbyggð marktækni rannsóknarinnar mikil. Með þessu móti má flokka hvaða landslag hefur meira gildi en annað og bera saman gildismat eða skyntúlkun mismunandi þátttakenda.

Dæmi um leiðandi rannsóknir á þessu sviði eru:

- *Rannsóknir á mismun á milli einstaklinga við á mat á gildi landslags, rannsóknir á almennu álitu á landslagi og rannsóknir á skyntúlkun barna á landslagi:* Bernaldez og Parra (1979), Abello og Bernaldez (1986a), Abello ofl. (1986b), Bernaldez ofl. (1987)
- *Rannsóknir áhrifaþáttum við mat á gildi skógarlandslags:* Buhyoff og Leuschner (1978a), Buhyoff ofl. (1978b), Buhyoff og Riesenman (1979a), Buhyoff ofl. (1979b), Buhyoff og Wellman (1980a), Buhyoff ofl. (1980b, 1981, 1983, 1984, 1986) og félagar:
- *Þróun á tækni við mat á útsýnisfegurð (scenic beauty estimation method) sem dregur fram gildismat almennings á stigsskala til notkunar við skipulag og umhverfisstjórnun s.s. til að meta áhrif af rekstri skóræktarsvæða á útsýni:* Daniel ofl. (1973), Daniel og Boster (1976), Daniel ofl. (1978), Daniel og Schroeder (1979), Daniel og Vining (1983), Brown og Daniel, 1990a, Brown ofl., 1990b og félagar.
- *Rannsóknir á dálæti fyrir ákveðnum gerðum landslags og þróun á hluta af upplýsingaferilslíkanu Kaplan's:* Herzog (1984, 1985, 1987), Herzog og Smith (1988), Herzog og Bosley (1992) og félagar.
- *Mat á „Scenic Beauty Estimation“ aðferðinni og notagildi hennar við að meta mismunandi landslagsgerðir:* Hull og Buhyoff (1983, 1984a), Hull ofl. (1984b), Hull og Buhyoff (1986a), Hull (1986b), Hull ofl. (1987b), Hull og McCarthy (1988), Hull og Revell (1989), Hull og Stewart (1992a), Hull ofl. (1992b), Hull og Stewart (1995).
- *Þróun og mat á upplýsingaferilslíkaninu fyrir mat á landslagsfegurð, og áhrif einkenna þátttakenda (menningaruppruna) á gildismat:* Kaplan ofl. (1972), Kaplan (1977), Kaplan og Kaplan (1982), Kaplan (1987), Kaplan og Herbert (1987), Kaplan og Talbot (1988), Kaplan ofl. (1989a), Kaplan og Kaplan (1989b).
- *Rannsóknir á áhrifum einkenna þátttakenda (s.s. almenningsálit, staðþekking og væntingar) á gildismat:* Purcell og Lamb (1984), Purcell (1987, 1992), Purcell ofl. (1994), Purcell og Lamb (1998) og félagar.
- *Rannsóknir á notagildi tölfraðilegra aðferða við mat á gildi landslags:* Schroeder og Daniel (1980, 1981), Schroeder og Brown (1983), Schroeder (1984, 1991) og félagar.
- *Þróun á spálíkönunum við mat á gildi landslags:* Shafer ofl. (1969a), Shafer og Mietz (1969b), Shafer og Tooby (1973), Shafer og Brush (1977) og félagar.
- *Rannsóknir á gildi landslags í Noregi:* Strumse (1994a, b, 1996).
- *Rannsóknir á mismunandi gildismati þátttakenda m.t.t. uppruna:* Tips og Savasdisara (1986a, b, c, d).
- *Þróun á kenningum um tengsl tilfinninga við mat á landslagsfegurð:* Urlich (1977, 1979, 1981); Urlich ofl. (1991) og félagar.
- *Rannsóknir á gildi landslags og áhrifum menningaruppruna á gildismat:* Zube (1973, 1974), Zube ofl. (1974, 1975), Zube og Mills (1976), Zube og Pitt (1981), Zube ofl. (1982, 1983) og félagar.

Auk þess má nefna að hér á landi er til nýleg rannsókn (2004) sem byggir á þessum flokki aðferðanálgana. Sú rannsókn ber heitið *Landið er fagurt og frítt, mat á íslensku landslagi og fegurð þess* og var unnin af Rut Kristinsdóttur umhverfisfræðingi.

Nálganir eru mismunandi og því erfitt að velja eina aðferð sem lýsandi fyrir aðferðafræðina í heild sinni. Hins vegar hafa aðferðirnar sameiginlega verkþætti sem hægt er að fjalla nánar um s.s. notkun ljósmynda, spurningalista og tölfræðilegra aðferða við úrvinnslu. Mynd 4.2.1 sýnir helstu skref í þessum verkferli. Helstu verkþáttum er svo lýst hér að neðan.



Mynd 4.2.1 Verkferill við mat á gildi landslags með sálfræðilegum líkönum.

A. Flokkun landslagseinkenna

Fyrsta skrefið er að skrá sjónræna eiginleika þess svæðis sem verið er að rannsaka. Þar sem stærð þeirra svæða sem verið er að rannsaka eru misstór, allt frá einkennandi landslagi á lands- eða svæðisvísu til afmarkaðra svæða, s.s. skógræktarsvæða, eru aðferðirnar mismunandi. Almennt eru þessar aðferðir hliðstæðar því sem fjallað er um í kafla 3 varðandi flokkun svæða í landslagseiningar eða – einkenni.

B. Ljósmyndun

Eitt meginleiki þessarar aðferðanálgu er notkun ljósmynda. Aðferðafræðin byggist m.a. á þeirri forsendu að gildi landslags felist í *sjónrænu* eða *táknrænu* gildi þess, sbr. Skilgreiningu Hydro-Quebec í kafla 2. Til þess að ná sem raunsonnustu mati á gildi landslags í augum mismunandi einstaklinga eða hópa væri besta leiðin að taka rútu og flytja hópinn á milli svæða. Sú aðferð er þó fremur óraunhæf enda tímafrek og dýr auk þess sem aðgengi að svæðum getur verið afar erfitt. Jafnframt er raunin sú að í mörgum könnunum, t.d. vegna skipulagsmála, er ekki síður verið að einblína á framtíðarársýnd svæða en núverandi ástand þess. Af þessum ástæðum hafa þessar aðferðir þróast með notkun staðgengla fyrir hið raunverulega landslag. Því eru oftast eru notaðar ljósmyndir í þessum tilgangi, en einnig að takmörkuðu leyti við myndbandsupptökur eða teikningar. Notkun ljósmynda er þó algengust.

Að flokkun á landslagseiningum loknum eru teknar myndir af einkennandi sjónrænum eiginleikum hvers svæðis. Tvær meginnálganir eru við þessa skráningu. Önnur er sú að ferðast um hverja landslagseiningu fyrir sig og taka stórt úrtak mynda til að ná sem

breiðastri mynd af eiginleikum hvers einkennissvæðis eða landslagsþátta innan hvers svæðis. Hin aðferðin felst í tilviljanakenndu úrtaki. Farið er um hvert svæði samkvæmt fyrirframgefnum ferli og stöðvað með ákveðnu millibili. Á hverjum stað svo af handahófi valin ákveðin kompásstefna fyrir stefnu myndarinnar.

Fjöldi mynda sem nauðsynlegt er að taka fer eftir einsleitni svæða. Í sumum tilfellum er nægilegt að taka aðeins eina mynd af hverju svæði en í flestum tilfellum er tekið mun meira af myndum, 10 myndir af undirsvæði innan hvers landslagseiningar er þó talið nægilegt (Daniel og Boster 1976). Í þeim rannsóknum sem skoðaðar voru var fjöldi mynda frá 15-20 myndum og upp í 200-300.

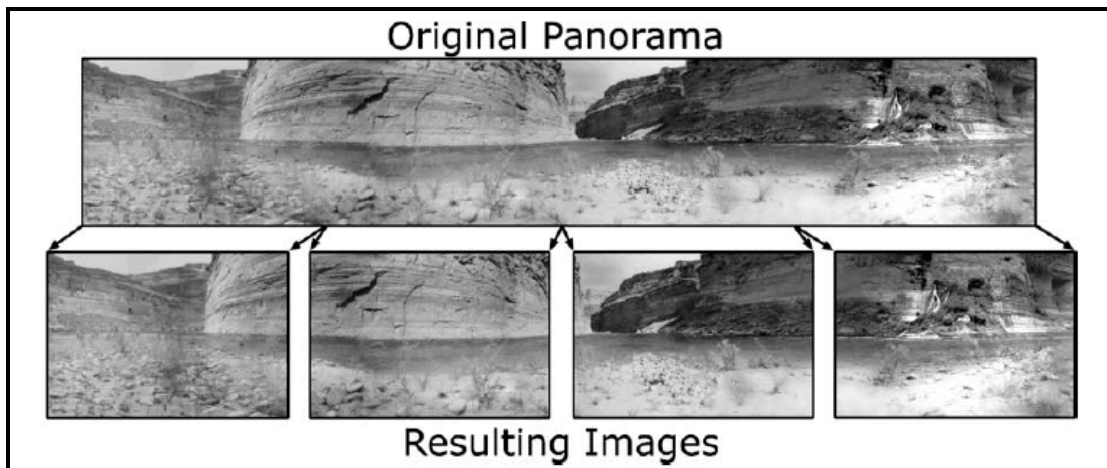
C. Könnun á gildi landslags

C.1 Notkun ljósmynda við könnun á gildi landslags

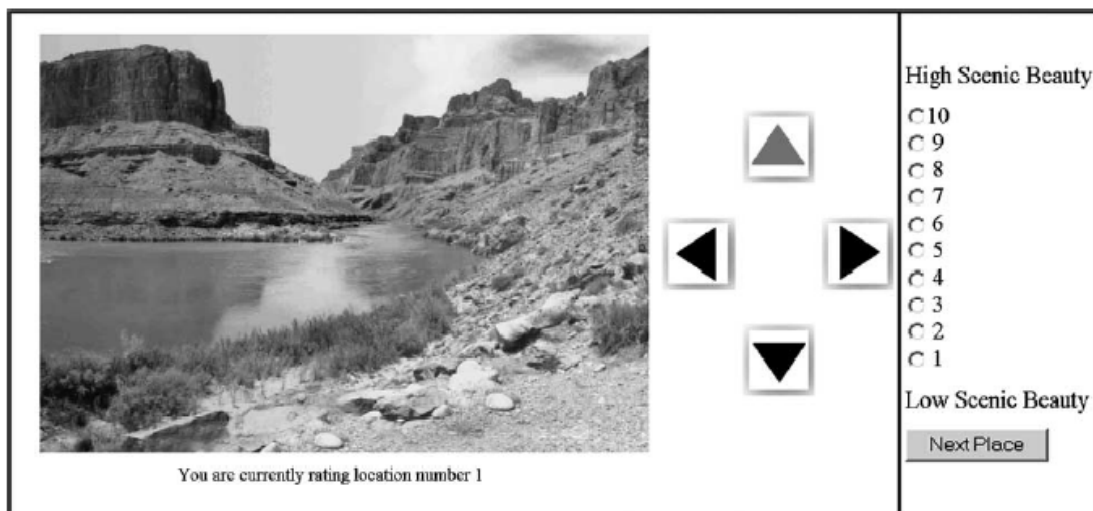
Nokkrar rannsóknir hafa verið gerðar á notagildi ljósmynda í stað raunverulegs landslags og hefur mat á landslagi sem byggir á þeim sýnt mikla fylgni við mat á landslagi úr vettvangi (sjá t.d. Daniel og Boster 1976).

Þrjár megin aðferðir eru við notkun ljósmynda: notkun „slides“-mynda, venjulegra ljósmynda og stafrænna mynda.

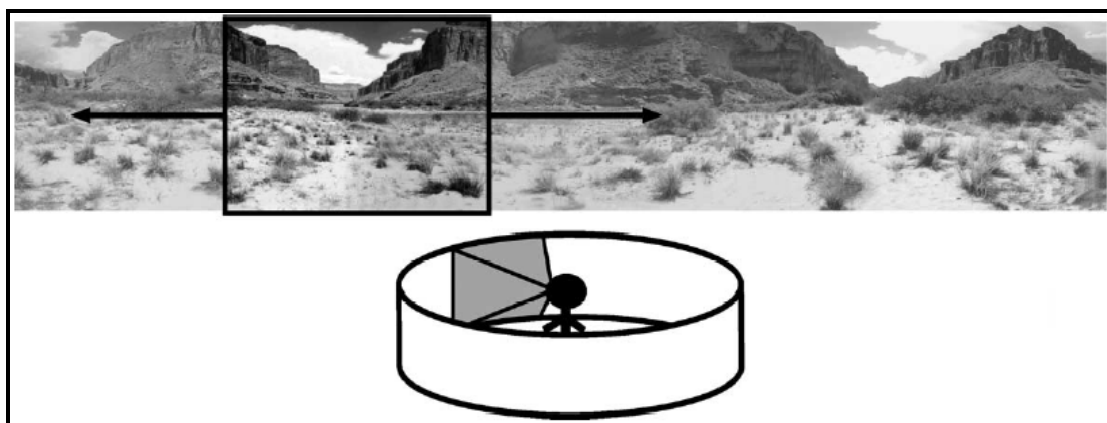
- Notkun „slides“-mynda við mat á gildi landslags hefur þá kosti er hægt er að láta fleiri þátttakendur taka þátt í einu og könnun sem byggir á „slides“-myndum er því fljótlegri. Þessi aðferð hefur verið hins vegar verið gagnrýnd fyrir það að þátttakendum gefst takmarkaður tími til að virða hverja mynd fyrir sér. Að þessu leyti hafa hefðbundnar ljósmyndir verið taldar betri, þar sem hverjum þátttakanda gefst færi á að virða myndirnar fyrir sér áður en hann tekur afstöðu til gildis hvers útsýnis fyrir sig.
- Notkun ljósmynda hefur þó þá annmarka að hver ljósmynd er einungis bundin við ákveðið sjónarhorn frá hverjum stað. Því kann ein mynd að gefa skakka mynd af heildarútsýni frá ákveðnum stað. Notkun breiðlinsu við myndatöku til að fanga stærra sjónsvið hefur einnig reynst óheppilegt þar sem slíkar myndir gefa ekki raunsanna mynd af sjónarhorni áhorfandans. Til að komast fyrir þennan vanda hafa ýmsar aðferðir verið þróaðar. Ein aðferðin er sú að taka mynd í 360° frá hverjum stað og skipta sjóndeildarhringnum svo upp í einingar sem endurspeglja sjónsvið áhorfandans (sjá t.d. mynd 4.2.2). Rannsóknir hafa sýnt að best sé að leyfa hverjum þátttakanda að virða fyrir sér allar myndirnar sem sýna heildarsjóndeildarhringinn frá einum stað og láta þátttakandann svo gefa eina einkunn sameiginlega. Slík nálgun hefur sýnt 0,914 fylgni við mat á landslagi af vettvangi. Þegar þátttakendur voru beðnir um að gefa hverri mynd einkunn og heildarvægi útsýnis svo reiknað út frá meðaltali allra myndanna var fylgnin einungis um 0,689 (Meitner og Daniel 1997 úr Meitner 2004). Þetta bendir til þess að sambandið á milli hversrar einstakrar einingar af sjónsviðinu og heildareinkunnar sé ekki hægt að skýra með einföldum samlagningaraðferðum.
- Með notkun stafrænna mynda gefst tækifæri til að sýna á einfaldan máta 360° sjónarhorn frá hverjum stað, auk þess sem tengja má einkunnagjöf og skráningu hennar í e.k. gagnagrunn við sýningu þeirra, sem gerir alla úrvinnslu auðveldari. Myndir 4.2.3 til 4.2.5 sýna mismunandi nálganir sem hægt er að nota við mat á gildi landslags með ljósmyndum. Með þessum hætti er skoðun á landslagi gerð líkari því að vera í vettvangi og hefur þessi aðferðarfræði sýnt hærri fylgni við mat á landslagi í vettvangi en notkun einstakra mynda (Meitner 2004).



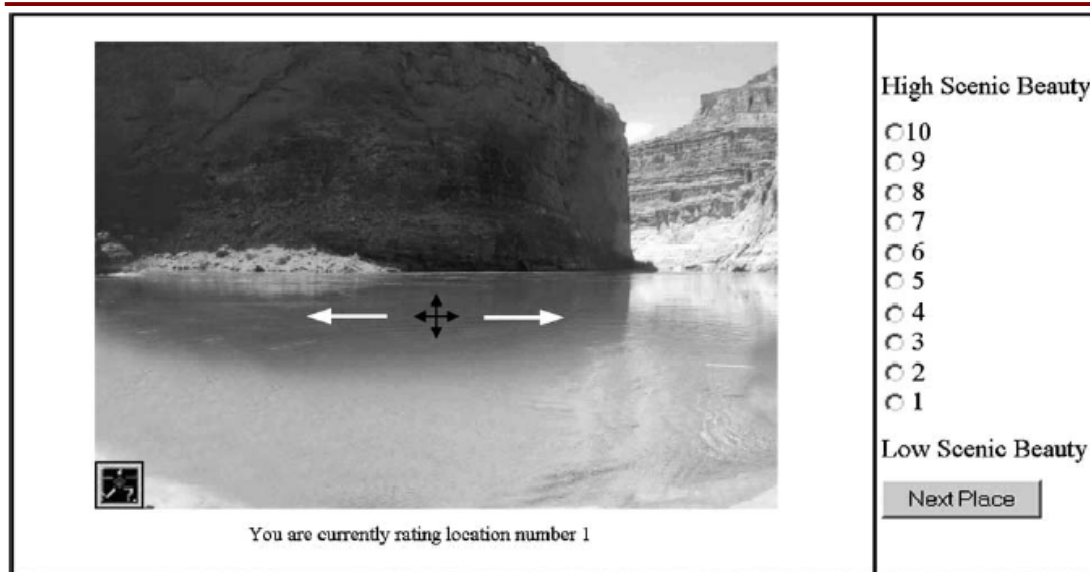
Mynd 4.2.2 Myndin sýnir hvernig 360° mynd er skipt í fjóra hluta (Meitner 2004)



Mynd 4.2.3 Hornrétt sjónarhorn. Þátttakanda gefst tækifæri á að skoða allar fjórar myndirnar áður en hann gefur heildarútsýninu einkunn (Meitner 2004)



Mynd 4.2.4 Heildarsjónarhorn. Búið er að sameina myndirnar í eina. Myndin er látin „snúast“ hægt í 360° svo þátttakandi geti virt fyrir sér heildarútsýnið áður en því er gefið einkunn (Meitner 2004)



Mynd 4.2.5 Heildarsjónarhorn. Búið er að sameina myndirnar í eina. Þátttakandi getur virt útsýnið fyrir sér og stjórnað snúningi myndarinnar sjálfur áður en hann gefur útsýninu einkunn (Meitner 2004)

C. 2 Einkunnagjöf ljósmynda – greining á gildi á gildi landslags

Þær aðferðir sem helst eru notaðar við einkunnagjöf eru notkun *tölulegra einkunna* annars vegar og *uppröðun* eða *flokkun* mynda hins vegar, s.s. með notkun pörunaðaáferða (pairwise comparison) og s.k. Q-röðunar.

