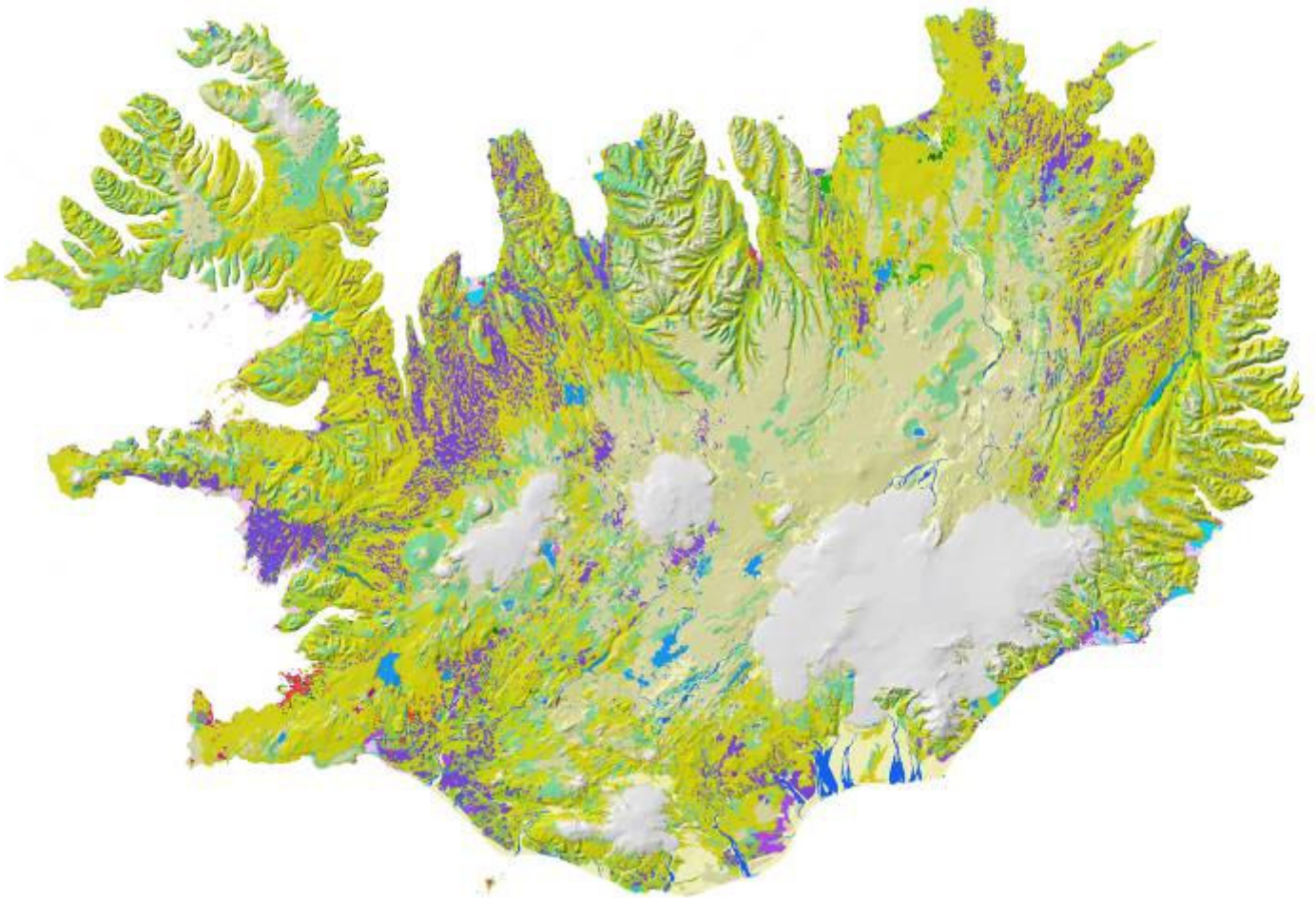


CORINE-landflokkunin á Íslandi

CLC2006, CLC2000 og CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆



Október
2009

Skýrsla nr: LMÍ - 2009/01	Verknúmer: VE000792	Upplag:	Síður: 154	Dreifing: Opin
-------------------------------------	-------------------------------	----------------	----------------------	--------------------------

Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: CORINE-landflokkunin á Íslandi CLC2006, CLC2000 og CLC-Change ₂₀₀₀₋₂₀₀₆	
Höfundar / aðild: Kolbeinn Árnason Ingvar Matthíasson	Verkefnisstjórar: Kolbeinn Árnason Pórarinn Sigurðsson
	Svið: Mælingasvið

Unnið fyrir: Landmælingar Íslands	Málsnúmer: L05060003
Samstarfsaðilar:	

Útdráttur: CORINE-verkefnið er samevrópskt landflokunarverkefni sem felur í sér kortlagningu á landgerðum samkvæmt ákveðnum staðli og er verkefnið unnið með sömu aðferðum og á sama tíma í flestum löndum Evrópu. CORINE-flokkunin er uppfærð á nokkurra ára fresti en megintilgangur hennar er að afla sambærilegra umhverfisupplýsinga fyrir öll Evrópuríki og fylgjast með breytingum sem verða á landnotkun í álfunni með tímanum. Fyrsta CORINE-flokkunin var gerð uppúr 1990 og var hún síðan uppfærð í fyrsta skipti árið 2000 en önnur uppfærslan er miðuð við árið 2006. Ísland gerðist formlegur aðili að CORINE-verkefninu í júní 2007 en þá var byrjað á flokkun landsins fyrir árið 2006 (CLC2006) og síðan voru breytingar sem urðu frá árinu 2000 (CLC-Change ₂₀₀₀₋₂₀₀₆) kortlagðar. Með því að tengja saman niðurstöður CLC2006 og CLC-Change ₂₀₀₀₋₂₀₀₆ fékkst flokkunarniðurstaða fyrir árið 2000 (CLC2000). Í þessari skýrslu er gerð grein fyrir CORINE-verkefninu, þeim gögnum sem notuð voru, vinnulagi við úrvinnslu þeirra og þeim niðurstöðum sem nú liggja fyrir.	
Efnisorð: CORINE Landgerðaflokkunin, CLC2000, CLC2006, CLC-Change ₂₀₀₀₋₂₀₀₆ , Evrópuverkefni, Manngert yfirborð, Landbúnaðarland, Skógar og önnur náttúruleg svæði, Votlendi, Vötn	ISBN-númer:
	Aðfanganúmer:

Ljósmyndir: Guðni Hannesson

Yfirllestur, uppsetning og umsjón: Bjarney Guðbjörnsdóttir

Efnisyfirlit

1. ÁGRIP	5
1.1. CORINE: Sambærilegar umhverfisupplýsingar fyrir öll Evrópulönd	5
1.2. CORINE hófst sem rannsóknarverkefni	5
1.3. Samvinna margra stofnana	5
1.4. Helstu niðurstöður CLC2006	6
1.5. Breytingar á landgerðum milli 2000 og 2006	6
2. INNGANGUR	9
3. AÐDRAGANDI OG FORSENDUR CLC-FLOKKUNAR Á ÍSLANDI	11
3.1. Umhverfismál eru alþjóðleg	11
3.2. CORINE-verkefnið – samræmdar landupplýsingar fyrir Evrópu	11
3.3. Forsendur fyrir þátttöku Íslands í CORINE-verkefninu	12
3.4. Rannís verkefnið „Gagnagrunnur um landnýtingu og náttúrufar á Íslandi“	12
3.5. Ísland verður formlega þátttakandi í CORINE-áætluninni í júlí 2007	13
4. CORINE-ÁÆTLUNIN OG CORINE-FLOKKUNARVERKEFNIÐ	15
4.1. Tilgangur CORINE-áætlunarinnar	15
4.2. CORINE flokkunarkerfið	16
4.2.1. Helstu stærðir og flokkunarlykill	17
4.2.2. Grannfræðileg uppbygging gagnagrunna	17
4.2.3. Gæðaprófun niðurstaðna	17
4.2.4. Lýsigögn	18
4.2.5. Aðgengi að CORINE-gögnunum	18
4.3. Kostnaður við CORINE-verkefnið	18
5. CORINE LANDGERÐIR	21
5.1. Skilgreiningar einstakra landgerða eða flokka	21
5.1.1. CORINE-flokkar á Íslandi	22
5.1.2. Skilgreiningar og einkenni hvers landgerðarflokks	22
6. GÖGN FYRIR CORINE FLOKKUNINA	31
6.1. Grunn gögn – gervitunglamyndir	31
6.1.1. IMAGE2006	31
6.1.2. IMAGE2000	31
6.1.3. SPOT-5 myndasafn af Íslandi	32
6.2. Nytjalandsgögn	32
6.2.1. Gæði Nytjalandsgagnanna	33
6.3. Gögn frá Landmælingum Íslands	34
6.4. Önnur gögn	34

6.4.1. Sveitarfélög	34
6.4.2. Náttúrufræðistofnun Íslands	35
6.4.3. Skógrækt ríkisins	35
6.4.4. Bændasamtökin	35
6.4.5. Orkustofnun	35
6.4.6. Háskóli Íslands	35
6.4.7. Veiðimálastofnun	35
Einstaklingar og stofnanir sem aðstoðuðu við CLC2006 og CLC2000	36
7. VINNA VIÐ CLC2006	37
7.1. Gögn fyrir CLC2006 ; gagnalög og svæðaskipting	37
7.2. Einfaldanir og alhæfingar	38
7.3. Gæðaprófun CLC2006 gagnagrunnsins	39
8. NIÐURSTÖÐUR CLC2006 FLOKKUNARINNAR	47
8.1. Helstu niðurstöður	47
8.2. CLC2006 niðurstöður allra grunnflokka	52
9. VINNA OG GÖGN VEGNA CLC2000	63
9.1. Gögn og upplýsingar vegna CLC breytinga milli 2000 og 2006	63
9.2. Breytingar á landgerðum á milli 2000 og 2006	64
9.3. Gæðaprófun CLC-Change ₂₀₀₀₋₂₀₀₆ og CLC2000 gagnanna	65
10. NIÐURSTÖÐUR CLC2000	73
10.1. Niðurstöður í einstökum grunnflokkum	78
10.1.1. Breytingar í grunnflokki 1. Manngerð svæði	78
10.1.2. Breytingar í grunnflokki 2. Landbúnaður	79
10.1.3. Breytingar í grunnflokki 3. Skógar og önnur náttúruleg svæði	80
10.1.4. Breytingar í grunnflokki 4. Votlendi	81
10.1.5. Breytingar í grunnflokki 5. Vötn og höf	81
HEIMILDIR	83
VIÐAUKI I: Staða Nytjalandsverkefnisins	87
VIÐAUKI II: Stofnanir og sérfræðingar sem komu að CORINE-verkefninu	88
VIÐAUKI III: Einfaldað jarðfræðikort af Íslandi	89
VIÐAUKI IV: Lýsigögn fyrir landið í heild, CLC2006	91
VIÐAUKI V: Lýsigögn fyrir landið í heild, CLC2000 og CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆	103
VIÐAUKI VI: Lýsigögn fyrir einstök gagnalög/svæði, CLC2006	115
VIÐAUKI VII: Lýsigögn fyrir einstök gagnalög/svæði, CLC2000 og CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆	135

Áhugasömum er bent á orðabók LÍSU samtakanna (LÍSA: Samtök um landupplýsingar fyrir alla, <http://lisa.reykjavik.is/>) þar sem er að finna þýðingar (úr ensku á íslensku og úr íslensku á ensku) á helstu hugtökum og fræðiheimum sem tengjast landfræðilegum upplýsingakerfum.

1. ÁGRIP

1.1. CORINE: Sambærilegar umhverfisupplýsingar fyrir öll Evrópulönd

CORINE¹-verkefnið er samevrópskt landflokkunarverkefni sem flest Evrópulönd taka þátt í. Það felur í sér kortlagningu á landgerðum samkvæmt ákveðnum staðli og er verkefnið unnið með sömu aðferðum og á sama tíma í öllum þátttökulöndunum. CORINE-flokkunin er uppfærð á nokkurra ára fresti en megintilgangur hennar er að afla sambærilegra umhverfisupplýsinga fyrir öll Evrópuríki og fylgjast með breytingum sem verða á landnotkun í álfunni með tímanum. Fyrsta CORINE-flokkunin var gerð uppúr 1990 og var hún síðan uppfærð í fyrsta skipti árið 2000 en önnur uppfærslan er miðuð við árið 2006 [1]. Reiknað er með að næsta CORINE-flokkun verði gerð árið 2010 eða 2011.

Ísland gerðist formlegur aðili að CORINE-verkefninu í júní 2007 en þá var byrjað á flokkun landsins fyrir árið 2006 (CLC²2006) og síðan voru breytingar sem urðu frá árinu 2000 (CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆) kortlagðar. Með því að tengja saman niðurstöður CLC2006 og CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆ fékkst flokkunarniðurstaða fyrir árið 2000 (CLC2000). Í þessari skýrslu er gerð grein fyrir CORINE-verkefninu, þeim gögnum sem notuð voru, vinnulagi við úrvinnslu þeirra og þeim niðurstöðum sem nú liggja fyrir.

1.2. CORINE hófst sem rannsóknarverkefni

CORINE-verkefnið hér á landi hófst reyndar áður en Ísland gerðist aðili að verkefninu því það hófst sem rannsóknarverkefni fjögurra innlendra stofnana árið 2005. Verkfræðistofnun Háskóla Íslands (VHÍ), Landmælingar Íslands (LMÍ), Landbúnaðarháskóli Íslands (LBHÍ) og Náttúrufræðistofnun Íslands (NÍ) fengu þriggja ára Rannís styrk til verkefnisins „Gagnagrunnur um landnýtingu og náttúrufar á Íslandi“ frá 2005 – 2007. Tilgangur þess var að undirbúa kortlagningu á landgerðum og landnotkun á Íslandi í samræmi við það sem gert hafði verið með CORINE-verkefninu í Evrópu frá 1990. Grundvöllurinn að CORINE-flokkun alls landsins var lagður með þeirri undirbúnings- og rannsóknarvinnu sem fram fór í tengslum við Rannís-verkefnið og gerði það kleift að LMÍ tækju að sér framhald þess sem einkum var fólgið í mjög umfangsmikilli rúttínúvinnslu og samþættingu gagna frá mjög mörgum aðilum.

1.3. Samvinna margra stofnana

Landmælingar Íslands sáu um framkvæmd CORINE á Íslandi fyrir hönd umhverfisráðuneytisins og hafa alls átta starfsmenn stofnunarinnar komið að flokkunarvinnunni um lengri eða skemmri tíma. Meðan á vinnu við verkefnið stóð kom tækniefndarfólk frá Umhverfisstofnun Evrópu (EEA) þrisvar sinnum til landsins til þess að fylgjast með framgangi verkefnisins og gæðaprófa niðurstöður þess, nú síðast í mars 2009. Endanlegir gagnagrunnar voru síðan sendir til EEA í júní 2009 þar sem tæknileg gæðaprófun á þeim fór fram áður en þeir voru endanlega samþykktir þann 26. júní 2009.

Fjöldi innlendra stofnana, s.s. LBHÍ, NÍ, HÍ, Skógræktin og Orkustofnun, auk allra sveitarfélaga landsins hafa komið að CORINE-verkefninu með því að útvega nauðsynleg

¹ CORINE: Coordination of Land Information on the Environment. Á íslensku: Samræming umhverfisupplýsinga.

² CLC: CORINE Land Cover.

gögn og upplýsingar. Raunar byggðist verkefnið á því að nýta flest þau gögn sem þegar voru til í landinu og gagnast gætu við flokkunarvinnuna. Fullyrða má að einn helsti ávinningur CORINE-verkefnisins sé sú breiða samvinna sem náðist um gagnaöflun vegna þess og öruggt er að verkefnið hefði ekki unnist á tilsettum tíma án þess góða samstarfs sem um það var milli LMÍ og þessara aðila.

Í CORINE-verkefninu er landið flokkað í fimm grunnflokka sem skiptast í 44 mismunandi landgerðir. Þessir grunnflokkar eru:

1. *Manngert yfirborð*
2. *Landbúnaðarland*
3. *Skógar og önnur náttúruleg svæði*
4. *Votlendi*
5. *Vötn og höf.*

Af þeim 44 landgerðum sem eru í CORINE-flokkunarkerfinu koma 32 fyrir á Íslandi.

Vitaskuld hefur lengi verið vitað að náttúra Íslands er óvenjuleg og umfang margra landgerða hér á landi með öðrum hætti en í flestum eða öllum öðrum ríkjum Evrópu. Það er þó ekki fyrr en með niðurstöðum CORINE að nú liggja fyrir í fyrsta sinn nákvæmar tölulegar upplýsingar um stærð einstakra landgerða á Íslandi sem hægt er að bera saman við samsvarandi landstærðir annarra Evrópulanda.

1.4. Helstu niðurstöður CLC2006

Ísland einkennist umfram allt af náttúrulegum landgerðum en um 88% landsins eru í grunnflokki 3. *Skógar og önnur náttúruleg svæði*, þótt skógarnir sjálfir séu nánast hverfandi. Heildarflatarmál skóga og skógræktarsvæða er ekki nema 578 km² eða 0,56% af flatarmáli landsins. *Votlendi* er auðvitað ekkert annað en ein gerð náttúrulegs yfirborðs en vegna mikilvægis síns er það í sérstökum grunnflokki. Ef grunnflokkar 3 og 4 eru teknir saman ná þeir yfir 95% alls landsins. Stærstu landgerðirnar eru *Mólendi, mosi og kjarr* (35%), *Ógróin hraun og urðir* (23%), *Hálfgróið land* (13%), *Jöklar* (10,5%) og *Mýrar* (6,3%).

Manngert yfirborð hér á landi er ekki nema 396 km² eða um 0,38% af flatarmáli landsins (þar af er þriðjungurinn íþrótta- og útivistarsvæði þar sem mest munar um sumarhúsabyggðir) og heildarflatarmál flokks 2. *Landbúnaðarlands* er 2,4% af flatarmáli landsins (sem nánast alfarið eru tún og beitolönd). Þetta er gerólíkt því sem er í flestöllum Evrópulöndum þar sem skógar og landbúnaðarland eru stærstu landflokkanir en náttúrulegar landgerðir (aðrar en skógar) eru hverfandi. Þá er þéttbýli í mörgum ríkjum Evrópu hlutfallslega meira en tuttugufalt stærra en hér á landi. Heildarflatarmál vatnsflokka í grunnflokki 5 er 2386 km² eða 2,3% landsins og munar þar mest um stöðuvötn sem eru rúmlega helmingurinn af flatarmáli þessa grunnflokks.

Nánari grein er gerð fyrir niðurstöðum CORINE-flokkunarinnar fyrir árið 2006 í texta og myndum í kafla 8.

1.5. Breytingar á landgerðum milli 2000 og 2006

Alls skiptu um 0,62% af yfirborði Íslands um landgerð frá 2000 til 2006. Helstu breytingarnar eru á landgerðum í grunnflokki 3 og kemur það ekki á óvart þar sem þetta er langstærsti grunnflokkurinn og inniheldur allar stærstu yfirborðsgerðir landsins. Á hinn bóginn eru fjórar

landgerðir sem breytast ekkert á þessu sex ára tímabili en þær eru: flugvellir, barrskógar, flæðiengi og sjávarfítjar.

Breytingar á manngerðum flokkum (grunnflokk 1) eru oftast nær eingöngu stækkun og varð mikil stækkun á þremur stærstu landgerðunum í þessum grunnflokk; *gisinni byggð* (10%), *iðnaðar- og verslunarsvæðum* (20%) og *íþróttar- og útivistarsvæðum* (15%). Langmest breyting varð þó á flokki *133 Byggingarsvæði*, eða 22,7 km² sem er aukning um 1059%. Ástæðan er einkum víðáttumikil byggingarsvæði á höfuðborgarsvæðinu (ný íbúða- og iðnaðarsvæði) en einnig miklar framkvæmdir tengdar virkjunum og stóriðju.

Þegar flatarmálstölur eru skoðaðar sést að mestu breytingarnar verða á landgerðum í grunnflokk 3. Stærstu breytingarnar verða milli landgerða innan grunnflokksins sjálfs eins og t.d. þegar bráðnun jökla breytir ísþöktum svæðum í gróðurlaust land. Alls minnkuðu jöklarnir um 180 km² (eða 1,62%) en ógrónar urðir stækkuðu að sama skapi um 112 km². Einnig urðu miklar breytingar á jökulám og gróðurlausum söndum vegna breytileika í rennsli jökulána sem veldur því að stór svæði flokkast ýmist sem straumvötn eða sandar eftir því hvar áin rennur hverju sinni. Nettóbreytingin á flatarmáli þessara flokka er hins vegar lítil.

Nánari grein er gerð fyrir þeim CLC-landgerðabreytingum sem urðu á milli 2000 og 2006 í texta og myndum í kafla 10.

2. INNGANGUR

Niðurstöður CLC2006 flokkunarinnar koma í stórum dráttum ekki á óvart því lengi hefur verið vitað hverjir eru helstu drættir í ásjónu landsins og hversu umfangsmiklir þeir eru. Landflokkun sem slík er ekki ný af nálinni þar sem náttúrufræðingar hafa frá alda öðli haft áhuga á að kortleggja hversu stórar eða víðáttumiklar helstu landgerðir á hverjum stað eru. Menn hafa haft áhuga á því að greina og slá máli á það hvaða landgerðir það eru sem helst einkenna ákveðin lönd eða landsvæði og í framhaldi af því að greina hvað er líkt með einstökum landsvæðum en ekki síður hvað það er sem greinir þau í sundur og ræður því hvað gerir þau ólík hvert öðru og jafnvel sérstök.

Á Íslandi hefur þetta verið eins. Tiltölulega góðar upplýsingar hafa t.d. legið fyrir um það hversu stórir jöklarnir á Íslandi eru eða hvað auðnirnar eru víðáttumiklar. Gróið land hefur verið kortlagt áratugum saman ekki síst í þeim tilgangi að hafa handbærar upplýsingar um það hversu umfangsmikil eða stór mismunandi gróðurlendi eru. Í þeim landafræðibókum sem kenndar eru í íslenskum barnaskólum er talað um hversu stórir (eða litlir) skógar á Íslandi eru núna og hvað þeir eru taldir hafa verið stórir við landnám. Upplýsingar um allar þessar landstærðir eru ekki nýjar því hafi menn á annað borð haft áhuga á að vita flatarmál viðkomandi landgerðar hafa þeir vissulega með einhverjum hætti einnig aflað sér þeirra upplýsinga. Stundum hefur það tekist með allgóðri nákvæmni, þótt oftari hafi verið um gróft mat eða jafnvel ónákvæmar ágiskanir að ræða.

CORINE er landflokkunarverkefni sem byggir á landgreiningum og flokkunum sem gerðar hafa verið í Evrópu á seinustu áratugum með því að nýta betur þau gögn sem þegar hafði verið safnað hvarvetna í álfunni. Megintilgangurinn er að samræma og staðla þessar upplýsingar svo hægt sé að bera þær saman milli landa og fylgjast með breytingum sem verða á landgerðum með tímanum. Þess vegna er mikilvægt að CLC-flokkunarvinnan fari fram á sama tíma og með sömu aðferðum alls staðar í álfunni og ekki síst að gæði niðurstaðanna séu nákvæmlega sannprófuð af sérfræðingum.

Á Íslandi hefur vinna við CORINE-verkefnið farið fram með sama hætti og í öðrum Evrópulöndum og í öllum tilfellum þar sem því var við komið hefur verið notast við gögn sem þegar voru til. CORINE-flokkunarverkefnið hefur því fært á einn stað upplýsingar sem voru til dreifðar hjá mörgum aðilum og fáir eða engir höfðu heildarsýn yfir. Því fer þó fjarri að CORINE hafi verið einfalt bútasamsverkefni úr gögnum sem til voru hér og þar og ekki átti eftir að gera annað við en setja þau saman í eina heild. Þvert á móti bætir það miklu við þekkingu okkar á íslenskum landgerðum. Helstu atriði í tengslum við ávinninga af CORINE-verkefninu eru eftirfarandi:

1. CORINE-flokkunin er fyrsta landflokkunin hér á landi sem gerð er í stórum mælikvarða (1:100 000), hefur ákveðna vel skilgreinda nákvæmni og nær til landsins alls.
2. CORINE-flokkunin er gerð samkvæmt ákveðnum flokkunarlykli og ákveðnum reglum og er undir eftirliti sérfræðinga sem annast hafa þetta sama eftirlit við framkvæmd flokkunarinnar alls staðar í Evrópu. Þetta þýðir að niðurstöðurnar eru gæðaprófaðar og hægt er að bera þær saman við niðurstöður í öðrum Evrópulöndum.
3. CORINE-regluverkið styður það að hægt er að endurtaka flokkunina og kortleggja þær breytingar sem verða á landgerðum/landnotkun með tímanum og gera þar með kleift að fylgjast með breytingaferlum sem síðan er hægt að bregðast við með viðeigandi hætti ef ástæða þykir til.

4. Í ljósi þess að hægt er að nota CORINE-verkefnið til að fylgjast með breytingum er mikilvægt að það komi skýrt fram að CORINE-niðurstöðurnar eru bæði tölulegar og hnitbundnar. Þetta þýðir að bæði er umfang allra breytinga á flatarmáli einstakra landgerða vel þekkt og einnig hafa menn upplýsingar um það í smáatriðum hvar þær breytingar hafa orðið. Auk þess eru allar upplýsingar varðveittar um það hvers eðlis breytingarnar eru, þ.e. úr hvaða flokki og í hvaða flokk viðkomandi staður eða svæði breyttist.
5. CORINE-niðurstöðurnar eru á vektorformi og mynda s.k. grannfræðilega gagnagrunna (e: topological databases) [2] sem bjóða upp á margs konar greiningu gagnanna og tengingu við annars konar hnitbundnar upplýsingar (s.s. í félagsfræði, hagfræði, jarðfræði og veðurfræði).
6. Hægt er að fella ýtarlegri landgerðaskiptingu undir CORINE-flokkunina. Með CORINE-verkefninu hefur ákveðin grunnvinna verið leyst af hendi sem nýst getur öðrum og nákvæmari flokkunarverkefnum í framhaldinu, s.s. í gróðurflokkun (t.d. á votlendi) og í landbúnaði.

Það hefur lengi verið vitað að náttúra Íslands er talsvert frábrugðin flestum öðrum löndum í Evrópu og jafnvel þótt víðar væri leitað. Það er samt ekki fyrir en nú þegar niðurstöður CORINE-verkefnisins liggja fyrir að hægt er að setja fram ákveðnar tölur þessu til stuðnings, tölur sem hingað til hafa oft verið mjög ónákvæmar eða hefur í mörgum tilvikum hreinlega alveg skort.

CORINE-gagnagrunnurinn er ekki villulaus og mun aldrei verða þrátt fyrir þær leiðréttingar sem örugglega á eftir að gera á honum í framtíðinni. Hjá EEA er miðað við að nákvæmnin sé a.m.k. 85%, þ.e. að í meira en 85% tilvika sé ákveðinn punktur eða staður í réttum landflokki. Þetta atriði hefur að vísu ekki enn verið kannað sérstaklega í íslensku niðurstöðunum en engin ástæða er til annars en ætla að þessi tala standist og vel það.

CORINE-flokkuninni fyrir árið 2006 (CLC2006) er nú lokið sem og kortlagningu á þeim breytingum sem urðu milli árána 2000 og 2006 (CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆). Niðurstöðurnar liggja fyrir og eru öllum aðgengilegar til hvers kyns notkunar endurgjaldslaus (http://www.lmi.is/sersvid/corine/). Næsta uppfærsla flokkunarinnar mun væntanlega miðast við árið 2010.

Það er von okkar sem að þessu verkefni hafa staðið að CORINE-gagnagrunnurinn eigi eftir að nýtast bæði vísindafólki í hinum ýmsu náttúrurannsóknum og ekki síður stjórnvöldum sem hjálpartæki til þess að taka skynsamlegar ákvarðanir um viðbrögð við þeim breytingum á náttúrufari landsins sem niðurstöður CORINE-verkefnisins leiða í ljós og hugsanlegri stýringu þeirra ferla sem þar eru að verki.

Niðurstöður CORINE-verkefnisins fyrir Ísland eru ekki villulausar en það verður að virða viljann fyrir verkið. Auðvitað munu finnast villur í þessum gögnum en með leiðréttingu þeirra munu gagnagrunnarnir batna þegar fram líða stundir. Þeir sem telja sig hafa fundið villur í CLC-niðurstöðunum eru eindregið hvattir til þess að tilkynna um þær til Landmælinga Íslands (lmi@lmi.is). Öllum slíkum athugasemdum verður safnað saman og flokkunarniðurstöðurnar uppfærðar reglulega með tilliti til þeirra.

3. AÐDRAGANDI OG FORSENDUR CLC-FLOKKUNAR Á ÍSLANDI

Nútímaþjóðfélög hafa í sívaxandi mæli þörf fyrir bestu fáanlegar upplýsingar um landnotkun og þær breytingar sem á henni verða með tímanum. Flatarmál ríkja er yfirleitt fasti þannig að ákveðin landgerð getur ekki vaxið nema á kostnað annarrar landgerðar. Ákveðnar breytingar á landnotkun geta verið óæskilegar og haft mikil umhverfisleg vandamál í för með sér. Eitt af meginviðfangsefnum stjórnvalda er að tryggja það að þjóðir eða þjóðabandalög geti brauðfætt sig og til þess eru eftirlit og stjórnun á nýtingu lands mjög mikilvæg.

3.1. Umhverfismál eru alþjóðleg

Umhverfismál eru ekki lengur einskorðuð við einstök þjóðlönd eða ríki heldur eru þau í eðli sínu alþjóðleg en alþjóðlegt samstarf krefst þess að nákvæmar upplýsingar um landnotkun séu hvarvetna og ávallt fyrirliggjandi. Það er því nauðsynlegt að hafa samræmt flokkunarkerfi fyrir nýtingu eða notkun lands til þess að hægt sé að bera ástand og þróun þessara mála í einstökum löndum saman. CORINE-verkefnið er slíkt kerfi og grundvöllur að samvinnu á sviði umhverfismála í Evrópu.

Á undanförunum árum hefur orðið mjög jákvæð þróun hér á landi hvað varðar söfnun, vinnslu og framsetningu landupplýsinga og samvinnu innlendra stofnana um að skiptast á landfræðilegum gögnum. Stafrænum gagnagrunni hefur nýlega verið komið upp hjá Landmælingum Íslands og samstarfssamningar milli margra helstu stofnana sem starfa á sviði náttúrurannsóknna og kortlagningar hafa verið undirritaðir. Þá hefur fjöldi innlendra stofnana tekið þátt í sameiginlegum kaupum á nýjum SPOT-gervitunglamyndum með mikilli greiniehæfni af öllu landinu og er kerfisbundin nýting þessara gagna víða hafin.

Markviss stjórnun nútímaríkja byggist m.a. á nákvæmum og traustum upplýsingum um landnýtingu og þróun landnýtingar í viðkomandi ríkjum. Á Íslandi hefur þessar upplýsingar að mörgu leyti skort hingað til og tölulegur samanburður við önnur lönd hefur þar af leiðandi í mörgum tilfellum verið mjög erfiður eða jafnvel ómögulegur.

3.2. CORINE-verkefnið – samræmdar landupplýsingar fyrir Evrópu

Árið 1985 var CORINE-áætluninni hleypt af stokkunum í þeim tilgangi að samræma flokkun landgerða í Evrópu. Markmið CORINE var að aflað yrði sambærilegra upplýsinga um landyfirborð (landnotkun og náttúrufar) í öllum Evrópulöndum þannig að til yrði nauðsynlegur gagnagrunnur til þess að fylgjast með breytingum á landnotkun í álfunni með tímanum og mundi nýtast sem grundvöllur að virkri umhverfisstjórnun, eða eins og segir í fyrstu tækniskýrslunni [3] um verkefnið:

„If our environment and natural heritage are to be properly managed, decision-makers need to be provided with both an overview of the existing knowledge and information which is as complete and up-to-date as possible on changes in certain features of the biosphere.“

Fyrstu CORINE-flokkuninni í Evrópusambandslöndunum var lokið um og eftir 1990 og var hún síðan endurtekin árið 2000 þegar breytingar á landnotkun sem orðið höfðu á þessu árabili í þátttökuríkjunum voru kortlagðar. Engin flokkun í líkingu við CORINE hafði þá enn farið fram á Íslandi þótt mikil þörf væri fyrir upplýsingar um flatarmál helstu landgerða og umfang landnotkunar hér á landi. Sú þörf var ekki eingöngu bundin við sértæka notkun innanlands (t.d. Umhverfisráðuneytið, Umhverfisstofnun og Hagstofa Íslands), heldur var hér ekki síður

um að ræða upplýsingar sem Íslendingar hefðu þegar þurft að hafa reitt fram í samræmi við þá alþjóðlegu samninga sem íslensk stjórnvöld hafa skuldbundið sig til að taka þátt í (t.d. OECD, Eurostat, Umhverfisstofnun Evrópu (EEA) o.s.frv.).

3.3. Forsendur fyrir þátttöku Íslands í CORINE-verkefninu

Árið 2005 virtust helstu forsendur fyrir þátttöku Íslands í CORINE-verkefninu vera uppfylltar þannig að framkvæma mætti fyrstu CLC-flokkunina án þess að kostnaður færi úr böndunum. Þessar forsendur voru eftirfarandi:

- Hjá Landmælingum Íslands var nýlega búið að koma upp stafrænum gagnagrunni í mælikvarða 1:50 000 (IS 50V) af öllu landinu sem nýtast mundi sem grunnur fyrir fyrirhugaða CORINE-flokkun.
- Nokkrar innlendar stofnanir með starfsemi á sviði landupplýsinga og kortagerðar höfðu árið 2002 tekið höndum saman um að kaupa nýjar gervitunglamyndir, með mikilli greiniehæfni, af landinu öllu. Þessar fjölrása gervitunglamyndir eru afar heppileg grunn gögn fyrir flokkun landgerða, bæði á náttúrulegum yfirborðsgerðum sem og á manngerðu yfirborði. Þátttakendum í þessum sameiginlegu gagnakaupum fjölgaði stöðugt þegar frá leið. Árið 2005 höfðu náðst myndir af 70% landsins og útlit fyrir að fullri myndabekju af landinu yrði náð árið eftir.
- Hjá RALA (síðar Landbúnaðarháskóla Íslands) hafði í nokkur ár verið unnið að flokkun á bújörðum fyrir verkefni sem nefnist Nyttjaland. Þetta verkefni var langt komið árið 2005 og virtist í mörgum tilvikum vera góð eða nokkuð góð samsvörun milli landgerða í Nyttjalandsverkefninu og nokkurra CLC-flokka.
- Náttúrufræðistofnun Íslands hefur haft með höndum gróðurkortlagningu á landinu sem staðið hefur undanfarin 50 ár. Augljóst var að sitthvað af því mikla gagnamagni sem NÍ hafði safnað gæti í mörgum tilvikum nýst CORINE-verkefninu mjög vel.
- Skógrækt ríkisins hafði komið upp stafrænum gögnum um skóga og skógræktarsvæði og hjá Orkustofnun höfðu útlínur jökla verið kortlagðar. Augljóst var að öll þessi gögn mundu henta vel fyrir CORINE-verkefnið.

Öll þessi atriði gerðu það að verkum að tímabært var talið að takast á við CORINE-verkefnið árið 2005 og fylgja þar með eftir þeim góða árangri sem þegar hafði náðst í samvinnu innlendra stofnana á sviði landupplýsinga og stafrænnar kortlagningar.

3.4. Rannís-verkefnið „Gagnagrunnur um landnýtingu og náttúrufar á Íslandi“

Árið 2005 var sótt um styrk til Rannís fyrir verkefnið „Gagnagrunnur um landnýtingu og náttúrufar á Íslandi“ og var verkefnið styrkt af Rannís í þrjú ár (2005 – 2007) með 2 Mkr hvert ár. Umsóknaraðilar voru fjórar stofnanir sem starfa á sviði fjarkönnunarrannsókna og landupplýsingavinnslu: Verkfræðistofnun Háskóla Íslands, Landmælingar Íslands Landbúnaðarháskóli Íslands og Náttúrufræðistofnun Íslands.

Tilgangur verkefnisins var að undirbúa kortlagningu á landgerðum og landnotkun á Íslandi í samræmi við það sem gert hafði verið með CORINE-verkefninu í Evrópu frá 1990.

3.5. Ísland verður formlega þátttakandi í CORINE-áætluninni í júlí 2007

Í júlí 2007 gerðist Ísland formlega þátttakandi í CORINE-áætluninni með samningi milli evrópsku umhverfisstofnunarinnar EEA og íslenska umhverfisráðuneytisins og var Landmælingum Íslands falið að sjá um að fullgera CORINE-flokkun af landinu öllu fyrir árin 2006 og 2000 sem og að kortleggja þær breytingar sem orðið hafa á landgerðum/landnotkun hér á landi á árunum 2000 – 2006. Þeirri vinnu er nú lokið og niðurstöðurnar liggja fyrir. Rannís-verkefnið „Gagnagrunnur um landnýtingu og náttúrufar á Íslandi“ varð því í raun grunnur að og forsenda fyrir CLC2006 og CLC2000 verkefnum sem lokið var við hjá LMÍ í júní 2009.

Grundvöllurinn að CORINE-flokkun alls landsins fyrir árin 2000 og 2006 var lagður með þeirri undirbúnings- og rannsóknarvinnu sem fram fór í tengslum við Rannís-verkefnið og gerði það kleift að LMÍ tækju að sér framhald þess, sem einkum var fólgið í umfangsmikilli gagnavinnslu og samþættingu gagna frá fjölmörgum aðilum.

CORINE er fyrsta landgerðaflokkun á Íslandi í stórum mælikvarða (1:100 000) sem nær til landsins alls. Með niðurstöðunum liggja nú í fyrsta skipti fyrir kort og tölulegar upplýsingar um landstærðir sem lengi hefur skort og samanburður á landnotkun hér á landi og annars staðar í Evrópu er nú orðinn mögulegur. Helsti ávinningur verkefnisins er þó væntanlega fólgin í því að sá gagnagrunnur sem nú hefur verið lokið við að koma upp mun geta tengst og auðveldað mjög vinnu við margs konar aðrar náttúrurannsóknir og landflokunarverkefni hér á landi í framtíðinni. Niðurstöður verkefnisins eru öllum aðgengilegar endurgjaldslaust á netinu.

4. CORINE-ÁÆTLUNIN OG CORINE-FLOKKUNARVERKEFNIÐ

Evrópuþingið samþykkti CORINE áætlunina (CORINE: Coordination of Information on the Environment) árið 1985, en markmið hennar er að safna, stjórna og tryggja samræmi upplýsinga um ástand umhverfis og náttúruauðlinda í Evrópusambandslöndunum (ES). CORINE-flokkunarverkefnið (land cover project) er hluti CORINE-áætlunarinnar og var því ætlað að veita sambærilegar hnitbundnar landupplýsingar fyrir öll ES löndin ekki síst í þeim tilgangi að hægt sé að fylgjast með breytingum sem verða á landnotkun í Evrópu með tímanum. Nú er CORINE ekki lengur bundið við Evrópusambandið og hafa 39 ríki Evrópu flokkað landgerðir skv. CORINE.

Fyrsta CORINE-landgerðaflokkunin var gerð um og uppúr 1990 í þáverandi aðildarríkjum ES 26 að tölu. Flokkunin var síðan uppfærð í fyrsta skipti árið 2000 og síðan aftur árið 2006 og nú er miðað við að hún verði endurtekin á 3 - 5 ára fresti. Framtíð CORINE-verkefnisins er tryggð og ljóst er að landflokkunin verður uppfærð með reglubundnum hætti í framtíðinni. Að vísu breytast áherslur, bæði með endurbættri tækni og auknum og betri gögnum, en ekki síst vegna breyttra pólitískra áherslna. Þær breytingar hafa orðið á CORINE á seinustu árum að aukin áhersla er lögð á nákvæma kortlagningu ákveðinna fyrirbæra, s.s. þéttbýlis og skóga. Viðbúið er að þessi þróun haldi áfram þannig að fleiri yfirborðsgerðir verði kortlagðar nákvæmar og einnig oftast en aðrar. CORINE-landflokkunin heldur þó gildi sínu vegna þess að hún er elsta flokkunin sem gerð hefur verið samtímis og með sömu aðferðum í svo mörgum löndum og gefur þar með bestar upplýsingar um breytingar á landgerðum í álfunni.

Eftir því sem Evrópusambandið hefur stækkað hefur þátttökulöndunum í CORINE einnig fjölgað og eru þau nú 39 talsins eða öll lönd Evrópu nema fyrrverandi ríki Sovétríkjanna. Ísland gerðist formlega aðili að CORINE árið 2007, en þá hafði vinna við verkefnið þegar hafist eins og greint er frá í 3. kafla. CORINE-flokkuninni hér á landi fyrir árið 2006 var lokið í árslok 2008 og kortlagningu á breytingum sem urðu frá 2000 til 2006 lauk í júní 2009. Nánari upplýsingar um CORINE-flokkunarverkefnið er t.d. að finna á heimasíðu EEA [4].

4.1. Tilgangur CORINE-áætlunarinnar

Upphaflegur tilgangur með CORINE áætluninni var þrjúþættur:

1. Að safna upplýsingum um ástand umhverfisins með tilliti til ákveðinna viðfangsefna sem hafa forgang meðal allra Evrópusambandsþjóða.
2. Að samræma gagnasöfnun og skipan upplýsinga innan aðildarríkjanna eða á alþjóðamælikvarða.
3. Að tryggja að samræmi sé í upplýsingunum og að gögnin séu sambærileg.

Mörkun umhverfisstefnu ES og rétt mat á afleiðingum hennar sem og samþætting umhverfismála við önnur stefnumál ES verður að byggja á fullum skilningi á ólíkum umhverfisþáttum. Þessir þættir eru m.a.:

- ástand umhverfisins eða einstakra hluta þess
- landfræðileg dreifing og ástand náttúrulegra svæða
- landfræðileg dreifing og hlutfallslegt magn villtra dýra og plantna
- vatnsgæði og vatnsauðlindir

- skipan landnýtingar og ástand jarðvegs
- magn eiturefna sem losuð eru út í umhverfið
- yfirlit yfir náttúruvá o.fl.

Enn eitt markmið CORINE-áætlunarinnar var að safna saman öllum þeim fjölmörgu tilraunum sem gerðar höfðu verið fram að gildistöku hennar (alþjóðlega sem og svæðisbundið) í þeim tilgangi að afla meiri upplýsinga um umhverfið og hvernig það breytist með tímanum.

Til þess að ná mætti markmiðum CORINE-áætlunarinnar var ráðist í tvenns konar stuðningsverkefni:

1. Þróaðar voru aðferðir til þess að raða niður (flokka), staðla og skiptast á umhverfisgögnum innan ES ríkjanna.
2. Sett var upp landupplýsingakerfi til þess að útvega nauðsynlegar umhverfisupplýsingar við undirbúning og framkvæmd stefnu ES.

Síðan Umhverfisstofnun Evrópu (EEA) var stofnuð og EIONET³-verkefninu var komið á fót heyrta CORINE-gagnagrunnarnir og uppfærslur þeirra undir EEA. CLC⁴ grunnarnir veita upplýsingar um ástand og einkenni yfirborðs jarðar sem einkum byggjast á myndum frá fjarkönnunargervitunlum. Meðal stofnana EB hefur á seinustu árum verið lögð áhersla á að aukin þörf sé á góðum upplýsingum um ástand umhverfisins, sérstaklega upplýsingum um landnotkun og landgerð, sem séu byggðar á nýjum og gæðaprófuðum gögnum. Í mars 2006 var gerður samningur milli EEA og geimferðastofnunar Evrópu, ESA, um að koma á fót hraðvirku umhverfiseftirliti í tengslum við GMES⁵-áætlunina og er CORINE-verkefnið nú orðið hluti af þeirri áætlun. Önnur uppfærsla CORINE-flokkunarinnar, CLC2006, var gerð árið 2006 og er CLC2006 einn af mörgum þáttum í GMES FTS⁶ umhverfiseftirlitinu.

Þótt á seinustu árum hafi komið fram auknar áherslur á nákvæmari upplýsingar um ákveðna flokka eða landgerðir, bæði hvað varðar meiri nákvæmni og tíðari kortlagningu, þá taka slíkar hugmyndir tillit til upprunalega CORINE-flokkunarkerfisins og eru viðbætur við það þannig að þeirri mælingu á breytingum landnotkunar í álfunni sem fengist hefur með CLC1990, CLC2000 og CLC2006 verður haldið áfram.

4.2. CORINE flokkunarkerfið

CORINE-flokkunin miðast fremur við yfirborðs- eða landgerð⁷ frekar en landnotkun⁸ en þó er þessi skipting ekki einhlít og flokkunin verður því að teljast blanda af hvorutveggja, landgerð og landnotkun, þótt landgerðin vegi mun þyngra.

Grunngögnin sem notuð eru í CORINE-flokkuninni eru gervitunglamyndir sem teknar eru á því ári sem flokkunin miðast við. Upphaflega voru notaðar Landsat-myndir (MSS og TM) og í flokkunarvinnunni var notast við tölvustudda myndtúlkun á innrauðu myndefni við greiningu gagnanna. Kortagerðin fór fram með því að teikna niðurstöðurnar á glærur ofaná stækkaðar útprentanir af myndunum. Á seinustu árum hefur orðið sannkölluð bylting í öflun og vinnslu gervitunglamynda auk þess sem notkun landupplýsingakerfa er orðin mun

³ EIONET: European Environment Information and Observation Network.

⁴ CLC: CORINE Land Cover.

⁵ GMES: Global Monitoring for Environment and Security.

⁶ GMES FTS: GMES Fast Track Service.

⁷ Enska: land cover: t.d. skógar, stöðuvötn, ógróið land.

⁸ Enska: land use: t.d. jarðrækt, iðnaðarsvæði, útivistarsvæði.

auðveldari og algengari en áður var. Vinnsla gagnanna fer nú alfarið fram í tölvum og eru þá bæði notaðar gervitunglamyndir sem og hvers kyns önnur kortagögn og landupplýsingar sem að gagni geta komið við flokkunina. Við CLC2000 voru notaðar myndir úr Landsat-7 gervitunglinu en þær voru mjög ódýrar og engar takmarkanir á notkun þeirra [5]. Þetta myndasafn kallaðist IMAGE2000. Vegna þess að Landsat-7 bilaði árið 2003 var gerður samningur við geimferðastofnun Evrópu ESA um að afla nauðsynlegra gervitunglamynda fyrir CLC2006 og byggðist sú uppfærsla á myndum frá IRS og SPOT gervitunglunum [6]. Þessi myndgögn nefnast IMAGE2006 og voru afhent öllum þátttökuþjóðunum sem hluti af framlagi EEA til verkefnisins.

4.2.1. Helstu stærðir og flokkunarlykill

CLC flokkunarvinnan fer eftir ákveðnum reglum. Mikilvægustu stærðir í tengslum við flokkunina eru eftirfarandi:

- Mælikvarði CORINE-flokkunarinnar er 1:100 000 (1 cm á korti samsvarar 1 km)
- Minnstu kortlögðu svæði eru 25 hektarar (t.d. 500 m x 500 m, eða 5 mm x 5 mm reitur í mælikvarða 1:100 000).
- Stigskipt flokkunarkerfi í þremur þrepum:

5 grunnflokkar
15 milliflokkar
44 landgerðir

Grunnflokkarnir í CORINE-verkefninu eru fimm talsins:

1. Manngerð svæði
2. Landbúnaðarland
3. Skógar og önnur náttúruleg svæði
4. Votlendi
5. Vötn og höf.

Af þeim 44 landgerðum sem eru í CORINE-flokkuninni koma 32 fyrir á Íslandi og eru þær taldar upp í töflu 4.1. Í töflu 4.2 eru nöfn flokkanna á ensku.

4.2.2. Grannfræðileg uppbygging gagnagrunna

CLC-gagnagrunnarnir eru grannfræðilega (tópólógískt) uppbyggðir, sem þýðir að hægt er að gera margs konar greiningar á gögnunum bæði einum og sér og ekki síður með því að tengja þau annars konar gögnum sem einnig hafa landfræðilega skírskotun. Í því felast margir helstu kostir gagnanna [2].

Í grannfræðilegum gagnagrunni er allt landið flokkað og er hver blettur landsins í einum og aðeins einum flokki, þ.e. hvergi eru göt og hvergi er skörun á milli einstakra fláka. Allar línur milli fláka eru einfaldar og enda í nóðum, allir flákar eru lokaðir og hvergi eru lausir endar. Allar upplýsingar eru geymdar í töflum og hægt er að fletta þar upp upplýsingum um sérhvern fláka (s.s. hnitum, flatarmáli og ummáli) sem og því hverjir næstu nágrannar hans eru. Hægt er að gera tölfræðilega greiningu á hverjum flokki fyrir sig og bera saman ýmsar stærðir ólíkra flokka o.s.frv.

4.2.3. Gæðaprófun niðurstaðna

CORINE-verkefnið er ekki aðeins unnið samkvæmt ákveðnum staðli og samræmdum vinnubrögðum heldur eru CLC-gagnagrunnarnir gæðaprófaðir af sérfræðingum á vegum EEA bæði hvað varðar innihald (t.d. hvort viðkomandi landgerð eða breyting á landnotkun er rétt skrásett) og tæknilegar villur (lágmarksstærð virt, allir flákar hafa einkennistölu o.s.frv.) og eru ekki samþykktir af EEA fyrr en þeir eru búnir að standast þessi gæðapróf. Slík gæðaprófun tryggir að niðurstöður CORINE-verkefnisins séu sambærilegar hvarvetna í Evrópu en í því felst einmitt aðalstyrkur verkefnisins.

4.2.4. Lýsigögn

Lýsigögn⁹ eru upplýsingar um önnur gögn, s.s. um nákvæmni, aldur, vinnulag við gerð eða öflun gagnanna, starfsmenn o.s.frv. Þegar CLC-gagnagrunnunum er skilað til EEA er krafist nákvæmra lýsigagna og viðkomandi lönd ekki talin hafa lokið verkefninu fyrr en þeim er skilað. Stöðugt meiri áhersla er lögð á vönduð lýsigögn og segja má að landfræðileg gögn séu í raun merkingarlaus án góðra lýsigagna. Í viðaukum V-VIII er að finna lýsigögn íslensku CLC2006, CLC2000 og CLC-Change²⁰⁰⁰⁻²⁰⁰⁶ gagnagrunnanna.

4.2.5. Aðgengi að CORINE-gögnunum

Stofnað var til CORINE-verkefnisins vegna þess að mönnum var orðin ljós þörfin fyrir traust og sambærileg gögn um landgerðir og landnotkun í Evrópu. Eitt mikilvægasta atriðið í sambandi við sameiginlegan landgerðagrunn fyrir alla álfuna var að auðvelda aðgengi að gögnunum eins og hægt var. Í samræmi við það er aðgangur að CLC-grunnunum ókeypis og öllum opin og hvers kyns notkun gagnanna er öllum heimil endurgjaldslaust en höfundarréttur er hjá Landmælingum Íslands.

4.3. Kostnaður við CORINE-verkefnið

Samkvæmt mati EEA kostar CORINE-flokkunarvinnan 3,13 €/km² þegar hún er gerð í fyrsta skipti og ber þátttökulandið sjálft helminginn af þessum kostnaði en EEA sér um hinn helminginn. Flatarmál Íslands telst vera 102.820 km² í samningi LMÍ og EEA um þátttöku Íslands í CORINE og samkvæmt því kostar fyrsta gerð CORINE-gagnagrunnsins fyrir Ísland 322.000 €. Framlag EEA er 161.000 € og af þeirri upphæð greiðir stofnunin 0,91 €/km² eða 94.000 € í peningum en afgangurinn felst í annars konar framlagi hennar til verkefnisins sem einkum er eftirfarandi: Kostnaður við útvegum nauðsynlegra gervitunglamynda fyrir verkefnið (IMAGE2006), kostnaður við heimsóknir tækninefndarfólks CORINE til Íslands í því skyni að þjálfa starfsmenn verkefnisins og sannreyna gæði niðurstaðnanna og kostnaður við rekstur og umsýslu gagnagrunnsins sem vistaður er í Kaupmannahöfn. Landmælingar Íslands hafa borið hinn helming kostnaðarins, 161.000 €, sem á núvirði eru tæpar 30 Mkr.

Fyrsta CORINE-flokkunin á Íslandi miðaðist við árið 2006 (CLC2006, eða Corine Land Cover 2006), en strax samhliða henni var hafist handa við að kortleggja breytingar á landgerðum sem urðu frá 2000 til 2006. Fyrir uppfærslu gagnagrunnsins og kortlagningu þessara breytinga metur EEA heildarkostnaðinn vera 82.256 € (eða 206 manndagar á u.þ.b. 400 €/dag). Sem fyrr studdi EEA verkefnið með því að útvega uppréttar og hnitsettar gervitunglamyndir (IMAGE2000), greiða kostnað við heimsóknir tækninefndarfólks og fleira í þeim dúr auk þess sem stofnunin greiddi einnig fjárstyrk að upphæð 24.060 €. Landmælingar Íslands báru allan annan kostnað við verkefnið.

⁹ Enska: Metadata.

Grunnflokkar	Milliflokkar	Landgerðir - landnotkunarflokkar
1. Manngert yfirborð	1.1 Íbúðabyggð	111 Þétt byggð
		112 Gísín byggð
	1.2 Iðnaðar- og verslunarsvæði	121 Iðnaðar- og verslunarsvæði
		122 Vegir
		123 Hafnir
		124 Flugvellir
	1.3 Námur, sorpurðun og byggingarsvæði	131 Námur
		132 Urðunarsvæði
		133 Byggingarsvæði
	1.4 Gróin svæði í byggð	141 Græn svæði í byggð
		142 Íþróttá- og útivistarsvæði
	2. Landbúnaður	2.1 Ræktað land
212 Land með varanlegum áveitum		
213 Hrísgrjónaakrar		
2.2 Ávaxtarækt		221 Vínrækt
		222 Ávaxtaekrur
		223 Ólífuræktun
2.3 Tún og bithagar		231 Tún og bithagar
2.4 Misleitt landbúnaðarland		241 Einærar nytjaplöntur í bland við fjölærar
		242 Blönduð ræktun
		243 Landbúnaður í bland við náttúrulegan gróður
		244 Jarðrækt í bland við skóga
3. Skógar og önnur náttúruleg svæði		3.1 Skógar
	312 Barrskógar	
	313 Blandaðir skógar	
	3.2 Mólendi, kjarr og graslendi	321 Graslendi
		322 Mólendi, mosi og kjarr
		323 Miðjarðarhafsrúnnar
		324 Skógræktar- og skógarhöggssvæði
	3.3 Auðnir og lítt gróið land	331 Ógrónir sandar og áreyrar
		332 Ógróin hraun og urðir
		333 Hálfgróið land
		334 Brennd svæði
		335 Jöklar og fannir
4. Votlendi	4.1 Mýrlendi	411 Flæðiengi
		412 Mýrar
	4.2 Votlendi við ströndina	421 Sjávarfitjar
		422 Saltvinnslusvæði
		423 Fjörur
5. Vötn og höf	5.1 Ferskvatnssvæði	511 Straumvötn
		512 Stöðuvötn
	5.2 Sölt og ísölt svæði	521 Sjávarlón
		522 Árósar
		523 Haf

Tafla 4.1. CORINE-flokkaskiptingin á íslensku. Flokkunarkerfið er stigskipt; í því eru 5 grunnflokkar (vinstri dálkur), 15 milliflokkar og 44 yfirborðs- eða landgerðir (hægri dálkur). Nöfn landgerða eða flokka sem koma fyrir hér á landi eru feitletruð.

CLC_level 1	CLC_level 2	CLC_level 3	
1. Artificial surfaces	1.1 Urban fabric	111 Continuous urban fabric	
		112 Discontinuous urban fabric	
	1.2 Industrial, commercial and transport unit	121 Industrial or commercial units	
		122 Roads and associated land	
		123 Port areas	
		124 Airports	
	1.3 Mine, dump and construction site	131 Mineral extraction sites	
		132 Dump sites	
		133 Construction sites	
	1.4 Artificial areas, non-agricultural vegetated	141 Green urban areas	
		142 Sport and leisure facilities	
	2. Agricultural areas	2.1 Arable land	211 Non-irrigated arable land
212 Permanently irrigated land			
213 Rice fields			
2.2 Permanent crops		221 Vineyards	
		222 Fruit trees and berry plantations	
		223 Olive groves	
2.3 Pastures		231 Pastures	
2.4 Heterogeneous agricultural areas		241 Annual crops associated with permanent crops	
		242 Complex cultivation pattern	
		243 Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation	
		244 Agro-forestry areas	
3. Forest and semi-natural areas		3.1 Forest	311 Broad-leaved forest
			312 Coniferous forest
			313 Mixed forest
		3.2 Shrub and/or herbaceous vegetation associations	321 Natural grassland
			322 Moors and heathland
	323 Sclerophyllous vegetation		
	324 Transitional woodland/shrub		
	3.3 Open spaces with little or no vegetation	331 Beaches, dunes, and sand plains	
		332 Bare rocks	
		333 Sparsely vegetated areas	
		334 Burnt areas	
		335 Glaciers and perpetual snow	
	4. Wetlands	4.1 Inland wetlands	411 Inland marshes
			412 Peatbogs
		4.2 Coastal wetlands	421 Salt marshes
422 Salines			
423 Intertidal flats			
5. Water	5.1 Inland waters	511 Water courses	
		512 Water bodies	
	5.2 Marine waters	521 Coastal lagoons	
		522 Estuaries	
		523 Sea and ocean	

Tafla 4.2. Flokkunarkerfi CORINE-verkefnisins á ensku [1].

5. CORINE LANDGERÐIR

CORINE-flokkunin miðaðist upphaflega við þau 26 lönd sem Evrópusambandið náði til árið 1990 en það setur að sjálfsögðu mark sitt á flokkunarkerfið sjálft, þ.e. hvaða landgerðir það voru sem talin var sérstök ástæða til að kortleggja og fylgjast með. Upphafleg flokkaskipting hefur haldist síðan þar sem fyrsta CORINE-flokkunin (CLC1990) hafði þegar farið fram áður en þátttökuríkjunum fjölgaði verulega og hún mun haldast óbreytt áfram þar sem hún er grundvöllurinn fyrir mögulegum samanburði milli einstakra landa og ekki síst grundvöllurinn fyrir því að fylgjast með breytingum á landnotkun með tímanum. Tafla 4.1 sýnir þrískipt flokkunarkerfi CORINE-verkefnisins á íslensku þar sem auðkenndir eru þeir flokkar sem koma fyrir hér á landi.

Ný þátttökulönd með annars konar náttúrufar og landnotkun hafa því þurft að taka upp þessa flokkaskiptingu og ákvarða hvernig sé skynsamlegast að útfæra flokkunina á hverjum stað. Í því sambandi er mikilvægt að skilgreiningar ákveðinna landgerða séu einkvæmar, að mörk milli einstakra flokka séu eins skýr og kostur er og að allir sem nálægt verkefninu koma leggi sama skilning í gerð hvers flokks. Við skilgreiningu flokkanna á Íslandi hefur verið haft víðtækt samráð við sérfræðinga þeirra stofnana sem vinna að kortlagningu og flokkun yfirborðsgerða, einkum hvað varðar náttúrulegan gróður.

5.1. Skilgreiningar einstakra landgerða eða flokka

Í fyrstu tækniskýrslum sem gefnar voru út varðandi CORINE-verkefnið [3] eru greinargóðar lýsingar á þeim landgerðum sem eiga heima í hverjum flokki. Eftir að þátttökulöndunum fjölgaði til norðurs og austurs hefur þurft að útvíkka ákveðna flokka og í nýrri tækniskýrslum er útlístað til hvaða yfirborðsgerðar hin ýmsu fyrirbæri og vafaatriði skuli heyra. Ísland var eitt af seinustu löndunum til þess að gerast þátttakandi í CORINE-verkefninu og vitaskuld var ekki tekið tillit til hins sérstæða náttúrufars hér á landi við ákvörðun CORINE-flokkanna á sínum tíma. Það var því ekki fyrirfram ljóst í öllum tilvikum hvaða landgerðir ættu heima í hvaða flokki, en í næsta kafla eru lýsingar á einstökum flokkum og innihaldi þeirra hér á landi.

Niðurstöður flokkunarinnar byggja á því að farið sé nákvæmlega eftir þeim leiðbeiningum sem gefnar eru, bæði í tækniskýrslum CORINE og frá sérfræðingum á vegum EEA sem fylgjast vel með flokkunarvinnunni í hverju aðildarlandi. Ekki er síður mikilvægt að allir sem að verkefninu vinna leggi sama skilning í skilgreiningu hvernar yfirborðsgerðar. Ef svo er ekki verður allur samanburður á niðurstöðum í einstökum löndum nánast merkingarlaus.

5.1.1. CORINE-flokkar á Íslandi

Sumar yfirborðsgerðir CORINE-verkefnisins koma ekki fyrir hér á landi og á það einkum við mismunandi landbúnaðarland. Þessir flokkar detta því einfaldlega út og flokkunin einfaldast nokkuð (sjá töflu 4.1.). Af þeim 44 yfirborðsgerðum sem eru í CORINE-flokkunarkerfinu koma 32 fyrir hér á landi og listi flokkanna einfaldast með eftirfarandi hætti:

- *Mannert yfirborð* (Artificial surfaces) greinist í 12 mismunandi landgerðir, en ein þeirra, *111 Þétt byggð*, er ekki fyrir hendi hér á landi.
- *Landbúnaðarland* (Agricultural areas), sem greinist í 11 mismunandi yfirborðsgerðir í CORINE-flokkunarkerfinu, inniheldur ekki nema þrjá landnotkunarflokka á Íslandi: *211 Ræktað land*, *231 Tún og beitiland* og *242 Blönduð ræktun*. Af þessum þremur flokkum eru flokkar *211* og *242* mjög litlir hér á landi.
- *Skógar og önnur náttúruleg svæði*, sem greinist í 12 mismunandi landgerðir í CORINE, spannar tíu flokka hér á landi. Tveir flokkar: *Miðjarðarhafsrúnnar* (sclerophyllous vegetation) og *brennd svæði* (burnt areas) detta út.
- *Votlendi* greinast í 5 undirflokka í CORINE-verkefninu, en einn þeirra, *saltlón eða saltvinnslusvæði* (salines), er ekki að finna hér á landi.
- *Vötn og höf* skiptast í 5 undirflokka í CORINE og er þá alla að finna hér á landi.

5.1.2. Skilgreiningar og einkenni hvers landgerðarflokks

Eftirfarandi eru stuttar lýsingar á þeim flokkum sem finnast á Íslandi sem og dæmi um yfirborð sem eiga heima í viðkomandi flokki ef um vafaatriði er að ræða. Greinargóða lýsingu á landgerðum CORINE-verkefnisins er að finna í tækniskýrslum EEA [1], [7].

Mannert svæði: Í CORINE greinist yfirflokkurinn *Mannert svæði* í 11 landgerðir eða flokka. Af þeim eru allir fyrir hendi á Íslandi nema flokkur *111 Þétt byggð*.