Töluleg einkunnagjöf: Með þessari aðferð eru þátttakendur beðnir um að gefa hverjum útsýnisstað einkunn á tölulegum kvarða. Þessi kvarði getur verið á mismunandi bili en rannsóknir hafa sýnt að meiri töluleg dreifing kvarðans (frá 0-100 í stað 0-10 eða 0-6) hefur ekki komið fram í næmari einkunnagjöf (Daniel og Boster 1976).

Ókostur við slíka aðferð er sú svokallað „end-point“-vandamál (Brown og Daniel 1990). Þetta vandamál felst í því að hafi áhorfandi kvarðað eina mynd hátt í upphafi, og gefið henni einkunnina 10 er hætta á að hann lendi í vanda þegar sú mynd er að hans mati lakari en myndir sem fylgja í kjölfarið. Ef þetta gerist neyðist þáttakandinn til að gefa betra útsýni sömu einkunn, sem skekkir niðurtöðuna. Kvarðinn er í þessu tilfelli notaður of þröngt og “hægri skekkja” kemur á dreifingu einkunna. Við þetta getur komið upp það vandamál að dreifing einkunna verður ekki normaldreifð, sem minnkar tölfræðilegt úrvinnslugildi niðurstaðnanna. Þetta vandamál hefur sérstaklega fylgt notkun „slides“-mynda eða hliðstæðra birtingaraðferða þar sem áhorfandi sér einungis eina mynd í einu. Hægt er að komast fyrir þetta vandamál með því að leyfa þátttakandanum að virða fyrir sér allar myndir stuttlega í byrjun, svo hann geti gert sér grein fyrir hugsanlegri dreifinu stigkvarðans áður en rýnt er í einstaka útsýnisstaði.

Uppröðun eða flokkun mynda: Aðferðir sem flokkast undir þennan hóp eiga það sameiginlegt að þátttakandinn er upp að vissu marki neyddur til þess að taka afstöðu til myndanna í heild sinni og gefa vísbendingu um hvaða útsýni honum þyki fegurra en annað. Í tölulegri einkunnagjöf er sú hætta ávallt fyrir hendi að lítil dreifing verði á einkunnagjöf fyrir einstaka myndir.

Með notkun pörunaðaáferðar eru myndirnar bornar saman í pörum þar til ákveðin stigsröðun fæst á myndirnar (Real ofl. 1979 úr Appleton 2002). Þessi aðferð hefur þó reynst fremur tímafrek og takmarkar því nokkuð þann fjölda mynda sem hægt er að nota.

Við Q-röðun fær þátttakandinn hóp mynda til að virða fyrir sér, og verður að raða þeim upp eftir ákveðnu mynstri. Með þessu er þvinguð fram dreifing á myndirnar sem er hliðstæð normaldreifingu, en vanalega flatari en normalkúrfa (Pitt og Zube 1979, úr Rut Kristinsdóttir 2004). Aðferð sem svipar til Q-röðunar er lýst í kafla 5.1.1. en þar eru þátttakendur látnir flokka 16 myndir eftir landslagsfegurð. Besta útsýnið fékk þar +4 stig, það næstbesta +3 stig og svo koll af kolli. Einnig átti hver einstaklingur að velja það útsýni sem honum líkaði síst og stigskipta því á sama máta. Versta útsýnið fékk -4 stig, það næstversta -3 stig og svo koll af kolli. Þær átta myndir sem ekki voru valdar fengu ekki ekkert stig (Arriaza 2004).

C. 3 Spurningalistar: Skoðanakannanir með spurningalistum eru einkennandi fyrir sálfræðileg líkön. Niðurstöður þeirra gefa ítarlegri upplýsingar um gæði landslagsins út frá gildismati heildarinnar og einnig hugmynd um hvar einstaklinga greinir á við þetta mat. Mikilvæg, en þó ekki alltaf augljós forsenda þessarar aðferðar er að viðbrögð þátttakandans tengist sjónrænni fegurð landslagsins. Spurningalistar eru mikilvægir til að afhjúpa nánar hvað liggur að baki gildismati hvers einstaklings við matið. Með þeim er einnig hægt að tengja mat á gildi landslags við bakgrunn þátttakanda, reynslu þeirra af mismunandi gerðum landslags og mikilvægi einstakra landslagsþátta við matið.

Spurningalistarnir geta verið mismunandi að uppbyggingu eftir því hversu miklar upplýsingar er verið að sækjast eftir: Spurningar geta ýmist verið opnar s.s. „hvaða landslagsþætti telur þú vera mikilvæga við ákvörðun landslagsfegurðar” eða lokaðar, t.d. „skógarrjóður auka fegurð landslagsins” þar sem gefnir eru mismunandi möguleikar við svari: *mjög sammála, frekar sammála, frekar ósammála, mjög ósammála*.

Einnig hefur ýmsum lýsingaraðferðum verið beitt þar sem þátttakendur eru beðin að gefa til kynna að hvaða marki þeir telja að hver útsýnisstaður samræmist ákveðnum hugtökum eða lýsingarorðum. Með þessu er útsýni tengt mismunandi tilfinningum fólks eða viðlíka breytur, s.b.r. þau viðmið sem sett eru fram í töflu 4.2.1.

Gerð úrtaks

Rannsóknirnar hafa það sameiginlegt að nota mikinn fjölda þátttakenda, allt upp í 2-300 manns. Við ákvörðun á gerð úrtaks hefur í mörgum tilfellum verið notast við hefðbundnar tölfræðilegar aðferðir við valið. Hins vegar hefur það verið galli á mörgum af ofangreindum rannsóknum að úrtökin hafa verið einsleit, bundist við unga, hvíta háskólanema úr miðstétt (*Van den Berg ofl 2003*) eða aðila sem á einn eða annan hátt geta talist fagaðilar á sviði náttúruvísinda.

Töluleg úrvinnsla

Við tölulega úrvinnslu er könnuð fylgni á mismunandi gerða landslags og viðbragða þátttakenda s.s. röðun þeirra á fagurfræðilegu gildi landslagsins, túlkun þeirra á mismunandi einkennum þess eða hvaða tilfinningar landslagið vekur hjá fólki. Einnig eru skoðað sambandið á milli mismunandi bakgrunns, aldurs eða reynslu þátttakenda og svara þeirra. Við úrvinnsluna eru notaðar hefðbundnar tölfræðilegar aðferðir; könnun á fylgni, þáttgreiningar, aðhvarfsgreiningar, meðaltöl o.s.frv.

4.3 FYRIRBÆRAFRÆÐILEG LÍKÖN

Fyrirbærafræðileg líkön (Phenomenological models) byggjast á því að kanna þá tilfinningalegu- eða reynsluþætti sem liggur að baki mati á gildi landslags hjá hverjum einstaklingi. Aðalaðferðin við þess háttar mat er oft notkun landslagsmynda og ítarlegt viðtal þar sem þátttakendur eru spurðir um áhrif og tilfinningar sínar tengdar landslaginu. Oft er könnunin byggð á stöðluðum spurningalistum en einnig á ákveðinni gerð spurninga, þ.e. spyrjandi byggir könnunina opnum spurningum og spyr sífellt nánar um hvern þátt s.s.:

- Hvað sérðu á myndinni?
- Hvers konar áhrif hefur myndin á þig?
- Hvað myndir þú gera ef þú værir á staðnum?
- Hvernig myndi þér líða ef þú værir á staðnum?
- Minnir þetta útsýni þig á eitthvað?
- Er eitthvað sérstakt sem þú tengir við þetta útsýni?
- Hefurðu komið á stað sem þennan?
- Hvernig myndir þú meta gildi þessa landslags?

Þessi aðferðanálgun er ekki nýtileg til að stigskipta landslagi út frá gildi þess eða fegurð. Með þessari aðferð er nákvæmni niðurstaðna fórn að svo hægt sé að ná næmari niðurstöðum sem fanga persónulega reynslu eða tilfinningaþætti hvers einstaklings. Hinir sjónrænu þættir landslagsins eru lauslega tengdir við gildismat einstaklingsins en fremur við þær tilfinningar eða minningar sem vakna hjá hverjum einstaklingi virða landslagið fyrir sér (Ohta 2001). Einnig hafa verið þróaðar aðferðir sem byggja á því að einstaklingi eru kynntar nokkrir kostir, s.s. kynningarbæklingar fyrir ákveðin fjölda náttúrulegra svæði, og þeir látnir „tala sig í gegnum“ það hvað liggir að baki vali þeirra á áhugaverðasta svæðinu, eða hvaða svæði þátttakandinn myndi helst vilja heimsækja og af hverju. Eintalið er tekið á segulband og svo unnið úr svörum (Fishwick og Vining 1995)

Þessi aðferðafræði er ein huglægasta aðferðin við mat á landslagi. Tengslin á milli viðbragða almennings og ákveðinna landslagsgerða eru laustengd, og því auðvelt að hrekja slíkar niðurstöður. Hins vegar, með því að leggja áherslu á reynslu einstaklingsins, skoðanir hans og væntingar, er þetta líkan mikilvægt til að draga fram hina huglægu hlið landslagsins (Ohta 2001).

Ekki eru mörg dæmi um aðferðir byggðar á þessari aðferðanálgun. Þessar rannsóknir eiga það sameiginlegt að vera tímafrekar og byggja á niðurstöðum frá fáum þátttakendum. Vegna þess hversu tímafrekar þær eru í framkvæmd hefur einnig reynst erfitt að meta nema takmarkaðan fjölda landslagsgerða í einu (byggt á myndum). Jafnframt eru niðurstöður slíks mats óljósar og huglægar. Því er auðvelt að draga gildi þeirra í efa.

4.4 AÐFERÐIR BYGGÐAR Á EFNAHAGSLEGUM VIÐMIÐUM

Í gegnum tíðina hafa verið þróaðar aðferðir til að yfirfæra gildi umhverfispátta yfir í efnahagsleg viðmið og hafa þær m.a. verið notaðar til að meta gildi landslags.

Gerðar hafa verið rannsóknir á notagildi aðferða s.s. „vilji til að borga“- (Willingness –to –Pay) og „vilji til að þiggja“- aðferða (Willingness-to-Accept) til að greina gildismat almennings á ákveðnum umhverfisgæðum, s.s. gildi ákveðinna svæða. Einnig hafa verið notaðar aðferðir eins og „skilyrt verðmætamat“ (Contingent Evaluation Techniques) „lífsgæðamat“ (Hedonic Price Methods), og „ferðakostnaðarmat“ (Travel Cost Method).

Þessar aðferðir hafa reynst hentugar til að ná fram vísbendingu um almennt gildi ákveðinna svæða. Sérstaklega hafa rannsóknir byggðar á „vilji til að borga“-aðferðinni gefið ákveðnar vísbendingar um gildi lands við kannanir þar sem þátttakendur gefa t.d. í skyn hversu mikið þeir vildu borga fyrir að búa í ákveðinni gerð landslags eða . Hins vegar hefur reynst erfitt að tengja þessar aðferðir við mat á gildi ákveðinna landslagsgerða, eða mismunandi gildis landslags á ákveðnu svæði. Niðurstöður úr rannsóknum sem byggja á þessum aðferðum gefa fremur vísbendingu um gildi umhverfisins í heild sinni en einstakra umhverfispátta s.s. landslags. Jafnframt er ljóst að erfitt er að tengja saman hugsanlega stærðargráðu áhrifa við gildi sem metið er samkvæmt þessum mælikvörðum (McCaulay Institute 2004, Kaplan & Kaplan 1989).

5 HLUTBUNDIN HEILDARLÍKÖN

5.1 ALMENNT

Hlutbundin heildarlíkön (Holistic Models) sameina tvær megin nálganir við mat á landslagi; hlutbundnar kannanir á upplifun almennings og skráningaraðferðir. Sambandið á milli gildismats almennings og eðligrænna þátta landslagsins er kannað og kortlagt.

Líkön sem byggja á þessari nálgun eru málamiðlun á milli aðferða sem meta áhrif á landslag byggt á skráningu og flokkun eðligrænna þátta landslagsins og þeirra aðferða sem einblína á gæði útsýnis.

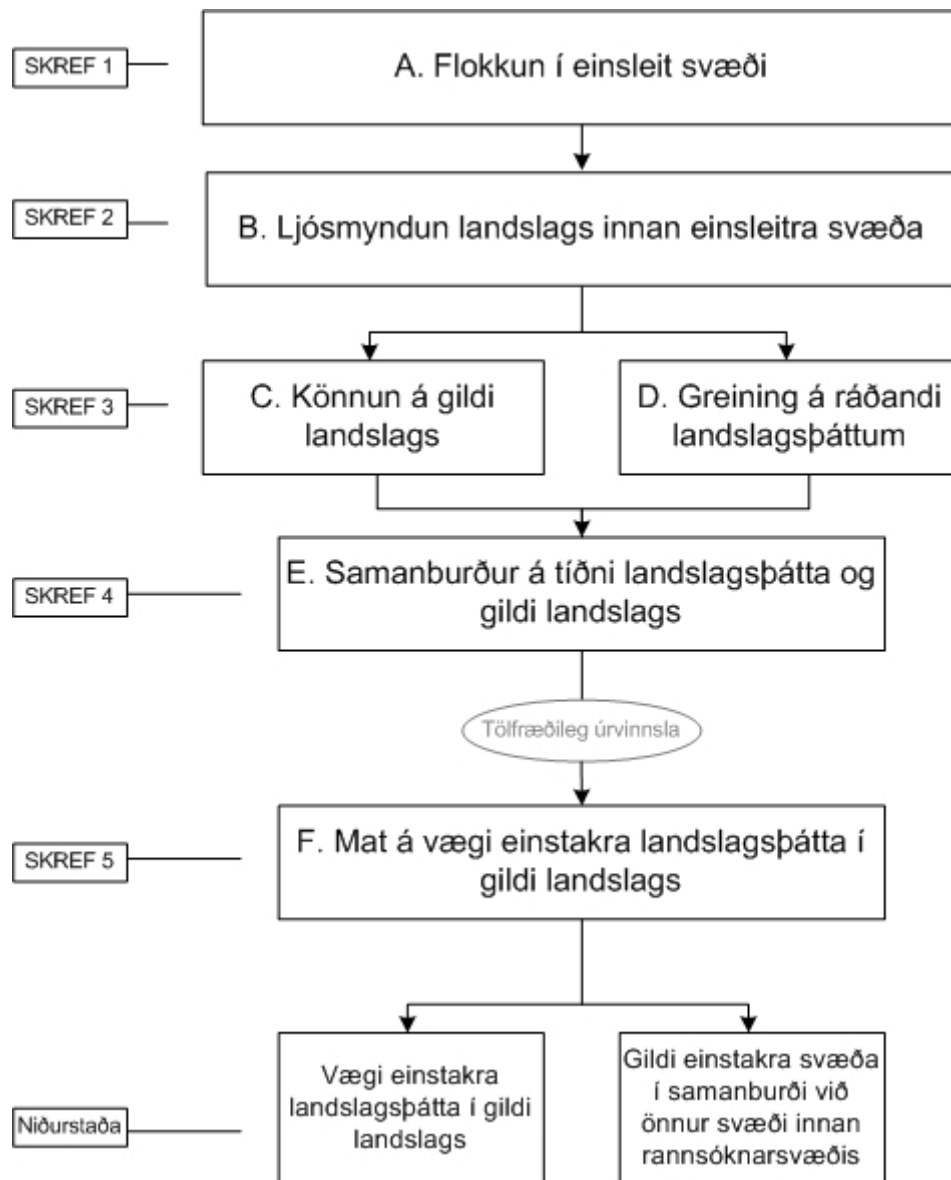
Áberandi þáttur þessarar nálgunar er notkun s.k. aðhvarfsgreiningar (multiple regression analysis) sem notuð er til að tengja á milli einstakra landslagsþátta og mati almennings á gæðum mismunandi landslagsgerða. Þeim er ætlað að spá fyrir um gæði landslags á ákveðnum svæðum byggt á mælanlegum einkennisþáttum landslagsins.

Þessi líkön hafa fremur verið notuð við grunnrannsóknir en við mat á áhrifum á landslag vegna ákveðinna framkvæmda. Skipta má þessum nálgunum í tvo meginflokkka: Greiningar á mikilvægi landslagsþátta byggð á sálfræðilegum og eðligrænum viðmiðum og landlíkön byggð á sálfræðilegum og eðligrænum viðmiðum (McCaulay Institute 2004).

5.2 LÍKÖN BYGGÐ Á SÁLFRÆÐILEGUM OG EÐLISRÆNUM VIÐMIÐUM

Sálfræðileg – eðligræn líkön (psychophysical models) miða að því að skilgreina fylgnina á milli dálætis fólks á mismunandi gerðum landslags og eðligrænna þátta þess.

Við þessa aðferðanálgun er skynjun á landslagi einskorðuð við sjónræna eiginleika þess, þ.m.t. manngerða þætti. Eins og sjá má á mynd 5.2.1 má skipta í 5 verkþætti.



Mynd 5.2.1 Verkerfll við mat á gildi landslags með sálfræðilegum-æðlisrænum líkõnum.

Þessir verkþættir eru einkennandi fyrir þessa aðferðanálgu í heild sinni. Útfærsla hvers stigs fyrir sig getur verið mismunandi. Gögn yfir rannsóknarsvæði sem notuð eru við landslagsflokkun eru mismunandi eftir stærð svæðis eða aðgengi að gögnum. Stærð úrtaks við skoðanakönnun er mismunandi og einnig hvaða aðferðum er beitt við slíka könnun. Þær aðferðir eru hliðstæðar þeim aðferðum sem notaðar eru í s.k. sálfræðilegum nálgunum, þ.e. notaðar eru ljósmyndir, sömu aðferðir við kannanir er beitt og úrvinnsluaðferðir eru svipaðar. Hins vegar eru þessar aðferðir frábrugðnar að því leyti að tilraun er gerð til að tengja gildi landslags við landslagspætti, fremur en samsetningu heildarútsýnis frá einum útsýnisstað eins og gert er í sálfræðilegum nálgunum.

Notkun ljósmynda er þó sameiginlegur þáttur við gerð skoðanakannana í þeim aðferðum sem skoðaðar voru. Einnig eiga aðferðirnar það sameiginlegt að um talsvert ítarlega tölfræðilega úrvinnslu er að ræða, bæði til að sannreyna fylgni einkunnagjafar á mismunandi gerðum útsýnis og einnig til að kanna fylgni á milli viðveru mismunandi landslagspátta og þeirrar einkunnar sem hver mynd fékk í könnuninni. Hér á eftir er lýst nýlegri rannsókn þar sem þessari aðferðafræði er beitt til að varpa skýrara ljósi á þessa nálgun.

5.2.1 Arriaza o.f.l. 2004 – Mat á gildi landslags í dreifbýli

Rannsóknarsvæðið er dreifbýlt landbúnaðar- og útivistarsvæði í Cordosahéraði í Andalúsíu á Spáni. Rannsókninni skiptist í verkþætti á hliðstæðan máta og lýst var hér að ofan.

A. Flokkun landslags

Rannsóknarsvæðið er flokkað í landslagsheildir með notkun korta í mælikvarðanum 1:50.000. Svæðinu var skipt í einingar eftir landnotkun annars vegar og landhalla hins vegar á eftirfarandi máta:

a) Landnotkun:

- Byggingar og grunngerðamannvirki
- Votlendi
- Landbúnaðarsvæði
- Skógræktarsvæði

b) Landhalla

- $\leq 1\%$
- 1–5 %
- 5–10 %
- $\geq 10\%$

B. Myndataka

Teknar voru 400 ljósmyndir á tímabilinu febrúar til apríl árið 2001. Ljósmyndunum var safnað með það að markmiði að ná mynd af öllum einkennandi þáttum hvers svæðis á filmu.

C. Skoðanakönnun

1. Myndahópar: Við skoðanakönnunina voru notaðar 160 myndir sem skipt var í 10 hópa. Útsýnismyndunum var skipt af handahófi á milli þessara hópa.
2. Þátttakendur: Notuð var s.k. *convenience sampling design* (Malhotra & Birks, 2000) til að velja þáttakendur. Stærð úrtaksins var 223 einstaklingar.
3. Skoðanakönnun: Við skoðanakönnunina fór hver einstaklingur að meðaltali í gegnum $7\frac{1}{3}$ myndahópa, svo hver mynd fékk 166 einkunnir. Við einkunnagjöfina var hverjum einstaklingi gefinn tími til að virða fyrir sér hvern myndahóp fyrir sig og raða myndunum svo upp. Velja átti fjórar myndir sem einstaklingnum líkaði best við og stigskipta þeim. Besta myndin fékk því +4 stig, sú næstbesta +3 stig og svo koll af kolli. Einnig átti hver einstaklingur að velja þær myndir sem honum líkaði síst og stigskipta þeim á sama máta. Versta myndin fékk -4 stig, sú næstversta -3 stig og svo koll af kolli. Þær átta myndir sem ekki voru valdar fengu ekki stig.
4. Úrvinnsla: Hverri mynd var gefin meðaleinkunn s.k. average visual quality index.

Myndir 5.2.2 og 5.2.3 sýna þær útsýnisgerðir sem fengu hæstu og lægstu einkunnirnar í könnuninni.



Picture E16, average scoring: -2.72



Picture A12, average scoring: -3.28



Picture G10, average scoring: -3.32



Picture H16, average scoring: -3.68

Mynd 5.2.2 Dæmi um landslag sem lága einkunn (Arriaza ofl. 2003)



Picture G04, average scoring: 3.33



Picture D06, average scoring: 2.83



Picture J03, average scoring: 2.81



Picture A06, average scoring: 2.64

Mynd 5.2.3 Dæmi um myndir sem fengu háa einkunn (Arriaza ofl. 2003)

D. Greining á ráðandi landslagsþáttum

Til að meta hvaða landslagsþættir væru ráðandi í hverri mynd voru 6 sérfræðingar fengnir til að greina landslagsþætti í hverri mynd. Við greininguna voru töluleg gildi notuð til að gefa vísbendingu um hversu ráðandi hver landslagsþáttur væri á hverri mynd (sjá töflu 5.2.1).

Tafla 5.2.1 Töluleg kvörðun mismunandi landslagsþátta (Arriaza ofl. 2003)

Variable	Scoring
Water movement	No movement = 0; movement = 1
Amount of water	No water = 0; river = 1; lake = 2; dam = 3
Percentage of land covered by vegetation	0–25% = 0; 25–50% = 1; 50–75% = 2; 75–100% = 3
Type of vegetation	No vegetation = 0; herbaceous and bushes = 1; mix vegetation (bushes + trees) = 2; trees = 3
Horizon	Almost flat = 0; slightly wavy = 1; some mountains = 2; mountains dominate the scene = 3
Presence of positive man-made elements (sights and typical houses)	None = 0; one element = 1; two elements = 2; three or more elements = 3
Presence of negative man-made elements (roads, industries, power lines, etc.)	None = 0; one element = 1; two elements = 2; Three or more elements = 3
Number of colours	One colour = 1; two colours = 2; three or more colours = 3
Internal contrast	Weak colour contrast = 0; clear colour contrast = 1
Presence of alignments	None = 0; presence of alignments = 1
Scale effect	No element presents scale effect = 0; presence of scale effect = 1
Focal view	No focal view = 0; focal view = 1
Texture	Smooth = 1; medium = 2; rough = 3
Degree of wilderness	Houses + roads + other = 0; few isolated elements = 1; crops without man-made elements = 2; wild vegetation = 3

E. Niðurstöður - Samanburður á milli tíðni landslagsþátta og skoðanakönnunar

Við samanburðinn var byrjað á að kanna fylgni á milli hvers landslagsþátta annars vegar og einkunnagjafar hvarrar myndar hins vegar. Notuð var s.k. Kendall's Tau aðferð við þá greiningu. Í töflu 5.2.2 má sjá samanburð á stigagjöf þeirra mynda sem fengu hæstu og lægstu einkunnirnar annars vegar og miðgildis úr mati sérfræðinga á ráðandi landslagsþáttum. Tafa 5.2.3 sýnir svo greiningu á fylgni á milli einkunnagjafar og landslagsþátta.

Tafla 5.2.2 Samanburður á meðaleinkunn mynda og miðgildi úr greiningu sex sérfræðinga á landslagsþáttum. Miðgildi sérfræðinganna er ekki einkunnagjöf heldur tölulegur kvarði yfir það hversu ráðandi einstaka landslagsþáttur er í hverri mynd. Einkunn þeirra (AVQ index) og viðvera ráðandi þátta er svo bornir saman og má sjá þá útkomu í töflu 5.2.3(Arriaza ofl.2003).

	G04	D06	J03	A06	E16	A12	G10	H16
AVQ index	3.33	2.83	2.81	2.64	-2.72	-3.28	-3.32	-3.68
Water movement	1	1	1					
Amount of water	1	1	1	0	0	0	0	0
Degree of wilderness	3	3	3	1	1	1	0	0
Horizon	0	3	0	3	2	2	0	0
Presence of positive man-made elements	0	0	0	3	0	0	0	0
Presence of negative man-made elements	0	0	0	0	2	1	1	3
Percentage of vegetation	2	0	1	1	1	1	0	0
Type of vegetation	3	1	3	1	3	2	3	0
Number of colours	2	3	2	3	2	3	2	1
Texture	3	3	3	2	2	2	3	3
Scale effect	1	1	0	1	0	1	1	1
Focal view	1	0	1	0	0	1	1	0
Alignments	0	0	0	0	0	0	0	0
Colour contrast	1	1	1	1	0	0	0	0

Tafla 5.2.3 Greining á fylgni á milli einkunnagjafar og landslagsþátta (Kendall's Tau) (Arriaza ofl. 2003).

		AVQ	Amount of water	Degree of wilderness	Horizon	Positive antropic	Negative antropic	Percentage of vegetation	Type of vegetation	Number of colours
Amount of water	Coefficients	0.30								
	Significance	0.00								
Degree of wilderness	Coefficients	0.40	0.26							
	Significance	0.00	0.00							
Horizon	Coefficients	0.15	-0.09	-0.02						
	Significance	0.04	0.22	0.79						
Presence of positive man-made elements	Coefficients	0.10	0.01	-0.34	0.08					
	Significance	0.16	0.90	0.00	0.27					
Presence of negative man-made elements	Coefficients	-0.29	-0.15	-0.39	0.02	-0.09				
	Significance	0.00	0.05	0.00	0.82	0.23				
Percentage of vegetation	Coefficients	0.26	-0.02	0.16	-0.09	-0.02	-0.10			
	Significance	0.00	0.78	0.02	0.20	0.80	0.17			
Type of vegetation	Coefficients	-0.05	0.12	-0.01	0.07	-0.08	-0.10	0.04		
	Significance	0.51	0.11	0.94	0.34	0.27	0.16	0.536		
Number of colours	Coefficients	-0.04	0.14	-0.06	-0.02	0.12	0.05	-0.24	-0.02	
	Significance	0.61	0.067	0.44	0.83	0.12	0.54	0.00	0.74	
Texture	Coefficients	-0.11	0.08	-0.12	0.23	-0.08	0.08	-0.18	0.22	0.00
	Significance	0.13	0.28	0.09	0.00	0.24	0.26	0.01	0.00	0.95

F. Mat á vægi einstakra landslagsþátta í gildi landslags

Niðurstöður úr greiningu á fylgni sýna að gildi landslags eykst með auknum sýnileika vatns, eftir því sem yfirbragð landslags verður ósnortnara (degree of wilderness), með fjallasýn við sjóndeildarhringinn og með aukinni gróðurþekju. Tafla 5.2.3 sýnir einnig neikvæða fylgni á milli s.k. *neikvæðs* manngerðs umhverfis (vega, rafmagnslína, iðnaðarsvæða o.þ.h).

Einnig var notuð s.k. aðhvarfsgreining (*regression analysis*) til að meta vægi hvers landslagsþáttar í einkunnagjöfnni (sjá töflu 5.2.4). Taflan sýnir að aukinn sýnileiki vatns hefur mikið vægi við að skýra hátt gildi landslags.

Tafla 5.2.4 Aðhvarfsgreining (Arriaza ofl.)

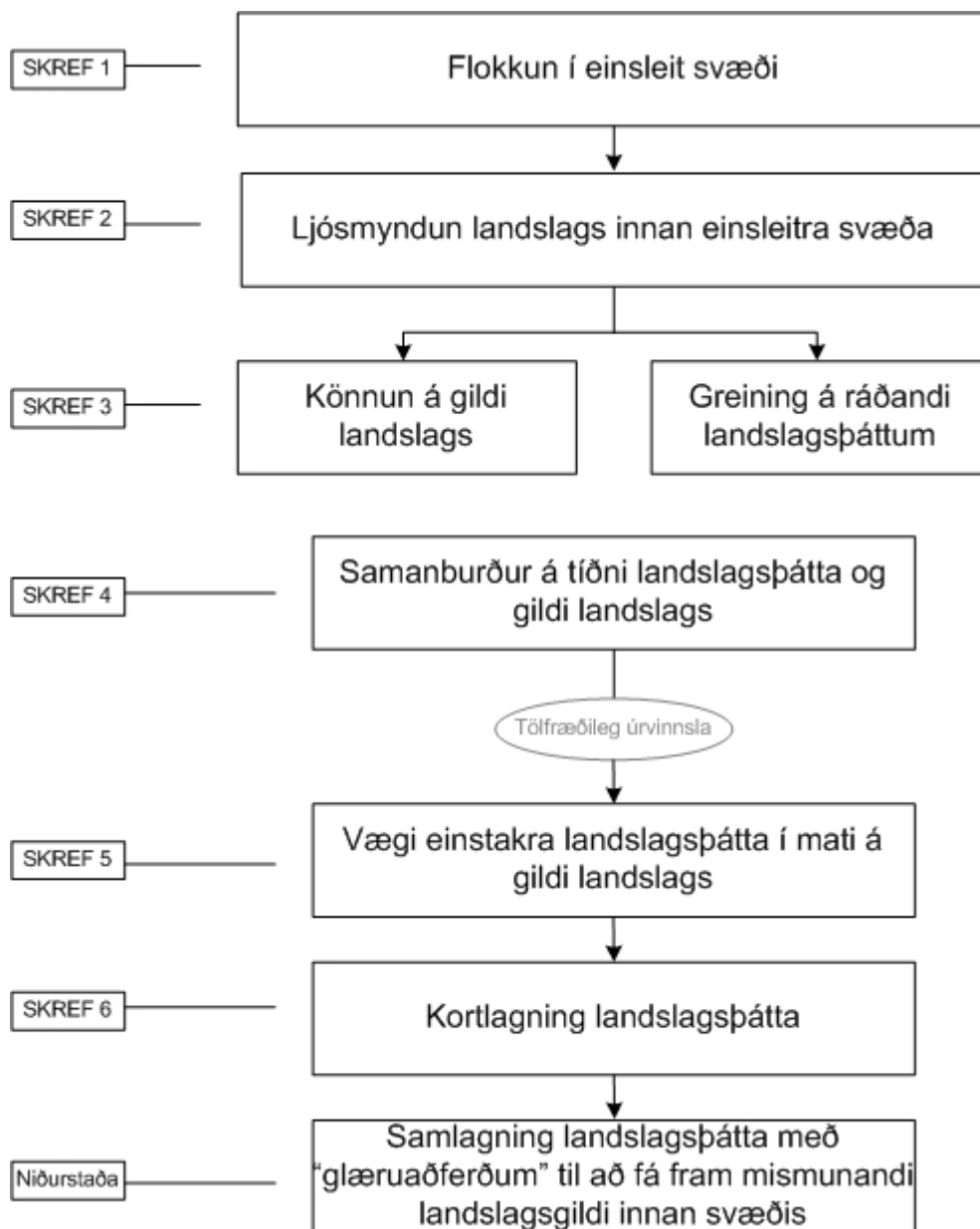
Variables	Unstandardised beta	Standardised beta	t	Significance
Constant	-2.857		-7.989	0.000
Amount of water	0.445	0.175	2.969	0.003
Degree of wilderness	0.831	0.409	5.841	0.000
Horizon	0.319	0.172	3.013	0.003
Positive man-made elements	0.721	0.342	5.500	0.000
Negative man-made elements	-0.302	-0.134	-2.078	0.039
Percentage of vegetation	0.370	0.215	3.762	0.000
Colour contrast	0.496	0.165	2.764	0.006

$n = 160$; $R^2 = 0.52$; $R^2_{adj.} = 0.50$; $F = 24.03$ (Significance = 0.000).

Niðurstöðurnar gefa til kynna hvaða þættir í landslagi héraðsins eru mikilvægastir og hægt er að nota þær við ýmiss konar áætlanagerð eða hönnun. Einnig væri aðferðafræði sem þessi mikilvægt innlegg í mat á gildi landslags fyrir ákveðin svæði.

5.3 LANDLÍKÖN BYGGÐ Á SÁLFRÆÐILEGUM OG EÐLISRÆNUM VIÐMIÐUM

Landlíkön sem byggja á sálfræðilegum og eðlizrænum viðmiðum (Surrogate Component Models) byggja á sömu þáttum og lýst var hér að ofan í kafla 5.2. Munurinn á milli þessara aðferða er sú að þessi aðferð gengur skrefinu lengra þar sem þeir þættir sem metnir eru með ljósmyndum eru einangraðir og kortlagðir á ákveðnu rannsóknarsvæði. Heildargildi landslags er gefið vægi með samlagningu þessara þátta, það gerir matið gagnsætt að því leyti að hægt er að skýra mismun á milli svæða út frá breytingum á tilvist einstakra umhverfisþátta. Þessi aðferð byggir á e.k. glæruaðferð, oft með aðstoð landfræðilegra upplýsingakerfa. Hver þáttur landslagsins er skráður, og landslagsþættir svo lagðir saman til að mynda eitt heildstætt líkan af svæðinu. Hverjum landslagsþætti hefur verið gefin einkunn eftir vægi þeirra og samanlagt vægi hvers þáttar gefur hugmynd um heildargildi landslagsins.



Mynd 5.3.1 Verkerill við mat á gildi landslags með sálfræðilegum-eðlizrænum landlíkönun.

6 GREINING Á AÐFERÐUM

6.1 ALMENNT

Í þessum kafla er fjallað um kosti og galla aðferðanna sem lýst hefur verið í þessari skýrslu.

Í kafla 6.2 er fjallað um reynslu af aðferðunum erlendis frá. Rýnt er í tímaritsgreinar og rannsóknarskýrslu og kostir og gallar hvers aðferðaflokks dregin saman.

Þar sem útgefið efni um reynslu af notkun þessara aðferða er án undantekninga erlendis frá þurfti að nota aðrar nálgun við að draga saman kosti og galla aðferðanna við íslenskar aðstæður. Því var hópur sérfræðinga fenginn til að rýna í aðferðirnar og fjalla um kosti þeirra og galla m.t.t. íslenskra aðstæðna. Rýnihópurinn hittist á fundi þann 27. janúar og fjallaði um efni skýrslunnar. Kafli 6.3 fjallar um niðurstöður þessa faghóps.

Í kafla 6.4 eru helstu einkenni aðferðanna dregin saman og helstu kostir þeirra og gallar teknir saman m.t.t. niðurstaðna úr ritrýni og vinnu rýnihópsins.

Í kafla 6.5 eru svo helstu niðurstöður dregnar saman.