111 Þétt byggð (continuous urban fabric), ekki til hér á landi

Rétt er að taka það fram hér að flokkur 111 „Þétt eða samfelld byggð“ dettur út hér á landi vegna skilyrðisins um að minnstu kortlögðu blettir séu a.m.k. 25 ha að flatarmáli. Samkvæmt skilgreiningu er hér um að ræða svæði þar sem byggingar, götur og annað manngert yfirborð nær yfir að minnsta kosti 80% af flatarmálinu, þ.e. meira en 80% yfirborðsins er þétt eða ógegndræpt. Lítil gróður nema einstök tré meðfram götum; dæmigerðir miðborgarkjarnar gamalla evrópskra borga.

112 Gisin byggð (discontinuous urban fabric)

30 – 80% yfirborðsins er ógegndræpt, þ.e. malbikaðar götur, húspök, gangstéttar og bílastæði. Byggð með húsum og húsagörðum, dæmigerð íbúðahverfi og úthverfi. Í þennan flokk fer allt þéttbýli á landinu (ef það á annað borð nær 25 ha flatarmáli), sem ekki heyrir undir flokk *121 Iðnaðar- og verslunarsvæði*.

121 Iðnaðar- og verslunarsvæði (Industrial and commercial units)

Svæði sem eru að mestum hluta manngert, gróðurlaust yfirborð sem getur þó innihaldið nokkurn gróður (tré, grasflatir). Í þessum flokki eru m.a.:

- Iðnaðarhverfi, verksmiðjur, stíflur, virkjanir (vatnsafls- og jarðhita-), spennistöðvar, fjarskiptastöðvar
- Rannsókn- og þróunarstofnanir,
- Stórar verslunar- og sýningarmiðstöðvar,
- Háskólar, skólar, sjúkrahús og bílastæði þeim tengd.

122 Vegir (Roads and associated land)

Vegir ásamt tengdum landræmum (öryggissvæði, helgunarsvæði). Þéttbýli hefur forgang fram yfir vegi, þ.e. vegir í þéttbýli hverfa. Búnir eru til flákar úr vegunum með því að setja í kringum þá kraga af þeirri breidd sem á við um viðkomandi veg (helgunarsvæði veganna eru mismunandi breið eftir því hvernar tegundar vegurinn er).

123 Hafnir (Harbours)

Hafnarsvæði ásamt bryggjum og öllum hafnarmannvirkjum. Í þessum flokki eru m.a. skipasmíðastöðvar, smábátahafnir og götur og bílastæði á hafnarsvæðinu. Ef höfn er afmörkuð af tveimur hafnargörðum með innsiglingu á milli er allt svæðið innan hafnarkjafstsins flokkað sem höfn hvort sem það er land eða sjór.

Í þessum flokki eru EKKI iðnaðar- og verslunareiningar innan hafnarsvæða (sem eiga að fara í flokk 121) nema þær nái ekki 25 ha stærð, en þá eru þær yfirleitt flokkaðar með hafnarsvæðinu (nánari grein er gerð fyrir einföldun og alhæfingu gagnanna í kafla 7.2.)

124 Flugvellir (Airports)

Flugvallarsvæði: flugbrautir, byggingar, flugskýli og aðliggjandi land eða öryggissvæði (einkum grasi vaxið land). 100 m kragi hið minnsta skal vera utan um flugbrautir.

Í þessum flokki eru EKKI litlir flugvellir með óbundnu slitlagi flugbrauta sem notaðir eru eingöngu við æfinga- eða skemmtiflug. Slíkir vellir falla undir flokk 142.

131 Námur (Mineral extraction sites)

Sand- og malarnámur (nema þær sem eru í árfarvegum) ásamt því svæði sem efnið er geymt á.

Í þessum flokki eru HVORKI skriður eða grjóturð (fellur undir 332) né námusvæði sem breytt hefur verið í útivistarsvæði (sem tilheyrir 142).

132 Urðunarsvæði (Dump sites)

Urðunarsvæði sveitarfélaga og iðnfyrirtækja. Ógróinn úrgangur (gjall, sori) sem myndast við málmbræðslu. Ef nýtingu urðunarsvæða er hætt og þau eru gróin geta þau flokkast í 142 eða 3xx.

Aðeins eitt svæði á Íslandi er í þessum flokki hvort sem miðað er við árið 2000 eða 2006 og er það sorpurðunarsvæðið á Álfsnesi. Öll önnur urðunarsvæði á landinu eru of lítil að flatarmáli til þess að ná inn í þennan flokk.

133 Byggingarsvæði (Construction sites)

Svæði þar sem hvers kyns bygginga- eða jarðvinna fer fram, s.s. í nýjum íbúða-, sumarhúsa- eða verksmiðjuhverfum, vegagerð eða við stíflugerð virkjana.

141 Græn svæði í byggð (Green urban areas)

Gróin svæði í þéttbýli eða í beinum tengslum (snertingu) við þéttbýli, s.s. almenningsgarðar og kirkjugarðar. Skipulagðir almenningsgarðar, grasagarðar, dýragarðar innan

þéttbýlis eða í beinni snertingu við þéttbýli. Gróin svæði milli fjölbýlishúsa. Öll gróin svæði í þéttbýli sem nýtast til hressingar eða upplýftingar þótt það sé ekki helsta nýting þeirra, s.s. skóglendi innan þéttbýlis.

142 Íþrótt- og útvistarsvæði (Sport and leisure facilities)

Hvers kyns íþróttasvæði (vellir og byggingar), frístundagarðar, golfvellir, skeiðvellir, hlaupabrautir, kappakstursvellir og sportflugbrautir. Einnig tjaldsvæði og formlegir almenningsgarðar ef þeir eru utan þéttbýlis.

Í þessum flokki eru einnig: Sumarbústaðasvæði, kirkjugarðar utan þéttbýlis, skíða-svæði (ekki þó skíðabrekkurnar sjálfar sem fara í viðkomandi gróðurflokk) og skógar eða skóglendi við þéttbýlisjaðra sem nýtast til útvistar.

Fjörur (og baðstrendur) eru EKKI í þessum flokki (þær falla undir 423).

Landbúnaðarland: Af þeim 11 landgerðum sem eru í yfirflokki 2. *Landbúnaðarland* í CORINE koma aðeins þrjú flokkar fyrir hér á landi.

211 Akur- og garðyrkja (Non-irrigated arable land)

Í þessum flokki er öll kornrækt, grænmeti og rótarávextir hvort sem ræktunin fer fram undir beru lofti, plasti eða gleri, þ.e. öll ræktun í gróðurhúsum. Einnig plægðir akrar í hvíld. Í þennan flokk fer nánast allt ræktað land nema *tún* (231).

Í þessum flokki eru EKKI gróðrarstöðvar trjáplantna (sem tilheyra 31x).

231 Tún og bithagar (Pastures)

Tún og beitolönd við sveitabæi, þ.e. allt land sem notað er til heyframléiðslu eða beitar. Í skilgreiningu á þessum flokki er ekki gerður greinarmunur á því hvort landið er notað til heyframléiðslu eða beitar. Beitarálag eða nýting er mikil á viðkomandi landi sem einkennist af reglulegum manngerðum fyrirbærum s.s. girðingum, skurðum eða skjólbeltum. Upphafleg skilgreining þessa flokks er óheppileg fyrir íslenskar aðstæður þar sem stór hluti alls gróins lands er nýttur til beitar og skarast þar með á við gróðurflokka á náttúrulegum svæðum. Nýting (beitarálag) á heimahögum hér á landi er óþekkt stærð í flestum tilvikum. Hún getur verið mikil sums staðar en annars staðar lítil sem engin. Ómögulegt er að afla þeirra upplýsinga úr loftmyndum eða gervitunglamyndum heldur þarf að spyrja staðkunnuga.

Mikilvægt er að skilgreining hvers flokks sé einkvæm og aðgreining hans frá öðrum flokkum eða landgerðum sé gerleg samkvæmt ákveðnum reglum. Skilgreiningin á flokki 231 hér á landi er því eftirfarandi: Tún og annað land í kringum einstök býli eða sveitabæi sem einkennist af línulegum manngerðum atriðum eins og skurðum, vegum og girðingum. Tún og framræsluskurðir sjást vel á SPOT-gervitunglamyndum með 2,5 metra greinihæfni og eins má víða sjá litamun á grónu landi við girðingar, þ.e. gróðurinn innan girðingarinnar hefur aðra geislunareiginleika en utan hennar (vegna mismunandi tegunda eða beitarálags).

Að minnsta kosti tvö vandamál eru augljós í sambandi við þessa skilgreiningu:

1) Mjög víða hafa mýrar verið ræstar fram með misjöfnum árangri og sums staðar litlum sem engum. Það getur því verið óljóst hvort landið skuli vera í flokki 231 eða eigi að flokkast áfram sem mýrar. Á innrauðum gervitunglamyndum má venjulega sjá greinarmun á votlendi og öðru gróðurlendi og í þeim tilvikum sem langt er á milli framræsluskurða og land er augljóslega ekki þurrt er viðkomandi land flokkað sem

mýri en ekki tún og bithagi. Margar mýrar hér á landi einkennast því af neti framræsluskurða.

2) Skilgreining á flokki 231 felur í sér að landið sé mikið notað til beitar eða heyframleiðslu. Þetta skilyrði er ekki alltaf ljóst hér á landi auk þess sem það breytist með tímanum. Á undanförunum árum hefur sauðfé fækkað og margar bújarðir farið í eyði. Það þýðir að land sem áður var í flokki 231 breytist smám saman í náttúrulegt graslandi (flokkur 321). Upplýsingar um nýtingu bújarða til beitar og heyframleiðslu liggja ekki fyrir og því var ekki gerlegt að bregðast við þessu vandamáli að þessu sinni. Til þess þarf greinargóðar upplýsingar frá bændum og ábúendum alls staðar á landinu. Sjálfsagt verður reynt að afla þessara upplýsinga fyrir framtíðaruppfærslur CORINE-gagnagrunnsins á Íslandi.

242 Blönduð ræktun (Complex cultivation patterns)

Í flestum Evrópulöndum samanstendur þessi flokkur af landi þar sem blandast saman margs konar ólík ræktun í litlum einingum sem einar og sér ná ekki 25 ha lágmarksstærð CORINE. Hér á landi eru þetta svæði þar sem saman getur farið eitthvað tvennt af eftirfarandi: ylrækt, garðrækt, akrar og tún. Mjög víða eru t.d. korn- eða kartöfluakrar hér á landi bundnir við litla fláka sem einungis eru nokkrir hektarar að stærð og ná því ekki máli einir sér. Með því að sameina þessa litlu akra (flokkur 211) aðliggjandi túnnum (flokkur 231) getur fengist úr því fláki sem er stærri en 25 hektarar og flokkast þá sem 242 *Blönduð ræktun*. Þessi flokkur er mjög lítil á Íslandi.

Skógar og önnur náttúruleg svæði: Í þessum yfirflokki eru 12 landgerðir í CLC flokkunarkerfinu. Af þeim fyrirfinnast 10 hér á landi.

311 Laufskógar (Broad leaved forests)

Skógi vaxin svæði þar sem lauftré eru ríkjandi. Lauftré eru >75% af trjánum. Í Evrópulöndum er miðað við að trjáhæðin sé 5 m til þess að viðkomandi landsvæði teljist vera skógur (annars skógræktarsvæði), en hér á landi (og reyndar í N-Finnlandi einnig) var leyft frávik frá þessari reglu þannig að miðað er við 2 m hæð. Meðalhæð trjáanna er sem sagt meiri en 2 m og króna þeirra þekur yfir 30% flatarmálsins.

Í þessum flokki eru EKKI: Skógar með lauftrjám sem eru lægri en 2 m (sá flokkur er 322), skógarhöggssvæði og gróðrarstöðvar fyrir trjáplöntur, staðsettar inni laufskógi (þessi tvö síðastnefndu fara í flokk 324).

312 Barrskógar (Coniferous forests)

Skógi vaxin svæði þar sem barrtré eru ríkjandi. Barrtré eru >75% af trjánnum og trjákrónan hylur 30% landsins hið minnsta. Meðalhæð trjáanna er að lágmarki 2 metrar.

Í þessum flokki eru: Skógræktarsvæði með ungum trjám og plantekrur jólatrjáa.

Í þessum flokki eru EKKI: Skógarhöggssvæði og gróðrarstöðvar fyrir trjáplöntur, staðsettar inni í barrskógi, sem hvorutveggja fer í flokk 324.

313 Blandaðir skógar (Mixed forests)

Skógi vaxin svæði þar sem hvorki barrtré né lauftré eru ríkjandi. Blandaðir skógar þar sem meðalhæð trjáanna er að minnsta kosti 2 metrar, þekja trjákrónanna er meiri en 30% eða fjöldi trjáa er meiri en 500/ha. Hluti barrtrjáa og lauftrjáa fer ekki yfir 25% af þekju trjákrónanna.

Í þessum flokki eru EKKI: Ný skógræktarsvæði (fellur undir 324), gróðrarstöðvar fyrir trjáplöntur, staðsettar inni í blönduðum skógi (flokkur 324), skógarhöggssvæði (flokkur 324) og skógi vaxin svæði með blönduðum trjátegundum þar sem þekja trjákróna blandaðra tegunda er minni en 30% (flokkar 324, 231 og 321).

321 *Graslendi* (Natural grassland)

Í CORINE-skilgreiningunni segir að grös og blómjurtir séu einkennandi fyrir graslendi sem oft séu uppskerurýr á ósléttu landi, með klettum, lyngi og kjarri (lýsing sem á t.d. við alpna ofan skógarmarka). Land sem hefur þróast án áhrifa mannsins, ekki verið slegið eða borið á. Land sem hvorki hefur verið sáð í eða ræst fram. Náttúrulegt graslendi með kjarri og trjám ef þekja þeirra er < 25%.

Hér á landi samsvarar þessi flokkur samnefndum flokki í Nytjalandsverkefni LBHÍ og eftirfarandi texti er úr lýsingu hans á heimasíðu verkefnisins (<http://nytjaland.is>):

Grös einkenna graslendi, en í þennan flokk falla einnig svæði þar sem blóm eru ríkjandi og alla jafnan nefnast blómlendi. Graslendi er alla jafna uppskeruríkt og er það einkum að finna þar sem umhverfisaðstæður eru hagstæðar gróðri. Jarðvegur er fremur þurr. Graslendi þekur oft stór svæði við brekkurætur og gróður ár- og lækjarbakka telst oft einnig til þessa flokks. Graslendi er oft einsleitt land og oft slétt. Gróðurþekjan er yfirleitt mikil en þó getur mosi verið þar áberandi í sverðinum og jafnvel smám saman tekið yfir svo graslendið verður að mosavöxnu landi. Svæði sem blómtegundir eru ríkjandi á, einkennast af þéttum gróðri, mosi er hverfandi og yfirleitt eru nokkrar blómtegundir ríkjandi. Blómlendi eru stundum þýfð. Framræst land þar sem gróðurbreyting hefur átt sér stað, þ.e. að votlendistegundir hafa vikið fyrir grösnum, er talið til þessa flokks.

Í CORINE-flokkuninni nær graslendi ekki yfir framræst land, heldur telst það vera flokkur 231 *Tún og bithagar*. Strangt til tekið ætti framræst land aðeins að fara í flokk 231 ef það er beitt en flokkast sem 321 *Graslendi* ef það er ekki notað til beitar. Þessi skipting er hins vegar ekki gerleg skv. því sem fram kemur í 231 *Tún og bithagar* hér að framan.

322 *Mólandi, mosi og kjarr* (Moors and heathland)

Í CORINE-skilgreiningu flokksins stendur m.a. eftirfarandi: Algróið land með lágvaxinni gróðurþekju þar sem runnar og kjarr ráða ríkjum. Blautar lyngheiðar (heath) þar sem móþykktin er < 30 cm. Heimskautamýrar (arctic moors) með mosa, fléttum og lágvöxnu kjarri. Svæði vaxin dvergfuru þar sem innan um eru blettir af graslendi eða litlar trjáþyrpingar.

Í þessum flokki eru EKKI kjarrlendi (heathland) þar sem plantað hefur verið nýjum trjátegundum sem þekja meira en 30% af yfirborðinu (fellur undir 324).

Í CORINE eru ekki nema tveir náttúrulegir gróðurflokkar, ef frá eru taldir skógar og votlendi, og þetta eru flokkar 321 *Graslendi* og 322 *Mólandi, mosi og kjarr*. *Graslendi* er nokkurn veginn sami flokkurinn á Íslandi og annars staðar í Evrópu og því ekki um annað að ræða en að setja annan náttúrulegan gróður sem algengur er hér á landi, svo sem mosa, fléttur og skófir, í flokk 322 *Mólandi, mosi og kjarr* og bæta jafnframt við mosanafninu í heiti flokksins. Flokkur 322 nær þar með yfir 4 mismunandi flokka í Nytjalandi: 1) mosavaxið land, 2) rýrt mólandi, 3) ríkt mólandi og að stærstum hluta einnig 4) kjarr og skóglendi. Auðvelt er að aðgreina skóga frá kjarrlendi þar sem Skógrækt ríkisins heldur vel utan um allar nauðsynlegar upplýsingar.

Flokkur 322 *Mólendi, mosi og kjarr* nær því yfir allt land á Íslandi sem er meira en 50% gróið (land sem hefur minna en 50% gróðurþekju fer í flokkinn 333 *Hálfgróið land*), nema landbúnaðarland, votlendi og graslendi. Lýsingar á þeim Nytjalandsflokkum sem heyra undir 322 er að finna á heimasíðu verkefnisins <http://nytjaland.is>.

324 Skógræktarsvæði (Transitional woodland/shrub)

Land með kjarrri og trjám á stöku stað. Getur verð annað hvort skóglendi sem er að eyðast eða svæði þar sem skógrækt og plöntun trjáa fer fram. Graslendi með litlum skógar- eða trjáþyrpingum sem þekja meira en 30% yfirborðsins er einnig í þessum flokki sem og trjáræktarstöðvar staðsettar inni skógum. Sértilvik af skógræktarsvæði eru skógarhöggssvæði þar sem nýplöntun trjáa fer fram strax eftir skógarhögg.

Flokkur 324 er hluti af flokknum Kjarr- og skóglendi í Nytjalandi, en auðvelt er að greina hann frá Nytjalandsflokknum með hliðsjón af gögnum Skógræktar ríkisins.

331 Ógrónir sandar og áreyrar (Beaches, dunes and sand plains)

Þar sem „ógróið“ land er sjaldnast algerlega gróðursnautt er í þessum flokki miðað við gróðurþekju á bilinu 0 – 15%. Í flokki 331 eru t.d. ógrónar sandstrendur ofan flóðmarka, áreyrar og hinir dæmigerðu íslensku sandar sem aðallega er að finna innan virka gosbeltisins, t.d. Skeiðarár- og Mýrdalssandur (þar sem þeir eru ógrónir) sem og sandar norðan jöklanna.

Í CORINE-flokkunarstaðlinum eru tveir flokkar ógróins lands, annars vegar flokkur 331 og hins vegar 332 (*Bare rocks*) sem nefndur er „ógróin hraun og urðir“ á íslensku. Skilgreining þessara flokka eins og þeim er lýst í tækniskýrslum [7] á ekki vel við hér á landi þannig að ákveðið var að láta eftirfarandi skiptingu gilda milli þessara tveggja ógrónu flokka á Íslandi.

Flokkur 331 á við alla sanda hvort sem þeir eru út við ströndina eða inn til landsins. Einkenni á söndunum eru einkum þau að þeir eru sléttir (sbr. hæðarlínukort) og einsleitir, þ.e. án sérstaks mynsturs og landslagseinkenna að öðru leyti en því að á þeim geta verið misjafnlega greinilegir árfarvegir (þurrir eða blautir) sem þó eru sýnilegir á gervitunglamyndum. Auk þess eru í þessum flokki allar ógrónar áreyrar hvar sem þær ná máli.

332 Ógróin hraun og urðir (Bare rocks)

Í þessum flokki eru t.d. skriður, klettar, urðir og hraun ofan hæstu sjávarstöðu þar sem gróðurþekjan er í hæsta lagi 15%. Þar með talin öll ógróin virk eldfjallasvæði að undanskildum sléttum söndum sem einkum hafa mótast af vatnsflóðum og fara í flokk 331.

Í flokki 332 er enn fremur ógróinn jökulruðningur hvort sem hann mótaðist fyrir eða eftir ísaldarlok þar sem landslagið er hæðótt og oft mótað eða sundurskorið af árfarvegum (sbr. hæðarlínukort og gervitunglamyndir). Þessi svæði geta legið upp að jöklum en þau geta líka verið langt frá núverandi jöklum.

Flokkar 331 og 332 samsvara til samans flokknum „lítt gróið land“ í Nytjalandi og eru greindir í sundur með tilliti til áferðar á gervitunglamyndum og landslagsupplýsinga á kortum.

333 Hálfgróið land (Sparsely vegetated areas)

Svæði þar sem gróðurþekjan er á bilinu 15 – 50% án tillits til þess hverrar gerðar gróðurinn er (mólendi, mosi, graslendi). Þessi flokkur samsvarar flokknum „Hálfgróið land“ í Nyttjalandsverkefninu.

335 Jöklar og fannir (Glaciers and perpetual snow)

Útlínur jökla eins og þeir voru árin 2006 og 2000, einnig staðbundnar fannir sem eru nokkurra ára eða áratuga gamlar og eru stærri en 25 hektarar. Jöklar eða jökulís sem þakinn er urðarkápu á einnig heima í þessum flokki.

Votlendi: Fjórir votlendisflokkar eru á Íslandi.

411 Flæðiland (Inland marshes)

Landsvæði sem annað hvort er mettað grunnvatni allt árið eða vatn flæðir stundum yfir. Þykkt mójardvegs (peat) oftast innan við 30 cm. Hér á landi er notast við skilgreiningu og gögn Náttúrufræðistofnunar Íslands fyrir þennan flokk sem bundinn er við slétt landsvæði við stórar ár sem flæða reglubundið yfir bakka sína.

412 Mýrar (Peatbogs)

CORINE-flokkurinn *412 Peatbogs* á samkvæmt nafninu aðeins við „mómýrar“. Þar er átt við blaut eða rök svæði með þykum mýrjarðvegi sem samanstendur aðallega af rotnandi jurtaleifum. Á Íslandi eru mýrar hins vegar fjölbreytilegri en svo að hægt sé að kalla þær allar mómýrar. Það er þó ekki um annað að ræða en setja allt votlendi (annað en *411* og *421*) í þennan flokk, en ekki er ólíklegt að síðar verði þessum flokki skipt í tvo eða fleiri undirflokkar.

Eins og fram kemur hér að framan þar sem talað er um graslendi (flokk *321*) hafa framræsluskurðir víða verið grafnir í votlendi án þess að landið hafi þornað að marki við þær framkvæmdir (samkvæmt samanburði við innrauðar gervitunglamyndir). Í slíkum tilfellum er landið flokkað sem *412 Mýrar* og margir flákar í þessum flokki hér á landi einkennast því af neti framræsluskurða.

Nyttjalandsflokkarnir „Votlendi“ og „Hálfdeigja“ samsvara flokki *412*, ef frá eru talin þau svæði sem fara í flokka *411 (Flæðiland)* og *421 (Sjávarfitjar)*. Lýsingu á Nyttjalandsflokkunum er að finna á heimasíðu verkefnisins <http://nyttjaland.is>.

421 Sjávarfitjar (Salt marshes)

Gróin svæði ofan háflóðslínu, sem stundum flæðir yfir, vaxin saltþolnum plöntum. Sjávarfitjar eru takmarkaðar við litla bletti eða mjóar ræmur sem má finna við allar strendur landsins, en þær eru langmestar við norðaustanverðan Faxaflóa. Þær myndast aðeins þar sem er sæmilega skýlt, t.d. innst í vogum og fjörðum. Góð gögn og upplýsingar um sjávarfitjar á Íslandi eru fyrirliggjandi bæði hjá Náttúrufræðistofnun Íslands og Háskóla Íslands.

423 Fjörur (Intertidal flats)

CORINE-skilgreiningin er einföld en þar er miðað við landræmuna milli hæstu og lægstu sjávarstöðu. Þær fjörur sem ná máli (a.m.k. 100 metra breiðar) eru einkum ógrónar flatneskjur af leðju, sandi eða grjóti (leirur) en ná einnig sums staðar yfir grýttar þaragrónar fjörur.

Vötn og höf: Í þessum yfirflokki eru fimm yfirborðsgerðir í Corine og eru þær allar til á Íslandi.

511 *Straumvötn* (Water courses)

Ár, lækir og grafnir skurðir sem eru í það minnsta 100 metrar á breidd. Þar sem íslenskar ár eru mjög misbreiðar og stærstu árnar víða mjórri en 100 metrar eru þær í sundurslitnum bútum í flokki *511*.

512 *Stöðuvötn* (Water bodies)

Náttúruleg og manngerð stöðuvötn (uppistöðulón).

521 *Sjávarlón* (Coastal lagoons)

Svæði með söltu eða ísöltu vatni við strendur og aðgreind frá sjónum oftast með sandrifum. Geta tengst sjó á einum eða fleiri stöðum, annað hvort varanlega eða á vissum árstímum. Í þessum flokki eru einnig árósar sem enda í lónum (estuarine lagoons).

522 *Árósar* (Estuaries)

Árósar. Neðsti hluti ár þar sem gætir munar flóðs og fjöru.

523 *Haf* (Sea and ocean)

Haf, sjór. Það svæði sem er handan lægstu sjávarstöðu.

6. GÖGN FYRIR CORINE-FLOKKUNINA

Margvísleg gögn frá mörgum aðilum voru notuð við CORINE-verkefnið á Íslandi. Þar skal fyrst nefna grunn gögnin sem eru söfn gervitunglamynda teknar á því ári sem CORINE-landflokkunin miðast við, 2006 og 2000, og nefnast IMAGE2006 og IMAGE2000. Önnur mikilvæg gögn voru niðurstöður flokkunarverkefnisins Nytjalands, sem unnið var hjá Rala (síðar Landbúnaðarháskólanum á Hvanneyri) uppúr aldamótunum seinustu, en er enn ólokið, auk gagna frá Landmælingum Íslands, Skógræktinni, Orkustofnun, Náttúrufræðistofnun Íslands, Háskóla Íslands, sveitarfélögunum og fleiri aðilum sem taldir eru upp hér í framhaldinu.

6.1. Grunn gögn - gervitunglamyndir

Þær gervitunglamyndir sem notaðar voru við CORINE-flokkunina hér á landi eru í fyrsta lagi IMAGE2000 og IMAGE2006 myndabekjurnar sem EEA útvegar öllum þátttökulöndum í verkefninu og í öðru lagi safn SPOT-5 mynda sem Landmælingar Íslands hafa í félagi við nokkrar aðrar innlendir stofnanir komið upp og nær til alls landsins.

6.1.1. IMAGE2006

Hluti af framlagi Umhverfisstofnunar Evrópu (EEA) til CORINE-verkefnisins var að útvega öllum þátttökuríkjunum þekju gervitunglamynda, IMAGE2006, af viðkomandi landi sem teknar yrðu árið 2006 til þess að nota við flokkunarvinnuna. Öll þátttökulöndin fengu reyndar tvær þekjur, aðra tekna að vori og hina að hausti, nema Ísland þar sem útilokað var talið að hægt væri að ná tveimur þekjum af landinu sama sumarið. Myndirnar eru afgreiddar með 20 m greiniehæfni (þótt upprunaleg greiniehæfni þeirra sé reyndar mun meiri), sem þýðir að hver myndpunktur samsvarar svæði á jörðu niðri sem er 20 m x 20 m að stærð. Þessi greiniehæfni nægir til þess að flokka land samkvæmt CORINE-reglum (mælikv. 1:100 000, minnstu einingar 25 ha), þótt óneitanlega sé þægilegra að átta sig á mörgum manngerðum þáttum á myndum með meiri greiniehæfni.

IMAGE2006 af Íslandi samanstendur af 76 myndum sem teknar eru af SPOT-4 og SPOT-5 gervitunglunum [8], [9]. Af þeim eru 52 teknar sumarið 2006, en þar sem ekki tókst að ná skýjalausri þekju af landinu öllu þetta sumar eru 20 myndir teknar 2007 og 4 myndir eru frá 2005. IMAGE2006 myndirnar sýna stöðu CORINE-landgerðanna á réttum tíma fyrir flokkunarvinnuna (2006 +/- 1 ár) og eru því algerlega nauðsynlegar vegna flokkunar á þeim fyrirbærum sem geta breyst verulega milli ára, s.s. manngerðu yfirborði, jökulám og jöklum. Fyrir þá flokka sem breytast lítið eða ekkert á löngum tíma (eins og t.d. náttúrulegir gróðurflokkar, fjöror o.fl.) skiptir minna máli hvort þær gervitunglamyndir sem notaðar eru við flokkunina eru teknar á nokkrum árum fyrir viðmiðunarárið.

6.1.2. IMAGE2000

Eins og áður hefur komið fram var Ísland fyrst flokkað miðað við árið 2006 og síðan voru breytingar á landgerðum frá 2000 kortlagðar í beinu framhaldi af því. Til þess að geta skoðað þessar breytingar var reynt að afla gervitunglamynda af landinu frá árinu 2000, en frá þeim tíma er ekki um önnur myndgögn að ræða en frá Landsat-7 gervitunglinu. Endurkomutíðni Landsat er lág (gervitunglið tekur myndir af sama svæði á 16 daga fresti) og tunglið getur

aðeins tekið myndir af ákveðnu svæði þegar það flýgur yfir það (getur ekki tekið myndir til hliðar eins og síðar varð algengt) þannig að veðurfar þyrfti að vera mjög hagstætt ef skýjalausar myndir ættu að nást af landinu öllu á einu sumri.

IMAGE2000 samanstendur af 13 Landsat-7 myndum og voru 8 þeirra teknar árið 2000, þrjár 1999 og ein hvort árið 2001 og 2002. Þessar myndir eru með 25 m greinihæfni, en mjög misjafnar að gæðum og sum svæði landsins eru ekki skýja- eða snjólaus á neinni þeirra. Það kemur þó ekki mjög að sök vegna þess að breytingar á landgerðum eru bundnar við staði sem menn hafa þökkalega góða hugmynd um hvar eru og hvers eðlis breytingarnar eru. Auk þess höfðu nokkrar Landsat-myndir verið keyptar á sínum tíma vegna Nytjalandsverkefnisins og kortlagningar á jöklum sem hægt var að nota með IMAGE2000 myndunum.

6.1.3. SPOT-5 myndasafn af Íslandi

Landmælingar Íslands hafa í félagi við nokkrar aðrar innlendar stofnanir komið upp safni SPOT-5 gervitunglamynda af Íslandi sem teknar eru á árabílinu 2002 – 2007. Þessar myndir eru orðnar 78 talsins og úr þeim hafa verið gerð tvenns konar skýjalausar heildarmyndir eða mósaík af landinu; önnur í náttúrulegum litum en hin innrauð.

Þessar myndir eru fjölrása með 10 m greinihæfni í 4 litböndum (í grænu og rauðu sýnilegu ljósi og á nær- og miðinnrauðum bylgjulengdum) og 2,5 m greinihæfni í einu pankrómatísku (pan-) bandi, en pan-bandið er notað til þess að skerpa framsetningu litmyndanna. Myndirnar eru uppréttar og hnitsettar og er staðsetningarnákvæmni í þeim víðast hvar ekki nema örfáir metrar [10], [11], [12], [13].

SPOT-5 myndirnar og mósaíkin eru mjög þægileg í notkun og á þeim sjást allflest manngerð fyrirbæri mjög vel, s.s. vegir, skurðir og byggingar. Þær nýtast því vel til þess að hnita inn margs konar landgerðar- eða landnýtingarfláka einkum í þéttbýli og á landbúnaðarsvæðum. Við notkun þeirra í tengslum við kortlagningu á breytingum í landgerðum varð að gæta þess vel að viðkomandi myndir væru frá réttum tíma, eða frá 2005 – 2007.

6.2. Nytjalandsgögn

Þegar vinna við CORINE-verkefnið hófst höfðu um 70% landsins verið flokkuð samkvæmt flokkunarstaðli Nytjaland (sjá viðauka I) og var þá samið við LBHÍ um að ljúka flokkun á þeim 30% sem út af stóðu. Gögnin áttu að afhendast fyrir áramótin 2007-2008. Í Nytjalandi er yfirborð landsins, einkum hvað varðar gróður og ástand gróðurs, greint í 10 flokka. Ekki er um að ræða beina samsvörun milli einstakra Nytjalandsflokka og CORINE-flokka nema í tveimur tilfellum, þ.e. hálfgróið land og graslendi, en tiltölulega einfalt er samt að byggja CORINE-flokkunina á Nytjalandi einkum vegna þess að CORINE er einfaldari flokkun hvað varðar náttúrulegar yfirborðsgerðir, en mestallt yfirborð landsins fer í grunnflokkinn *Skógar og önnur náttúruleg svæði* (sjá síðar).

Gróðurflokkar Nytjaland eru: 1. *ógróið*, 2. *hálfgróið*, 3. *mosi*, 4. *rýrt mólendi*, 5. *ríkt mólendi*, 6. *graslendi*, 7. *ræktað land*, 8. *kjarr og skóglendi*, 9. *hálfdeigja*, 10. *Votlendi*. Þegar LBHÍ lauk við flokkunina af landinu var það gert með hliðsjón af CORINE-flokkunum og niðurstöðurnar einfaldaðar í samræmi við það. Niðurstöður eftirfarandi flokkunar voru afhentar í marslok 2008:

1. *Ógróið land*: Þessi flokkur samsvarar flokkum 331 og 332 í CORINE. Þeir voru síðan aðgreindir með hnitun af gervitunglamyndum á skjá með hliðsjón af gervitunglamyndum og kortum.

2. *Hálfgróið land*: samsvarar flokki 333 *Hálfgróið land* í CORINE.
3. *Mosi, rýrt mólendi, ríkt mólendi, ræktað land, kjarr og skóglendi*: Allir þessir flokkar voru sameinaðir í einum flokki, 322 *Mólendi, mosi og kjarr*, í CORINE. Skógar og skógræktarsvæði, flokkar 311, 312, 313 og 324 í CORINE sem fengnir voru frá Skógræktinni, voru síðan klipptir út úr flokki 322 með því að leggja gögn Skógræktarinnar yfir LBHÍ-niðurstöðurnar sem og flokkur 231 *Tún og bithagar* sem hnitaður var uppúr gervitunglamyndum af skjá fyrir allar bújarðir landsins.
4. *Graslendi*: Samsvarar flokki 321 *Graslendi* í CORINE.
5. *Hálfdeigja og votlendi*: Voru sameinaðir í einn flokk 412 *Mýrar* í CORINE. CORINE-flokkarnir 411 *Flæðiengi* og 421 *Sjávarfitjar* voru síðan klipptir út úr 412 með því að nota gögn frá NÍ og HÍ.
6. Enn fremur var allt vatn (stöðuvötn og straumvötn) sem og fannir og jöklar sett í flokkinn ógróið land, sem síðar var skipt upp í tvo flokka 331 *Ógrónir sandar og áreyrar* og 332 *Ógróin hraun og urðir* í CORINE. Vatnsflokkarnir voru fengnir úr IS 50V og útlínur jöklanna frá Orkustofnun og þeir klipptir út með yfirlögn gagnanna.

6.2.1. Gæði Nytjalandsgagnanna

Flokkun eins og Nytjalandsflokkunin sem gerð er með notkun fjölrása gervitunglamynda byggist á því að rófssvörun einstakra myndpunkta er skoðuð og borin saman við rófseinkenni þeirra yfirborðsgerða sem flokka á landið í. Til þess eru notaðar vel þekktar tölvustuddar flokkunaraðferðir (sjá t.d. [14], [15]) en niðurstöðurnar eru myndir þar sem sérhver myndpunktur hefur verið settur í þann flokk eða yfirborðsgerð sem líklegast er að hann eigi heima í samkvæmt þeirri flokkunaraðferð sem notuð er. Mjög misjafnlega erfitt er að greina mismunandi yfirborðsgerðir í sundur, t.d. er yfirlétt auðvelt að greina vatn frá landi og gróið land frá ógrónu landi. Aftur á móti getur verið erfitt að greina mismunandi gróðurflokka hvern frá öðrum og við það bætist að ýmsir umhverfisþættir s.s. landhalli, hallastefna, jarðvegsgerð og raki í jarðvegi hafa áhrif á niðurstöðurnar. Niðurstöðurnar eru því ekki einsleitir í þeim skilningi að þar skiptist á vel afmarkaðir blettir eða flákar sem hver um sig tilheyrir ákveðinni yfirborðsgerð. Niðurstöðurnar eru á svokölluðu punkta- eða rastaformi þar sem nokkrum mismunandi flokkum ægir oft saman á sama svæðinu án þess að einn ákveðinn flokkur sé meira áberandi (algengari) en annar¹⁰ þannig að erfitt getur reynst að ákvarða í hvaða flokk ákveðið svæði á að fara og hvernig draga skuli útlínu hans þannig að best sé.

Niðurstöður þeirrar einfölduðu Nytjalandsflokkunar af landinu sem gerð var fyrir CORINE-verkefnið voru á rastaformi, en CORINE-niðurstöðurnar eru vektorgögn [16]. Til eru fljótvirkar tölvuaðgerðir til þess að búa til vektorgögn úr rastagrunni en þegar til kom reyndist ekki unnt að beita þeim aðferðum á Nytjalandsgögnin. Þar sem rastagögnin voru ósíuð urðu útlínur fláka oftast mjög flóknar eftir vigrun og í engu samræmi við raunveruleikann. Ef rastagögnin voru hinsvegar síuð og einfölduð áður en þau voru vigruð áttu litlir flokkar oftast mjög undir högg að sækja gagnvart stærri flokkum og gátu hreinlega horfið á ákveðnum svæðum og skekkt þannig niðurstöðuna verulega. Auk þess voru víða augljósar og alvarlegar villur í niðurstöðum Nytjalandsins sem aðeins var hægt að leiðrétta handvirkt með samanburði við önnur gögn.

¹⁰ Pepper and salt effect: í ritum um fjarkönnun er þessu stundum líkt við það að pipar og salti sé blandað saman.

Niðurstaðan var í stuttu máli sú að Nytjalandsgögnin nýttust eingöngu til hliðsjónar við handvirka hnitun CORINE-gagnanna á tölvuskjá eftir gervitunglamyndum og öðrum upplýsingum. Þrátt fyrir augljósa annmarka voru Nytjalandsgögnin mjög mikilvæg fyrir CORINE-flokkunina og jafnvel svo mikilvæg að ekki hefði verið ráðist í CORINE-verkefnið ef þau hefðu ekki legið fyrir.

6.3. Gögn frá Landmælingum Íslands

Öll CLC flokkunarvinnan hér á landi fer fram í stafrænum gagnagrunni Landmælinga Íslands sem nefnist IS 50V. Þessi gagnagrunnur var fenginn með skönnun og vigrun svokallaðra AMS- og DMA-korta sem bandaríski herinn lét gera af landinu á árunum 1948-1950 og 1988-1990. Fyrsta útgáfa hans var fullgerð árið 2002 en síðan hefur grunnurinn verið uppfærður og endurbættur talsvert um leið og ný og betri gögn berast. Í CORINE eru gögn um sveitarfélagamörk, vatnafar og vegi úr IS 50V gagnagrunni LMÍ, <http://atlas.lmi.is/is50v/>.

Gögn um sveitarfélagamörk eru nauðsynleg til þess að vita hvar eigi að leita upplýsinga einkum um manngert yfirborð á viðkomandi svæði. Mörk sumra sveitarfélaga eru mjög flókin og engin von til þess að menn átti sig á því hvernig þau liggja án þess að hafa þessi gögn. Við vinnslu CORINE-gagnanna voru sveitarfélagamörkin einnig notuð til þess að aðgreina þau svæði sem einstakir starfsmenn verkefnisins héldu sig á til þess að ekki kæmi til árekstra, þ.e. hver starfsmaður vann að landflokkun innan ákveðins sveitarfélags og kláraði þar áður en hann byrjaði á því næsta. Ef flokkunarniðurstöðum sitt hvorum megin við mörk sveitarfélaganna bar ekki saman voru þær samræmdar eftir á.

Vatnafar er eitt gagnalagið í IS 50V gagnagrunninum. Vatnafitjunum er skipt í 3 flokka; sjó, fallvötn og stöðuvötn. Ásamt öðrum upplýsingum, t.d. hvaða vötn við strendur landsins teljast lón og hver ekki og hvar sjávarfalla í ám hættir að gæta, veita þessi gögn upplýsingar um alla 5 vatnaflokkana: stöðuvötn, fallvötn, sjávarlón, árósa og haf. Talsverðar einfaldanir og alhæfingar þurfti að gera á þessum gögnum vegna skilyrðanna um minnstu kortlögðu einingarnar og mjóstu fyrirbærin (25 ha og 100 m) áður en hægt var að setja þau í CORINE-grunninn. Einnig þurfti að bera þau saman við gervitunglamyndir með réttum tímasetningum sérstaklega hvað varðar jökulár og vötn við jökuljaðra vegna breytinga sem verða á útbreiðslu þeirra með tímanum.

Vegakerfi landsins hefur verið GPS-mælt með 3 - 5 m nákvæmni og flokkað með tilliti til gerðar vegarins. Veganetið er til sem gagnalag í IS 50V og sjá Vegagerðin og LMÍ um að uppfæra það. Segja má að vegakerfið íslenska skipti ekki miklu máli fyrir CORINE-verkefnið vegna 100 metra reglunnar, aðeins Keflavíkurvegurinn eftir tvöföldun hans er nægilega breiður til þess að vera hluti af CLC-gagnagrunnunum.

6.4. Önnur gögn

Auk þeirra gagna sem hér hafa verið nefnd voru í CORINE-verkefninu notuð gögn og upplýsingar frá öllum sveitarfélögum landsins og fjölmörgum stofnunum sem starfa á sviði náttúrufræði og söfnun landupplýsinga. Án þessara upplýsinga hefði CORINE-verkefnið ekki verið unnið.

6.4.1. Sveitarfélög

Skipulagsgögn sveitarfélaganna eru mjög mikilvæg fyrir CORINE-flokkunina, einkum í og í grennd við þéttbýli. Ókostur þessara gagna er þó sá að þau lýsa ekki núverandi eða gildandi

landnotkun heldur framtíðarskipulagi sem ekki er enn orðið að veruleika. Oftast er þó hægt með samanburði við SPOT-5 myndirnar að sjá hvort viðkomandi svæði hefur verið tekið undir þá notkun sem áætluð er samkvæmt skipulagi. Að þessu leyti eru gervitunglamyndir sem teknar eru á réttum tíma ómissandi gögn í þessu verkefni.

Sveitarfélög landsins eru nú 78 talsins (voru yfir 80 í byrjun CORINE-verkefnisins) og var upplýsinga aflað frá þeim öllum um landgerðir í grunnflokki 1. *Manngerð svæði*.

6.4.2. Náttúrufræðistofnun Íslands

Náttúrufræðistofnun Íslands hefur kortlagt gróður á Íslandi í meira en 50 ár og er þar saman komið gríðarlegt magn upplýsinga og mikil þekking á náttúru landsins. Gögn frá NÍ sem einkum nýttust CORINE-verkefninu voru upplýsingar um sjávarfitjar (flokkur 421) og flæðiengi (411) en einnig voru sérfræðingar stofnunarinnar hjálplegir í tengslum við margs konar önnur atriði í CORINE-flokkuninni.

6.4.3. Skógrækt ríkisins

Skógrækt ríkisins hefur bæði kortlagt náttúrulega skóga og ræktaða skóga og fylgist með breytingum á skóglendi hér á landi. Skógræktin er því bæði með upplýsingar um umfang skógaflokkanna fyrir 2000 og 2006 og eru þessi gögn notuð í CORINE-verkefninu. Skógræktin miðar við 2 m trjáhæð í skilgreiningu sinni á skógi og var því fengin undantekning frá reglunni um 5 m trjáhæð sem miðað er við annars staðar í Evrópu við kortlagningu skóga hér á landi.

6.4.4. Bændasamtökin

Bændasamtök Íslands hafa látið kortleggja kornakra á Íslandi og voru þær upplýsingar látnar CORINE-verkefninu í té. Einnig útveguðu samtökin lista yfir helstu framleiðendur á kartöflum í landinu þannig að hægt var að hafa við þá samband og fá hjá þeim upplýsingar um stærð og staðsetningu kartöfluakra.

6.4.5. Orkustofnun

Hjá Orkustofnun voru útlínur jökla eins og þær voru árið 2000 kortlagðar með hjálp gervitunglamynda, loftmynda og mælinga á jörðu niðri. Þessi kortlagning var síðan endurtekin fyrir árið 2006 og jökuljaðramir kortlagðir með notkun nýrra gervitunglamynda eins og þeir voru þá.

6.4.6. Háskóli Íslands

Líffræðideild Háskóla Íslands lét verkefninu í té mikilvægar upplýsingar varðandi sjávarlón (flokk 521), sjávarfitjar (421), fjörur (423) og árósa (522).

6.4.7. Veiðimálastofnun

Veiðimálastofnun aflaði upplýsinga um efri mörk ósa í stærstu ám landsins frá staðkunnugum fyrir CORINE-verkefnið.

Einstaklingar og stofnanir sem aðstoðuðu við CLC2006 og CLC2000

Í viðauka II er listi yfir þær stofnanir og einstaklinga sem útveguðu nauðsynleg gögn og upplýsingar fyrir CORINE-flokkunarvinnuna eða aðstoðuðu með einhverjum hætti við gerð CLC-gagnagrunnanna. Auk þeirra stofnana sem þar eru nefndar fengust einnig mikilvægar upplýsingar frá öllum sveitarfélögum landsins, yfirleitt frá skipulags- eða byggingafulltrúum.

7. VINNA VIÐ CLC2006

CLC-flokkun landsins fór að mestu fram með hnitun á tölvuskjá uppúr gervitunglamyndum eða kortum með hliðsjón af öðrum nauðsynlegum upplýsingum. Við þá vinnu þurftu starfsmenn verkefnisins ævinlega að hafa í huga skilyrðin um stærð minnstu kortlögðu eininga (25 ha) og breidd mjóstu fyrirbæra (100 m). Þetta starf fór fram samtímis á nokkrum vinnustöðvum hjá Landmælingum Íslands (allt að sex þegar mest var) með ArcInfo-hugbúnaði.

7.1. Gögn fyrir CLC2006; gagnalög og svæðaskipting

Ljóst var strax við upphaf verkefnisins að ekki væru öll nauðsynleg gögn fyrir CLC2006 fyrir hendi en að þau gögn sem til voru væru á mismunandi vinnslustigi; fyrir suma flokkana voru gögnin nánast tilbúin eða auðvelt að afla þeirra en önnur gögn vantaði alveg.

Byrjað var á CLC2006 flokkunarvinnunni með því að afla og ganga frá þeim gögnum sem fyrirfram virtist auðveldast að afgreiða. Þar á meðal voru gögn sem hægt var að búa til beint uppúr IS 50V gagnagrunni Landmælinga Íslands (sjávarlón, stöðuvötn, fallvötn og útlína landsins) og þeir flokkar sem heyra undir grunnflokk 1. *Manngerð svæði* en þeir flokkar eru yfirleitt mjög litlir að flatarmáli og nauðsynlegar upplýsingar um þá tiltækar hjá skipulagsskrifstofum sveitarfélaganna. Einnig voru gögn um jökla (hjá Orkustofnun), skóga (hjá Skógræktinni) og flæðiengi og sjávarfitjar (hjá Náttúrufræðistofnun) að mestu tilbúin áður en CORINE-verkefnið hófst og auðvelt að semja við þessa aðila um að ganga frá þeim fyrir bæði árin 2000 og 2006 og fá aðgang að þeim á því formi að ekki átti eftir að gera annað við þau en einfalda útlínur þeirra í samræmi við mælikvarða og reglur CORINE-verkefnisins.

Gögn vegna landbúnaðarflokkanna þriggja (211, 231 og 242), fjara (423) og árósa (522) voru ekki nema að hluta til fyrir hendi og þurfti því að nokkru leyti að búa þau til. Flokkur 231 *Tún og bithagar* var hnitaður upp af SPOT-gervitunglamyndum þar sem helstu manngerðu fyrirbæri s.s. byggingar, vegir, girðingar og skurðir sjást yfirleitt mjög vel og því látin ráða útlínum þessa flokks (það landsvæði utan um einstök sveitabýli sem afmarkast af línulegum manngerðum fyrirbærum eins og skurðum, vegum og girðingum). Gögn og upplýsingar um hina tvo landbúnaðarflokkana (211 og 242) sem reyndar eru mjög litlir voru að hluta til fengin hjá Bændasamtökunum (gagnagrunnur um kornrækt) en að öðru leyti hjá nokkrum mikilvægum bændum í jarðrækt. Veiðimálastofnun útvegaði upplýsingar um efri mörk árósa í stærstu ám landsins frá bændum eða öðru staðkunnugu fólki á hverjum stað. Fjörur voru að hluta til fengnar af kortum Sjósmælinga Íslands eða hnitaðar upp af gervitungla- og loftmyndum.

Allir þéttbýlisflokkarnir voru hnitaðir upp samtímis og var farið eftir sveitarfélagamörkum í skiptingu landsins í vinnusvæði einstakra starfsmanna verkefnisins. Allar aðrar áður nefndar landgerðir voru unnar í sjálfstæðum gagnalögum fyrir landið í heild sem voru síðan sameinuð þéttbýlisgögnunum í einn gagnagrunn. Þar með varð til gagnagrunnur með öllum CORINE-landgerðunum nema 6 eftirtöldum flokkum: 321 *Graslendi*, 322 *Mólendi, mosi og kjarr*, 331 *Ógrónir sandar og áreyrar*, 332 *Ógróin hraun og urðir*, 333 *Hálfgróið land* og 412 *Mýrar*. Þessar landgerðir, að jöklunum frátöldum, eru jafnframt umfangsmestu CLC-flokkarnir á Íslandi eða samtals meira en 80% af flatarmáli landsins og upplýsingar um þessa 6 flokka fengust eins og áður segir m.a. úr niðurstöðum Nyttjalandsflokkunarinnar.

CLC2006 flokkun landsins lauk með því að fyllt var upp í götin í áður nefndum gagnagrunni með hnitun á þessum 6 landgerðum þar sem farið var eftir Nytjalandsniðurstöðum og gervitunglamyndum. Það gefur auga leið að þetta var jafnframt langtímafrekasti og erfiðasti hluti alls verkefnisins. Til þess að koma í veg fyrir að vinnusvæði einstakra starfsmanna rækjust á var landinu skipt niður eftir sveitarfélögum og hver starfsmaður kláraði flokkunarvinnuna alfarið innan ákveðins sveitarfélags áður en hafist var handa við flokkun þess næsta. Til þess að hnitaðar útlínur líti vel út í endanlegum mælikvarða gagnagrunnsins, 1:100 000, þ.e. tiltölulega fágaðar og án áberandi horna nema þar sem það á við (t.d. þegar um tún og beitolönd er að ræða) fór öll hnitun fram í töluverðri stækkun og var miðað við að hún væri gerð í mælikvarða 1:25 000 – 1:30 000 á skjánum.

Hér að framan hafa aðeins verið nefnd aðalatriðin í sambandi við gögnin sem notuð voru við CLC-flokkunina og vinnsluferlið. Nánari grein er gerð fyrir gögnum og flokkunarvinnunni í CLC2006 fyrir allar landgerðir á Íslandi í töflu 7.1. Á sama hátt er gerð grein fyrir gögnum og vinnu í sambandi við kortlagningu breytinga á landgerðum milli 2000 og 2006 í töflu 9.1.

7.2. Einfaldanir og alhæfingar

Eins og áður hefur verið minnst á er CLC-flokkunarvinnan gerð samkvæmt ákveðnum staðli og skilyrðum um lágmarksstærð og lágmarksbreidd einstakra yfirborðsgerða. Niðurstöðurnar voru gæðaprófaðar af sérfræðingum EEA og ekki samþykktar fyrir en þær höfðu staðist þau próf. Við hnitun gagnanna var tekið tillit til CORINE-skilyrðanna með viðeigandi einföldunum og alhæfingum til þess að niðurstöðurnar stæðust kröfur. Alhæfingar og einfaldanir sem grípa þurfti til eru nefndar í sambandi við vinnslu hvers flokks í töflu 7.1 (og í töflu 9.1 í sambandi við vinnslu CLC2000) hér á eftir, en nokkrar þær helstu eru eftirfarandi. Þær eru allar gerðar samkvæmt tilmælum eða í samráði við sérfræðinga EEA [17]:

- Blettir ákveðinnar landgerðar eða flokks sem er minni að flatarmáli en 25 ha er sleppt í CLC-landflokkuninni. Ef tveir eða fleiri blettir sama flokks (t.d. lítil vötn) eru hver um sig minni en 25 ha en samanlagt flatarmál þeirra er stærra en 25 ha eru þeir sameinaðir í einn fláka ef viðkomandi flokkur (vatn í þessu tilviki) er að minnsta kosti 75% af flatarmáli nýja flákans. Hámarksfjarlægð milli bletta sem má sameina er 300 metrar.
- Einföldun gagnanna hefur alltaf áhrif á tölulegar niðurstöður þar sem litlir flokkar eiga undir högg að sækja gagnvart stórum flokkum og minnka venjulega enn frekar þegar gögnin eru einfölduð og geta jafnvel alveg horfið. Við þessu er m.a. brugðist með því að stækka litla bletti A, þar sem $20 \text{ ha} < A < 25 \text{ ha}$, þannig að flatarmál viðkomandi fláka verði $> 25 \text{ ha}$.
- Línuleg fyrirbæri sem eru nálægt því að vera 100 m að breidd (t.d. ár breiðari en 80 m) eru breikkuð til þess að þau haldist í gagnagrunninum en detti ekki út og hafi þar með neikvæð áhrif á tölulegar niðurstöður flokkunarinnar.
- Sumir litlir flokkar sem eru í eðli sínu skyldir og koma oft fyrir á sömu stöðum eins og t.d. þéttbýlisflokkarnir 112, 121 og 123 og ná ekki máli einir og sér en eru til samans stærri en 25 ha eru þá sameinaðir undir heiti þess flokks sem hefur stærsta flatarmálið í viðkomandi fláka.
- Við hnitun gagnanna er reynt að forðast mjög hvöss horn. Ef ákveðin landgerð (t.d. fjara) mjókkar smám saman og endar í mjög hvössu horni er skorið þvert af þar sem flákinn verður mjórri en 100 metrar.
- Flokkur 211 Akur- og garðyrkja er mjög lítill flokkur á Íslandi og dettur að langmestu leyti út í CLC-flokkuninni þar sem flestir akkrar og öll garðrækt og ylækt hér á landi er

bundin við mjög litla fláka sem ná ekki því máli einir sér og vegna þess hversu strjálir þeir blettir eru nýttast ekki þær aðferðir til alhæfingar á gögnunum sem lýst er hér að framan. Með því að nota landgerðina 242 *Blönduð ræktun* má að nokkru leyti koma í veg fyrir að lítill landbúnaðarflokkur eins og 211 þurrkist nánast út. Með því að sameina litla akra (í flokki 211) aðliggjandi túnnum (flokkur 231) getur fengist úr því fláki sem er stærri en 25 hektarar og má þá flokkast sem 242 *Blönduð ræktun*. Skilyrði er að flokkur 211 nái að minnsta kosti yfir 25% af flatarmálinu (6 – 7 ha af 25 ha).

- Stærð gagnagrunnsins ræður vinnsluhraðanum með gögnin en hún ræðst af fjölda punkta (eða nóða) sem notaðir eru til þess að skilgreina útlínur flákanna. Manngerð fyrirbæri eru oft í eðli sínu köntuð og þarf oftast mjög fáa punkta til þess að hnita þau (aðeins þarf að hnita hornpunkta á túnnum). Náttúrulegar yfirborðsgerðir hafa aftur á móti fagaðar útlínur þar sem fleiri punkta þarf til þess að kortleggja svo vel sé. Þó er ávallt mikilvægt að nota ekki óþarflega marga hnitapunkta.

Í töflu 7.1. er gerð grein fyrir því hvernig staðið var að vinnu við CLC2006 flokkunina á hverri landgerð fyrir sig, hvaða gögn voru notuð og frá hverjum þau voru fengin.

7.3. Gæðaprófun CLC2006 gagnagrunnsins

Eins og fram kemur í kafla 4 er CORINE-verkefnið unnið með samræmdum vinnubrögðum og eru CLC-gagnagrunnarnir gæðaprófaðir af sérfræðingum á vegum EEA bæði hvað varðar innihald og tæknilegar villur. Gagnagrunnarnir eru ekki samþykktir af EEA fyrr en þeir eru búnir að standast þessi gæðapróf sem tryggja að niðurstöður CORINE-verkefnisins eru sambærilegar hvarvetna í Evrópu. Hingað til lands komu tæknilegir sérfræðingar EEA tvisvar sinnum vegna CLC2006-flokkunarinnar, í apríl og ágúst 2008, og dvöldu hér á landi í nokkra daga í hvort skipti. Þessar heimsóknir voru afar mikilvægar og í tækniskýrslum sem skrifaðar voru eftir þessar heimsóknir kom fram með hvaða þætti úrvinnslunnar þessir sérfræðingar voru ánægðir og hvað mætti betur fara [18], [19].

Tafla 7.1. Gögn, gagnaöflun og vinnuáferðir vegna kortlagningar á landgerðum fyrir CLC2006.

Flokkur	Gögn/gagnaöflun	Vinnulag/aðferðir
112 Gisin byggð	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaik. Skipulagskort, þéttbýliskort og loftmyndir (vefsíður) sem og munnlegar upplýsingar frá skipulags- eða byggingafulltrúum viðkomandi sveitarfélags.	Flákar hnitaðir af tölvuskjá með hliðsjón af fengnum gögnum og upplýsingum. Einfaldanir og alhæfingar algengar. Flokkur 112 oft sameinaður 121 og/eða 123 til þess að ná 25 ha stærð í litlum þéttbýliskjörnum. Útprintanir með flokkunarhugmyndum sendar í bréfpósti til allra sveitarfélaga landsins til leiðréttingar eða staðfestingar og flokkunin síðan lagfærð með tilliti til þeirra athugasemda sem bárust.
121 Iðnaðar- og verslunar-svæði	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaik. Skipulagskort, þéttbýliskort og loftmyndir (vefsíður) sem og munnlegar upplýsingar frá skipulags- eða byggingafulltrúum viðkomandi sveitarfélags.	Flákar hnitaðir af tölvuskjá með hliðsjón af fengnum gögnum og upplýsingum. Einfaldanir og alhæfingar algengar. Flokkur 121 oft sameinaður 112 og/eða 123 til þess að ná 25 ha stærð í litlum þéttbýliskjörnum. Útprintanir með flokkunarhugmyndum sendar í

	Upplýsingar frá orkufyrirtækjum (vatnsafls og jarðvarma) og stærstu verksmiðjunum (ál- og málmbræðslum).	bréfpósti til allra sveitarfélaga landsins til leiðréttingar eða staðfestingar og flokkunin síðan lagfærð með tilliti til þeirra athugasemda sem bárust.
122 Vegir	Vegaþekjan í IS 50V gagnagrunni LMÍ og upplýsingar frá Vegagerðinni um vegaflokka og breidd helgunarsvæða.	Strangt til tekið uppfyllir enginn vegur (ásamt helgunarsvæði) á Íslandi skilyrðið um 100 m breidd. Þó þótti rétt að ýkja breidd Reykjanesbrautar þar sem búið var að tvöfalda hana árið 2006 þannig að hún kæmist í CLC2006 gagnagrunninn. Sá hluti hennar sem ekki var tilbúinn fór í flokk 133 Byggingarsvæði enda var þá unnið við hann. Búinn var til 50 m kragi (buffer) út frá miðeyju vegarins.
123 Hafnir	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaik. Skipulagskort, þéttbýliskort og loftmyndir (vefsíður) sem og munnlegar upplýsingar frá skipulags- eða byggingafulltrúum viðkomandi sveitarfélags. Upplýsingar frá Siglingastofnun um breytingar á höfnum á seinustu árum.	Flákar hnitaðir af tölvuskjá með hliðsjón af fengnum gögnum og upplýsingum. Einfaldanir og alhæfingar algengar. Flokkur 123 oft sameinaður 112 og/eða 121 til þess að ná 25 ha stærð í litlum sjávarplássum. Útprentanir með flokkunarhugmyndum sendar í bréfpósti til allra sveitarfélaga landsins til leiðréttingar eða staðfestingar og flokkunin síðan lagfærð með tilliti til þeirra athugasemda sem bárust.
124 Flugvellir	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaik. Skipulagskort, þéttbýliskort og loftmyndir (vefsíður) sem og munnlegar upplýsingar frá skipulags- eða byggingafulltrúum viðkomandi sveitarfélags. Upplýsingar frá Flugstöðum um flokkun flugvalla, aðeins 15 flugvellir á landinu eru áætlunarevillir og tilheyra þessum flokki, allir aðrir flugvellir fara í flokk 142.	Flákar hnitaðir af tölvuskjá með hliðsjón af fengnum gögnum og upplýsingum. Ákveðin öryggissvæði eru í kringum flugbrautir en þó þurfti að ýkja þennan flokk sums staðar til þess að ná 25 ha stærð. Útprentanir með flokkunarhugmyndum sendar í bréfpósti til allra sveitarfélaga landsins til leiðréttingar eða staðfestingar og flokkunin síðan lagfærð með tilliti til þeirra athugasemda sem bárust.
131 Sand- og malar-námur	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaik. Skipulagskort og loftmyndir (vefsíður) sem og munnlegar upplýsingar frá skipulags- eða byggingafulltrúum viðkomandi sveitarfélags.	Flákar hnitaðir af tölvuskjá með hliðsjón af fengnum gögnum og upplýsingum. Á nokkrum stöðum voru stórar námur sem voru nálægt því að ná máli stækkaðar upp í 25 ha, öll önnur námusvæði detta út. Útprentanir með flokkunarhugmyndum sendar í bréfpósti til allra sveitarfélaga landsins til leiðréttingar eða staðfestingar og flokkunin síðan lagfærð með tilliti til þeirra athugasemda sem bárust.
132 Urðunarsvæði	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaik. Skipulagskort og loftmyndir (vefsíður) sem og munnlegar upplýsingar frá skipulags- eða byggingafulltrúum viðkomandi sveitarfélags.	Aðeins urðunarsvæðið í Álfsnesi nær máli í CLC2006 flokkuninni. Öll önnur urðunarsvæði á landinu eru svo lítil að þau detta út. Hnitað af tölvuskjá með hliðsjón af fengnum gögnum og upplýsingum. Fengin staðfesting hjá Reykjavíkurborg.
133 Byggingar-	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaik.	Flákar hnitaðir af tölvuskjá með hliðsjón af fengnum gögnum og upplýsingum.