6.2 RITRÝNI

6.2.1 Skráningaraðferðir

Form og fagurfræðileg módel og flokkun landslags í einkennissvæði eru algengustu aðferðirnar við umfjöllun um landslag við mat á umhverfisáhrifum. Þó munur sé á milli þessara nálgana eiga þær það sameiginlegt að sú forsenda er lögð til grundvallar að gildi landslags í heild sinni felist í greiningu undirþátta þess fremur en heildarmyndinni. Í báðum aðferðum er mikil áhersla er lögð á kortlagningu landslagspátta og greiningu landslagseiginleika sem vísi að gildi landslagsins. Hvað greininguna varðar felst mismunurinn fyrst og fremst áherslumun á sjónrænum þáttum landslagsins umfram aðra þætti þess.

Sama viðhorf er ráðandi við mat á gildi landslags. Í form og fagurfræðilíkönunum er gengið út frá því að gildi þess, útsýnisfegurð, felist í þessum eðlisrænu eiginleikum, hvort sem um er að ræða manngerða eða náttúrulega þætti. Hið sama á við um aðferðir sem byggja á flokkun landslags í einkennissvæði, en við þá aðferðarfræði er þó meira tillit tekið til annarra þátta, s.s. kyrrðar og aðlokunar.

Þó þessar aðferðir gefi almenna mynd af gildi landslags og oft nákvæma skrá yfir landslagsgerðir á ákveðnum svæðum verður að nálgast niðurstöður úr þessum aðferðum með fyrirvara. Þrátt fyrir hlutlæga aðferðafræði og hlutbundna, oft nákvæma, framsetningu á gögnum liggur þó huglægt mat sérfræðinga eða sérfræðiteyma einatt að baki. Vægi sérfræðiálits er mikið og persónulegt gildismat þeirra sem vinna að matinu geta því markað niðurstöðuna. Þessar aðferðir hafa því reynst vera ófullnægjandi hvað varðar samkvæmni og áreiðanleika (Daniel and Vining, 1983).

Við mat á gildi landslagspátta eða -eiginleika eru jafnframt notuð viðmið sem gefin eru fyrirfram, Slík viðmið byggja oft á niðurstöðum grunnrannsókna á gildi landslags (aðferðum sem byggja á skyntúlkun almennings sbr. kafla 4). Hins vegar er óljóst hvernig þessi viðmið hafa verið þróuð þ.e. og hvert samræmi þeirra er við mismunandi hópa fólks (Palmer & Hoffman 2001, McCaulay Institute 2004). Gagnsæi í mati á gildi landslags er því minna fyrir vikið sem gerir niðurstöður þess viðkvæmari fyrir gagnrýni.

Annar þáttur skráningaraðferða sem er gagnrýniverður er að mismunandi skynjun „notenda” landslagsins hefur ekki skýrt vægi í matsferlinum. Þó áhersla sé lögð á aðkomu hagsmunaaðila, þ.e. notenda, að mati á gildi landslags eru ekki gefnar frekari leiðbeiningar um hvernig skuli draga það fram. Þetta er veikleiki, sérstaklega í ljósi þeirrar gagnrýni að skortur sé á grunnrannsóknnum og gagnsæi á því hvernig viðmið eru valin við mat á gildi landslags og sjónrænna þátta. Þessi gagnrýni á þó sérstaklega við form- og fagurfræðileg líkön. Með þeirri aðferðafræði er landslag eingöngu flokkað eftir eðlirænum þáttum þess, sérstaklega sjónrænum eiginleikum, og slík greining er nokkuð gagnsæ. Þær aðferðir sem svo eru notaðar til að meta gæði landslags eru hins vegar óljósari, sérstaklega hvernig tekið er tillit til gildis þess fyrir mismunandi hópa. Í aðferðum sem byggja á flokkun landslags í einkennissvæði er í sumum aðferðum notuð gagnsærri viðmið við matið, sérstaklega í breskum aðferðum, og einnig er skýrara hvernig tekið er mið af núverandi notkun svæða, þ.e. gildi þess fyrir mismunandi hópa. Hins vegar er hætt við því að með notkun breskra aðferða verði framsetning á niðurstöðum óljósari þar sem ekki er notast við töluleg gildi.

Í stuttu máli má segja að *vinnuferill* skráningaraðferða sé hentugur við mat á umhverfisáhrifum þar sem verklagið hefur sömu meginþætti og aðrar aðferðir við mat á umhverfisáhrifum. Jafnframt er þessi vinnuferill gagnsær og kerfisbundinn. Hins vegar er mikilvægt að öllum aðilum sé ljóst að:

- Matið er unnið að sérfræðingum eða hópi sérfræðinga og niðurstöður matsins markast af viðhorfum þeirra.
- Viðmið við mat á gildi landslags eru byggð á rannsóknnum sem ekki henta alls staðar. Viðhorf fólks til landslags eru mismunandi á milli staða. Vegna sérstæðis íslensks landslags er ekki einhlítt að hægt sé að nota erlend viðhorf um hvað gefi landslagi gildi, því þyrfti að þróa þær betur, eða aðlaga, t.d. með opnara samráði við almenning og hagsmunaaðila í matsferlinum. Viðmið við mat á gildi landslags eru gefin fyrirfram sem takmarkar umfjöllun um viðhorf mismunandi hagsmunahópa eða staðbundins gildis landslags.
- Þrátt fyrir að aðferðirnar leggi áherslu á að skoða beri gildi landslags m.t.t til mismunandi hópa er óljóst hvaða aðferðum skuli beitt við það.

6.2.2 Skyntúlkun almennings

Með rannsóknnum sem byggja á þessum aðferðum er hægt að nálgast mikilvægar upplýsingar um það hvaða þættir landslagsins eru viðkvæmari en aðrir. Hins vegar eru þessar aðferðir annmörkum háðar. Gildismat einstaklingsins er mismunandi og óljóst hvaða vægi “meðaltal” eða meirihlutaálit hefur í umfjöllun um gildi landslags. Þessar rannsóknir eru einnig dýrar og tenging á milli eðlirænna þátta og gildismats almennings er oft lausbundin.

Rannsóknir sýna að persónuleiki þeirra sem taka þátt í rannsóknnum af þessu tagi, félagsleg og efnahagsleg staða þeirra, auk staðsetningar og tímalengdar rannsóknarinnar getur haft áhrif á niðurstöðuna (Amir and Gidalizon, 1990, Kaltenborn ofl. 2002). Einnig hafa rannsóknir sýnt að mat fólks á gildi landslags getur breyst með aldri (Kaltenborn ofl. 2002.). Því er mikilvægt að haga vali á úrtaki þannig að niðurstöður matsins endurspegli ekki einsleitann aldursflokk eða samfélagsgerð og að rannsóknir séu þannig úr garði gerðar að form þeirra hafi ekki áhrif á niðurstöður rannsóknarinnar.

Hins vegar hefur einnig verið deilt um hvaða gildi heildarmat ákveðins hóps eigi að hafa á móti gildismati einstaklinga eða einstakra hópa. Aðferðir við mat á landslagi með skoðanakönnunum, eða öðrum aðferðum til að fanga skyntúlkun almennings ganga út frá þeirri forsendu að hægt sé að ná almennri sátt innan samfélagsins um hvaða landslag hafi meira verndargildi en annað. Hins vegar hefur verið deilt um gildi þessara

niðurstaðna. Gagnrýnendur þessara aðferða benda á að mat á landslagi og rannsóknir á upplifun fólks á landslagi ættu ekki einungis að líta til almennra vísbendinga um verndargildi mismunandi svæða eða landslagsþátta byggt á meðaltalinu heldur einnig að taka tillit til frávika frá því mati og bera saman hvað liggur að baki mismunandi sjónarmiðum. Ef einungis er litið til álits meirihlutans er ekki tekið tillit til sérstöðu ákveðinna minnihlutahópa. Slíkur margbreytileiki getur tengst samsetningu þess þýðis sem verið er að rannsaka eins og fjallað var hér að ofan (Abello ofl. 1986).

Erfitt er að henda reiður á af hverju þessi mismunur skýrist. Sem dæmi má nefna að samræmi í mati einstaklinga ákveðins hóps fólks á gildi landslags eykst ekki með aukinni staðþekkingu þátttakenda (Kaltenborn 2002). Það er fremur svo að meira samræmi sé í skoðun þeirra sem ekki þekkja til staðhátta, á þá leið að svör þeirra eru almennt varkár og íhaldssöm. Þeir sem mesta staðþekkingu hafa eru gagnrýnni á einstaka þætti landslagsins svo svör þeirra eru því fjölbreyttari. Fylgni minnkar því með aukinni staðþekkingu, þó ekki alltaf að því marki að það hafi áhrif tölfraðilega m.v. stærð úrtaksins (Penning-Rowell, 1982).

Þessi tækni er einnig þeim annmörkum háð að sálfræðilegur grunnur þessarar aðferðafræði er óljós og deila má um gildi hinnar magnbundnu eða hálf-magnbundnu útkomu. Tengingin á milli útkomunnar og eðlisrænna þátta landslagsins er lausbundin, þar sem greining og kortlagning á landslagi er ekki tengd spurningum eða útkomu með beinum hætti. Þessi galli gerir það að verkum að erfitt er að tengja landslagseinkenni ákveðins svæðis við niðurstöðu rannsóknar sem byggir á sálfræðilegum nálgunum, eða eins og Daniel and Vining (1983) orða það: „*Frá praktísku sjónarhorni má líta svo á að útkoma þessa mats skilji þann sem nota þarf útkomuna eftir með báða fætur traustlega skorðaðar í lausu lofti*”.

Að síðustu má nefna að til að útkoman endurspegli sem best viðhorf samfélagsins þarf talsvert viðamikla rannsókn, stórt úrtak og ítarlegan samanburð á milli viðhorfa mismunandi hópa. Slík rannsókn er bæði tímafrek og dýr (McCaulay Institute 2004).

6.2.3 Heildstæðar nálganir

Af þeim aðferðum sem notaðar eru við mat á landslagi eru hlutbundin heildarlíkön talin hvað nákvæmust. Rannsóknir hafa sýnt að með þessum aðferðum er hægt að kortleggja gildi mismunandi þátta landslagsins og er þessi aðferð næm fyrir minniháttar blæbrigðum í landslaginu og sýnir mikla svörun við breytingum á landslagi eða þátttakendum rannsóknarinnar. Þessar aðferðir gefa því góða mynd af gildi mismunandi gerða landslags – ef gengið er út frá því að skoðun ákveðins úrtaks sé nægilegur vísir að gildi landslags.

Megingalli þessara aðferða er sú að ráðast þarf í talsvert ítarlega flokkun á landi og landslagsþáttum. Líkanagerðin er því tímafrek og dýr og einskorðast við ákveðin svæði með ákveðnar landslagsgerðir.

Uppbygging þessara líkana er einnig takmarkandi þáttur þar sem útkoma þeirra, sem byggir á aðhvarfsgreiningum og tölfraðilegri athugun á fylgni á milli ráðandi landslagseinkenna og einkunnagjafar, er ekki auðskilin og oft er notast við alhæfingar og einfaldanir við túlkun á niðurstöðum (McCaulay Institute 2004).

Hlutbundin heildarlíkön eru hins vegar heppileg að mörgu leyti. Nákvæmni þeirra, hlutleysi og að þær séu byggðar á áliti almennings eru mikilvægir þættir. Matið verður því trúverðugra þar sem það er ekki byggt á áliti sérfræðings eða sérfræðihóps heldur endurspeglar álit þeirra sem „nota” landslagið.

6.3.1 Framkvæmd við rýni – vinnufundur rýnihóps

Til þess að fá betri yfirsýn yfir hentugleika mismunandi aðferða við íslenskar aðstæður var hópur fagfólks sem tengist landslagsmálum á einn eða annan hátt fengin til að fara yfir efni skýrslunnar. Þátttakendur voru valdir með það að markmiði að ná sem bestri breidd í hópinn faglega og einnig að í honum væru framkvæmdaraðilar, fulltrúar frá háskólasamfélaginu og fulltrúar frá opinberum aðilum sem hafa hlutverki að gegna við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og við mat á gildi landslags hér á landi. Þátttakendur í hópnum voru:

- Sigurrós Friðriksdóttir, jarðfræðingur. Starfar sem fagsviðsstjóri á framkvæmda og eftirlitssviði Umhverfisstofnunar og sér m.a. um umsagnir við mat á umhverfisáhrifum.
- Jakob Sigurðsson, umhverfisfræðingur. Starfar sem sérfræðingur við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda hjá Skipulagsstofnun.
- Guðlaugur Þórarinsson, verkfræðingur. Starfar sem verkefnisstjóri á framkvæmdasviði Landsvirkjunar, m.a. við mat á umhverfisáhrifum.
- Matthildur Stefánsdóttir, jarðfræðingur. Starfar sem sviðsstjóri Umhverfis- og skipulagssviðs hjá Vegagerðinni.
- Þorvarður Árnason, siðfræðingur. Þorvarður starfar m.a. sem stundakennari við HÍ, auk þess að stunda rannsóknir á umhverfisvitund almennings þ.á.m. skynjun almennings á landslagi. Þorvarður er m.a. leiðbeinandi þriggja nema í meistaranámi við HÍ sem stunda rannsóknir á landslagsmálum hér á landi.
- Rut Kristjánsdóttir, umhverfisfræðingur. Rut hefur nýlokið rannsókn á upplifun einstaklinga á landslagi sem ber heitið „Landið er fagurt og frítt, mat á íslensku landslagi og fegurð þess”.
- Hafsteinn Helgason, byggingarverkfræðingur. Starfar sem sviðsstjóri Umhverfis- og öryggissviðs Línuhönnunar og hefur stýrt verkefnum við mat á umhverfiáhrifum.

Hlutverk þessara sérfræðinga var að rýna í þær aðferðir sem lýst er í skýrslunni m.t.t. til:

- Skilgreininga á landslagi sem fjallað var um í skýrslunni.
- Hentugleika þeirra aðferða sem lýst var í skýrslunni m.t.t. náttúrfarsaðstæðna og byggðamynsturs, lagaramma, aðgengis að gögnum, fagþekkingar, kostnaðar og tímaramma.
- Forsendna sem gefnar eru um gildi landslags í mismunandi aðferðum m.t.t. séreinkena íslensks landslags og viðhorfa Íslendinga og útlendinga til íslensks landslags.

Þátttakendur í faghópnum fengu u.þ.b. tvær vikur til að fara í gegnum skýrsluna áður en hópurinn hittist á vinnufundi. Á vinnufundinum var fyrirkomulagið þannig að umræðustjóri sá um stjórn fundarins og reyndi að hafa ekki áhrif á umræðuna utan þess að stýra henni í réttan farveg samkvæmt skilgreindum markmiðum fundarins. Ólafur Árnason, umhverfis- og landfræðingur hjá verkfræðistofunni Línuhönnun stýrði fundinum. Umræðustjóri hripaði aðalathugasemdir niður á töflu en auk þess sá ritari um að festa á blað meginefni umræðunnar. Helga J. Bjarnadóttir, verkfræðingur hjá verkfræðistofunni Línuhönnun sá um fundarritun. Fyrir fundinn voru meginefni og spurningar skilgreindar. Umræðuramminn sem farið var eftir er sýndur í viðauka 2. Rammi var þó einungis notaður til hliðsjónar fremur en að honum væri fylgt stíft eftir. Umræður fengu því að “fljóta” nokkuð frjállega og unnið úr efni þeirra eftir á.

Skipta má megin umfjöllun fundarins niður í fjóra meginþætti. Í fyrsta lagi var fjallað um mismunandi skilgreiningar á landslagi og hvernig þær falla að viðhorfum um

landslagshugtakið hér á landi. Í öðru lagi var fjallað um landslagsmál í ljósi íslensks lagaramma og hvernig mismunandi aðferðir falla inn í þann ramma. Í þriðja lagi var fjallað um þær forsendur sem notaðar eru í erlendum aðferðum við mat á gildi landslags. Í síðasta lagi voru teknir saman þeir eiginleikar sem aðferð við mat á landslagi í MAU þarf að hafa.

6.3.2 Skilgreiningar á landslagi

Í upphafi fundar var rætt um þær skilgreiningar sem fjallað er um í skýrslunni og hvernig þær samræmist sýn Íslendinga á hvað sé landslag. Viðhorf hópsins voru tvenns konar:

Hluta hópsins fannst hin íslenska skýring orðabókar Menningarsjóðs vera skýrust og endurspeгла þau viðhorf sem eru ráðandi til landslags hér á landi, t.d. við mat á umhverfisáhrifum. Þegar talað er um landslag merki það fyrst og fremst lögum náttúrulegs lands. Borgar- og bæjarumhverfi, þ.e. manngert umhverfi innan þéttbýlis sé ekki skilgreint sem landslag í þeim skilningi né ná landslagshugtakið yfir sögulega eða menningarlega þætti.

Þetta viðhorf endurspegladist í svörum hópsins þegar rætt var um einkenni íslensks landslags. Hinir náttúrulegu þættir s.s fjölbreytni jökla og eldsumbrotalandslags, einsleitni hálandissanda og heiðalanda, víðsýni og ósnortin svæði voru þeir þættir voru fyrst komu fram. Hins vegar var einnig minnst á einkenni íslenskra sveita á láglandi en umræðan barst að litlu leyti að landslagi á byggðu bóli og einkennum manngerðs umhverfis.

Viðhorf annarra í hópnum voru þau að orðabókaskýringin væri ekki nægilega tæmandi yfir þróun aðferða við mat á landslagi hér á landi, jafnvel þó hún væri ráðandi í hugum almennings. Aðalatriðið væri að í skilgreiningu á landslagi sem slíkar aðferðir byggðu á kæmi þessi hlutbundni þáttur fram, þ.e. form og útlit, en skynjunarþátturinn væri einnig mikilvægur. Í því samhengi var bent á skilgreiningu Landslagssáttmála Evrópu. Sú skilgreining taki á skynjunarþáttum og hentug að því leyti. Landslagssáttmálinn taki á manngerðu landslagi jafnt sem náttúrulegu og því verði í framtíðinni að útvíkka þann skilning sem við höfum á landslagi. Innifela þurfi á skýrari máta hinn manngerða þátt landslagsins og skyntúlkun mannsins á landslagi. Hugtakið sé margvitt; skörun á milli náttúru og menningar annars vegar og hins hlutbundna og huglæga hins vegar. Eitt af stóru verkefnum í landslagsmálum sé að samþætta þessa þætti.