svæði	Skipulagskort, þéttbýliskort og loftmyndir (vefsíður) sem og munnlegar upplýsingar frá skipulags- eða byggingafulltrúum viðkomandi sveitarfélags.	Einfaldanir og alhæfingar algengar í íbúðahverfum utan höfuðborgarsvæðisins. Þurfti sums staðar að sameina flokki 112 vegna of lítills flatarmáls. Útprentanir með flokkunarhugmyndum sendar í bréfpósti til allra sveitarfélaga landsins til leiðréttingar eða staðfestingar og flokkunin síðan lagfærð með tilliti til þeirra athugasemda sem bárust.
141 Græn svæði í byggð	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Skiplagskort, þéttbýliskort og loftmyndir (vefsíður) sem og munnlegar upplýsingar frá skipulags- eða byggingafulltrúum viðkomandi sveitarfélags.	Flákar hnitaðir af tölvuskjá með hliðsjón af fengnum gögnum og upplýsingum. Einfaldanir og alhæfingar sums staðar á þann hátt að nálæg svæði sem ekki ná máli ein og sér eru tengd saman til þess að ná 25 ha stærð. Útprentanir með flokkunarhugmyndum sendar í bréfpósti til allra sveitarfélaga landsins til leiðréttingar eða staðfestingar og flokkunin síðan lagfærð með tilliti til þeirra athugasemda sem bárust.
142 Íprótta- og útvistar-svæði	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Skiplagskort, þéttbýliskort og loftmyndir (vefsíður) sem og munnlegar upplýsingar frá skipulags- eða byggingafulltrúum viðkomandi sveitarfélags. Upplýsingar um golfvelli einnig fengnar hjá golffélögum um allt land.	Flákar hnitaðir af tölvuskjá með hliðsjón af fengnum gögnum og upplýsingum. Einfaldanir og alhæfingar að mestu óþarfar vegna stærðar þessara svæða. Útprentanir með flokkunarhugmyndum sendar í bréfpósti til allra sveitarfélaga landsins til leiðréttingar eða staðfestingar og flokkunin síðan lagfærð með tilliti til þeirra athugasemda sem bárust.
211 Akur- og garðyrkja	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Gagnagrunnur Bændasamtaka Íslands um kornakra og upplýsingar um stærstu kartöfluræktendur. Upplýsingar frá nokkrum landbúnaðar-ráðunautum.	Kornræktarflákar úr gagnagrunni Bændasamtakanna sameinaðir þegar það átti við til þess að ná 25 ha stærð. Sums staðar sameinaðir tónum með hnitun á skjá til þess að mynda flokk 242 (sjá neðar), ef hlutfall akra af flatarmálinu er a.m.k. 25%. Litlum stökum ökrum sleppt. Útprentanir sendar stærstu kartöfluframleiðendum í bréfpósti og beðið um upplýsingar um stærð og staðsetningu akra. Litlir flákar sameinaðir þar sem það átti við til þess að ná 25 ha stærð.
231 Tún og bithagar	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Upplýsingar frá Bændasamtökum Íslands.	Hnitað af skjá með því að styðjast við manngerða þætti sem eru sýnilegir á SPOT-gervitunglamyndum (skurðir, girðingar o.þ.h.). Einfaldanir og alhæfingar víðast hvar óþarfar vegna stærðar þessara svæða, en koma þó fyrir á stöku stað. Sums staðar voru tún (sem sjást vel á gervitunglamyndum) sameinuð ökrum til þess að mynda flokk 242 (sjá neðar) ef hlutfall akra af flatarmálinu var a.m.k. 25%.
242 Blönduð ræktun	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Gagnagrunnur Bændasamtaka Íslands um akra og upplýsingar um stærstu kartöfluræktendur.	Mjög lítill flokkur hér á landi, en kemur fyrir á nokkrum stöðum þar sem saman getur farið eitthvað tvennt af eftirfarandi: ylrækt, garðrækt, akrar og tún. Verður alltaf til við einföldun eða alhæfingu af einhverju tagi þar sem flestir akrar og öll garðrækt og ylrækt hér á landi er bundin við mjög litla fláka sem ná

		Því ekki máli einir sér. Með því að sameina þessa litlu akra (flokkur 211) aðliggjandi túnum (flokkur 231) getur fengist úr því fláki sem er stærri en 25 ha og flokkast þá sem 242 Blönduð ræktun ef þeir ná að minnsta kosti yfir 25% af flatarmálinu (6 – 7 ha af 25 ha).
311 Laufskógar	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Gagnagrunnur Skógræktar ríkisins um skóga og skógrækt fyrir árið 2006.	Flákar úr gagnagrunni Skógræktarinnar einfaldaðir með hnitun af tölvuskjá. Litlir blettir sameinaðir þegar það átti við til þess að ná 25 ha stærð. Hliðsjón höfð af gervitunglamyndum.
312 Barrskógar	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Gagnagrunnur Skógræktar ríkisins um skóga og skógrækt fyrir árið 2006.	Flákar úr gagnagrunni Skógræktarinnar einfaldaðir með hnitun af tölvuskjá. Litlir blettir sameinaðir þegar það átti við til þess að ná 25 ha stærð. Hliðsjón höfð af gervitunglamyndum.
313 Blandaðir skógar	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Gagnagrunnur Skógræktar ríkisins um skóga og skógrækt fyrir árið 2006.	Flákar úr gagnagrunni Skógræktarinnar einfaldaðir með hnitun af tölvuskjá. Litlir blettir sameinaðir þegar það átti við til þess að ná 25 ha stærð. Hliðsjón höfð af gervitunglamyndum.
321 Graslendi	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Niðurstöður Nyttjalandsverkefnis Landbúnaðarháskóla Íslands á rastaformi með og án síunar. IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.	Hnitun af tölvuskjá með hliðsjón af niðurstöðum Nyttjaland, gervitunglamyndum og kortaupplýsingum. Farið eftir niðurstöðum Nyttjaland nema vísbendingar um villur eða ónákvæmni kæmu fram í öðrum gögnum. Allir eftirtaldir flokkar voru hnitaðir samtímis og að meira eða minna leyti með notkun sömu gagna: 321 <i>Graslendi</i> , 322 <i>Mólendi, mosi og kjarr</i> , 331 <i>Ógrónir sandar og áreyrar</i> , 332 <i>Ógrónar urðir og hraun</i> , 333 <i>Hálfgróið land</i> og 412 <i>Mýrar</i> en þá hafði verið lokið við vinnslu allra annarra landgerða í CORINE-verkefninu. Engar einfaldanir eða alhæfingar nauðsynlegar vegna stærðar þessara landgerða.
322 Mólendi, mosi og kjarr	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Niðurstöður Nyttjalandsverkefnis Landbúnaðarháskóla Íslands á rastaformi með og án síunar. IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.	Hnitun af tölvuskjá með hliðsjón af niðurstöðum Nyttjaland, gervitunglamyndum og kortaupplýsingum. Farið eftir niðurstöðum Nyttjaland nema vísbendingar um villur eða ónákvæmni kæmu fram í öðrum gögnum. Allir eftirtaldir flokkar voru hnitaðir samtímis og að meira eða minna leyti með notkun sömu gagna: 321 <i>Graslendi</i> , 322 <i>Mólendi, mosi og kjarr</i> , 331 <i>Ógrónir sandar og áreyrar</i> , 332 <i>Ógrónar urðir og hraun</i> , 333 <i>Hálfgróið land</i> og 412 <i>Mýrar</i> en þá hafði verið lokið við vinnslu allra annarra landgerða í CORINE-verkefninu. Engar einfaldanir eða alhæfingar nauðsynlegar vegna stærðar þessara landgerða.
324 Skógræktar-svæði	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Gagnagrunnur Skógræktar ríkisins um skóga og skógrækt fyrir árið 2006.	Flákar úr gagnagrunni Skógræktarinnar einfaldaðir með hnitun af tölvuskjá. Litlir blettir sameinaðir þegar það átti við til þess að ná 25 ha stærð. Hliðsjón höfð af gervitunglamyndum.
331	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík.	Hnitun af tölvuskjá með hliðsjón af niðurstöðum Nyttjaland, gervitunglamyndum og kortaupplýsingum.

Ógrónir sandar og áreyrar	<p>Niðurstöður Nyttjalandsverkefnis Landbúnaðarháskóla Íslands á rastaformi með og án síunar.</p> <p>IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.</p>	<p>Farið eftir niðurstöðum Nyttjaland nema vísbendingar um villur eða ónákvæmni kæmu fram í öðrum gögnum.</p> <p>Allir eftirtaldir flokkar voru hnitaðir samtímis og að meira eða minna leyti með notkun sömu gagna: 321 <i>Graslendi</i>, 322 <i>Mólendi, mosi og kjarr</i>, 331 <i>Ógrónir sandar og áreyrar</i>, 332 <i>Ógrónar urðir og hraun</i>, 333 <i>Hálfgróið land</i> og 412 <i>Mýrar</i> en þá hafði verið lokið við vinnslu allra annarra landgerða í CORINE-verkefninu.</p> <p>Engar einfaldanir eða alhæfingar nauðsynlegar vegna stærðar þessara landgerða.</p>
332 Ógrónar urðir og hraun	<p>IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík.</p> <p>Niðurstöður Nyttjalandsverkefnis Landbúnaðarháskóla Íslands á rastaformi með og án síunar.</p> <p>IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.</p>	<p>Hnitun af tölvuskjá með hliðsjón af niðurstöðum Nyttjaland, gervitunglamyndum og kortaupplýsingum. Farið eftir niðurstöðum Nyttjaland nema vísbendingar um villur eða ónákvæmni kæmu fram í öðrum gögnum.</p> <p>Allir eftirtaldir flokkar voru hnitaðir samtímis og að meira eða minna leyti með notkun sömu gagna: 321 <i>Graslendi</i>, 322 <i>Mólendi, mosi og kjarr</i>, 331 <i>Ógrónir sandar og áreyrar</i>, 332 <i>Ógrónar urðir og hraun</i>, 333 <i>Hálfgróið land</i> og 412 <i>Mýrar</i> en þá hafði verið lokið við vinnslu allra annarra landgerða í CORINE-verkefninu.</p> <p>Engar einfaldanir eða alhæfingar nauðsynlegar vegna stærðar þessara landgerða.</p>
333 Hálfgróið land	<p>IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík.</p> <p>Niðurstöður Nyttjalandsverkefnis Landbúnaðarháskóla Íslands á rastaformi með og án síunar.</p> <p>IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.</p>	<p>Hnitun af tölvuskjá með hliðsjón af niðurstöðum Nyttjaland, gervitunglamyndum og kortaupplýsingum. Farið eftir niðurstöðum Nyttjaland nema vísbendingar um villur eða ónákvæmni kæmu fram í öðrum gögnum.</p> <p>Allir eftirtaldir flokkar voru hnitaðir samtímis og að meira eða minna leyti með notkun sömu gagna: 321 <i>Graslendi</i>, 322 <i>Mólendi, mosi og kjarr</i>, 331 <i>Ógrónir sandar og áreyrar</i>, 332 <i>Ógrónar urðir og hraun</i>, 333 <i>Hálfgróið land</i> og 412 <i>Mýrar</i> en þá hafði verið lokið við vinnslu allra annarra landgerða í CORINE-verkefninu.</p> <p>Engar einfaldanir eða alhæfingar nauðsynlegar vegna stærðar þessara landgerða.</p>
335 Jöklar og fannir	<p>IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík.</p> <p>Hnitaðar útlínur allra jökla fengnar frá Orkustofnun unnar uppúr hnitsettum og uppréttum gervitunglamyndum, ljósmyndum úr flugvél (skámyndum, stereómyndum), mælingum og athugunum á jörðu niðri.</p> <p>IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.</p>	<p>Útlínur jökla úr gagnagrunni Orkustofnunar einfaldaðir með hnitun af tölvuskjá. Blettum sem voru minni en 25 ha sleppt eða þeir sameinaðir þegar það átti við til þess að ná 25 ha stærð.</p> <p>Hliðsjón höfð af SPOT-gervitunglamyndum.</p> <p>Gagnagrunnur Orkustofnunar miðaðist upphaflega við útlínur jöklanna eins og þær voru árið 2000, en var síðan uppfærður fyrir CLC2006 eftir að CORINE-verkefnið hófst.</p>
411 Flæðiengi	<p>IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík.</p> <p>Stafræn gögn (útlínur) frá Náttúrufræðistofnun Íslands og upplýsingar frá Líffræðideild Háskóla Íslands.</p>	<p>Útlínur í gögnum frá Náttúrufræðistofnun Íslands einfaldaðar með hnitun á tölvuskjá.</p>

	IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.	
412 Mýrar	<p>IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík.</p> <p>Niðurstöður Nyttjalandsverkefnis Landbúnaðarháskóla Íslands á rastaformi með og án síunar.</p> <p>Stafrænt gróðurkort Náttúrufræðistofnunar Íslands í mælikvarða 1:500 000.</p> <p>IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.</p>	<p>Hnitun af tölvuskjá með hliðsjón af niðurstöðum Nyttjaland, gervitunglamyndum, gróðurkortí Náttúrufræðistofnunar og öðrum kortaupplýsingum. Farið eftir niðurstöðum Nyttjaland nema vísbendingar um villur eða ónákvæmni kæmu fram í öðrum gögnum.</p> <p>Allir eftirtaldir flokkar voru hnitaðir samtímis og að meira eða minna leyti með notkun sömu gagna: 321 <i>Graslendi</i>, 322 <i>Mólendi, mosi og kjarr</i>, 331 <i>Ógrónir sandar og áreyrar</i>, 332 <i>Ógrónar urðir og hraun</i>, 333 <i>Hálfgróið land</i> og 412 <i>Mýrar</i> en þá hafði verið lokið við vinnslu allra annarra landgerða í CORINE-verkefninu.</p> <p>Engar einfaldanir eða alhæfingar nauðsynlegar vegna stærðar þessara landgerða.</p>
421 Sjávarfitjar	<p>IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík.</p> <p>Stafræn gögn (útlínur) frá Náttúrufræðistofnun Íslands og upplýsingar frá Líffræðideild Háskóla Íslands.</p> <p>IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.</p>	Útlínur í stafrænum gögnum frá Náttúrufræðistofnun Íslands einfaldaðar með hnitun á tölvuskjá.
423 Fjörur	<p>IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík, innrauðar loftmyndir LMÍ af Breiðafirði.</p> <p>Stafræn kort Sjósmælinga Íslands af Faxaflóa og hluta Breiðafjarðar.</p> <p>Upplýsingar frá Líffræðideild Háskóla Íslands.</p> <p>IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.</p>	<p>Útlínur á fjörum frá Sjósmælingum Íslands notaðar beint.</p> <p>Upplýsingar frá Líffræðideild HÍ notaðar til þess að vinsa úr þau svæði þar sem fjörur ná máli fyrir CLC-flokkunina og loft- og gervitunglamyndir sem teknar eru á fjöru notaðar til þess að draga upp útlínur fjaranna á þeim stöðum með hliðsjón af kortum.</p>
511 Straumvötn	<p>IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík.</p> <p>IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.</p>	<p>Útlínur straumvatna úr IS 50V stafrænum gagnagrunni LMÍ með verulegum einföldunum og alhæfingum. Öllum ám mjórri en 80 m sleppt en 80 m breiðar ár breikkaðar upp í 100 m.</p> <p>IMAGE2006 gervitunglamyndir notaðar til þess að kortleggja útlínur jökulfljóta á söndum eins og þær voru árið 2006. Skil milli sanda (flokkur 331) og fallvatna (flokkur 511) ákvörðuð þannig að þar sem sandur er 50% eða meira af yfirborðinu fer viðkomandi svæði í flokk 331, annars í 511.</p>
512 Stöðuvötn	<p>IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík.</p> <p>IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í</p>	Útlínur stöðuvatna úr IS 50V stafrænum gagnagrunni LMÍ og SPOT-myndum með verulegum einföldunum og alhæfingum. Öllum stöðuvötnum sem eru minni en 20 ha sleppt, en vötn 20 – 24 ha að stærð stækkuð uppí

	mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.	25 ha. Ef tvö eða fleiri lítil vötn (hvert um sig < 25 ha) þar sem samanlagt flatarmál þeirra > 25 ha voru mjög nálægt hverju öðru, voru þau sameinuð í eitt vatn ef samanlagt flatarmál þeirra var að minnsta kosti 75% af flatarmáli nýja vatnsflákans.
521 Sjávarlón	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Upplýsingar um öll sjávarlón á Íslandi (m.a. staðsetning og nöfn) frá Líffræðideild Háskóla Íslands. IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.	Útlínur sjávarlóna fengnar úr IS 50V gagnagrunni LMÍ og SPOT-myndum með talsverðum einföldunum og alhæfingum. Öllum lónum sem eru minni en 20 ha sleppt, en lón 20 – 24 ha að stærð stækkuð uppí 25 ha. Gervitunglamyndir úr IMAGE2006 og SPOT-myndasafninu sem teknar eru á fjöru notaðar til þess að afmarka fjörur innan sjávarlóna.
522 Árósar	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Útbúinn listi yfir 30 – 40 stærstu ár landsins þar sem árósinn næði hugsanlega 25 ha flatarmáli, en öllum öðrum ám sleppt. Upplýsingar um efri mörk árósa í stærstu ám landsins fengnar frá Veiðimálastofnun Íslands. IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.	Útlínur á neðsta hluta ánna fengnar úr IS 50V og IMAGE-2006. Efri mörk óss frá Veiðimálastofnun og neðri mörk úr IS 50V eða SPOT-myndum (ef meira en 100 metra breiðar fjörur voru á viðkomandi stað). Öllum ósum sem eru minni en 20 ha sleppt, en ósar 20 – 24 ha að stærð stækkaðir uppí 25 ha. Alls eru 21 árós í CLC-flokkuninni. Myndir úr IMAGE2006 teknar á fjöru notaðar til þess að afmarka fjörur innan árósa.
523 Haf	IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.	Útlína landsins fengin úr IS 50V gagnagrunni LMÍ með samanburði við IMAGE2006 og SPOT-mósaík. Talsverðar einfaldanir gerðar til þess að uppfylla CLC-skilyrði. Litlum eyjum sleppt eða þær sameinaðar ef hægt var til þess að þær næðu máli. Strandlínan í IS 50V uppfærð með samanburði við IMAGE2006 einkum þar sem jökulár falla til sjávar.

8. NIÐURSTÖÐUR CLC2006

Niðurstöður CLC2006 flokkunarinnar koma í stórum dráttum ekki á óvart. Landflokkun sem slík er ekki ný af nálinni því mikilvægur hluti náttúruvísindanna hefur ævinlega verið flokkun af einhverju tagi og að mæla eins nákvæmlega og unnt er hversu stór eða umfangsmikil ákveðin fyrirbæri í náttúrunni eru.

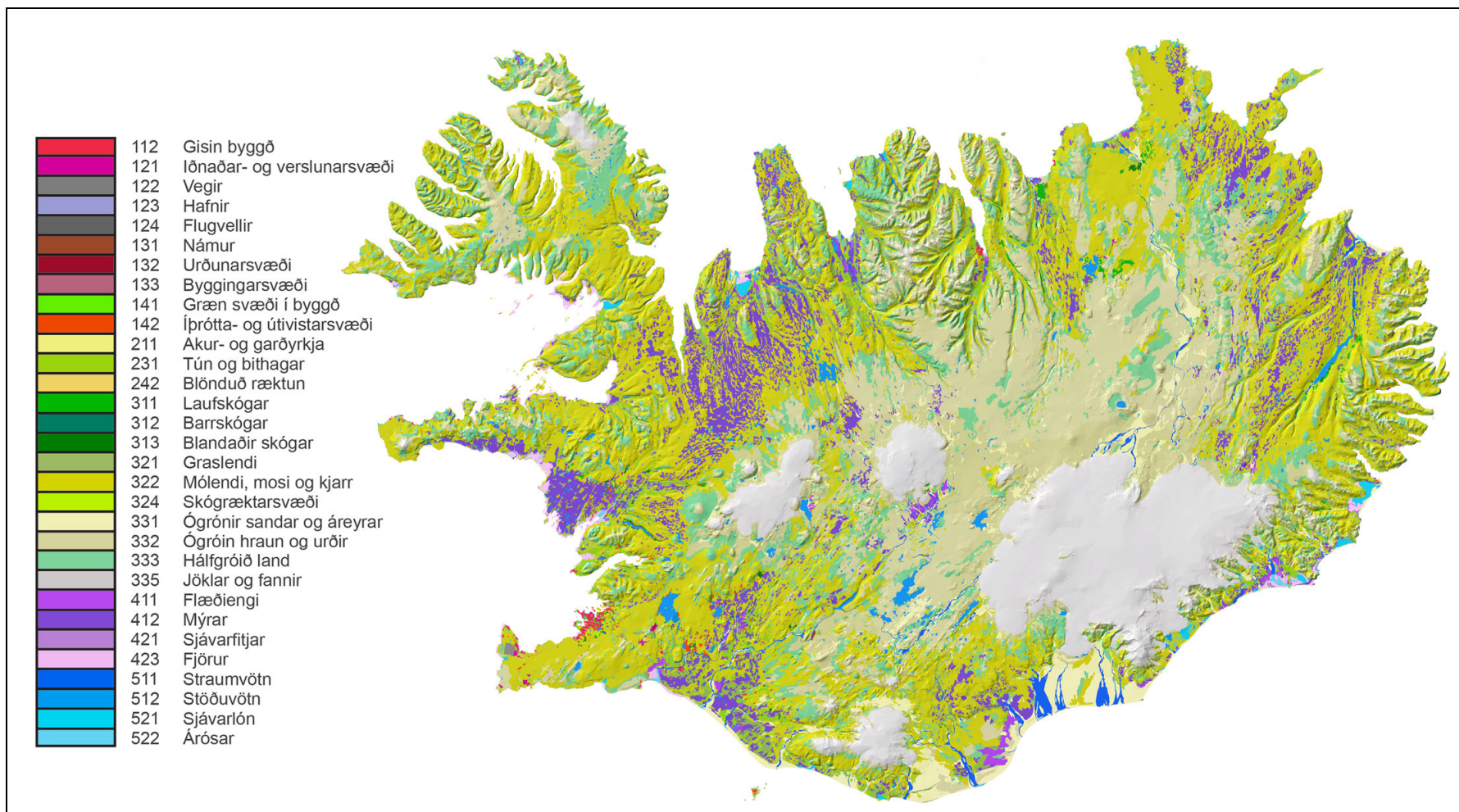
Íslendingar hafa haft um það þokkalega góðar upplýsingar hversu stórir jöklarnir eru, hversu stór hluti landsins er gróinn eða hvað auðnirnar eru víðáttumiklar. Gróður hefur verið kortlagður frá miðri síðustu öld ekki síst í þeim tilgangi að komast að því hversu stórt heildarflatarmál mismunandi gróðurflokka er. Menn hafa alltaf með einhverjum hætti viljað slá máli á umfang hinna ýmsu náttúrugerða en það er miserfitt eftir því hvaða fyrirbæri á í hlut. Stundum hefur tekist að meta flatarmál eða umfang ákveðinna landgerða nokkuð rétt en oftast hefur nákvæmnin ekki verið upp á marga fiska. Það er í rauninni ekki fyrr en með tölvutækni allra seinustu ára og svokölluðum landupplýsingakerfum (LUK eða GIS: Geographical Information Systems) að þetta verður tiltölulega auðvelt.

Veigamikill þáttur í hvers kyns rannsóknum er einhvers konar flokkun og flokkun landgerða er ekki ný af nálinni. Nýtt er aftur á móti að með CLC-landflokkuninni er kominn til skjalanna gæðaprófaður, stafrænn landgerðagrunnur í stórum mælikvarða með þekktri nákvæmni sem nær til landsins alls og hægt er að bera saman við sams konar gögn í öðrum Evrópulöndum. Í fyrsta sinn er hægt að nefna ákveðnar flatarmáls- og hlutfallslegar stærðir margra landgerða hér á landi þegar talað er um umfang þeirra, tölur sem mjög lengi hefur skort.

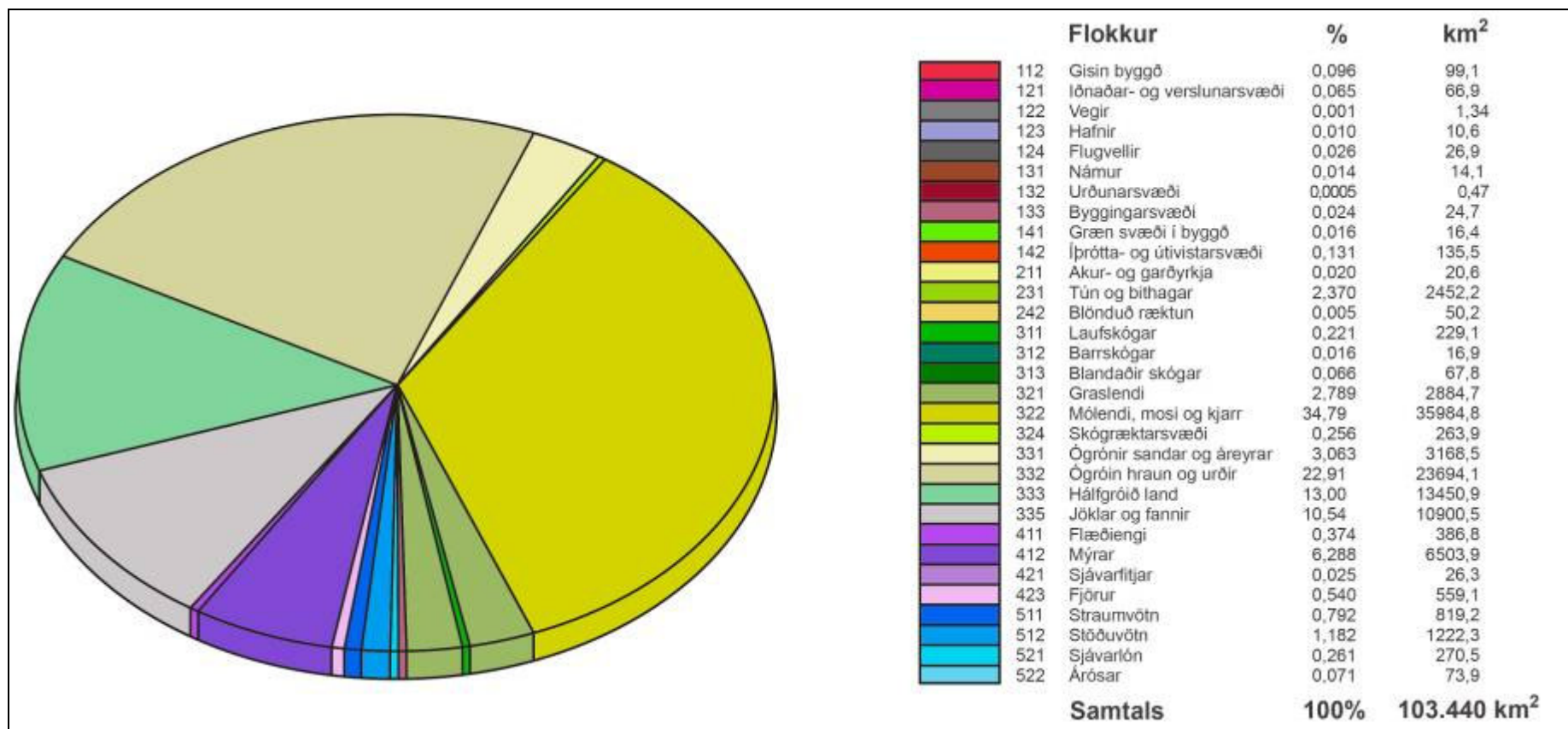
8.1. Helstu niðurstöður

Myndir 8.1 og 8.2 sýna niðurstöður CLC2006 flokkunarinnar á Íslandi annars vegar á korti og hins vegar í kökuriti. Í töflu 8.1 er gerð nánari grein fyrir helstu tölulegum niðurstöðum þar sem koma fram flatarmál (í km²) og hlutfallsleg stærð hvernar landgerðar (í % af flatarmáli landsins) sem og fjöldi þeirra fláka sem tilheyra hverri landgerð.

Þegar niðurstöður CLC2006 flokkunarinnar eru skoðaðar vekur sérstaka athygli annars vegar að flatarmál allra landgerða sem heyra undir grunnflokk 1. *Manngert yfirborð* er ekki nema 396 km² eða um 0,38% af flatarmáli landsins og hins vegar að heildarflatarmál allra landgerða í grunnflokki 3. *Skógar og önnur náttúruleg svæði* er 88% af flatarmáli landsins. Ef grunnflokkar 3 og 4 (*Votlendi*) eru lagðir saman er flatarmál þeirra 98.000 km² eða hvorki meira né minna en 95% alls landsins en þar af eru skógar og skógræktarsvæði ekki nema rúmlega 0,5%. Þetta er gerólíkt því sem er í flestum Evrópulöndum þar sem skógar og landbúnaðarland eru stærstu landflokkarnir en annar náttúrulegur gróður er hverfandi. Þá er þéttbýli víðast hvar í Evrópu meira en tíu- til tuttugufalt stærra hlutfallslega en hér er.



Mynd 8.1. Niðurstöður CORINE-flokkunar Íslands fyrir árið 2006 (CLC2006). Stærstu og augljósustu flokkarnir eru jöklar (ljósgráir), gróðurlaus hraun og urðir á hálendinu (grátt), votlendi (fjólublátt) sem og víðáttumesta landgerðin, mólendi, mosi og kjarr, sem er táknuð með gulgrænum lit. Sjá nánar um stærðir einstakra landgerða á mynd 8.2 og í töflu 8.1.



Mynd 8.2. Hlutfallsleg stærð (%) og flatarmál CORINE-landgerða á Íslandi 2006. Kökuritið sýnir landgerðirnar í sömu röð og í skýringunum hægra megin (rangsælis frá lóðréttri línu í neðri helmingi kökunnar).

CLC flokkur og nafn		CLC 2006		
Flokkur	Nafn	km ²	% af heild	fjöldi fláka
112	Gisin byggð	99,10	0,10	110
121	Iðnaðar- og verslunarsvæði	66,94	0,06	91
122	Vegir	1,34	0,001	1
123	Hafnir	10,60	0,01	26
124	Flugvellir	26,88	0,03	15
131	Sand- og malarnámur	14,05	0,01	23
132	Urðunarsvæði	0,47	0,0005	1
133	Byggingarsvæði	24,71	0,02	27
141	Græn svæði í byggð	16,35	0,02	20
142	Íþróttar- og útivistarsvæði	135,51	0,13	216
211	Akur- og garðyrkja	20,62	0,02	34
231	Tún og bithagar	2452,23	2,37	1936
242	Blönduð ræktun	50,21	0,05	126
311	Laufskógar	229,06	0,22	174
312	Barrskógar	16,85	0,02	34
313	Blandaðir skógar	67,82	0,07	71
321	Graslendi	2884,66	2,79	1899
322	Mólendi, mosi og kjarr	35984,76	34,79	2004
324	Skógræktarsvæði	263,85	0,26	376
331	Ógrónir sandar og áreyrar	3168,54	3,06	831
332	Ógróin hraun og urðir	23694,10	22,91	1419
333	Hálfgróið land	13450,87	13,00	3853
335	Jöklar og fannir	10900,53	10,54	185
411	Flæðiengi	386,84	0,37	121
412	Mýrar	6503,92	6,29	2343
421	Sjávarfitjar	26,28	0,03	32
423	Fjörur	559,05	0,54	185
511	Straumvötn	819,20	0,79	74
512	Stöðuvötn	1222,29	1,18	829
521	Sjávarlón	270,45	0,26	68
522	Árósar	73,85	0,07	21
523	Haf (ekki með í útreikningum)	139318		1
	Samtals:	103441,93	100,00	17145

Tafla 8.1. Tölulegar niðurstöður CLC2006 flokkunarinnar. Taflan sýnir flatarmál (í km²), hlutfallslega stærð (í %) og fjölda fláka allra landgerða sem koma fyrir á Íslandi. Flokkur 523 *Haf* er sjórinn umhverfis landið og kemur ekki inn í tölfræði gagnanna eða útreikninga á hlutfallslegri stærð annarra flokka.