Þrátt fyrir að núverandi skilningur Íslendinga sé þröngur er þetta hugtak að breytast. Aukning hefur orðið á umræðu um landslag og landslagsmál, ekki einungis innan fagheimsins heldur einnig meðal almennings. Umræða um menningarlandslag hefur t.d. verið að aukast. Landslagsmál eru í stöðugri þróun og við erum á miklu breytingarskeiði hér á landi. Almennungur mun smám saman laga sig að breyttri hugtakanotkun og það er ákveðin þjálfun að nota hugtakið á víðari máta en gert er í dag. Þessi þróun hefur verið að gerast í langa tíð. Rædd voru dæmi um það hvernig skynjun okkar á landslagsfegurð hefur breyst í tímans rás, t.d. breytingar á viðhorf Íslendinga til Þingvalla, og hvernig aðrir þættir, s.s. straumar og stefnur í myndlist hafa áhrif á viðhorf okkar til landslags.

Hvað faglegar skýringar á landslagi og hugtakanotkun í mati á umhverfisáhrifum varðar, þá kom fram að slíkt þurfi ekki að einskorðast við þann þrönga skilning sem flestir leggi í landslagshugtakið. Í mati á umhverfisáhrifum mætti skilgreina hugtakið víðar, ef frá því er skýrt í upphafi matsvinnunnar. Í mati á umhverfisáhrifum þurfi að leggja áherslu á hughrifaþáttinn við umfjöllun um landslag. Þörf sé betrumbótum á þessum þætti matsvinnunnar því að deilur um mat á gildi landslags, og áhrif á landslag, tengist sjaldnast jarðmyndunum einum og sér, einum steini eða móbergsstapa heldur felist þessi deila í mismunandi viðhorfum, þ.e. hughrifum og gildismati á því hvað gefi landslaginu í heild sinni gildi.

6.3.3 Lagarammi

Rætt var um viðmið í íslenskum lagaramma og hvernig þróun aðferða á borð við þær sem lýst er í skýrslunni myndi nýtast á Íslandi. Það viðhorf er við lýði meðal framkvæmdaraðila og háskólasamfélagsins að þörf sé á því að hið opinbera taki landslagsmál fastari tökum í náttúruvernd á Íslandi og ráðist í markvissari vinnu við skilgreiningu viðmiða við landslagsvernd hér á landi. Sú aðferð sem þróuð verður hér á landi við mat á gildi landslags þarf að taka mið af því sem fram kemur í lagarammanum, sérstaklega í lögum um náttúruvernd. Því er nauðsynlegt að viðmið laganna séu skýr, að minnsta kosti að því marki að hægt sé að „flagga rauðu“ þegar áætlað er að fara í framkvæmdir á viðkvæmum svæðum. Bent var á að lög um náttúruvernd feli í sér ákveðið gildismat, sem þó sé afar óljóst. Samkvæmt lögnum megi friðlýsa náttúrumyndanir þ.e. „stök“ í landslaginu vegna *fegurðar* þeirra og sérkenna. Eins megi friðlýsa stærri svæði vegna *sérstaks landslags* eða lífríkis. Hvað gefi svæðum og náttúrumyndunum þetta sérstæði eða fegurðargildi sé óljóst. Gildisviðmið um „*sérstakt landslag*“ og „*fagrar náttúrumyndanir*“ að vera skýrar. Í lögum um náttúruvernd er þessi umfjöllun á almennum nótum og landslag skilgreint fremur þröngt. Fjallað er um „búta“ úr landslagi fremur en heildina. Umfjöllun um landslag samkvæmt lögum um náttúruvernd annars vegar og skilgreiningu Landslagssáttmála Evrópu hins vegar sé því ólík. Þessi munur getur mögulega skapað vandkvæði við þróun aðferðar við mat á umhverfisáhrifum. Aðferðirnar sem lýst er í skýrslunni eru skrefi á undan hinu opinbera og því sem stjórnvissluramminn býður upp á, þær eru fremur í takt við áherslur Landslagssáttmála Evrópu. Þá sýn á landslag er ekki að finna í lagarammanum.

Hvað stefnumótun um landslag varðar bentu fulltrúar opinberra aðila í hópnum þó á að ríkisstjórnin hafi markað stefnu um landslag. Þar er vísað til stefnumótunar ríkisstjórnarinnar til 2020 um sjálfbæra þróun í íslensku samfélagi (Umhverfisráðuneytið 2002). Einnig var bent á að þó lagaramminn varðandi landslagsvernd væri ekki skýrt skilgreindur þá virtist það heldur ekki vera raunin í löndunum í kringum okkur. Skýrari skilgreining landslags í lögum væri því ekki nauðsynleg forsenda fyrir eflingu á þessari grunnvinnu. Þar væri opin umræða og sameiginlegur skilningur á viðfangsefninu meðal þeirra aðila sem koma að landslagsmálum mikilvægari. Núverandi staða ætti því hvorki að hamla þróun aðferða við mat á umhverfisáhrifum né því að einkageirinn noti slíkar aðferðir. Aðrir aðilar hópsins tóku undir þessi sjónarmið og bentu jafnframt á að góð vinnubrögð og skilvirkar aðferðir við mat á landslagi geti sparað framkvæmdaraðilum vinnu. Því væri þróun gátlista eða leiðbeininga mikilvægur þáttur í því að skýra matsvinnuna, verkferlin og viðmiðin.

Þeirri spurningu var þó varpað fram hver þörfin væri fyrir nýja aðferðarfræði þegar frumkvæðið kæmi ekki frá hinu opinbera né að vinnan væri leidd af þeim fagstofnunum sem vinna að mati á gildi landslags annars vegar og mat á umhverfisáhrifum hins vegar. Núverandi ástand einkenndist af mörgum og misjöfnum aðferðum sem spönnuðu frá því að taka að hluta á hinum huglægu þáttum landslagsins og yfir í afar takmarkaðar nálganir, hálfgerðar örnefnalýsingar. Meðan að aðilar gætu komist upp með að leggja takmarkaða vinnu í matið þá væri óljóst hver ávinningurinn væri af nýjum og betri aðferðum. Aðilar frá hinu opinbera bentu á að það væri til fyrirmyndar að framkvæmdaraðilar sýndu frumkvæði hvað þessi mál varðaði. Jafnframt væri ljóst að með þessu myndu aðrir aðilar fylgja á eftir, þar sem ávinningurinn af góðri matsvinnu væri ótvíræður. Landslagsmál væru oft umdeildustu þættir matsferilsins og því augljós ávinningur af vandaðri umfjöllun. Umfang matsvinnunnar yrði þó að miðast við hverja framkvæmd fyrir sig og vissulega yrði blæbrigðamunur á milli aðila sem sjá um matið. Hins vegar myndu nýjar áherslur skila sér inn í vinnuna þegar fram í sækti. Einnig væri yfirstandandi vinna hjá hinu opinbera, t.d. í tengslum við Landslagssáttmála Evrópu, sem myndi halda áfram innan fagstofnana í landslagsmálum og þetta væri mikilvægt innlegg í þá þróun. Jafnframt kom fram að þörfin væri vaxandi með auknum áherslum á

landslagsmál á Evrópuvísu. Ísland myndi alltaf fylgja þeirri aðferðaþróun t.d. á vettvangi norrænnar samvinnu.

6.3.4 Gildi landslags – Forsendur, séreinkenni íslensks landslags og viðhorf Íslendinga og útlendinga.

Aðilar faghópsins voru sammála um að *vinnuferill* allra þeirra aðferða sem lýst er í skýrslunni væri nothæfur hér á landi. Notagildi fyrirframgefina forsendna um hughrif og gildi landslags væri óljósara. Þessar forsendur byggja á rannsóknum á því hvað íbúum hvers lands þyki mikilvægt í landslaginu. Þetta séu því sértæk gildi sem ekki sé gefið að henti hér á landi. Hér á landi hefur hið opinbera, eða rannsóknarsamfélagið, ekki skaffað þennan grunn, viðhorf Íslendinga og erlendra gesta til íslensks landslags er ekki skýrt, þó vissulega séu til ákveðnar, en almennar, vísbendingar um þau mál. Til eru rannsóknir sem tæpa á viðfangsefni s.s. rannsóknir á gildi hálendisins fyrir ferðapjónustu (Rögnvaldur Guðmundsson 2003) og útvist og könnun á náttúrusýn þjóða á norðurlöndum (Einar Mar Þórðarson ofl. 2004). Þessar rannsóknir beinast ekki að gildi mismunandi landslagsgerða en gefa vísbendingu um að taka þarf tillit til mismunandi náttúrusýnar, þarfa og væntinga erlendra ferðamanna og Íslendinga. Landslag er stór þáttur í upplifun ferðamanna á Íslandi og því þarf að taka tillit til þess við mat á landslagi.

Einnig kom fram að rannsaka þurfi gildi menningarlandslags og bygginga í landslaginu. Nú virðist oft það viðhorf ríkjandi að byggingar og önnur ummerki mannsins séu fremur til lýta í landslaginu en ekki. Hins vegar er þetta mismunandi. T.d. var bent á að stöðvarhús gamalla virkjana virðast hafa fagurfræðilegt gildi í augum margra. Það er fyrir hendi þörf á að rannsaka skynjun fólks á mismunandi byggingum í landslagi t.d. með notkun tölvugerða mynda og viðtalsaðferða.

Niðurstaðan varðandi hentugleika þessara aðferða m.t.t. gildismats var sú að fara þurfi varlega í notkun fyrirfram gefinna forsendna um hvaða þættir landslagsins gefi því gildi umfram aðra. Við þróun aðferðarfræði hér á landi þyrfti því að þróa aðferð til samráðs við þá aðila sem talið er að verði fyrir áhrifum - til að draga þetta gildismat fram. Nota mætti rýnihópa þar sem tekið er þversnið af hagsmunahópum sem ákveðin framkvæmd snertir, s.s. hestamenn, ferðamenn og heimamenn. Hægt væri að ná fram mikilvægum upplýsingum um gildi svæða á nokkrum „samráðsfundum“. Notagildi samráðshópa felst einnig í því að draga fram mismunandi viðhorf. Taka verður mið af því að gildismat sé misjafnt, bæði í mati á umhverfisáhrifum og einnig við rannsóknir á gildi landslags vegna annarra þátta, hvort sem það er náttúruvernd eða skipulagsmál. Ljóst þarf að vera fyrir hvern er verið að meta gildið og viðhorf hvaða hóps sé verið að nota til grundvallar - munur getur verið á viðhorfum framkvæmdaaðila, bænda, útvistarfólks o.s.frv. Slíkt samráð mætti sníða að umfangi hvernar framkvæmdar fyrir sig. Í sumum tilfellum væri nauðsynlegt að undirbúa rannsókn á stærri mælikvarða, jafnvel á landsvísu, en í flestum tilfellum væri slíkar rannsóknir minni í sniðum.

6.3.5 Eiginleikar aðferðar við MÁU

Að lokum voru aðila faghópsins beðnir um að skrifa niður mat sitt á aðferðunum, hver þeirra þeim hugnaðist best og af hverju. Aðilar hópsins voru á mismunandi skoðun um hvort heppilegra væri að nota aðferðir sem byggja á flokkun landslags eftir einkennissvæðum eða greiningu landslags með aðferðum form og fagurfræðilegra líkana. Hins vegar var samhljómur í svörum aðila faghópsins hvað varðar þá eiginleika sem aðferð við mat á landslagi ætti að innifela. Fjallað er um þá hér.

Sambætting aðferða

Eftir efnum og aðstæðum þarf að blanda saman aðferðum sem best henta hverju sinni. Það sjónarmið kom fram að ekki væri nauðsynlegt að nota einhverja eina af þessum aðferðum. Hentugra væri að sameina bestu kosti hvernar aðferðar. Með því móti fengist

aðferðarfræði sem ekki einungis væri byggð á bestu vinnubrögðum heldur betrubætti slíkar aðferðir m.t.t íslenskra aðstæðna. Engin ástæða væri til þess að binda sig við eina aðferð. Að hluta til þarf að skrá, greina og flokka landslagið með einhverju skráningarformi. Þar þarf, auk eðlissæna þátta, sjónræns og fagurfræðilegs gildis að taka mið af friðsæld, lykt, hljóði o.þ.h. Aðalatriðið væri að samþætta hlutlægar og huglægar nálganir – sem er mögulegt að gera á marga vegu. Þetta væri stóra vandamálið sem þyrfti að leysa fyrst.

Að þessu leyti hentar flokkun í einkennissvæði betur. Sú aðferð tekur tillit til fleiri þátta s.s. viðkvæmni landslags og friðsældar en þeir eru mikilvægir við mat á gildi landslags ekki síður en sjónrænir þættir. Flokkun í einkennissvæði væri jafnframt hentug miðað við grunnupplýsingar hér á landi. S-Afríska nálgunin (sem er af hópi aðferða sem byggja á flokkun í einkennissvæði) er einnig áhugaverð því þar er tekið mið af sjónrænum þáttum og upplifun þó byggt sé á flokkun í einkennissvæði.

Það sjónarmið kom fram að þær aðferðir sem lýst var í skýrslunni blönduðu of mikið saman menningu, náttúrufari og landslagi. Slík nálgun væri óheppileg hér á landi þar sem skýrari skil eru á milli þessara þátta. Þetta viðhorf kom fram hjá fleiri en einum af aðilum faghópsins. Hafa þurfi skýr skil á milli mats á náttúrulegu landslagi annars vegar og menningarlandslagi hins vegar. Einnig megi ekki blanda saman mati á landslagi og mati á menningarminjum eða náttúrufarsþáttum. Þættir úr norsku aðferðinni gætu hentað vel hér á landi hvað þetta varðar þar sem skýrt er skilið á milli náttúrlegs landslags og mannvistarlandslags.

Aðlögun landslagsskráningar að íslenskum aðstæðum

Allir aðilar voru sammála um að greiningarþáttur form og fagurfræðilegra líkana væri áhugaverður. Með slíkri greiningu fengist heildstæð mynd af svæðinu og staðlaðir gátlistar hentuðu vel til að bera saman mismunandi svæði. Form og fagurfræðilegar nálganir þyrfti að staðla miðað við íslenskar aðstæður en þar mætti t.d. byggja að hluta á vinnu faghóps I í rammaáætlun um nýtingu vatnsafls og jarðvarma. Við slíka aðlögun þyrfti að auka greiningu á víðernum, hraunum og öðrum íslenskum sérkennum. Þar kæmi norska aðferðin að góðum notum. Í þeirri aðferð væri tekið tillit til heildstæðis landslagsins en það er mikilvægt fyrir Íslendinga að huga að friðlýsingu stórra ósnortinna svæða (víðerna). T.d. er óæskilegt að búta landslag of mikið niður í svæði, t.d. með flokkun landslags í einkennissvæði. Landslagsheild sem hefur mikið gildi er hægt að búta niður í minni svæði þar sem hvert einstakt svæði innan heildarinnar hefur einungis meðalhátt eða lítið gildi.

Gagnsæi

Hver aðferð hefur sína eiginleika og allar eru þær kerfisbundnar. Hins vegar eru þær mismunandi gagnsæjar. Sumar virka of flóknar, t.d. heildrænar aðferðir sem m.a. byggja á aðhvarfsgreiningu (regression analysis). Slíkar tölfræðilegar aðferðir flæki hlutina og geri aðilum erfitt um vik við að henda reiður á því hvernig niðurstaða sé fengin.

Form og fagurfræðileg líkön hafa þann kost að vera fremur einföld og auðveld aðferð. Aðferðarfræðin er gagnsæ og töluleg niðurstaða gerir niðurstöðu matsins skýrara. Þessi aðferð geti einnig hentað vel við mat á áætlunum. Notkun tölulegra viðmiða var talinn kostur að margar mati því með notkun þeirra aukist gagnsæi matsins.

Einnig er sú framsetning í form- og fagurfræðilegum líkönum að meta sjónrænt gildi fyrir og eftir framkvæmdina og fá þannig fram tölulegt um sjónræn áhrif til þess fallið að skýra niðurstöður varðandi mat á áhrifum einstakra framkvæmda.

Hins vegar verði að vera skýrt hvernig komist er að tölulegum niðurstöðum, hvað liggi að baki einkunnagjöfni. Að því leyti geta viðmið sem notuð eru í breskum, dönskum og

norskum aðferðum reynst hentug. Í þeim aðferðum er skýrt hvaða þættir gefi landslagi gildi og hvar mörkin liggja á milli mismunandi einkunna.

Aðkoma almennings – forsendur fyrir gildismati

Mikilvægt er að aðferðin byggja á aðkomu almennings að einhverjum hluta. Þó sérfræðingar vinni mat á landslagi – skrái, greini og kortleggi – þá þurfi að tengja þá greiningu við álit almennings. Æskilegt sé sérfræðingur annist lýsingu og mat á umhverfisáhrifum og það mat sé svo, eins og annað í matsskýrslu, lagt fyrir almenning og umsagnaraðila. Ef aðferðirnar eru gagnsæjar á að vera auðvelt að rekja þær forsendur sem sérfræðingar leggja til grundvallar

Grunnrannsóknir vantar með aðferðum sem byggja á upplifun almennings. Slíkar upplýsingar eru mikilvægt innlegg í sérfræðinálganir (skráningaraðferðir). Það er hæpið að byggja aðferðirnar á „samannlegu“ mati alls mannkyns heldur þarf að skoða sérstaklega gildismat Íslendinga og nota það sem viðmið við matsvinnuna. Það er ókostur við skráningaraðferðir að tenging við huglæga þætti er ekki skýr. Þó getur hlutbundin aðferð byggt á huglægum fegurðarupplifunum sem settar eru í gátlista, séu til grunnrannsóknir sem hægt er að byggja á.

Einnig eru hagsmunahópar eða aðrir rýnihópar líklega hentugasta stærðin almennt – en breiðari skoðanakönnun og þrengri viðtalsaðferðir ætti ekki að útiloka.

6.4 SAMANTEKT OG NIÐURSTÖÐUR

Í töflu 6.4.1 má sjá samantekt á helstu einkennum þeirra aðferða sem lýst er í skýrslunni. Aðferðir við mat á umhverfisáhrifum er allflestar hluti af skráningaraðferðum. Aðrar aðferðir, s.s. aðferðir sem byggja á skyntúlkun almennings og hlutbundin heildarlíkön eru algengari tæki við grunnrannsóknir í skynjunarsálfræði eða við ákvarðanatöku við landnýtingu s.s. við skipulagsmál eða rekstur stórra þjóðgarða. Eins og sjá má í töflu 6.4.1 er lýst fjórum aðferðum sem byggja á flokkun í einkennissvæði. Þessi nálgun hafði mesta breidd hvað varðar mismunandi útfærslur og því var nauðsynlegt að lýsa fleiri en einni aðferð.

Tafla 6.4.1 Yfirlit yfir helstu einkenni þeirra aðferða sem lýst er í skýrslunni. Í dálkinum „aðferðir“ eru taldar upp þær aðferðir sem lýst var í skýrslunni en þær eru dæmigerðar fyrir hvern aðferðarflokk. Í dálkinum einkenni eru svo tekin saman helstu áhersluatriði hvernar aðferðar og hvaða aðferðum og viðmiðum er beitt við matið.

AÐFERÐ	AÐFERÐAFLOKKUR	EINKENNI
Federal Highways Administration (USA)	Skráningaraðferðir - Form og fagurfræðileg módel	<ul style="list-style-type: none">• Áhersla á greiningu sjónrænna þátta.• Stöðluð skráning landslagsþátta.• Stöðluð viðmið við mat á gildi landslags, notkun gátlista.• Töluleg viðmið við mat á gildi og áhrifum framkvæmda.
Countryside Commission (Bretland)	Skráningaraðferðir - Flokkun í einkennissvæði	<ul style="list-style-type: none">• Flokkun landslags eftir eiginleikum í svæði.• Víð nálgun að mat á gildi landslags – sjónrænir þættir, kyrrð, lykt og aðrir upplifunarþættir.• Landslagshugtakið víðtækt, mið tekið af menningar- og sögulegu landslagi.• Á skipulagsstigi – markmið að skrá landslagseinkenni á stærri svæðum.• Mat á landslagsþoli og viðkvæmni m.t.t. ákveðinna gerða af framkvæmdum.

AÐFERÐ	AÐFERÐAFLOKKUR	EINKENNI
Landscape Institute (Bretland) Skov og Naturstyrelsen (Danmörk)	Skráningaraðferðir - Flokkun í einkennissvæði	<ul style="list-style-type: none"> Flokkun landslags eftir eiginleikum í svæði. Víð nálgun að mat á gildi landslags – sjónrænir þættir, kyrrð, lykt og aðrir upplifunarbættir. Landslagshugtakið er víðtækt, mið tekið af menningar- og sögulegu landslagi. Gildi landslags byggir á landslagseiginleikum, almennu ástandi, staðaranda, verndarstöðu o.þ.h. Áhrif metin út frá mati á eðli áhrifa, umfangi, tímalengd og eðli svæðisins. Áhrif oftast flokkuð í óveruleg, lítil, miðlungs, mikil og veruleg.
Statens vegvesen (Noregur)	Skráningaraðferðir - Flokkun í einkennissvæði	<ul style="list-style-type: none"> Áhersla á flokkun lands í einkennissvæði. Mat á landslagi byggir á stöðu á skipulagi, verndarstöðu o.þ.h. Ef slíkar upplýsingar eru ekki til staðar er gildi landslags metið út frá fjölbreytni, heildstæði og mikilfengleika. Skýr greinarmunur á mati á náttúrulegu landslagi og menningarlandslagi. Áhrif metin út frá stærðargráðu áhrifa og viðkvæmni svæðis. Áhrif flokkuð í óveruleg, lítil, miðlungs, mikil og veruleg.
Newtown Architects (Suður Afríka)	Skráningaraðferðir - Flokkun í einkennissvæði	<ul style="list-style-type: none"> Áhersla á flokkun lands í einkennissvæði. Greining á milli fagurfræðilegu gildis og staðaranda. Skýrari notkun grunnrannsóknna úr skynjunarsálfræði. Mat á áhrifum út frá breytingu á umhverfi, sýnileik, fjarlægðum og viðkvæmni svæðis. Áhrif metin með tölulegum viðmiðum út frá líkum á áhrifum, tímalengd áhrifa, umfangi áhrifa og stærðargráðu.
Sálfræðileg líkön	Aðferðir byggðar á skyntúlkun almennings	<ul style="list-style-type: none"> Flokkun í einsleit svæði (sjónrænt). Notkun ljósmynda. Skoðanakannanir (margir þátttakendur). Spurningalistar. Tölfræðileg úrvinnsla.
Fyrirbærafræðileg líkön	Aðferðir byggðar á skyntúlkun almennings	<ul style="list-style-type: none"> Ljósmyndir. Opin viðtalstækni (fáir þátttakendur).
Líkön byggð á sálfræðilegum og eðlisrænum viðmiðum	Hlutbundin heildarlíkön	<ul style="list-style-type: none"> Flokkun í einsleit svæði (sjónrænt) Notkun ljósmynda Einkunnagjöf landslags með notkun ljósmynda Greining á ráðandi landslagsþáttum á hverri mynd Samanburðir á tíðni landslagsþátta og einkunnagjöf mynda.
Landlíkön byggð á sálfræðilegum og eðlisrænum viðmiðum	Hlutbundin heildarlíkön	<ul style="list-style-type: none"> Flokkun í einsleit svæði (sjónrænt). Notkun ljósmynda. Einkunnagjöf landslags með notkun ljósmynda. Greining á ráðandi landslagsþáttum á hverri mynd. Samanburðir á tíðni landslagsþátta og einkunnagjöf mynda. Kortlagning landslagsþátta. Tenging á milli kortlagningar og útkomu úr mati á mikilvægi einstakra landslagsþátta.

Í töflu 6.4.2 eru tekin saman meginatriðin um kosti og galla hvers aðferðarflokks.

Tafla 6.4.2 Yfirlit yfir kosti og galla aðferða með hliðsjón af ritrýni og niðurstöðum faghópsins.

AÐFERÐAFLOKKUR	KOSTIR	GALLAR
Form og fagurfræðileg líkön	<ul style="list-style-type: none"> Hlutbundin framsetning Skýr aðferðarfræði Töluleg viðmið – skýrari niðurstöður 	<ul style="list-style-type: none"> Vægi sérfræðiálits mikið – samkvæmni og áreiðanleiki vandamál. Takmarkað samráð við almenning - óljós tenging við gildismat almennings/hagsmunahópa. Viðmið gefin fyrirfram – takmarkað notagildi við íslenskar aðstæður Töluleg viðmið – óljóst hvernig staðið er að kvörðun mismunandi þátta. Þröng sýn á landslag – eingöngu sjónrænir þættir
Flokkun landslags í einkennissvæði	<ul style="list-style-type: none"> Skapar tengsl á milli skipulags og MÁU. Viðmið aðlöguð að hverju verkefni. Hlutbundin framsetning. Skýr aðferðarfræði. Mið tekið af fleiri þáttum landslags en eingöngu sjónrænum þáttum. Rökstuðningur fyrir niðurstöðum er gagnsær 	<ul style="list-style-type: none"> Vægi sérfræðiálits mikið – samkvæmni og áreiðanleiki vandamál. Takmarkað samráð við almenning – óljós tenging við almenning og hagsmunahópa. Óljós orðanotkun við mat á áhrifum og mat á gildi landslags (lítil – miðlungs – mikið gildi/áhrif)
Sálfræðilegar aðferðir	<ul style="list-style-type: none"> Mat á gildi landslags byggir á skyntúlkun almennings – ekki á sérfræðiáliti Hlutlaus framsetning Töluleg framsetning er skýr Mikilvægar grunnupplýsingar 	<ul style="list-style-type: none"> Dýrar og tímafrekar rannsóknir Meðaltalsgildi tekur ekki mið af sjónarmiðum einstakra hagsmunahópa eða einstaklinga Gildismat mismunandi eftir bakgrunni, efnahag, aldri o.þ.h. – samsetning úrtaks getur skekkt niðurstöðu. Tenging á milli gildismats og eðlisrænna þátta óljós.
Fyrirbærafræðilegar aðferðir	<ul style="list-style-type: none"> Gefa ítarlegar upplýsingar um gildi landslags fyrir ákveðna einstaklinga. 	<ul style="list-style-type: none"> Dýrar og tímafrekar rannsóknir Meðaltalsgildi tekur ekki mið af sjónarmiðum einstakra hagsmunahópa eða einstaklinga Gildismat mismunandi eftir bakgrunni, efnahag, aldri o.þ.h. – samsetning úrtaks getur skekkt niðurstöðu. Tenging á milli gildismats og eðlisrænna þátta óljós. Lítill úrtök minnka vægi útkomunnar.
Heildstæðar nálganir	<ul style="list-style-type: none"> Nákvæm tenging á milli gildismats og eðlisrænna þátta. Gefa skýra mynd af gildi mismunandi landslags og eru næm fyrir breytingum. 	<ul style="list-style-type: none"> Dýrar og tímafrekar rannsóknir Meðaltalsgildi tekur ekki mið af sjónarmiðum einstakra hagsmunahópa eða einstaklinga Gildismat mismunandi eftir bakgrunni, efnahag, aldri o.þ.h. – samsetning úrtaks getur skekkt niðurstöðu. Tenging á milli gildismats og eðlisrænna þátta óljós Tölfræðileg úrvinnsla flókin og niðurstöður oft illskiljanlegar fyrir almenning.

Eins og samantektin í töflu 7.2.1 sýnir hafa aðferðirnar mismunandi einkenni. Áherslur við matið endurspegla mismunandi viðhorf til landslags. Það sem sumir álíta galla á aðferðinni er talinn kostur í augum annarra. Við þróun aðferðanna þarf að miðla málum á milli hagkvæmni, tímaramma og umfangs annars vegar og samráðs, nákvæmni og aðkomu ýmissa hagsmunahópa og almennings hins vegar. Ut frá hagnýtissjónarmiðum er lögð áhersla á skilvirkni, hagkvæmni og aðkomu fagfólks að matinu. Þessar skilyrði geta í mörgum tilvikum stangast á við kröfu um opin og rekjanlegan feril og að gildismat byggji á viðhorfum hagsmunaaðila og almennings. Skráningaraðferðir uppfylla í flestum tilvikum fyrra skilyrðið, verkferillinn fellur að tímaramma mats á umhverfisáhrifum, umfang og kostnaður er hæfilegur og vinnuferlið er rekjanlegt. Hins vegar er það gagnrýnivert við þessar aðferðir að matið er of háð gildismati sérfræðinga og ekki er ljóst hvaðan viðmið um gildi landslags eru upprunnin. Sé matsferillinn hins vegar of opin verður matið tímafrekt, dýrt og flókið og vissulega má gagnrýna samsetningu þeirra hópa sem taka þátt í stórum skoðanakönnunum – hvort þeir endurspegli í raun og veru almenningsálit og hvort byggja eigi á almenningsáliti yfirleitt fremur en hagsmunum mismunandi hópa. Þeir hagsmunir eru oft ekki samræmanlegir.

Við þennan vanda bætast svo mismunandi viðhorf um á hvaða þætti landslagsins eigi að leggja áherslu. Áhersla á sjónræna þætti eingöngu, eins og gert er í form og fagurfræðilegum líkönum, hefur verið gagnrýnd en jafnframt er það skoðun margra að með of opnum skilgreiningum sé farið að meta þætti sem ekki koma landslagi við heldur séu hluti af menningar- eða náttúrufarsþáttum. Að þessu þarf að huga við þróun aðferðar hér á landi við mat á áhrifum framkvæmda á landslag.

Þau skilaboð voru hvað skýrust úr vinnu faghópsins að engin ein aðferð væri betri en önnur. Hver aðferð hefði sína kosti og þá ætti að nýta við þróun aðferðar við mat á gildi landslags og áhrifum framkvæmda á landslag hér á landi. Ekki ætti að einskorða sig við eina aðferð fremur en aðra. Aðaláhersla vinnuhópsins var á þróun aðferða sem byggja á skráningaraðferðum við mat á umhverfisáhrifum en að við þá þróun væri mikilvægt að nýta aðferðir sem byggja á skyntúlkun almennings eða heildrænum nálgunum. Vinna faghópsins var afar mikilvæg til að skýra betur hvaða kosti slík aðferð ætti að hafa og hvað gera þurfi í framtíðinni til að þróa slíka aðferð. Þeir þættir eru:

- Skilvirkni og gagnsæi: Með því fást skýrari niðurstöður sem er ávinningur fyrir alla aðila og eykur vægi matsins. Ef óljóst er hvernig komist er að niðurstöðum er auðvelt að gagnrýna niðurstöður matsvinnunnar. Notkun tölulegra viðmiða, með einfaldri og gagnsærri einkunnagjöf, og skýrar skilgreiningar og orðanotkun við lýsingu á áhrifum er þar mikilvægur þáttur.
- Skýra þarf aðkomu almennings s.s. með samráðshópum. Í stað tímafrekra og kostnaðarsamra rannsókna á gildismati almennings fyrir einstaka framkvæmdir er mikilvægt að þróa samráðsaðferð til að nálgast viðhorf og gildismat áhrifasvæði almennings og hagsmunaaðila á áhrifasvæði fyrirhugaðra framkvæmda.
- Auka þarf vægi huglægra þátta og upplifunar. Matið þarf að taka tillit til fleiri þátta en eingöngu eðlisrænna þátta, þ.e. fagurfræðilegs gildis sem tengist skyntúlkun og öðrum þáttum sem byggja ekki eingöngu á sjónrænu gildi. Hins vegar má ekki ganga of langt í þessum efnum, ekki má nálgast landslag of vítt heldur. Ekki má blanda gildi náttúrufars eða menningar við umfjöllun um landslag, enda er fjallað um þá þætti á öðrum vettvangi.
- Skýr skil þurfa að vera á milli mats á náttúrulegu landslagi og manngerðu landslagi. Líta þarf t.d. til norsku aðferðarinnar hvað þetta varðar. Þar eru skýr skil á milli mats á náttúrulegu landslagi annars vegar og menningarlandslagi hins vegar. Nota þarf mismunandi viðmið til að meta hvorn þátt og þar sem skörp skil eru á milli náttúrulegs landslags og menningarlandslags á Íslandi er þetta mikilvægt.

- Aðlaga þarf gátlista að íslenskum aðstæðum. Fara þarf varlega í að notkun fyrirframgefina forsendna úr erlendum aðferðum. Því þarf að leggja áherslu á að afla grunnupplýsinga um gildi mismunandi landslagsgerða í augum Íslendinga og erlendra ferðamanna með þeim aðferðum sem lýst í skýrslunni og taka mið af þeim við aðlögun gátlista og skráningaraðferða.

LOKAORÐ

Samantekt á aðferðum við mat á landslagi er löngu tímabær hér á landi. Í ljósi mikilvægis landslags fyrir Íslendinga er mikil þörf fyrir samræmda og viðurkennda aðferðarfræði við umfjöllun um landslag, sérstaklega í mati á umhverfisáhrifum. Slíkar aðferðir eru til fyrir mat á flestum öðrum umhverfispáttum hér á landi og þykja sjálfsgöðar. Erlendis gildir það sama um aðferðir við mat á landslagi eins og aðra umhverfispætti; föst hefð er komin á notkun ákveðinna aðferða. Eins og samantektin leiddi í ljós er um auðugan garð að gresja á alþjóðavettvangi. Aðferðagrunnur sem hefur verið í þróun erlendis um margra ára skeið, og mikilvæg reynsla er komin á, er ómissandi grunnur fyrir áframhaldandi vinnu við þetta viðfangsefni hér á landi. Það er von Línuhönnunar að með þessa samantekt í farteskinu sé hægt að taka mið í stefnu næsta verkefnis, þ.e. þróunar aðferðar fyrir íslenskar aðstæður, af meira öryggi en áður.

HEIMILDASKRÁ

Abello, R.P., Bernaldez, F.G., 1986a: *Landscape preference and personality*. Land. Urban Plan. 13, 19-28.

Abello, R.P., Bernaldez, F.G., Galiano, E.F., 1986b: *Consensus and contrast components in landscape preference*. Environ. Behav. 18(2), 155-178.

Amir, S. and Gidalizon, E. 1990: *Expert based Method for the Evaluation of Visual Absorption Capacity of the Landscape*. Journal of Environmental Management. 30, 251-163.

Appleton K. og Lovett L. 2002: *GIS-based visualisation of rural landscapes: defining 'sufficient' realism for environmental decision-making*. Landscape and Urban Planning . 65, 117–131.

Arriaza M. ofl. 2004: *Assessing the visual quality of rural landscapes*. Landscape and Urban Planning. 69,115–125.

BC Ministry of Forests 2001: Visual Impact Assessment Guidebook: <http://www.for.gov.bc.ca/TASB/LEGSREGS/FPC/FPCGUIDE/visual/httoc.htm#cont>.

Bernaldez, F.G., Gallardo, D., Abello, R.P., 1987: *Children's landscape preferences: from rejection to attraction*. J. Environ. Psychol. 7, 169-176.

Bernaldez, F.G., Parra, F., 1979: *Dimensions of landscape preferences from pairwise comparisons*. Í: Elsner, G.H., Smardon, R.C. (Eds.), Our National Landscape: Conference on Applied Techniques for Analysis and Management of the Visual Resource, Rep. PSW-35, USDA Forest Service, Berkeley, bls.256-262.

Brown, T.C., Daniel, T.C., 1990a: *Scaling of Ratings: Concepts and Methods*. RM-293. Fort Collins, CO: US Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station.

Brown, T.C., Daniel, T.C., Schroeder, H.W., Brink, G.E., 1990b: *Analysis of ratings: a guide to RMRATE*. Gen. Tech. Rep. RM- 195, Fort Collins, CO: US Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station.

Buhyoff, G.J., Arndt, L.K., Propst, D.B., 1981: *Interval scaling of landscape preference by direct and indirect-measurement methods*. Land. Plan. 8, 257-267.

Buhyoff, G.J., Gauthier, L.J., Wellman, J.D., 1984: *Predicting scenic quality for urban forests using vegetation measurements*. For. Sci. 30(1), 71-82.