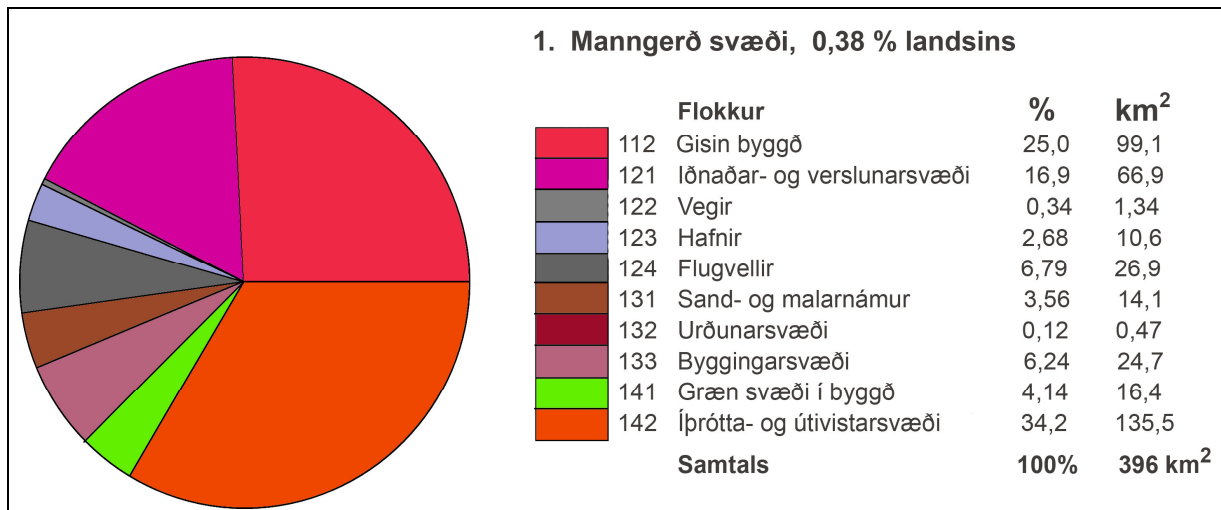
8.2. CLC2006 niðurstöður allra grunnflokka

Í framhaldinu eru flokkunarniðurstöður CLC2006 fyrir alla fimm grunnflokka CORINE-verkefnisins teknir fyrir í réttri röð.

1. Manngerð svæði

Í grunnflokki 1. *Manngerð svæði* eru 10 landgerðir. Stærsta landgerðin er 142 *Íþrótt- og útivistarsvæði* sem nær yfir 34% af þessum flokki. Þar munar langmest um sumarbústaðabyggðir, en golfvellir skipta þar einnig töluverðu máli. Næststærsti flokkurinn er 112 *Gisin byggð* með 25% af flatarmáli alls manngerðs yfirborðs. Langminnstu land- eða yfirborðsgerðirnar eru hins vegar 122 *Vegir* og 132 *Urðunarsvæði*. Hvor flokkur um sig er bundinn við einn einasta fláka, hálfur Keflavíkurvegurinn annars vegar og urðunarsvæðið á Álfsnesi hins vegar.

Mynd 8.3 sýnir skiptingu landgerðanna í grunnflokki 1. *Manngerð svæði*, en á mynd 8.4 má sjá dreifingu þeirra á landinu. Eins og við mátti búast eru landgerðir í þessum flokki langmest áberandi á SV-horni landsins. Mestallt þéttbýli er staðsett við ströndina en blettir inn til landsins eru aðallega sumarhúsahverfi, en einnig nokkrar virkjanir.



Mynd 8.3 Skipting landgerða í grunnflokki 1. *Manngerð svæði*. *Manngerð svæði* skiptast í 10 landgerðir. Stærsta landgerðin er 142 *Íþrótt- og útivistarsvæði* sem nær yfir 34% af þessum flokki. Þar munar langmest um sumarbústaðabyggðir en golfvellir skipta þar einnig töluverðu máli. Næststærsti flokkurinn er 112 *Gisin byggð* með 25% af flatarmáli alls manngerðs yfirborðs. Langminnstu land- eða yfirborðsgerðirnar eru hins vegar 122 *Vegir* og 132 *Urðunarsvæði*.

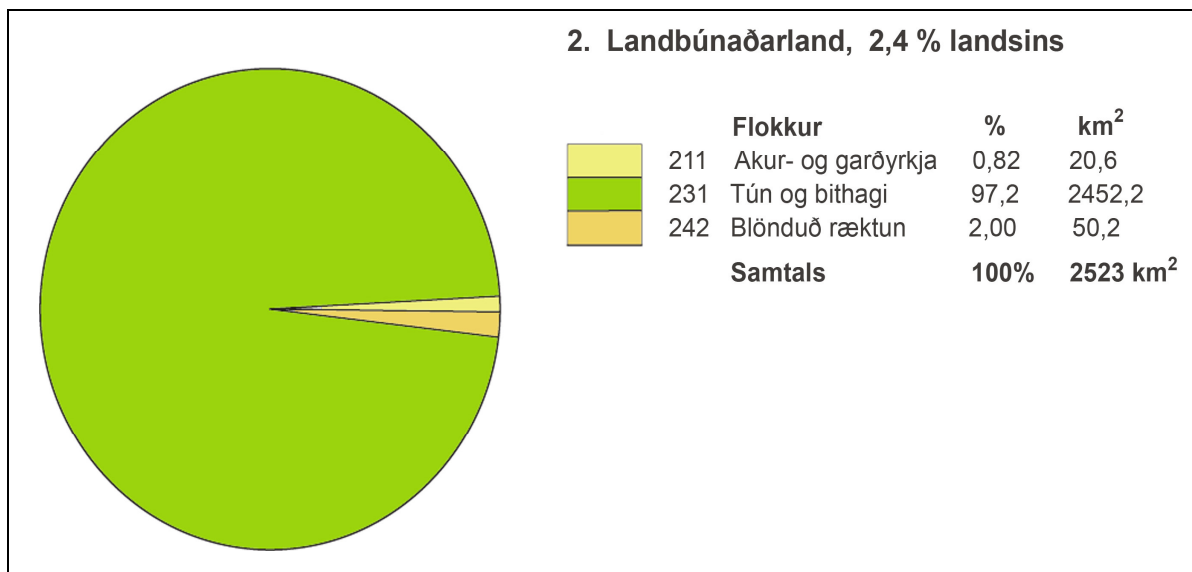


Mynd 8.4. Dreifing landgerða í grunnflokki 1. *Manngerð svæði* á Íslandi. Landgerðir í þessum flokki eru vitaskuld langmest áberandi á SV-horni landsins. Mestallt þéttbýli á landinu er staðsett við ströndina en blettir inn til landsins eru aðallega sumarhúshverfi, en einnig nokkrar virkjanir.

2. Landbúnaður

Aðeins eru þrjár landgerðir í grunnflokki 2. *Landbúnaður á Íslandi* (í CORINE flokkunarkerfinu eru 11 landgerðir í þessum grunnflokki) sem er alls 2523 km² eða 2,4% af flatarmáli landsins. Langstærsta landgerðin í þessum grunnflokki er 231 *Tún og bithagar* með 97% af flatarmáli hans en hinir flokkarnir tveir eru mjög litlir, 211 *Akur- og garðyrkja* 0,8% og 142 *Blönduð ræktun* sem er 2% af landbúnaðarlandi. Athyglisvert er hversu litlir þessir tveir flokkar eru þrátt fyrir að reglum um alhæfingu gagnanna var beitt til hins ýtrasta til þess að gera sem mest úr þeim (sjá kafla 7.2).

Mynd 8.5 sýnir skiptingu landgerðanna í grunnflokki 2. *Landbúnaður*, en á mynd 8.6 má sjá dreifingu þeirra á landinu. Myndin sýnir í stórum dráttum öll þau svæði á landinu þar sem búskapur er mögulegur, þ.e. þau svæði neðan 100 m hæðarlínu þar sem frjósamur jarðvegur er fyrir hendi.



Mynd 8.5. Aðeins eru þrjár af 11 landgerðum CORINE-flokkunarkerfisins í grunnflokki 2. *Landbúnaðarland* á Íslandi (sjá töflu 2). Alls nær landbúnaðarland yfir 2523 km² eða 2,4% af flatarmáli landsins. Langstærsta landgerðin í þessum grunnflokki er 231 *Tún og bithagar* með 97% af flatarmáli hans en hinir flokkarnir tveir eru mjög litlir, 211 *Akur- og garðyrkja* 0,8% og 142 *Blönduð ræktun* sem er 2% af landbúnaðarlandi.



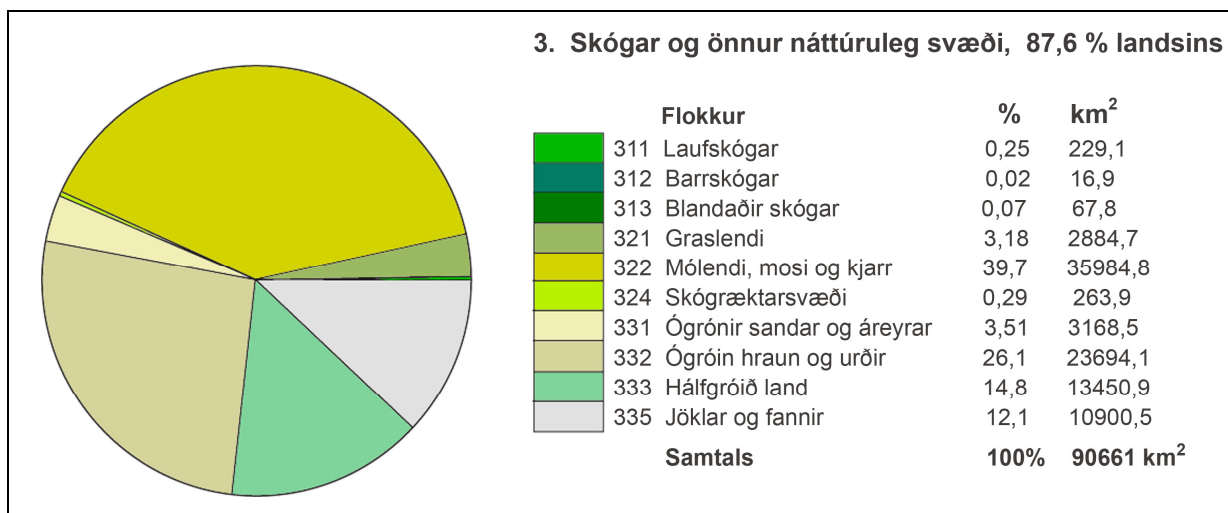
Mynd 8.6. Dreifing á landgerðum í grunnflokki 2. *Landbúnaðarland*. Myndin endurspeglar að nokkru leyti landslag á Íslandi þar sem landbúnaður er bundinn við láglendi, en þó aðeins þar sem ekki eru hraun og sandar. Myndin sýnir í stórum dráttum öll þau svæði á landinu þar sem búskapur er mögulegur, þ.e. þau svæði neðan 100 m hæðarlínu þar sem frjósamur jarðvegur er fyrir hendi.

3. Skógar og önnur náttúruleg svæði

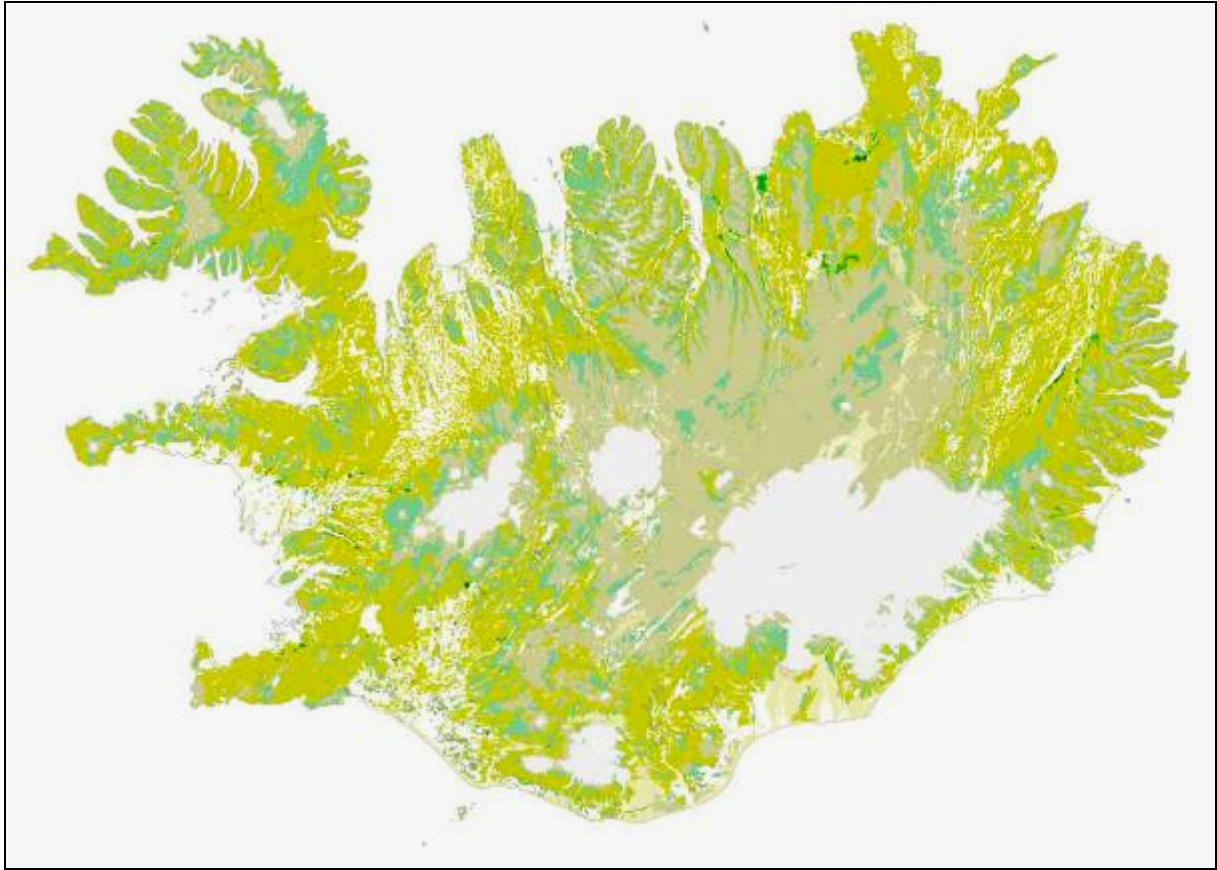
Nöfn grunnflokka og allra CLC-landgerða á íslensku er bein þýðing úr ensku. Í þessu tilviki er nafn grunnflokksins (e: Forests and semi-natural areas) einnig látið halda sér í beinni þýðingu þótt það eigi ekki vel við hér á landi þar sem, ólíkt öllum öðrum Evrópulöndum, skógarnir eru svo litlir að þeir hverfa nánast í samanburði við aðrar landgerðir þessa grunnflokks.

Grunnflokkur 3. *Skógar og önnur náttúruleg svæði* nær yfir 87,6% af flatarmáli Íslands. Í þessum flokki eru 10 landgerðir (tveimur færri en í CLC-flokkunarlyklinum, sjá töflu 4.1) og allar stærstu landgerðir á Íslandi. Langstærst er 322 *Mólendi, mosi og kjarr* sem nær yfir tæpa 36.000 km² eða næstum 35% alls landsins, en næstar koma 332 *Ógróin hraun og urðir* með 23%, 333 *Hálfgróið land* með 13% og 335 *Jökla* með 10,5% af heildarflatarmáli alls landsins. Skógarnir eru í samanburði við þessar landgerðir nánast hverfandi, samanlagt flatarmál allra skóga (flokkar 311, 312 og 313) er 314 km² eða 0,30% af flatarmáli landsins, en ef skógræktarsvæði (flokkur 324) eru meðtalin hækkar þessi tala upp í 578 km² eða 0,56% af heildarflatarmáli Íslands.

Mynd 8.7 sýnir skiptingu landgerðanna í grunnflokki 3. *Skógar og önnur náttúruleg svæði*, en á mynd 8.8 má sjá dreifingu þeirra á landinu. Grunnflokkur 3 þekur nánast allt landið, hvítir blettir eru aðeins áberandi þar sem vantar inn í stærstu votlendis- og vatnafarsflákana, en samanlagt mynda landgerðir þessa grunnflokks samfellda þekju á öllu landinu.



Mynd 8.7. Grunnflokkur 3. *Skógar og önnur náttúruleg svæði* nær yfir 87,6% af flatarmáli Íslands. Í þessum flokki eru 10 landgerðir (tveimur færri en í CLC-flokkunarlyklinum, sjá töflu 4.1) og allar stærstu landgerðir á Íslandi. Langstærst er 322 *Mólendi, mosi og kjarr* sem nær yfir tæpa 36.000 km² eða næstum 35% alls landsins en næstar koma 332 *Ógróin hraun og urðir* með 23%, 333 *Hálfgróið land* með 13% og 335 *Jökla* með 10,5% af heildarflatarmáli alls landsins. Skógarnir eru í samanburði við þessar landgerðir nánast hverfandi; samanlagt flatarmál allra skóga (flokkar 311, 312 og 313) er 314 km² eða 0,30% af flatarmáli landsins en ef skógræktarsvæði (flokkur 324) eru meðtalin hækkar þessi tala upp í 578 km² eða 0,56% af heildarflatarmáli Íslands.



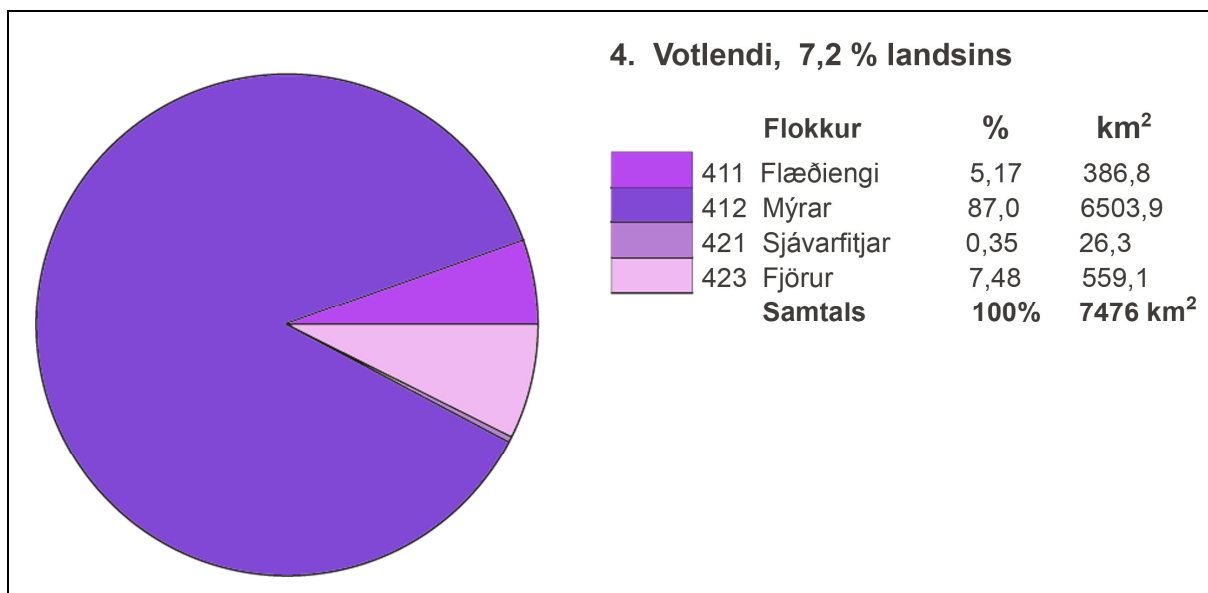
Mynd 8.8. Dreifing og útbreiðsla landgerða í grunnflokki 3. *Skógar og önnur náttúruleg svæði* hér á landi. Landgerðir í grunnflokki 3 þekja mestan hluta landsins eða tæp 88% af flatarmáli þess. Samanlagt mynda landgerðir þessa grunnflokks nánast samfellda þekju á öllu landinu, eyður (hvítir blettir) eru aðeins áberandi þar sem vantar inn í stærstu votlendis- og vatnafarsflákana (sjá síðar í þessum kafla).

4. Votlendi

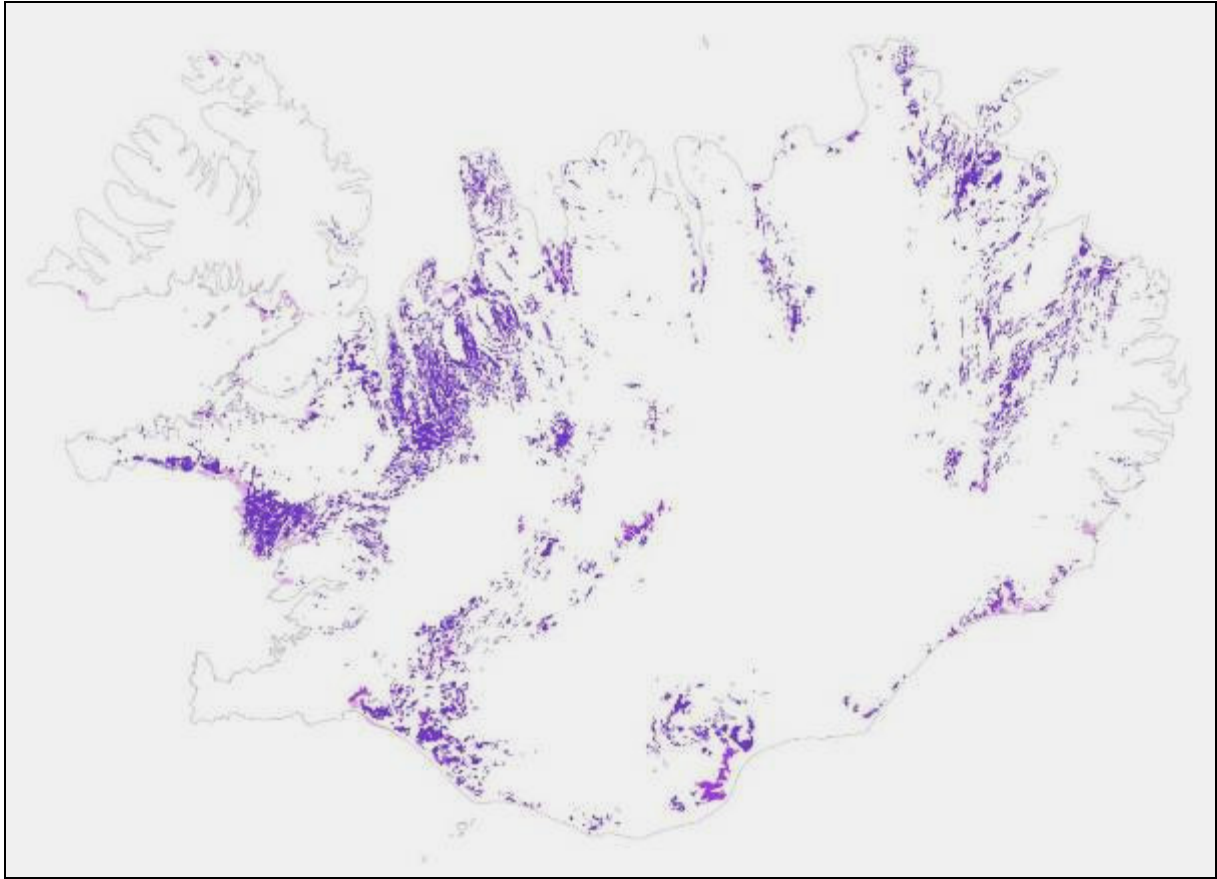
Í grunnflokki 4. *Votlendi* eru fjórar landgerðir (einni færri en í CLC-flokkunarlyklinum). *Votlendi* er alls 7476 km² eða 7,2% af flatarmáli landsins, en langstærsti votlendisflokkurinn er flokkur 412 *Mýrar* sem eru 87% alls votlendisins eða 6,3% af flatarmáli landsins. Aðrar landgerðir í grunnflokki 4 eru *Flæðiengi* (386,84 km² eða 5,2% alls votlendis), *Sjávarfitjar* (26,28 km² sem er samtals 0,4% votlendis á Íslandi) og *Fjörur* (559 km² eða 7,5% votlendisins).

Fjörur er reyndar dæmigerð landgerð sem er vanmetin í CLC-flokkuninni vegna þess að fjörur eru víðast hvar mjórri en 100 m. Það eru aðallega fjörur við Faxaflóa og Breiðafjörð sem og á SA-horni landsins sem ná máli í CLC-flokkuninni.

Mynd 8.9 er kökurit sem sýnir skiptingu landgerðanna í grunnflokki 4. *Votlendi*, en á mynd 8.10 má sjá dreifingu þeirra á landinu. *Votlendi* eru mjög misdreifð um landið, mest áberandi í Húnavatnssýslum, á NA-landi, á Suðurlandsundirlendinu og í Mýrasýslu. Nánast ekkert votlendi er innan eldvirkra svæða landsins (sjá einfaldað jarðfræðikort af Íslandi í viðauka IV).



Mynd 8.9. Skipting grunnflokks 4. *Votlendi* í fjórar landgerðir (einni færri en í CLC-flokkunarlyklinum). Langstærst þeirra eru *Mýrar* sem eru 87% alls votlendisins og 6,3% af flatarmáli landsins. Hinar landgerðirnar í grunnflokki 4 eru *Flæðiengi* (386,84 km² og 5,2% votlendis), *Sjávarfitjar* (26,28 km² og 0,4% af votlendinu) og *Fjörur* (559 km² og 7,5% votlendisins).

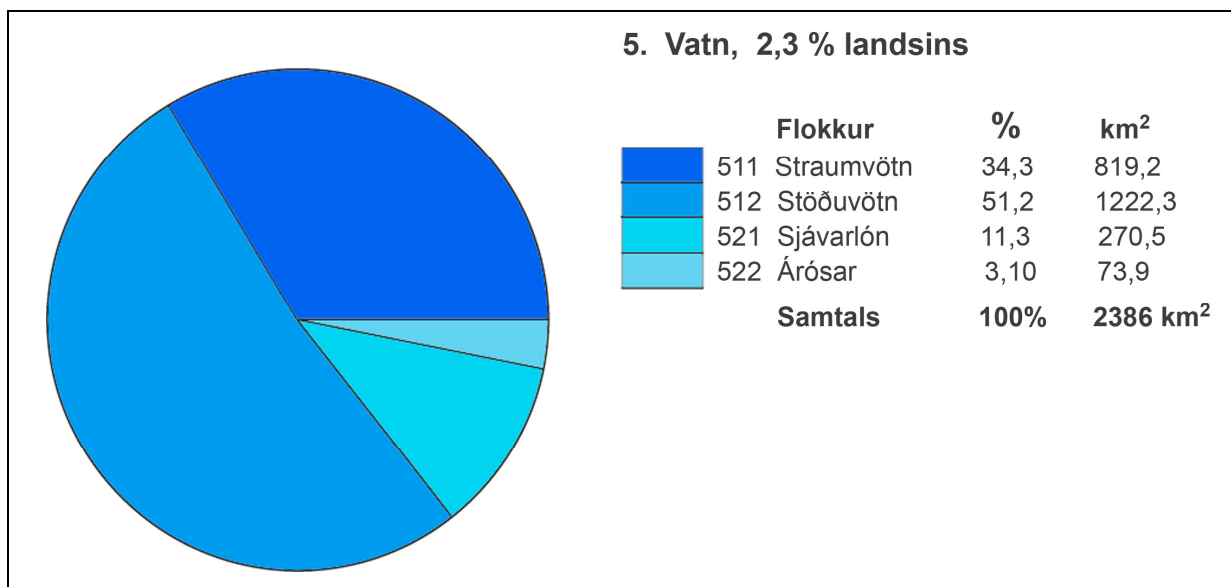


Mynd 8.10. Dreifing landgerðanna í grunnflokki 4. *Votlendi.* *Votlendi* eru mjög misdreifð um landið, mest áberandi í Húnavatns- og Mýrasýslum, en einnig eru víðáttumikil votlendissvæði á NA-landi og á Suðurlandsundirlendinu. Áhugavert er að bera dreifingu votlendisins saman við jarðfræðikort af Íslandi í viðauka IV. Nánast ekkert votlendi er innan gosbeltisins sem liggur þvert yfir landið eða á elstu svæðum landsins sem eru á Austfjörðum og Vestfjörðum.

5. Vötn og höf

Í grunnflokki 5. *Vötn og höf* eru fimm yfirborðsflokkar. Fjórir þessara flokka; 511 *Straumvötn*, 512 *Stöðuvötn*, 521 *Sjávarlón* og 522 *Árósar* eru hluti af landinu sjálfu, en sá fimmti 523 *Haf* er hafsvæðið sem umlykur Ísland. Þótt sjórinn sé ákveðinn flokkur í CORINE er hann auðvitað ekki hluti landsins og því undanskilinn þegar niðurstöðurnar eru notaðar fyrir hvers konar tölfraðilega útreikninga.

Heildarflatarmál vatnsflokka fjögurra er 2386 km² eða 2,3% landsins. Stærstur þeirra er 512 *Stöðuvötn* með 1222 km² og 1,18% af flatarmáli landsins alls og 51% vatnsflokka, en alls eru á landinu 829 stöðuvötn sem uppfylla CORINE-skilyrðið um 25 ha lágmarksstærð. Hér þykir rétt að minnast stuttlega á hvaða áhrif þetta skilyrði hefur á stærð þessa flokks. Til samanburðar við ofangreinda niðurstöðu eru í IS 50V gagnagrunni LMÍ hvorki meira né minna en 24.326 vötn og tjarnir sem til samans eru 1737 km² að flatarmáli eða meira en 40% stærri en samsvarandi CLC-flokkur.

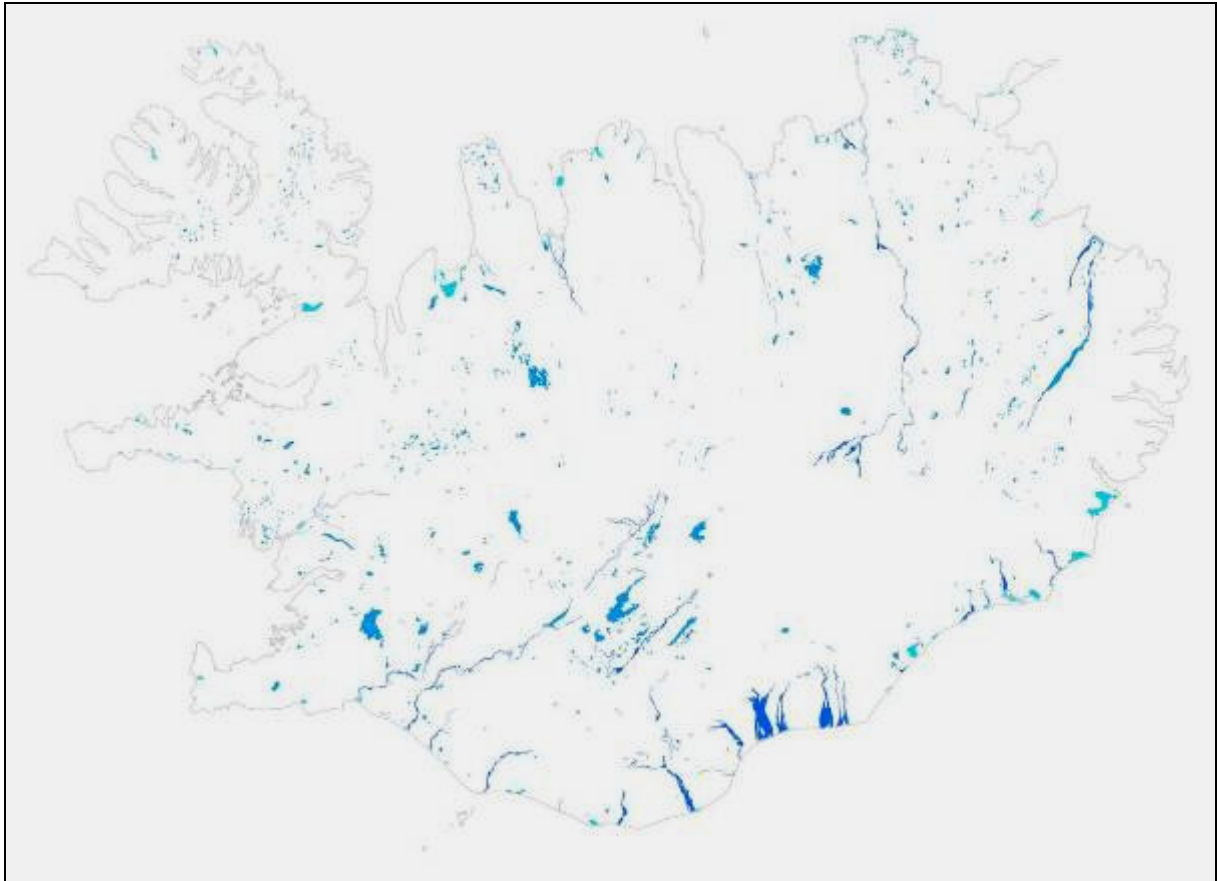


Mynd 8.11. Skipting grunnflokks 5 í fjóra vatnsflokka. Heildarflatarmál þeirra er 2386 km² eða 2,3% landsins. Stærsti vatnsflokkurinn er 512 *Stöðuvötn* með 1222 km² og 1,18% af flatarmáli landsins alls og 51% vatnsflokka. Flokkur 511 *Straumvötn* er í CLC-flokkuninni 819 km² (34% af vatnsflokkunum og 0,79% af flatarmáli landsins) en hinir flokkarnir tveir í þessum yfirflokki; 521 *Sjávarlón* og 522 *Árósar* eru mjög litlir flokkar, annars vegar 270 km² og hins vegar 74 km².