Buhyoff, G.J., Hull, R.B., Lien, J.N., Cordell, H.K., 1986. *Prediction of scenic quality for southern pine stands*. For. Sci. 32(3), 769-778.

Buhyoff, G.J., Leuschner, W.A., 1978a: *Estimating psychological disutility from damaged forest stands*. For. Sci. 24(1), 424-432.

Buhyoff, G.J., Leuschner, W.A., Arndt, L.K., 1980b: *Replication of a scenic preference function*. For. Sci. 26(2), 227-230.

Buhyoff, G.J., Leuschner, W.A., Wellman, J.D., 1979b: *Aesthetic impacts of Southern Pine Beetle damage*. J. Environ. Manage. 8, 261-267.

Buhyoff, G.J., Riesenman, M.F., 1979a: *Manipulation of dimensionality in landscape preference judgements: a quantitative validation*. Leisure Sci. 2(3-4), 221-238.

Buhyoff, G.J., Wellman, J.D., 1980a: *The specification of a nonlinear psychophysical function for visual landscape dimensions*. J. Leisure Res. 12(3), 257-272.

Buhyoff, G.J., Wellman, J.D., Harvey, H., Fraser, R.A., 1978b: *Landscape architects' interpretations of landscape preferences*. J. Environ. Manage. 6, 255-262.

Buhyoff, G.J., Wellman, J.D., Koch, N.E., Gauthier, L.J., Hultman, S., 1983: *Landscape preference metrics: an international comparison*. J. Environ. Manage. 16, 181-190.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft 2001: *UVP-Handbuch Verkehr, Landschaft C6*. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Austria. 80 bls.

Countryside Agency & Scottish Natural Heritage 2004: *Landscape Character Assessment: Guidance for England and Scotland*. Countryside Agency, London. 20 bls.

Daniel, T.C., Anderson, L.M., Schroeder, H.W., Wheeler III, L., 1978: *Mapping the scenic beauty of forest landscapes*. Leisure Sci. 1(1), 35-52.

Daniel, T.C., Boster, R.S., 1976: *Measuring Landscape Esthetics: The Scenic Beauty Estimation Method*. USDA Forest Service Research Paper RM-167.

Daniel, T.C., Schroeder, H., 1979: *Scenic beauty estimation model: predicting perceived beauty of forest landscapes*. Í: Elsner, G.H., Smardon R.C. (Eds.), Our National Landscape Conference on Applied Techniques for Analysis and Management of the Visual Resource. Rep. PSW-35, USDA Forest Service, Berkeley, bls.514-523.

Daniel, T.C., Vining, J., 1983: *Methodological issues in the assessment of landscape quality*. Í: Altman, I., Wohlwill, J.F. (Eds.), Behavior and the Natural Environment. Plenum Press, New York, bls.39-84.

Daniel, T.C., Wheeler, L., Boster, R.S., Best, P.R., 1973: *Quantitative evaluation of landscapes: an application of signal detection analysis to forest management alternatives*. Man- Environ. Syst. 35, 330-344.

Department of Environmental Affairs and Tourism, South Africa 2003: *Electricity Supply: Information Document for Environmental Assessment - First Edition For Stakeholder Comment*. Directorate Environmental Impact Management, Department of Environmental Affairs and Tourism, Pretoria. 82 bls.

Department of Environmental Affairs and Tourism, South Africa 2003: *Roads: Information Document for Environmental Assessment - First Edition for Stakeholder Comment*. Directorate Environmental Impact Management, Department of Environmental Affairs and Tourism Pretoria. 82 bls.

Department of the Environment, Transport and the Regions 2000: *Guidance on the Methodology for Multi Modal Studies*. Wetherby, DETR. 120 bls.

Department of Transport 1993: *Design Manual for Roads and Bridges, Volume 11: Environmental Assessment*, Stationery Office London, 102 bls.

Dept. Of Transport (Caltrans)1995: *Guidelines for the Official Designation of Scenic Highways*. State of California, Business, Housing and Transportation Agency, Dept. of Transportation.

EIA Ordinance Register Office 2002: *Preparation of Landscape And Visual Impact Assessment Under the Environmental Impact Assessment Ordinance*. EIA Ordinance Register Office, Hong Kong.

Einar Mar Þórðarson, Friðrik H. Jónsson, Heiða María Sigurðardóttir, Þorvarður Árnason 2004: *Afstaða Íslendinga til umhverfis og þróunarmála*. Siðfræðistofnunar HÍ, Félagsvísindastofnun HÍ og Umhverfis- og heilbrigðisstofa Reykjavíkur. 149 bls.

Environmental Resources Management Australia Pty Ltd 2003: *Landscape and Visual Assessment of the Otway Gas Project, Victoria*. Environmental Resources Management Australia. 25. bls.

Evrópski landslagssáttmálinn - heimasíða: http://www.coe.int/t/e/Cultural_Co-operation/Environment/Landscape/

Federal Highways Administration 1982: *Visual Impact Assessment for Highway Projects*. US Department of Transportation - Federal Highways Administration, Office of Environmental Policy. DC. 126 bls.

Guðmundur M. Hermannsson 1998: *Sjónræn og tilfinningaleg áhrif mannvirkja*. Lokaverkefni vor 1998. Verkfræðideild, Umhverfis- og byggingarverkfræðiskor Hakóla Íslands. 64 bls.

Herzog, T.R., 1984: *A cognitive analysis of preference for fieldand- forest environments*. Landscape Res. 9, 10-16.

Herzog, T.R., 1985: *A cognitive analysis of preference for waterscapes*. J. Environment. Psychol. 5, 225-241.

Herzog, T.R., 1987: *A cognitive analysis of preference for natural environments: mountains, canyons, and deserts*. Landscape J. 6(2), 140-152.

Herzog, T.R., Bosley, P.J., 1992: *Tranquillity and preference as affective qualities of natural environments*. J. Environmental Psychol. 12, 115-127.

Herzog, T.R., Smith, G.A., 1988: *Danger, mystery and environmental preference*. Environ. Behav. 20(3), 320-344.

Hull, R.B., 1986b: *Sensitivity of scenic beauty assessments*. Land. Urban Plan. 13, 319-321.

Hull, R.B., 1987a: *Interpreting scenic beauty estimates*. Land. J., 4-27.

Hull, R.B., Buhyoff, G.J., 1983: *Distance and scenic beauty, a nonmonotonic relationship*. Environ. Behav. 15(1), 77-91.

Hull, R.B., Buhyoff, G.J., 1984a: *Individual and group reliability of landscape assessments*. Landscape Planning 11, 67-71.

Hull, R.B., Buhyoff, G.J., 1986a: *The scenic beauty temporal distribution method: an attempt to make scenic beauty assessments compatible with forest planning efforts*. For. Sci. 32(2), 271-286.

- Hull, R.B., Buhyoff, G.J., Cordell, H.K., 1987b: *Psychophysical models: an example with scenic beauty perceptions of roadside pine forests*. Land. J. 6(2), 113-121.
- Hull, R.B., Buhyoff, G.J., Daniel, T.C., 1984b: *Measurement of scenic beauty: the law of comparative judgement and scenic beauty estimation procedures*. For. Sci. 30(4), 1084-1096.
- Hull, R.B., McCarthy, M.M., 1988: *Change in the landscape*. Land. Urban Plan. 15, 265-278.
- Hull, R.B., Revell, G.R., 1989: *Cross-cultural comparison of landscape scenic beauty evaluations: a case study in Bali*. J. Environment. Psychol. 9, 177-191.
- Hull, R.B., Stewart, W.P., 1992a: *Validity of photo-based scenic beauty judgements*. J. Environment. Psychol. 12, 101-114.
- Hull, R.B., Stewart, W.P., 1995: *The landscape encountered and experienced while hiking*. Environ. Behav. 27(3), 404-426.
- Hull, R.B., Stewart, W.P., Yi, Y.K., 1992b: *Experience patterns: capturing the dynamic nature of a recreation experience*. J. Leisure Res. 24(3), 240-252.
- Hydro-Quebec, vice-presidencé Environment 1993: *The landscape. Landscape Study Method (condensed version). Environmental Assessment method for Transmissions Lines and Substations*. Guy Moisan research adviser, Montreal, Canada.
- Kaltenborn P.B. 2002: *Effects of sense of place on responses to environmental impacts. A study among residents in Svalbard in the Norwegian high Arctic*. Applied Geography. 18 (2), 169–189.
- Kaplan, R., 1977: *Preference and everyday nature: method and application*. Í: Stokols, D. (Ed.), Perspectives on Environmental Behaviour - Theory, Research and Applications. Plenum Press, New York, bls.235-250.
- Kaplan, R., Herbert, E.J., 1987: *Cultural and sub-cultural comparisons in preferences for natural settings*. Land. Urban Plan. 14, 281-293.
- Kaplan, R., Kaplan, S., 1982: *Cognition and Environment: Functioning in an Uncertain World*. Praeger, New York.
- Kaplan, R., Kaplan, S., 1989b: *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Kaplan, R., Kaplan, S., Brown, T., 1989a: *Environment preference: a comparison of four domains of predictors*. Environ. Behav. 21(5), 509-530.
- Kaplan, R., Kaplan, S., Wendt, J.S., 1972: *Rated preference and complexity for natural and urban material*. Percept Psychophys. 12(4), 354-356.
- Kaplan, R., Talbot, J.F., 1988: *Ethnicity and preference for natural settings: a review and recent findings*. Land. Urban Plan. 15, 107-117.
- Kaplan, S., 1987: *Aesthetics, affect and cognition: environment preference from an evolutionary perspective*. Environ. Behav. 19(1), 3-32.

Malhotra, N.K., Birks, D.F., 2000: *Marketing Research. An applied approach*. Prentice Hall, London.

McCaulay institute 2004: <http://bamboo.mluri.sari.ac.uk/ccw> (skýrsla frá Macaulay Land Use Research Institute).

Meitner M. 2004: *Scenic beauty of river views in the Grand Canyon: relating perceptual judgments to locations*. *Landscape and Urban Planning*. 68, 3–13.

Miljöministeriet 2004: *Master i landskapet. Miljöhandledning 107sv*. Miljöministeriet Markanvändningsavdelningen, Helsingfors, Finland. 42 bls.

Newtown Architects 2004a: *Determining a Landscape and Visual Resource*. Newtown Architects. 9 bls.

Newtown Architects 2004b: *Myndir af heimasíðu Newtown Arcitechts*. <http://www.newla.co.za/>

Ohta H. 2001: *A phenomenological approach to natural landscape cognition*. *Journal of Environmental Psychology*. 21, 387-403.

Ole Hjorth Caspersen, Andreas Høll, Vibeke Nelleman, Agnete Odgaard Sørensen 2001: *Landskabsvurdering – en undersøgelse af internationale og danske metoder*. Forskningscenter for Skov og Landskab for Skov-og Naturstyrelsen. Wilhjelmudvalget, 157 bls.

Penning-Rowsell, E.C. 1982: *A public preference evaluation of landscape quality*. *Regional Studies*. 16, 97-112.

Purcell, A.T., 1987: *Landscape perception, preference, and schema discrepancy*. *Environ. Plan. B* 14, 67-92.

Purcell, A.T., 1992: *Abstract and specific physical attributes and the experience of landscape*. *J. Environ. Manage.* 34, 159-177.

Purcell, A.T., Lamb, R.J., 1984: *Landscape perception: an examination and empirical investigation of two central issues in the area*. *J. Environ. Manage.* 19, 31-63.

Purcell, A.T., Lamb, R.J., 1998: *Preferences and naturalness: ecological approach*. *Land. Urban Plan.* 42(1), 57-66.

Purcell, A.T., Lamb, R.J., Peron, E.M., Falchero, S., 1994: *Preference or preferences for landscape?*. *J. Environment. Psychol.* 14, 195-209.

Schroeder, H.W., 1984: *Environmental perception rating scales – a case for simple methods of analysis*. *Environ. Behav.* 16(5), 573-598.

Schroeder, H.W., 1991. *Preference and meaning of arboretum landscapes: combining quantitative and qualitative data*. *J. Environ. Psychol.* 11, 231-248.

Schroeder, H.W., Brown, T.C., 1983: *Alternative functional forms for an inventory-based landscape perception model*. *J. Leisure Res.* 15(2), 156-163.

Schroeder, H.W., Daniel, T.C., 1980: *Predicting the scenic quality of forest road corridors*. *Environ. Behav.* 12(3), 349-366.

- Schroeder, H.W., Daniel, T.C., 1981: *Progress in predicting the perceived scenic beauty of forest landscapes*. For. Sci. 27(1), 71-80.
- Shafer, E.L., Brush, R.O., 1977: *How to measure preferences for photographs of natural landscapes*. Land. Plan. 4, 237-256.
- Shafer, E.L., Hamilton, J.F., Schmidt, E.A., 1969a: *Natural landscape preference: a predictive model*. J. Leisure Res. 1(1), 1-19.
- Shafer, E.L., Mietz, J., 1969b: *Aesthetic and emotional experiences rate high with northeast wilderness hikers*. Environ. Behav. 1(2), 187-197.
- Shafer, E.L., Tooby, M., 1973: *Landscape preferences: an international replication*. J. Leisure Res. 5, 60-65.
- Skov- og Naturstyrelsen 2002: *Landskab og Kulturmiljø –Miljøkonsekvens vurderinger i det åbne land*. Miljøministeriet, Skov og Naturstyrelsen. 44 bls.
- Skov og Naturstyrelsen, Miljø og Energiministeriet 2001: *Visualiseringer og VVM – behov, metoder, teknikker, eksempler*. Skov og Naturstyrelsen, Danmörk. 48 bls.
- Statens vegvesen 1995: *Konsekvensanalyser, Del IIa Metodikk for beregning av ikke-prissatte konsekvenser*. GCS A/S Oslo, Noregi.132 bls.
- Strumse, E., 1994a: *Perceptual dimensions in the visual preferences for agrarian landscapes in western Norway*. J. Environ. Psychol. 14, 281-292.
- Strumse, E., 1994b: *Environmental attributes and the prediction of visual preferences for agrarian landscapes in western Norway*. J. Environ. Psychol. 14, 293-303.
- Strumse, E., 1996: *Demographic differences in the visual preferences for agrarian landscapes in Western Norway*. J. Environ. Psychol. 16, 17-31.
- T.C. Daniel & R.S. Boster 1976: *Measuring Landscape Esthetics: The Scenic Beauty Estimation Method*. USDA Forest Service, US Department of Agriculture. 67 bls.
- The Landscape Institute & Institute of Environmental Management and Assessment 2002: *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment 2nd ed.*, Spon Press, London 166 bls.
- Tips, W.E.J., Savasdisara, T., 1986a: *Landscape preference evaluation and sociocultural background: a comparison among Asian countries*. J. Environ. Manage. 22, 113-124.
- Tips, W.E.J., Savasdisara, T., 1986b: *Landscape preference evaluation and the level of abstraction of landscape presentation media*. J. Environ. Manage. 22, 203-213.
- Tips, W.E.J., Savasdisara, T., 1986c: *The influence of the environmental background of subjects on their landscape preference evaluation*. Land. Urban Plann. 13, 125-133.
- Tips, W.E.J., Savasdisara, T., 1986d: *The influence of the socioeconomic background of subjects on their landscape preference evaluation*. Land. Urban Plann. 13, 225-230.
- Umhverfissráðuneytið 2002: *Velferð til framtíðar – Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Stefnumörkun til 2020*. Umhverfissráðuneytið.82. bls.

United States Forest Service 1995: *Landscape Aesthetics. A Handbook for Scenery Management. Agriculture Handbook no 701*. United States Department of Agriculture - United States Forest Service. DC.

Ulrich, R.S., 1977: *Visual landscape preference: a model and application*. *Man Environment Systems* 7, 279-293.

Ulrich, R.S., 1979: *Visual landscapes and psychological well being*. *Land. Res.* 4, 17-23.

Ulrich, R.S., 1981: *Natural versus urban scenes – some psychological effects*. *Environment. Behav.* 135, 523-556.

Ulrich, R.S., Simons, R.F., Losito, B.D., Fiorito, E., Miles, M.A., Zelson, M., 1991: *Stress recovery during exposure to natural and urban environments*. *J. Environment. Psychol.* 11, 201- 230.

US Dept. of the Interior – Bureau of Land Management 2004: *Visual Resource Management Handbook* - <http://www.blm.gov/nstc/VRM/vrmsys.html>

Vägverket 2002: *Miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn, Del 3 Analys och bedömning*. Vägverket, Noregur. 166 bls.

Van Den Berg A.E. ofl 1998: *Group Differences in the Aesthetic Value og nature Development Plans: A Multilevel Approach*. *Journal of Environmental Psychology.* **18**, 141–157.

Zube, E.H. (Ed.), 1974: *Cross-disciplinary and intermode agreement of the description and evaluation of landscape resources*. *Environmental Behaviour*, vol. 61, bls.69-89.

Zube, E.H., 1973: *Rating everyday rural landscapes of the northeastern US*. *Land. Archit.* 63(4), 370-375.

Zube, E.H., Anderson, T., Pitt, D., 1974: *Measuring the landscape: perceptual responses and physical dimensions*. *Land. Res. News* 1, 6.

Zube, E.H., Mills, L.V., 1976: *Cross-cultural explorations in landscape perception*. Í:

Zube, E.H. (Eds.), *Studies in Landscape Perception*. Publication R-76-1, Institute for Man and Environment, University of Massachusetts, MA, bls.162-169.

Zube, E.H., Pitt, D.G., 1981: *Cross-cultural perceptions of scenic and heritage landscapes*. *Land. Plan.* 8, 69-87.

Zube, E.H., Pitt, D.G., Anderson, T.W., 1975: *Perception and prediction of scenic resource values of the northeast*. Í: Zube, E.H., Brush, R.O., Fabos, J.G. (Eds.), *Landscape Assessment: Values, Perceptions and Resources*. Dowden, Hutchinson and Ross, Stroudsburg, PA, bls.151-167.

Zube, E.H., Pitt, D.G., Evans, G.W., 1983: *A lifespan developmental study of landscape assessment*. *J. Environment. Psychol.* 3(2), 115-128.

Zube, E.H., Sell, G.L., Taylor, J.G., 1982: *Landscape perception: research, application and theory*. *Land. Plan.* 9, 1-33.

Antonson H. 2002: *Kulturmiljöns visuella dimension*. Väg- og transport forskningsinstitutet, Linköping, Svipjóð. 61 bls.

Antrop M. 2000: *Background concepts for integrated landscape analysis*. Agriculture, Ecosystems and Environment. 77, 17–28.

Baddeley R. 1997: *The Correlational Structure of Natural Images and the Calibration of Spatial Representations*. Cognitive Science 21(3), 351-372.

Bishop I.D. 1997: *Testing perceived landscape colour difference using the Internet*. Landscape and Urban Planning. 37, 187-196

Bishop I.D. og Shang H. 2000: *Visual Thresholds for detection, recognition and visual impact in landscape settings*. Journal of Environmental Psychology. 20, 125-140.

Bonneville Power Administration 2002: *McNary-John Day Transmission Line Project - Draft Environmental Impact Statement (DOE/EIS-0332*. Bonneville Power Administration (Bonneville), U.S. Department of Energy (DOE). 57 bls.

Brady Shipman Martin 2003: *M7 Portlaoise - Castletown / M8 Portlaoise - Cullahill Road Project Scheme Landscape and Visual Assessment*. Arup Consulting Engineers, Írland 93 bls.

Brown T.C. og Daniel T.C. 1986: *Predicting Scenic Beauty of Timber Stands*. Forest Science. 32(2), 471-487.

Brown T.C. 1987: *Production and Cost of Scenic Beauty: Examples for a Ponderosa Pine Forest*. Forest Science. 33(2), 394-410.

Carles J. L. ofl. 2001: *Sound influence on landscape values*. Landscape and Urban Planning. 57, 143-157.

Clay G.R. ofl. 2004: *Assessing the validity and reliability of descriptor variables used in scenic highway analysis*. Landscape and Urban Planning. 66, 239–255.

Coeterier J.F. 1996: *Dominant attributes in the perception and evaluation of the Dutch Landscape*. Landscape and Urban Planning. 34, 27-44.

Daniel T. C. ofl. 1989: *Perceived Scenic Beauty and Contingent Valuation of Forest Campgrounds*. Forest Science. 35 (1), 76-90.

Daniel T.C. 2001: *Wither Scenic Beauty? Visual Quality Assessment in the 21st Century*. Landscape and Urban Planning. 54, 267-281.

Daniel, T. C. & Vining, J. 1983: *Methodological issues in the assessment of landscape quality*. Í I. Altman & J. F. Wohlwill, (Eds), Human Behavior and Environment. New York: Plenum Press, bls. 39-83.

de Groot W.T. og van den Born R.J.G 2003: *Visions of nature and landscape type preferences: an exploration in The Netherlands*. Landscape and Urban Planning. 63, 127–138.

- Gary R. C. og Daniel T.C. 2000: *Scenic landscape assessment: the effects of land management jurisdiction on public perception of scenic beauty*. *Landscape and Urban Planning* 49 (2000) 1-13.
- Gomés-Sal ofl. 2003: Assessing landscape values: a proposal for a multidimensional conceptual model. *Ecological Modelling*. 168, 319–341.
- Green R. 1999: Meaning and form in community perception of a town character. *Journal of Environmental Psychology*. 19, 311-329.
- Hoffmann-Kroll R. ofl. 2003: *Landscape indicators from ecological area sampling in Germany*. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 98, 363–370
- Kaplan, R., Kaplan, S., 1989. *The Experience of Nature. A Psychological Perspective*. Cambridge University Press, Cambridge. 215 bls.
- Kaplan, S.1987: Aesthetics, affect and cognition: environmental preferences from an evolutionary perspective. *Environment and Behavior*. 19, 3-32.
- Kuiper J. 1998: *Landscape quality based upon diversity, coherence and continuity Landscape planning at different planning-levels in the River area of The Netherlands*. *Landscape and Urban Planning*. 43, 91-104.
- Lothian A. 1999: *Landscape and the philosophy of aesthetics: is landscape quality inherent in the landscape or in the eye of the beholder?* *Landscape and Urban Planning* 44, 177-198.
- Oberholzer B. og Meirelles Lawson Architects 2001: *Proposed Darling Demonstration Wind Farm- Visual Impact Assessment*. Environmental Evaluation Unit UCT, Suður Afrika. 14 bls.
- Parsons R. og Daniel T.C. 2002: *Good looking: in defense of scenic landscape aesthetics*. *Landscape and Urban Planning* 60 (2002) 43–56.
- Priestley T. og Evans G.W. 1996: *Resident Perceptions of a nearby transmission line*. *Journal of Environmental Psychology*. 16, 65–74.
- Real E. ofl. 2000: *Classification of landscapes using quantitative and categorical data, and prediction of their scenic beauty in north-western Spain*. *Journal of Environmental Psychology*. 20, 355-373.
- Scmid W.A. 2001: *The Emerging Role of visual resource assessment and visualization in landscape planning in Switzerland*. *Landscape and Urban Planning*. 54, 213-221.
- Theis P. og Mealey L. 1995: *The Relationship Between Mood and Preferences Among Natural Landscapes: An Evolutionary Perspective*. *Ethology and Sociobiology*. 16, 247-256.
- Thomas C. Brown T.C. og Daniel T.C. 1987: *Context Effects in Perceived Environmental Quality Assessment: Scene Selections and Environmental Quality Ratings*. *Journal of Environmental Psychology*. 7, 233-250.
- Tress & Tress 2001: *Capitalizing on multiplicity: a transdisciplinary approach to landscape research*. *Landscape and Urban Planning*. 57, 143-157.

Tress og Tress 2003: *Scenario visualization for participatory landscape planning—a study from Denmark*. Landscape and Urban Planning. 64,161–178.

Van den Berg, A.E., 1999. *Individual Differences in the Aesthetic Evaluation of Natural Landscapes*. Groningen University, Groningen.

Wherrett J.R 1999: Issues in using the Internet as a medium for landscape preference research. Landscape and Urban Planning. 45, 209-217.

Willis K.G. og Garrod D.G. 1993: *Valuing Landscape – A Contingent Evaluation Approach*. Journal of Environmental Management. 37, 1-22.

Zewe R. og Koglin H. J. 1995: *A Method for the Visual Assessment of Overhead Lines*. Comput. & Graphics. 19, 97- 08.

VIÐAUKI 1: ORÐSKÝRINGAR

Burðarþol landslags (Landscape Capacity): Að hvaða marki ákveðið landslagsgerð eða –svæði getur tekið við breytingum án þess að það hafi í för með sé neikvæð áhrif á landslagið. Burðarþol landslags á sama svæði getur verið misjafnt eftir því um hvers konar framkvæmd er að ræða.

Gæði sjónrænna þátta (Visual Quality): Byggist á gildismati á fagurfræðilegu gildi sjónrænna þátta eða sjónrænna eiginleika.

Greining á gildi landslags (Landscape Value Assessment): Greining á gildi landslags felst í því að endurspegla mikilvægi landslagsins á ákveðnum mælikvarða, auðkenna þá hópa sem að landslagið er mikilvægt fyrir og hvers vegna. Matið greinir á milli mikilvægis á mismunandi mælikvörðum, t.d. eru ákveðnar landslagseiningar algengar á staðarvísu en eru sérstakar á lands- eða alþjóðavísu, og öfugt. Þetta mat má byggja á mati sérfræðingsins sem sér um rannsóknina og ef mögulegt er á forsendum og gildismati almennings.

Landslagsáhrif (Landscape Effects): Breyting á landslagsþáttum, -eiginleikum og einkennum af völdum athafna. Þessi áhrif geta verið neikvæð eða jákvæð.

Landslagsáhrif (Landscape Effects, Landscape Impacts): Breyting á hinu eðlizræna landslagi sem valda breytingu á einkennum þess og hvernig það er upplifað eða skynjað. Þetta getur leitt til breytinga á gildi þess. Lýsing og greining áhrifa á landslagi sem auðlind byggir á að draga fram ákveðin meginatriði landslagsins, jákvæð og neikvæð og bera þau saman við þær breytingar sem verða á því í kjölfar framkvæmdar. Vegna hinna eðlislægu breytinga á landslagi þurfa áhrif af völdum framkvæmdar ekki að verða neikvæðar.

Landslagseiginleikar (Landscape characteristics): Landslagsþættir eða samsetning landslagsþátta sem stuðla að einkennum ákveðins svæðis, að upplifunar og skynjunarþáttum meðtöldum.

Landslagseinkenni (Landscape Character): Skýrt og auðþekkjanlegt mynstur landslagsþátta sem koma stöðugt fram í ákveðinni gerð landslags og hvernig það mynstur er skynjað af fólki. Einkennin endurspegla því sérstaka samsetningu af jarðfræði, gróðurfari, landnotkun og búsetu. Þessir þættir skapa staðareinkenni eða staðaranda mismunandi gerða landslags. Einkennissvæði eru auðkennd með greiningu á eiginleikum þess. Landið er flokkað, kortlagt og svæðum með svipuð einkenni er lýst.

Landslagsþáttur (Landscape factor/element): Eðlizrænir þættir landslagsins sem að stuðla að því hvernig sérkenni þess birtast s.s. landform, línur í landslagi, áferð, opið/lokað landslag, hæðarmunur o.þ.h.

Mynstureinkenni (Visual Pattern Elements): Sýnilegir þætti landslagsins - *landform*, *línur*, *litir* og *áferð* landslagsins.

Mynsturseginnleikar (Visual Pattern Character): Með *mynsturseginnleikum* er átt við hversu *ráðandi* mynsturþættir eru í landslaginu, í hvaða *hlutföllum* þeir birtast, hver sé *fjölbreytileiki* þeirra og hversu *samfelldir* þeir eru.

Sjónræn áhrif (Visual Effects, Visual Impacts): Breytingar á samsetningu útsýnis, sem afleiðing af breytingum á landslagi, og viðbrögðum fólks við þessum breytingum með hliðsjón af sjónrænu gildi landslagsins.

Sjónrænir eiginleikar (Visual Characteristics/ Visual Resources): Útsýni eða samsetning útsýnisþátta sem stuðla að sjónrænum einkennum ákveðins svæðis.

Útýnisstaður / áhorfandi (Visual Receptor): Eru skilgreindir sem almenningur eða samfélagið í heild sinni; íbúar, gestir eða aðrir hópar sem verða fyrir áhrifum við breytingar á sjónrænum eiginleikum svæðisins.

Sjónrænt áhrifasvæði (Visual Envelope / Zone of Visual Influence / Zone of Visibility): Það svæði sem fyrirhuguð framkvæmd er sjánleg frá.

Skyntúlkun (Perception): Sálfræðileg viðbrögð við áreiti landslags á sjónskynjun (eða lyktar og snertingar) og hugsanlegt gildi slíkra viðbragða.

Staðarandi (Sense of Place – genius loci): Að hvaða marki einstaklingur eða hópur fólks getur auðkennt eða aðgreint ákveðinn stað frá öðrum stöðum. Staður sem hefur skýr, einstæð eða a.m.k. auðþekkjanleg einkenni sem í sjálfu sér hafa ákveðið gildi fyrir samfélagið. Genius Loci þýðir *andi staðarins*.

Stærðargráða áhrifa (Impact Magnitude): Hversu mikil breyting verður af völdum ákveðins áhrifavalds, burtséð frá gildi áhrifasvæðisins.

Vægi áhrifa (Impact Significance): Mat á áhrifum með tilliti til eðlis áhrifanna (s.s. tímalengd, mælikvarða, stærðargráðu), eðlis áhrifasvæðisins (s.s. viðkvæmni og verndargildi) og eiginleika framkvæmdarinnar. Þó stærðargráða og tímalengd áhrifa sé mikil er ekki víst að vægi áhrifanna sé það ef áhrifasvæðið er ekki viðkvæmt fyrir þessum breytingum.

Viðkvæmni landslags (Landscape Sensitivity): Að hvaða marki landslagið getur tekið breytingum án þess að þær leiði af sér neikvæð áhrif á landslagseinkenni.

Viðtaki (Receptor): Sérstakt svæði, hagsmunir eða áhorfendur sem munu verða fyrir áhrifum.

Vinsun (Scoping): Markmið með vinsun (scoping) er að greina þau áhrif, af öllum hugsanlegum áhrifum framkvæmdar, sem gætu hugsanlega talist umtalsverð.

VIÐAUKI 2: EFNISKRÁ RÝNIFUNDAR

- Umræðustjóri hefur ekki áhrif á umræðuna á annan hátt en þann að beina henni í „réttan farveg“ samkvæmt skilgreindum markmiðum. Umræðustjóri leitaðist við að hefta umræðu- og hugmyndaflæði sem minnst. Umræðustjóri sér um að hripa niður á töflu aðalathugasemdir.
- Ritari sér um að punkta hjá sér sem mest.

UMRÆÐURAMMI

1. INNGANGUR OG KYNNING

- Stjórnandi kynnir sig
 - Allir boðnir velkomnir og þakkað fyrir að taka þátt í umræðunum.
 - Kynning á verkefninu, markmið rýnihópsins
 - Tilhögun umræðnanna útskýrð stuttlega.
 - Létt spjall, umræðurammi.
 - Mikilvægt að allir taki þátt í umræðunum, ekki liggja á skoðunum ykkar
 - Engar réttar eða rangar skoðanir.
 - Jákvæðar og neikvæðar athugasemdir vel þegnar.
 - Hópurinn þarf ekki að vera sammála.
 - Stjórnandi umræðnanna er óháður rannsakandi.
- Allir beðnir um að kynna sig með nokkrum orðum, nafn, menntun, staða og fyrirtæki.

2. SKILGREININGAR

Fer aðeins yfir skilgreiningar á glærum

Í kafla 1 er fjallað um mismunandi skilgreiningar á landslagi. Einnig kemur það skýrt fram í lýsingu á hverri aðferðarfræði fyrir sig að nálganir að landslagshugtakinu eru mismunandi.

1. Er munur á skilgreiningum miðað við þann skilning sem er við lýði hér á landi?
2. Ef já - í hverju felst hann?
3. Telur þú að sá munur hamli fyrir notkun einhverra þeirra aðferða sem lýst er í skýrslunni?
4. Ef já – hvaða breytingar telur þú að þyrfti að gera til að þær hentuðu?

3. FORSENDUR VIÐ MAT Á GILDI LANDSLAGS OG SJÓNÆNNA ÞÁTTA

Í aðferðunum sem lýst er í skýrslunni er oft notast við fyrirfram gefnar forsendur um hvað gefi landslagi gildi. Burtséð frá þeim verkferlum sem hver aðferð byggir á - telur þú að þær forsendur sem notaðar eru við mat á gildi landslags henti við íslenskar aðstæður með tilliti til:

1. *Íslenskra landslagsgerða og byggðamynsturs.*
 - a. Hvað telur þú vera aðaleinkenni íslensks landslags, í hverju felst gildi þess?
 - b. Er munur á íslensku landslagi og byggðamynstri og því sem tíðkast í þeim löndum sem aðferðirnar eru komnar?

- c. Henta einhverjar (eða allar) þessara aðferða fyrir íslenskar náttúruvargæðingur og byggðamynstur?
- d. Hvaða breytingar þyrfti að gera á aðferðum svo þær hentuðu betur?

2. *Viðhorfa Íslendinga til íslensks landslags.*

- a) Hvað teljið þið einkennandi viðhorf Íslendinga til landslags?
- b) Teljið þið að verndargildi mismunandi jarðmyndana og landslags í náttúruverndarlögum, og gerðir friðlýstra svæða og þjóðgarða endurspegli þetta viðhorf.
- c) Teljið þið að einhver þeirra aðferða sem lýst er í skýrslunni endurspegli þessi viðhorf?
- d) Telur þú að einhverjar þeirra aðferða sem lýst er í skýrslunni henti betur en aðrar hér á landi?
- e) Telur þú að einhverjar aðferðir myndu alls ekki henta m.t.t. þeirra forsendna sem þær byggja á?
- f) Teljið þið þörf á að kanna nánar hvað liggur á baki gildismati Íslendinga á landslagi á landslagi?

3. *Viðhorfa erlendra ferðamanna til íslensks landslags.*

- a) Hvað teljið þið einkennandi viðhorf erlendra ferðamanna til landslags?
- b) Teljið þið að verndargildi mismunandi jarðmyndana og landslags í náttúruverndarlögum, og gerðir friðlýstra svæða og þjóðgarða endurspegli þetta viðhorf.
- c) Teljið þið að einhver þeirra aðferða sem lýst er í skýrslunni endurspegli þessi viðhorf?
- d) Telur þú að einhverjar þeirra aðferða sem lýst er í skýrslunni henti betur en aðrar hvað þetta varðar?
- e) Telur þú að einhverjar aðferðir myndu alls ekki henta m.t.t. þeirra forsendna sem þær byggja á?
- b) Teljið þið þörf á að kanna nánar hvað liggur á baki gildismati erlendra ferðamanna á landslagi á landslagi?

4. Haldið þið að slík rannsókn myndi gagnast við mat á landslagi, þ.e. að vita betur hvað liggur að baki gildismati eða munu slíkar rannsóknir ávallt einblína einungis á náttúruverndarlög og óskert víðerni og landslagsheildarhugtakið?

4. AÐFERÐIR OG ÍSLENSKAR AÐSTÆÐUR

Hvaða aðferð telur þú að myndi henta hér á landi við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda með tilliti til:

1. *Íslensks lagaramma varðandi:*
 - a. Mat á umhverfisáhrifum framkvæmda.
 - b. Náttúruvernd og skipulagsmál.
2. *Aðgengi að gögnum um náttúruvargæðingur, manngert umhverfi og notkun svæða hér á landi.*
 - a. Er skortur á gögnum?
 - b. Væri slíkur skortur hamlandi við matið á einhvern hátt fyrir einhverja þessara aðferða?
 - c. Hvaða leiðir væru til úrbóta?
3. *Fagþekkingu íslenskra aðila sem koma að MÁU.*
4. *Kostnaðar og tímaramma.*

Ef þú telur að einhver (eða allar) þessara aðferða henti illa, hvaða breytingar telur þú að þyrfti að gera á þeim til þess að þær hentuðu.

5. FARA YFIR HVERJA AÐFERÐ FYRIR SIG.

KOSTIR OG GALLAR MEÐ MIÐAKERFI.

Aðferðir

Hvaða aðferð er best?

Af hverju?

FUNDARLOK