Flokkur 5.1.1. *Straumvötn* er í CLC-flokkuninni 819 km² (34% af vatnsflokkunum og 0,79% af flatarmáli landsins) en ómögulegt er að bera hann saman við IS 50V gagnagrunninn þar sem margar ár og lækir eru í þeim grunni táknuð með línunum og hafa því ekkert flatarmál. Annað atriði í sambandi við flokk 511 sem gerir allan samanburð við önnur gögn erfiðan er sú staðreynd að árnar eru kortlagðar miðað við útbreiðslu þeirra árið 2006 og sumar þeirra, einkum jökulár á söndum eru síbreytilegar bæði hvað varðar vatnsmagn og farvegi aðalkvíslanna. Í mörgum tilvikum breiða árnar úr sér á söndunum þannig að margir kílómetrar eru á milli bakkanna, en þá er venjulega alls ekki um að ræða samfellt vatnsyfirborð heldur um fjöldann allan af lænum eða kvíslum með aragrúa af litlum og stórum sandeyrum á milli. Í þeim tilvikum að vatnið þekur meira en 50% af yfirborðinu er það flokkað sem straumvatn

(511) annars sem sandur (331). Hinir flokkarnir tveir í þessum yfirflokki; 521 *Sjávarlón* og 522 *Árósar* eru mjög litlir flokkar, annars vegar 270 km² og hins vegar 74 km².

Mynd 8.11 sýnir skiptingu landgerðanna í grunnflokki 5. *Vötn og höf* en á mynd 8.12 sést dreifing þeirra á landinu.



Mynd 8.12. Dreifing flokkanna í grunnflokki 5. *Vötn og höf*. Í samræmi við skilyrði og reglur CORINE-verkefnisins eru aðeins allra stærstu ár landsins í CLC-gagnagrunninum, ennfremur er augljóst að sumar árnar koma aðeins fyrir sem ósamhangandi stubbar. Þetta endurspeglar eðli ána hér á landi þar sem þær renna sums staðar í þröngum farvegum (giljum og gljúfrum) þar sem breidd þeirra er mun minni en 100 m. Annars staðar ná þær að breiða úr sér og sums staðar svo um munar og verða jafnvel nokkurra kílómetra breiðar.

Áberandi er að mörg stærstu vötn landsins eru jafnframt uppistöðulón en einungis 829 stöðuvötn uppfylla CORINE-skilyrðið um 25 ha lágmarksstærð. Árósar eru mjög lítill flokkur hér á landi en sjá má nokkur stærstu sjávarlónin á SA-landi (ljósbláir blettir).

9. VINNA OG GÖGN VEGNA CLC2000

Eins og áður er vikið að var upplýsingum um mögulegar breytingar á landgerðum sem urðu milli 2000 og 2006 safnað á sama tíma og gagna vegna CLC2006 flokkunarvinnunnar var aflað eða í beinu framhaldi af því. Ljóst er að vinna við kortlagningu CLC-breytinga er mun minni en vinna í sambandi við fyrstu CORINE-flokkun í hverju landi vegna þess að sumir flokkar hafa ekki breyst að ráði frá fyrstu kortlagningu að fyrstu uppfærslu flokkunarinnar og stór hluti gagnagrunnsins helst því óbreyttur. Flestar breytingarnar verða vegna framkvæmda eða inngríps mannsins í náttúruna en þessar breytingar eru takmarkaðar við ákveðnar landgerðir og ákveðna staði sem yfirleitt er tiltölulega auðvelt að afla upplýsinga um. Þar má t.d. nefna skógrækt, byggingaframkvæmdir og landgræðslu. Náttúrulegar breytingar gera hins vegar ekki vart við sig á jafn skömmum tíma og 6 árum nema eitthvað sérstakt komi til svo sem jarðvegseyðing, jökulhlaup eða jarðskjálftar (sem geta t.d. breytt vatnshæð í stöðuvötnum) en einnig hlýnun loftslags síðustu áratugina sem veldur mælanlegri rýrnun jökla á þessu árabili. Náttúrulegt gróðurfar er hins vegar ekki talið hafa breyst á því 6 ára tímabili sem fyrstu tvær CLC-flokkanirnar ná til.

Upplýsingar um CORINE landgerðir vegna CLC2006 voru fengnar frá sérfræðingum sem hafa besta yfirsýn á viðkomandi sviði og á sama hátt voru upplýsingar um breytingar (eða breytingaleysi) sóttar til sömu aðila í flestum tilvikum. Í flestum tilfellum er fljótlegt að afla upplýsinga um breytingarnar hjá viðkomandi sveitarfélagi eða stofnun. Um sumar breytingarnar voru gögnin þegar til að mestu leyti (eins og um skóga og skógrækt) eða voru útbúin fljótlega eftir að óskað var eftir þeim (jöklabreytingar).

9.1. Gögn og upplýsingar vegna CLC breytinga milli 2000 og 2006

Hér í framhaldinu er farið yfir helstu gögn og þá aðila sem útveguðu gögn og upplýsingar vegna breytinga á landgerðum milli 2000 og 2006 en í töflu 9.1. er gerð nánari grein fyrir því hvernig staðið var að vinnu við kortlagninguna á þeim landgerða-/landnotkunarbreytingum sem urðu milli 2000 og 2006 í hverjum flokki fyrir sig.

Þótt minnstu kortlögðu einingar í CORINE-gagnagrunnunum séu 25 hektarar hvort sem gögnin eiga við árið 2000 eða 2006, þá eru breytingar á landgerðum sem urðu á þessu tímabili kortlagðar með 5 ha nákvæmni. Það þýðir að hafi fláki ákveðinnar landgerðar stækkað eða minnkað um að minnsta kosti 5 hektara er sú breyting kortlögð, annars er henni sleppt. Í þeim tilvikum að ákveðin landgerð sem ekki náði máli árið 2000 en var orðin meira en 25 ha árið 2006 þá kemur viðkomandi landgerð inn sem nýr fláki (>25 ha) í CLC2006, en eingöngu raunveruleg breyting á landgerð/notkun er skráð í breytingagrunninn CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆, þ.e. aðeins sá hluti nýja flákans sem raunverulega breyttist er kortlagður þar [17], [20].

Dæmi: Ef blettur ákveðinnar landgerðar var 10 ha að flatarmáli árið 2000 en hafði stækkað upp í 30 ha árið 2006 þá er honum sleppt í CLC2000 en hann kortlagður sem 30 ha í CLC2006. Í CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆ gagnagrunninum kemur hins vegar aðeins raunverulega stækkunin fram sem er 30 ha – 10 ha = 20 hektarar. Þetta þýðir að ekki er alltaf fullkomið samræmi milli mismunar á CLC2000 og CLC2006, annars vegar, og breytingagrunnsins CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆, hins vegar, þegar flatarmálstölur eru skoðaðar þótt aldrei muni reyndar miklu. Á þetta atriði verður minnst síðar en allar frekari upplýsingar um reglur við kortlagningu breytinga er að finna í skýrslu EEA: Technical and Methodological Guide for Updating CORINE Land Cover Data Base [20].

9.2. Breytingar á landgerðum á milli 2000 og 2006

Í töflu 9.1. er gerð grein fyrir því hvernig staðið var að vinnu við kortlagningu á þeim breytingum á landgerðum/landnotkun sem urðu milli 2000 og 2006 í hverjum flokki fyrir sig, hvaða gögn voru notuð og frá hverjum þau voru fengin.

Grunnflokkur 1. Manngerð svæði

Eðlilegt er að gera ráð fyrir því að flestar eða allar landgerðir í þessum grunnflokki hafi getað breyst á tímabilinu 2000 – 2006. Margir þéttbýliskjarnar eru hins vegar svo litlir að þeir ná ekki máli í CLC2006 (jafnvel þótt flokkar 112, 121 og 123 séu sameinaðir) og þá er sjálfgefið að þeir hafa ekki heldur gert það árið 2000.

Á mörgum stærri þéttbýlissvæðunum koma breytingar vegna byggingafrankvæmda í sumum tilfellum heldur ekki fram þótt talsvert hafi verið byggt á undanförunum árum þar sem breytingarnar ná ekki 5 ha lágmarksstærð (5 ha samsvara t.d. 125 einbýlishúsalóðum sem hver um sig er 400 m² að stærð).

Upplýsingar um breytingar á landgerðum voru fengnar hjá sveitarfélögunum auk þess sem gögn um hafnir (flokkur 123) eru fengin frá Siglingastofnun, upplýsingar um flugvelli (124) hjá Flugstoðum og gagna um golfvelli (næststærstu svæðin í flokki 142 Íþrótt- og útivistarsvæði á eftir sumarhúsabygðum) var aflað hjá Golfsambandi Íslands.

Grunnflokkur 2. Landbúnaður

Aðeins eru þrjú landbúnaðarflokkar á Íslandi; 211, 231 og 242 og þeir hafa allir breyst að einhverju marki. Gallinn er sá að ekki eru fyrirliggjandi góðar upplýsingar um allar breytingarnar.

Flokkur 211 *Tún og bithagar* er eins og áður hefur komið fram hnitadur upp af SPOT-gervitunglamyndum með því að fara eftir þeim manngerðu atriðum sem sjást á myndunum. Bændasamtökin hafa að vísu upplýsingar um stærðir túnanna en bithagar sem slíkir hafa aldrei verið kortlagðir á Íslandi og þeir eru einmitt langstærsti hluti þessa flokks. Í CORINE-verkefninu kom aldrei til greina að leggja í þá gríðarlegu vinnu að afla nákvæmrar vitneskju um hvaða hlutar heimahaganna eru notaðir til beitar og hverjir ekki, en til þess hefði þurft upplýsingar frá öllum bændum landsins.

Þennan flokk þyrfti ef til vill að skilgreina betur til þess að hægt sé að kortleggja hann nákvæmar eða þannig að auðveldara verði að meta breytingar sem á honum verða, en á meðan betri skilgreining er ekki til staðar er heldur ekki um það að ræða að kortleggja breytingar á umfangi hans svo neinu nemi. Einu breytingarnar sem koma fram á flokki 211 milli 2000 og 2006 eru á þeim stöðum þar sem landnotkunin breytist augljóslega, verður t.d. Byggingarsvæði, íþrótt- og útivistarsvæði (golfvöllur eða sumarhúsabygð) og þess háttar.

Upplýsingar um breytingar á flokkum 231 og 242 milli árána 2000 og 2006 voru fengnar hjá Bændasamtökunum, ráðunautum og nokkrum stórbændum í kartöfluræktun.

Grunnflokkur 3. Skógar og önnur náttúruleg svæði

Grunnflokkur 3 er langstærsti grunnflokkurinn hér á landi en hann nær til næstum 88% af flatarmáli landsins og í honum eru 10 landgerðir (sjá myndir 8.7. og 8.8.). Allar þessar landgerðir geta breyst, en ekki er talið að náttúrulegt gróðurlendi hafi breyst að neinu marki nema þar sem framkvæmdir af einhverju tagi hafa farið fram.

Skógrækt ríkisins lét í té upplýsingar um breytingar á skógarflokkum og skógræktarsvæðum (flokkar 311, 312, 313 og 324) en allar þær breytingar eru mjög vel þekktar og kortlagðar.

Jöklar á Íslandi hafa flestir hopað verulega á undanförunum árum og hefur Orkustofnun fylgst með rýrnun þeirra og látið CORINE-verkefninu þær upplýsingar í té.

Jökulár á söndum breyta farvegum sínum í sífellu og getur verið um verulega breytingu að ræða á 6 ára tímabili. Flokkur 331 (Ógrónir sandar og áreyrar) hefur því víða breyst í 511 (straumvötn) og öfugt. Eina leiðin til þess að kortleggja þessar breytingar er að bera saman gervitunglamyndir sem teknar voru árið 2000 annars vegar og árið 2006 hins vegar, en taka verður með í reikninginn að misjafnlega mikið getur verið í ánum af ástæðum sem ekki eru marktækar samkvæmt CLC-flokkunarreglunum (t.d. stutt flóð).

Aðrar landgerðir í þessum grunnflokkum eru ekki taldar hafa breyst að neinu marki nema þar sem framkvæmdir eða aðrar aðgerðir manna hafa verið gerðar.

Grunnflokkur 4. Votlendi

Litlar eða engar breytingar urðu á landgerðum í þessum grunnflokkum en upplýsingar um breytingarnar (eða skort á þeim) eru aðallega fengnar með samanburði gervitunglamynda frá 2000 og 2006 úr gagnasafni Náttúrufræðistofnunar og hjá Siglingastofnun (fjörur breytast vegna hafnaframkvæmda).

Grunnflokkur 5. Vötn og höf

Breytingar á þessum grunnflokkum voru einkum fengnar með samanburði á gervitunglamyndum frá 2000 og 2006. Flokkur 511 (straumvötn) breytist eins og áður segir þar sem jökulár breyta farvegum sínum á sléttum söndum og stöðuvötn (512) stækka eða verða til við jökuljaðra þar sem jöklarnir hopa. Auk þess geta stöðuvötn breyst vegna jarðskjálfta (t.d. Kleifarvatn), uppistöðulón verið stækkuð eða ný orðið til. Ekki er reiknað með að breytingar hafi orðið á árósum (522) og strandlínu landsins (523) að neinu marki nema þar sem stærstu jökulár falla til sjávar.

Í töflu 9.1. er gerð nánari grein fyrir því hvernig staðið var að vinnu við kortlagningu á þeim breytingum á landgerðum/landnotkun sem urðu milli 2000 og 2006 í hverjum flokki fyrir sig, hvaða gögn voru notuð og frá hverjum þau voru fengin.

9.3. Gæðaprófun CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆ og CLC2000 gagnanna

Sérfræðingar á vegum EEA komu í þriðja og síðasta skiptið til landsins í lok mars 2009 til að fara yfir niðurstöður CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆ og CLC2000. Þeir skiluðu síðan skýrslu með athugasemdum sínum um niðurstöður CLC flokkunarinnar á Íslandi [21]. Í framhaldi af því var farið vandlega yfir þessar athugasemdir og niðurstöðurnar leiðréttar þar sem þær áttu við rök að styðjast. Eftir þessar leiðréttingar voru gagnagrunnarnir sendir til EEA í Kaupmannahöfn þar sem síðasta gæðaprófun á grannfræðilegri uppbyggingu og öðrum tæknilegum þáttum gagnagrunnanna fór fram. CLC gagnagrunnarnir fyrir Ísland voru síðan samþykktir 26. júní 2009 [22].

Tafla 9.1. Gögn, gagnaöflun og vinnuaðferðir vegna kortlagningar á þeim breytingum á landgerðum/landnotkun sem urðu milli 2000 og 2006.

Flokkur	Gögn/gagnaöflun	Vinnulag/aðferðir
1. Manngert yfirborð		
112 Gisin byggð	IMAGE2000 og IMAGE2006 Skipulagskort, þéttbýliskort og loftmyndir (vefsíður) sem og munnlegar upplýsingar frá skipulags- eða byggingafulltrúum viðkomandi bæjarfélags.	Breytingar milli 2000 og 2006 hnitaðar af tölvuskjá með hliðsjón af fengnum gögnum og upplýsingum. Útprentanir með flokkunartillögum LMÍ sendar í bréfpósti til allra sveitarfélaga landsins til leiðréttingar eða staðfestingar og flokkunin síðan lagfærð með tilliti til þeirra athugasemda sem bárust.
121 Iðnaðar- og verslunar-svæði	IMAGE2000 og IMAGE2006 Skipulagskort, þéttbýliskort og loftmyndir (vefsíður) sem og munnlegar upplýsingar frá skipulags- eða byggingafulltrúum viðkomandi bæjarfélags. Upplýsingar frá orkufyrirtækjum (vatnsafls- og jarðvarma-) og stærstu verksmiðjum (ál- og málmbræðslum).	Breytingar milli 2000 og 2006 hnitaðar af tölvuskjá með hliðsjón af fengnum gögnum og upplýsingum. Útprentanir með flokkunartillögum LMÍ sendar í bréfpósti til allra sveitarfélaga landsins til leiðréttingar eða staðfestingar og flokkunin síðan lagfærð með tilliti til þeirra athugasemda sem bárust.
122 Vegir	Vegaþekjan í IS 50V gagnagrunni LMÍ og upplýsingar frá Vegagerðinni um vegaflokka og breidd helgunar- eða öryggissvæða. Enginn vegur á landinu nær máli árið 2000.	Enginn vegur á landinu náði máli árið 2000 vegna skilyrðisins um 100 metra breidd.
123 Hafnir	IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Skipulagskort, þéttbýliskort og loftmyndir (vefsíður) sem og munnlegar upplýsingar frá skipulags- eða byggingafulltrúum viðkomandi bæjarfélags. Upplýsingar frá Siglingastofnun um breytingar á höfnum á seinustu árum.	Fáar breytingar milli 2000 og 2006. Breytingar milli 2000 og 2006 hnitaðar af tölvuskjá með hliðsjón af fengnum gögnum og upplýsingum. Útprentanir með tillögum LMÍ sendar í bréfpósti til allra sveitarfélaga landsins til leiðréttingar eða staðfestingar og flokkunin síðan lagfærð með tilliti til þeirra athugasemda sem bárust.
124 Flugvellir	IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Upplýsingar frá Flugstoðum um breytingar á áætlunarflugvöllum milli 2000 og 2006.	Engar breytingar á þessum flokki milli 2000 og 2006.
131 Sand- og malar-námur	IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Skipulagskort og loftmyndir (vefsíður) sem og munnlegar upplýsingar frá skipulags- eða byggingafulltrúum viðkomandi bæjarfélags.	Breytingar milli 2000 og 2006 hnitaðar af tölvuskjá með hliðsjón af fengnum gögnum og upplýsingum. Útprentanir með flokkunartillögum LMÍ sendar í bréfpósti til allra sveitarfélaga landsins til leiðréttingar eða staðfestingar og flokkunin síðan lagfærð með tilliti til þeirra athugasemda sem bárust.
132 Urðunar-svæði	IMAGE2000, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Upplýsingar frá Reykjavíkurborg. Ekki þurfti að athuga breytingar á öðrum urðunarsvæðum en í Álfsnesi þar sem það var eina svæðið í flokki 132 sem náði máli árið 2006.	Breyting á urðunarsvæðinu í Álfsnesi hnituað upp á skjá. Svæðið stækkaði um 81% á milli árunna 2000 og 2006.

<p>133</p> <p>Byggingar- svæði</p>	<p>IMAGE2000 og IMAGE2006.</p> <p>Skipulagskort, þéttbýliskort og loftmyndir (vefsíður) sem og munnlegar upplýsingar frá skipulags- eða byggingafulltrúum viðkomandi sveitarfélags.</p>	<p>Samanburður á IMAGE2000 og IMAGE2006.</p> <p>Breytingar milli 2000 og 2006 hnitaðar af tölvuskjá með hliðsjón af fengnum gögnum og upplýsingum.</p> <p>Nokkrar einfaldanir og alhæfingar einkum í eða við íbúðahverfi. Þurfti sums staðar að sameina flokki 112 vegna of lítils flatarmáls.</p> <p>Útprentanir með flokkunartillögum LMÍ sendar í bréfpósti til allra sveitarfélaga landsins til leiðréttingar eða staðfestingar og flokkunin síðan lagfærð með tilliti til þeirra athugasemda sem bárust.</p>
<p>141</p> <p>Græn svæði í byggð</p>	<p>IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík.</p> <p>Skipulagskort, þéttbýliskort og loftmyndir (vefsíður) sem og munnlegar upplýsingar frá skipulags- eða byggingafulltrúum viðkomandi bæjarfélags.</p>	<p>Breytingar milli 2000 og 2006 hnitaðar af tölvuskjá með hliðsjón af fengnum gögnum og upplýsingum.</p> <p>Útprentanir með flokkunarhugmyndum sendar í bréfpósti til allra sveitarfélaga landsins til leiðréttingar eða staðfestingar og flokkunin síðan lagfærð með tilliti til þeirra athugasemda sem bárust.</p>
<p>142</p> <p>Íþróttar- og útivistar- svæði</p>	<p>IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík.</p> <p>Skipulagskort, þéttbýliskort og loftmyndir (vefsíður) sem og munnlegar upplýsingar frá skipulags- eða byggingafulltrúum viðkomandi sveitarfélags.</p> <p>Upplýsingar um golfvelli einnig fengnar hjá golffélögum um allt land.</p>	<p>Breytingar milli 2000 og 2006 hnitaðar af tölvuskjá með hliðsjón af fengnum gögnum og upplýsingum.</p> <p>Útprentanir með flokkunarhugmyndum sendar í bréfpósti til allra sveitarfélaga landsins til leiðréttingar eða staðfestingar og flokkunin síðan lagfærð með tilliti til þeirra athugasemda sem bárust.</p> <p>Helstu breytingar tengdar sumarhúsabyggðum, golfvöllum og hestaíþróttum.</p>
<p>2. Landbúnaður</p>		
<p>211</p> <p>Akur- og garðyrkja</p>	<p>IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík.</p> <p>Gagnagrunnur Bændasamtaka Íslands um kornakra ásamt töfluupplýsingum um sáningarár og upplýsingar um stærstu kartöfluræktendur.</p> <p>Upplýsingar frá nokkrum búnaðarráðunautum.</p>	<p>Breytingar á kornökkrum frá 2000 – 2006 hnitaðar af skjá í samræmi við töfluupplýsingar frá Bændasamtökunum.</p> <p>Litlum stökum ökrum sleppt.</p> <p>Útprentanir sendar stærstu kartöfluframleiðendum í bréfpósti og beðið um upplýsingar um upphafsár ræktunar á hverjum stað.</p> <p>Litlir flákar sameinaðir þar sem það átti við til þess að ná 25 ha stærð. Sums staðar sameinaðir túnnum með hnitun á skjá til þess að mynda flokk 242 (sjá neðar), ef hlutfall akra af flatarmálinu er a.m.k. 25%.</p>
<p>231</p> <p>Tún og bithagar</p>	<p>IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík.</p> <p>Upplýsingar frá Bændasamtökum Íslands.</p> <p>Engar haldgóðar upplýsingar eru til um breytingar á þessum flokki vegna breytinga á búskaparháttum milli 2000 og 2006.</p> <p>Ófullkomnar upplýsingar. Aðeins þær breytingar skráðar sem urðu vegna þess að 231 fór undir manngerða flokka s.s. þéttbýli eða sumarhúsaland.</p>	<p>Hnitað af skjá með því að styðjast við manngerða þætti sem eru sýnilegir á SPOT-gervitunglamyndum (skurðir, girðingar o.þ.h.).</p> <p>Einfaldanir og alhæfingar víðast hvar óþarfar vegna stærðar þessara svæða en koma þó fyrir á stöku stað.</p> <p>Sums staðar voru tún (sem sjást vel á gervitunglamyndum) sameinuð ökrum til þess að mynda flokk 242 (sjá neðar) ef hlutfall akra af flatarmálinu er a.m.k. 25%.</p>
<p>242</p>	<p>IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-mynda-</p>	<p>Mjög lítill flokkur hér á landi, en kemur fyrir á nokkrum stöðum þar sem saman getur farið eitthvað tvennt af</p>

Blönduð ræktun	safnið og SPOT-mósaík. Gagnagrunnur Bændasamtakanna um kornakra og upplýsingar frá stærstu kartöfluræktendum.	eftirfarandi: ylrækt, garðrækt, akrar og tún. Verður alltaf til við einföldun eða alhæfingu af einhverju tagi þar sem flestir akrar og öll garðrækt og ylrækt hér á landi er bundin við mjög litla fláka sem ná því ekki máli einir sér. Það hlýtur alltaf að nokkru leyti að vera geðþótta-ákvörðun hvernig land er valið í þennan flokk og þar með hvað þessi flokkur er stór.
3. Skógar og önnur náttúruleg svæði		
311 Laufskógar	IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Gagnagrunnur Skógræktar ríkisins um skóga og skógrækt fyrir árið 2000.	Flákar úr gagnagrunni Skógræktarinnar yfirfarnir og einfaldaðir þar sem það var nauðsynlegt með hnitun af tölvuskjá. Hliðsjón höfð af gervitunglamyndum þegar þörf var á.
312 Barrskógar	IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Gagnagrunnur Skógræktar ríkisins um skóga og skógrækt fyrir árið 2000.	Flákar úr gagnagrunni Skógræktarinnar yfirfarnir og einfaldaðir þar sem það var nauðsynlegt. Hliðsjón höfð af gervitunglamyndum þegar þörf var á.
313 Blandaðir skógar	IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Gagnagrunnur Skógræktar ríkisins um skóga og skógrækt fyrir árið 2000.	Flákar úr gagnagrunni Skógræktarinnar yfirfarnir og einfaldaðir þar sem það var nauðsynlegt. Hliðsjón höfð af gervitunglamyndum þegar þörf var á.
321 Graslendi	IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Niðurstöður Nýtjalandsverkefnisins á rastaformi með og án síunar. IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.	Graslendi breytist ekki í annan flokk nema vegna ákveðinna aðgerða mannsins. Graslandi er því nánast sami flokkurinn og 2006 nema þar sem breytingar af manna völdum hafa orðið, t.d. skógrækt eða ný sumarhúshverfi. Breytingar á graslandi eru því afleiðingar breytinga á öðrum flokkum sem venjulega stækka á kostnað flokksins (nema þar sem graslandi stækkar vegna landgræðslu).
322 Mólendi, mosi og kjarr	IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Niðurstöður Nýtjalandsverkefnisins á rastaformi með og án síunar. IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.	Flokkur 322 <i>Mólendi, mosi og kjarr</i> breytist ekki frekar en graslandi í annan flokk nema vegna ákveðinna aðgerða mannsins. 322 er því nánast sami flokkurinn árið 2000 og árið 2006 nema þar sem breytingar af manna völdum hafa orðið, t.d. skógrækt eða ný sumarhúshverfi. Breytingar á flokki 322 eru því afleiðingar breytinga á öðrum flokkum sem venjulega stækka á kostnað hans.
324 Skógræktar-svæði	IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Gagnagrunnur Skógræktar ríkisins um skóga og skógrækt fyrir árið 2000.	Flákar úr gagnagrunni Skógræktarinnar yfirfarnir og einfaldaðir þar sem það var talið nauðsynlegt. Hliðsjón höfð af gervitunglamyndum þegar þörf var á.
331 Ógrónir sandar og	IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Niðurstöður Nýtjalandsverkefnisins á rastaformi	Breytingar á söndum verða þar sem ár (einkum jökulár) breyta farvegi sínum, þar sem jöklar hopa og þar sem landgræðsla fer fram. IMAGE2000 og IMAGE2006 myndir eru bornar saman

áreyrar	með og án síunar. IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.	og breytingarnar kortlagðar. Reynt var að taka tillit til þess að mismikið rennsli er í ánum eftir því á hvaða tíma sumarsins gervitunglamyndirnar eru teknar, en skammvinnar breytingar (t.d aukið rennsli vegna tíma-bundinna hlýinda) eiga ekki heima í CLC-flokkuninni. Gögn frá Landgræðslunni notuð til þess að kortleggja árangur uppgræðslu á nokkrum stöðum.
332 Ógrórnar urðir og hraun	IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Niðurstöður Nyttjalandsverkefnis Landbúnaðarháskóla Íslands á rastaformi með og án síunar. IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000. Gögn um uppgræðslu á seinustu árum frá Landgræðslu ríkisins og gögn um landgræðsluskóga frá Skógræktinni.	Flokkur 332 stækkar þar sem land kemur undan jöklum við bráðnun þeirra en minnkar vegna framkvæmda (t.d. virkjana), uppgræðslu lands og þar sem vötn við jökuljaðra hafa myndast. IMAGE2000 og IMAGE2006 myndir eru bornar saman og breytingarnar kortlagðar. Gögn frá Landgræðslunni og Skógræktinni notuð til þess að kortleggja árangur uppgræðslu á nokkrum stöðum.
333 Hálfgróið land	IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Niðurstöður Nyttjalandsverkefnis Landbúnaðarháskóla Íslands á rastaformi með og án síunar. IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000. Gögn um uppgræðslu á seinustu árum frá Landgræðslu ríkisins og gögn um landgræðsluskóga frá Skógræktinni.	Flokkur 333 stækkar þar sem ógróið land (flokkar 331 og 332) er byrjað að gróa upp. Flokkurinn minnkar einkum vegna framkvæmda en einnig vegna uppgræðslu lands (fer í flokka 321, 322 og 324). IMAGE2000 og IMAGE2006 myndir ásamt gögnum frá Landgræðslunni og Skógræktinni notaðar til þess að kortleggja breytingarnar.
335 Jöklar og fannir	IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík + nokkrar Landsat-7 myndir frá því um 2000. Hnitaðar útlínur allra jökla frá 2000 fengnar frá Orkustofnun, unnar uppúr hnitsettum og uppréttum gervitunglamyndum, ljósmyndum úr flugvél (skámyndum, stereómyndum), mælingum og athugunum á jörðu niðri. Uppfærðar útlínur jökla miðað við árið 2006 frá Orkustofnun. IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.	Útlínur jökla úr gagnagrunnum Orkustofnunar fyrir 2000 og 2006 bornar saman og einfaldaðar með hnitum af tölvuskjá. Breytingum sleppt þar sem þær náðu ekki máli en ýktar annars staðar þar sem lítið vantaði uppá að þær uppfylltu CORINE-skilyrðin. Hliðsjón höfð af SPOT-gervitunglamyndum.
4. Votlendi		
411 Flæðiengi	IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Stafræn gögn (útlínur) frá Náttúrufræðistofnun Íslands og upplýsingar frá Líffræðideild Háskóla	Engar breytingar eru á þessum flokki milli 2000 og 2006.

	<p>Íslands.</p> <p>IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.</p>	
<p>412</p> <p>Mýrar.</p>	<p>IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík.</p> <p>Niðurstöður Nyttjalandsverkefnis Landbúnaðarháskóla Íslands á rastaformi með og án síunar.</p> <p>Stafrænt gróðurkort Náttúrufræðistofnunar Íslands í mælikvarða 1:500 000.</p> <p>IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.</p>	<p>Mýrar stækka hvergi en minnka á nokkrum stöðum vegna breyttrar landnotkunar, aðallega þar sem þær fara undir nýjar sumarhúsabyggðir.</p> <p>Breytingar á flokki 412 eru því afleiðingar breytinga á öðrum flokkum sem stækka á kostnað hans og koma fram vegna hnitunar á þeim breytingum.</p>
<p>421</p> <p>Sjávarfítjar</p>	<p>IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík.</p> <p>Stafræn gögn (útlínur) frá Náttúrufræðistofnun Íslands og upplýsingar frá Líffræðideild Háskóla Íslands.</p> <p>IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.</p>	<p>Engar breytingar eru á þessum flokki milli 2000 og 2006.</p>
<p>423</p> <p>Fjörur</p>	<p>IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík, innrauðar loftmyndir LMÍ af Breiðafirði.</p> <p>Stafræn kort Sjósmælinga Íslands af Faxaflóa og hluta Breiðafjarðar.</p> <p>Upplýsingar frá Siglingamálastofnun um breytingar á höfnum milli 2000 og 2006.</p> <p>IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.</p>	<p>Nánast engar breytingar eru á þessum flokki milli 2000 og 2006. Fjörur minnka örlítið á einum eða tveimur stöðum vegna hafnargerðar (Þorlákshöfn).</p>
<p>5. Vötn og höf</p>		
<p>511</p> <p>Straumvötn</p>	<p>IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík.</p> <p>IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.</p>	<p>Samanburður á IMAGE2006 og IMAGE2000 til þess að skoða og kortleggja breytingar á útlínum jökulfljóta, einkum þar sem þau renna á söndum.</p> <p>Reynt að taka tillit til þess að mismikið rennsli er í ánum eftir því á hvaða tíma sumarsins gervitunglamyndirnar eru teknar en skammvinnar breytingar (t.d. aukið rennsli vegna tímabundinna hlýinda) eiga ekki heima í CLC-flokkuninni.</p> <p>Víða einfaldanir og alhæfingar þannig að ám og kvíslum sem eru mjórri en 80 m sleppt en 80 m breiðar ár breikkaðar upp í 100 m.</p>

		Skil milli sanda (331) og fallvatna (511) ákvörðuð þannig að þar sem sandur er 50% eða meira af yfirborðinu fer viðkomandi svæði í flokk 331, annars í 511.
512 Stöðuvötn	IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.	Útlínur stöðuvatna í IMAGE2000 og IMAGE2006 bornar saman til þess að skoða og kortleggja breytingar. Mismunandi vatnsstaða í uppistöðulónum er ekki CLC-breyting heldur er miðað við hæstu vatnsstöðu. Stöðuvötn, einkum við jökuljaðra, hafa sum stækkað og önnur minnkað og nokkur ný vötn orðið til.
521 Sjávarlón	IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Upplýsingar um öll sjávarlón á Íslandi (m.a. staðsetning og nöfn) eru frá Líffræðideild Háskóla Íslands. IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.	Alls eru 68 sjávarlón á Íslandi sem (með nokkrum einföldunum og alhæfingum) ná 25 ha stærð og eru því hluti af CLC-gagnagrunnum. IMAGE2000 og IMAGE2006 myndir bornar saman til þess að skoða og kortleggja breytingar. Aðeins ein breyting þar sem er stækkun Breiðamerkurlóns vegna bráðnunar jökulsins.
522 Árósar	IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. Upplýsingar um efri mörk árósa í stærstu ám landsins fengnar frá Veiðimálastofnun Íslands. IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.	Breytingar á árósum fengnar með samanburði á IMAGE2000 og IMAGE2006 myndum. Nokkrar breytingar á ósum nokkurra jökuláa.
523 Haf	IMAGE2000 og IMAGE2006, SPOT-myndasafnið og SPOT-mósaík. IS 50V stafrænn gagnagrunnur LMÍ í mælikvarða 1:50 000, skönnuð AMS- og DMA-kort í mælikvarða 1:50 000, Atlaskort í mælikvarða 1:100 000.	Breytingar á útlínu landsins skoðaðar með samanburði á IMAGE2000 og IMAGE2006 myndum. Breytingar bundnar við svæði þar sem nokkrar stærstu jökulárnar renna til sjávar. Flatarmál landsins talið hafa stækkað um rúma 4 km ² milli árunna 2000 og 2006.

10. NIÐURSTÖÐUR CLC2000 OG CLC-CHANGE₂₀₀₀₋₂₀₀₆

Niðurstöður á kortlagningu breytinganna sem urðu á CLC-landgerðum milli árunna 2000 og 2006 eru settar fram í töflum 10.1. og 10.2. og á myndum 10.1. og 10.2.

Í töflu 10.1. eru upplýsingar um heildarflatarmál (í km²), hlutfallslegt flatarmál (í prósentum) og fjölda fláka fyrir allar CORINE landgerðir á Íslandi bæði í CLC2000 og CLC2006. Auk þess eru breytingar á flatarmáli hvernar landgerðar á þessu árabili tilgreindar í öftustu fjórum dálkunum. Í lituðu dálkunum tveimur; „Minnkun“ og „Stækkun“, kemur fram hvernig breytingum í hverjum flokki var háttað samkvæmt CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆. Í dálkinum „Minnkun“ er tíundað hversu stórt flatarmál af tilteknum flokki fór í annan flokk frá 2000 til 2006 (þ.e. hversu mikið af flatarmáli flokksins breyttist í aðrar landgerðir á tímabilinu), en í dálkinum „Stækkun“ kemur fram hversu mikið viðkomandi flokkur stækkaði á þessu sama tímabili, þ.e. hve stórt flatarmál annarra landgerða færðist yfir í þann flokk með breyttri landnotkun.

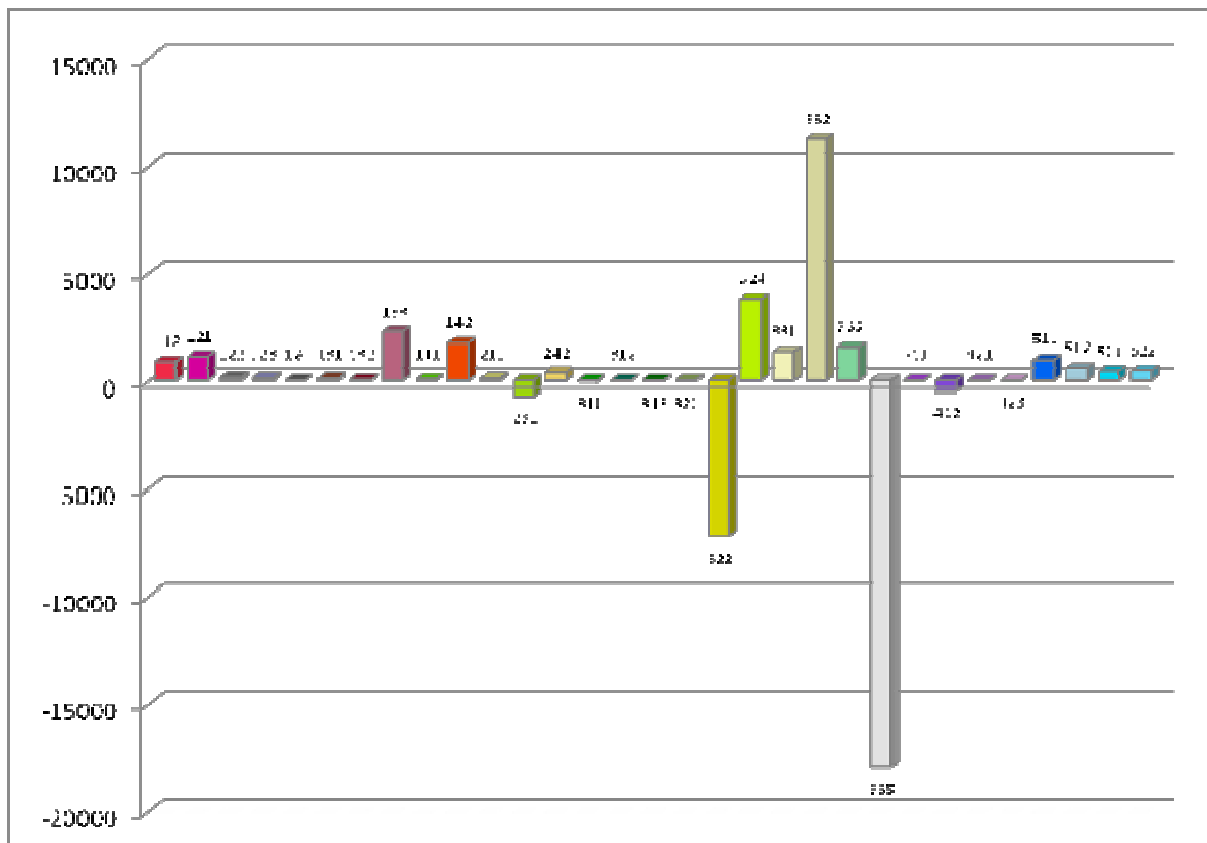
Flatarmálstölurnar í dálki „Breyting“ eru einfaldlega mismunur á km²-tölunum í „Minnkun“ og „Stækkun“ sem eru fengnar úr CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆ niðurstöðunum. Smávægilegt misræmi sem sums staðar kemur fram milli talnanna í dálki „Breyting“ og mismunar á samsvarandi landstærðum í CLC2000 og CLC2006 hlutum töflunnar á rætur sínar að rekja til þess að þarna er ekki um algerlega sambærileg gögn að ræða. Í CLC2000 og CLC2006 gagnagrunnunum eru minnstu flákar 25 ha að stærð en CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆ landbreytingarnar eru kortlagðar með 5 ha nákvæmni. Sjá nánar í kafla 9.

CLC flokkur og nafn		CLC 2000			CLC 2006			Minnkun	Stækkun	Breyting	
Flokkur	Nafn	km ²	% af heild	fjöldi fláka	km ²	% af heild	fjöldi fláka	km ²	km ²	km ²	%
112	Gisin byggð	90,11	0,09	108	99,10	0,10	110	0,00	8,76	8,76	9,72
121	Iðnaðar- og verslunarsvæði	56,09	0,05	84	66,94	0,06	91	0,00	11,16	11,16	19,90
122	Vegir	0	0,00	0	1,34	0,001	1	0,00	1,34	1,34	/
123	Hafnir	9,70	0,01	27	10,60	0,01	26	0,00	0,90	0,90	9,28
124	Flugvellir	26,88	0,03	15	26,88	0,03	15	0,00	0,00	0,00	0,00
131	Sand- og malarnámur	13,12	0,01	21	14,05	0,01	23	0,00	0,92	0,92	7,01
132	Urðunarsvæði	0,26	0,0003	1	0,47	0,0005	1	0,00	0,22	0,22	84,62
133	Byggingarsvæði	2,14	0,002	5	24,71	0,02	27	2,14	24,80	22,66	1059
141	Græn svæði í byggð	15,82	0,02	20	16,35	0,02	20	0,56	1,09	0,53	3,35
142	Íþróttar- og útivistarsvæði	118,21	0,11	196	135,51	0,13	216	0,10	17,47	17,37	14,69
211	Akur- og garðyrkja	19,77	0,02	32	20,62	0,02	34	0,00	0,86	0,86	4,35
231	Tún og bithagar	2459,61	2,38	1933	2452,23	2,37	1936	8,67	1,10	-7,57	-0,31
242	Blönduð ræktun	46,72	0,05	119	50,21	0,05	126	0,00	3,49	3,49	7,47
311	Laufskógar	229,58	0,22	174	229,06	0,22	174	0,51	0,00	-0,51	-0,22
312	Barrskógar	16,85	0,02	34	16,85	0,02	34	0,00	0,00	0,00	0,00
313	Blandaðir skógar	68,10	0,07	71	67,82	0,07	71	0,28	0,00	-0,28	-0,41
321	Graslendi	2885,84	2,79	1900	2884,66	2,79	1899	9,52	9,23	-0,29	-0,01
322	Mólendi, mosi og kjarr	36056,32	34,86	1991	35984,76	34,79	2004	74,00	1,25	-72,75	-0,20
324	Skógræktarsvæði	226,10	0,22	296	263,85	0,26	376	0,49	38,19	37,70	16,67
331	Ógrónir sandar og áreyrar	3165,35	3,06	800	3168,54	3,06	831	158,86	172,19	13,33	0,42
332	Ógróin hraun og urðir	23580,06	22,80	1439	23694,10	22,91	1419	35,89	148,03	112,14	0,48
333	Hálfgróið land	13434,76	12,99	3841	13450,87	13,00	3853	15,52	30,93	15,41	0,11
335	Jöklar og fannir	11081,67	10,71	184	10900,53	10,54	185	179,67	0,00	-179,67	-1,62
411	Flæðiengi	386,84	0,37	121	386,84	0,37	121	0,00	0,00	0,00	0,00
412	Mýrar	6509,06	6,29	2340	6503,92	6,29	2343	5,14	0,00	-5,14	-0,08
421	Sjávarfitjar	26,28	0,03	32	26,28	0,03	32	0,00	0,00	0,00	0,00
423	Fjörur	559,11	0,54	185	559,05	0,54	185	0,06	0,00	-0,06	-0,01
511	Straumvötn	800,12	0,77	73	819,20	0,79	74	143,21	152,82	9,61	1,20
512	Stöðuvötn	1217,81	1,18	824	1222,29	1,18	829	7,08	12,64	5,56	0,46
521	Sjávarlón	266,33	0,26	68	270,45	0,26	68	0,00	4,11	4,11	1,54
522	Árósar	68,98	0,07	21	73,85	0,07	21	1,20	5,59	4,39	6,36
523	Haf (ekki með í útreikningum)	139322		1	139318		1				
	Samtals:	103437,59	100,00	16955	103441,93	100,00	17145				

Tafla 10.1. Niðurstöður CLC2000 og CLC2006-flokkunarinnar á Íslandi sem og breytingar sem urðu á CLC-landgerðum milli ára 2000 g 2006.

Í öftustu tveimur dálkunum kemur síðan fram hver nettóbreytingin á flatarmáli (km²) og hlutfallslegri stærð (%) hvers flokks er á árabílinu 2000 - 2006. Til dæmis má sjá að heildarstækkun *ógróinna sanda og áreyra (331)* er ekki nema 3,19 km² frá 2000 - 2006, en á þessu tímabili hurfu um 159 km² af flatarmáli flokks 331 yfir í aðrar landgerðir (dálkur „Minnkun“) og 172 km² breyttust úr öðrum flokkum í flokk 331 (sbr. dálkinn „Minnkun“). Með öðrum orðum getur verið talsvert um það að ákveðnir flokkar minnki verulega á einum stað en stækki á sama tíma á öðru svæði án þess að heildarbreyting á flatarmáli þeirra breytist að ráði.

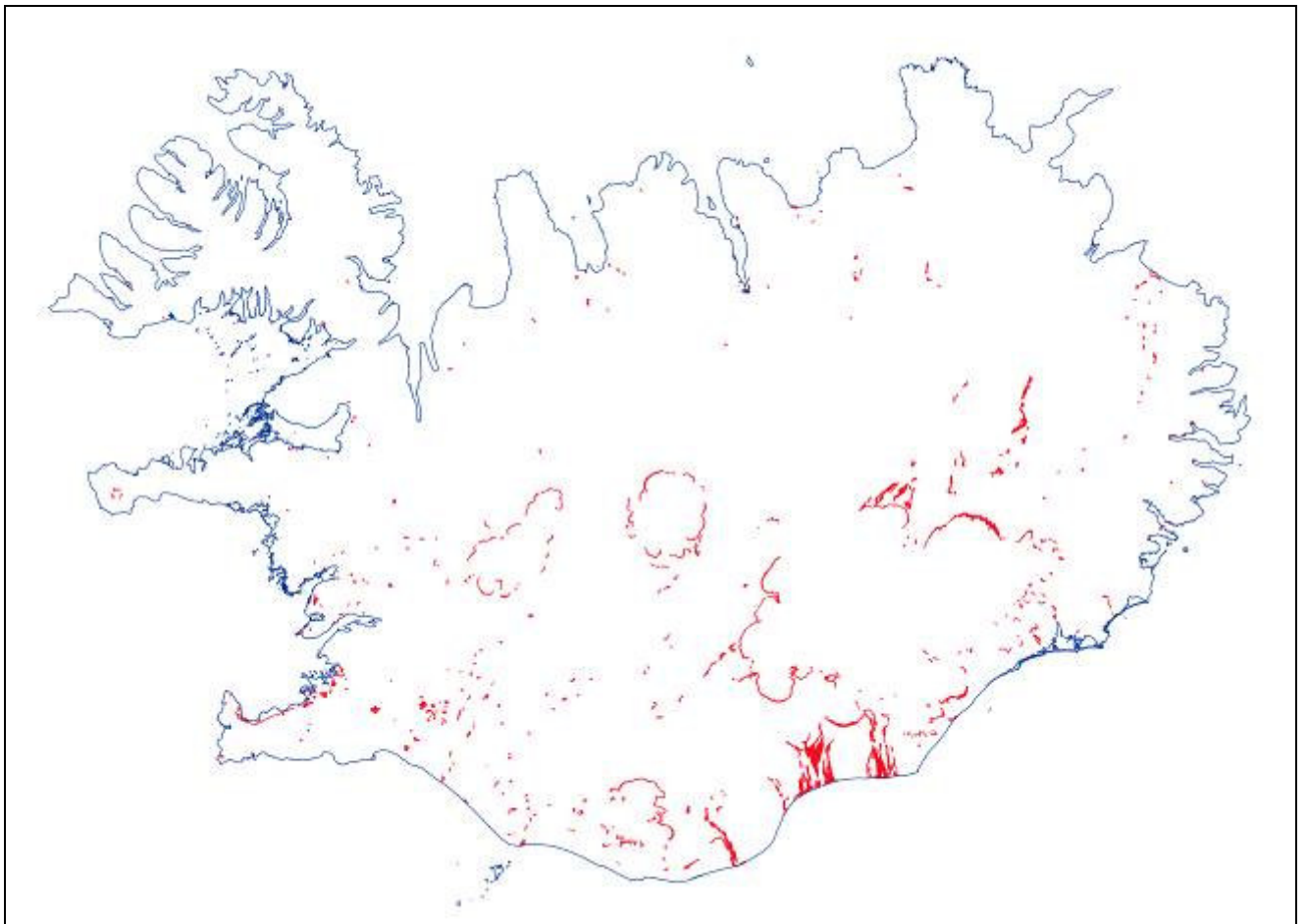
Þótt margir flokkar minnki á einum stað á meðan þeir stækka á öðrum, minnka sumar landgerðir, einkum í grunnflokkki 1. *Manngert yfirborð*, sjaldan eða aldrei, heldur stækka þær stöðugt á kostnað annarra flokka vegna umsvifa mannsins. Til dæmis minnkar flatarmál þéttbýlis ekki undir neinum venjulegum kringumstæðum. Í mörgum löndum Evrópu þar sem landrými er af skornum skammti er einmitt mikill áhugi á að fylgjast með og mæla útpenslu þéttbýlisins og kortleggja það nákvæmlega á kostnað hvaða landgerða þessi stækkun er. Hér á landi þurfa menn ekki að hafa áhyggjur af þessu vandamáli, a.m.k. ekki enn sem komið er.



Mynd 10.1. Breytingar á landgerðum á Íslandi milli 2000 og 2006. Niðurstöðurnar í næstaftasta dálki töflu 10.1. eru hér settar fram í stöplariti sem sýnir stækkun (upp) eða minnkun (niður) CLC-landgerða á Íslandi á árabílinu 2000-2006 í hekturum. Mestu breytingarnar eru í grunnflokkki 3. *Skógar og önnur náttúruleg svæði*, enda er hann langstærsti flokkurinn og inniheldur allar stærstu landgerðirnar á Íslandi.

Á mynd 10.1. eru niðurstöðurnar í breytingadálki töflu 10.1. settar fram í stöplariti sem sýnir stækkun eða minnkun CLC-landgerða á Íslandi milli 2000 og 2006 í hekturum. Mestu breytingarnar eru í grunnflokkki 3. *Skógar og önnur náttúruleg svæði* enda er hann langstærsti flokkurinn og inniheldur allar stærstu landgerðirnar á Íslandi.

Tafla 10.2. sýnir hvers eðlis allar breytingarnar á tímabilinu 2000 - 2006 eru, þ.e. úr hvaða flokki og í hvaða flokk landnotkunin eða landgerðin breytist. Flestir reitir töflunnar eru reyndar tómir enda eru margar breytingar óhugsandi eða að minnsta kosti mjög ólíklegar. Jöklar breytast t.d. ekki í gróið land á 6 ára tímabili og þéttbýlisflokkar breytast ekki í landbúnaðarland svo dæmi séu tekin. Ef skoða skal hvernig ákveðin landgerð breyttist frá 2000 til 2006 er lesið úr línu viðkomandi flokks í töflunni en ef menn vilja komast að því úr hvaða landgerðum ákveðinn flokkur breyttist milli 2000 og 2006 er lesið úr dálki viðkomandi flokks. Dæmi: *Byggingarsvæði* (flokkur 133). 183 hektarar af því landi sem var byggingarsvæði árið 2000 hefur breyst í *gisna byggð* (112) árið 2006 en 31 hektari í *hafnir* (123). *Byggingarsvæði* árið 2006 urðu að langmestu leyti (66%) til úr flokki 322 (*mólendi, mosi og kjarr*) en einnig úr *túnnum og bithögum* (231), *graslendi* (321), *ógrónu landi* (332), *hálfgrónu landi* (333), *mýrum* (412) og að litlu leyti úr *grænum svæðum í byggð* (141) og *skógræktarsvæðum* (324).



Mynd 10.2. Breytingar á CLC-flokkun landsins milli 2000 og 2006. Þau svæði þar sem breytingar urðu á landgerðum eru táknuð með rauðum lit. Mest áberandi eru þær breytingar sem urðu á jöðrum allra helstu jökla (335 verður 332 vegna rýrnunar jöklanna) sem og á þeim jökulám sem reglulega breyta farvegi sínum (511 verður 331 og öfugt). Aðrar helstu breytingarnar tengjast einkum stækkun sumarhúsabyggða, skógræktarsvæða og þéttbýlis auk þess sem Reykjanesbrautin kemur inn í CLC2006 flokkuninni.

Mynd 10.2. sýnir staðsetningu (og í grófum dráttum umfang) breytinganna á CLC-flokkun landsins milli 2000 og 2006 á korti. Þau svæði þar sem breytingar urðu á landgerðum eru

táknuð með rauðum lit. Mest áberandi eru þær breytingar sem urðu á jöðrum allra helstu jökla (335 verður 332 vegna rýrnunar jöklanna) sem og á þeim jökulám sem reglulega breyta farvegi sínum (511 verður 331 og öfugt). Aðrar helstu breytingar tengjast einkum stækkun sumarhúsabyggða, skógræktarsvæða og þéttbýlis auk þess sem Reykjanesbrautin kemur inn í CLC2006 flokkuninni en breikkun hennar var ekki hafin árið 2000.

10.1. Niðurstöður í einstökum grunnflokkum

Alls skiptu um 0,62% af yfirborði Íslands um landgerð frá 2000 til 2006 og sýnir mynd 10.2. hvar þessar breytingar urðu. Heildarminnkun landgerða var 642,9 km² en heildarstækkunin 647,1 km² (sjá töflu 10.1.) sem þýðir að smávægilegar breytingar urðu á heildarflatarmáli landsins á þessu tímabili. Landið stækkar um 4,4 km² og á það rætur sínar að rekja til breytinga á strandlínunni í grennd við ósa nokkurra stórra jökuláa. Þessi stækkun landsins er þó ekki varanleg og gæti verið horfin næst þegar flokkunin verður endurtekin.

Á mynd 10.1. og í töflum 10.1. og 10.2. sést að helstu breytingarnar eru á landgerðum í grunnflokk 3. *Skógar og önnur náttúruleg svæði* en þetta er langstærsti grunnflokkurinn og inniheldur allar stærstu yfirborðsgerðir landsins. Á hinn bóginn eru fjórar landgerðir sem breytast ekkert á þessu sex ára tímabili, en þær eru: *flugvellir (124)*, *barrskógar (312)*, *flæðiengi (411)* og *sjávarfitjar (421)*. Hér í framhaldinu verður greint stuttlega frá helstu breytingum í öllum fimm grunnflokkunum en auk þess er bent á töflu 10.2. til hliðsjónar.

10.1.1. Breytingar í grunnflokk 1. Manngerð svæði

Í þessum grunnflokk breyttist umfang allra landgerða hér á landi á árabílinu 2000 – 2006 nema *124 Flugvellir*. Sumar þessara breytinga eru bundnar við mjög fáa og jafnvel aðeins einn stað. Breytingar á manngerðum flokkum eru oftast nær eingöngu stækkun og varð mikil stækkun á þremur stærstu landgerðunum í þessum grunnflokk; *gisinni byggð (112)*, *iðnaðar- og verslunarsvæðum (121)* og *íþróttar- og útivistarsvæðum (142)*. Langmest breyting varð þó á flokki *133 Byggingarsvæði*, eða 22,66 km² sem er aukning um 1059%.

Í einstökum flokkum voru breytingarnar eftirfarandi en einnig er bent á töflur 10.1. og 10.2. til frekari glöggvunar:

112 Gisin byggð. Þessi flokkur stækkar um 8,76 km² eða 9,7%. Flestar breytingarnar urðu á höfuðborgarsvæðinu þar sem tveir nýir flákar urðu til (tvö ný hverfi > 25 ha). Í öllum öðrum tilvikum var aðeins um stækkun fláka að ræða sem þegar voru til árið 2000. Utan SV-horns landsins varð stækkun í flokki *112* (> 5 ha) aðeins á Akureyri, Reyðarfirði, Fáskrúðsfirði og Selfossi. Vísað er í töflu 10.2. vegna upplýsinga um algengustu breytingar annarra landgerða yfir í flokk *112*.

121 Iðnaðar- og verslunarsvæði. Þessi flokkur stækkar um 11,16 km² eða 19,9%. Alls urðu 27 breytingar á „gömlum“ iðnaðarsvæðum, aðallega á höfuðborgarsvæðinu, en auk þess urðu til sjö nýir flákar af þessari landgerð, t.d. vegna Hellisheiðar- og Fljótsdalsvirkjunar (Kárahnjúkastífla) og ný iðnaðarsvæði í Mosfellsbæ og á Reyðarfirði.

122 Vegir. Engir vegir voru í CLC2000 en í CLC2006 er einn fláki í flokki *121*. Hann samsvarar þeim hluta Keflavíkurvegarins sem lokið var við að tvöfalda árið 2006 og er ekki nema 1,34 km² að stærð og þar með er þessi landgerð næstminnsti CLC-flokkurinn á Íslandi.

123 Hafnir. Flatarmál þessa flokks stækkar um 0,90 km² eða 9,3% en flákum fækkar úr 27 í 26. Þessi fækkun kemur til vegna þess að Sundahöfn í Reykjavík er í tveimur hlutum árið

2000 sem voru sameinaðir í eitt svæði fyrir árið 2006. Aðrar breytingar á höfnum urðu í Hafnarfirði, Þorlákshöfn og Vopnafirði.

124 Flugvellir. Engar breytingar urðu á þessum flokki milli 2000 og 2006.

131 Sand- og malarnámur. Alls var 21 malarnáma á landinu árið 2000, jafnstór eða stærri en 25 ha, og þeim fjölgaði um tvær fram til ársins 2006. Heildarflatarmál þessa flokks jókst um 0,92 km² sem er 7,0% stækkun.

132 Urðunarsvæði. Aðeins eitt urðunarsvæði á landinu nær máli í CORINE-flokkuninni en það er urðunarsvæði höfuðborgarsvæðisins í Álfsnesi. Það stækkar verulega milli 2000 og 2006, eða um næstum 85% (0,22 km²), en er áfram langminnsti CLC-flokkurinn á landinu, aðeins 0,47 km² að stærð.

133 Byggingarsvæði. Sannkölluð sprenging verður í stækkun byggingarsvæða milli 2000, þegar þau eru bundin við 2,14 km² á fimm stöðum, og 2006 þegar flatarmál þeirra er orðið 24,7 km² á 27 stöðum. Aukningin er hvorki meiri né minni en 1059%! Ástæðan er einkum víðáttumikil byggingarsvæði á höfuðborgarsvæðinu (ný íbúða- og iðnaðarsvæði) en einnig miklar framkvæmdir tengdar virkjunum og stóriðju á Austurlandi (við Kárahnjúka og á Reyðarfirði) svo og ný sumarbústaðarsvæði og framkvæmdir við vestasta hluta Keflavíkurvegarins.

141 Græn svæði í byggð. Flokkur 141 er ein fárra landgerða í þessum grunnflokki sem bæði minnkar (vegna byggingaframkvæmda) og stækkar (vegna útpenslu þéttbýlis) milli 2000 og 2006. Heildarstækkunin er 0,53 km² eða 3,4%.

142 Ípróttu- og útivistarsvæði. Ípróttu- og útivistarsvæði er stærsti flokkurinn í grunnflokki 1 (135,5 km² árið 2006) og er ástæðan sú að sumarbústaðabyggðir og golfvellir teljast til þessa flokks. Stækkun hans milli 2000 og 2006 er einnig veruleg eða 17,3 km² sem er næstum 15% stækkun. Flokkur 142 minnkar örlítið á tveimur stöðum; í Mosfellsbæ og á Akureyri, þar sem samanlagt 0,1 km² fer undir nýja íbúðabyggð.

10.1.2. Breytingar í grunnflokki 2. Landbúnaður

Í þessum grunnflokki eru aðeins þrjár landgerðir á Íslandi og urðu nokkrar breytingar á þeim öllum milli árána 2000 og 2006. Litlu flokkarnir tveir, 211 og 242, stækkuðu nokkuð en flokkur 231 minnkaði örlítið. Eins og áður hefur verið vikið að er erfitt eða jafnvel ómögulegt að meta breytingar á flokki 231 (*Tún og bithagar*) þar sem landið verður að vera nýtt til beitara eða heyframleiðslu til þess að eiga heima í þessum flokki og greinargóðar upplýsingar um beit á ákveðnum landspildum fást ekki nema spurst sé fyrir hjá flestum eða öllum bændum landsins og það var óvinnandi vegur í tengslum við CORINE-verkefnið. Breytingar á flokki 231 takmarkast því við breytingar á manngerðum þáttum (t.d. nýir skurðir, ný tún) eða breytingar á landnotkun sem koma í ljós vegna kortlagningar á öðrum landgerðum (t.d. ný sumarhúsasvæði, nýir akrar).

211 Akur- og garðyrkja. Akur- og garðyrkja eykst um 0,86 km² eða 4,4% á milli 2000 og 2006. Akur- og garðyrkja er að einhverju marki stunduð í öllum landshlutum en vegna smæðar einstakra akra og þess hversu dreifðir þeir eru, ná þeir mjög víða ekki inn í CLC-gagnagrunnana. Umfang þessa flokks er því vanáætlað í CORINE-flokkuninni og það sama er einnig að segja um stækkun hans.

231 Tún og bithagar. Þessi flokkur er langstærsti landbúnaðarflokkurinn á Íslandi og nær yfir 97% af öllu landbúnaðarlandi. Hann var 2452 km² að stærð árið 2006 og hafði þá minnkað örlítið frá 2000 eða um 7,6 km² (0,3%). Minnkunin er aðallega vegna stækkunar á flokkum 142 og 242.

242 Blönduð ræktun. Flokkur 242 stækkar um 3,5 km² eða 7,5% frá 2000 til 2006. Þessi flokkur er í raun nokkurs konar afgangsflokkur sem einkum er ætlað að laga tölfræðina þar sem litlir flokkar (akrar, garðrækt og ylraekt í þessu tilviki) hafa tilhneigingu til þess að minnka mjög eða jafnvel hverfa vegna hinna ströngu CORINE-skilyrða um 25 ha lágmarksstærð kortlagðra bletta.

10.1.3. Breytingar í grunnflokki 3. Skógar og önnur náttúruleg svæði

Skógar og önnur náttúruleg svæði er langstærsti grunnflokkurinn hér á landi og í honum eru jafnframt allar stærstu landgerðirnar. Það er því ekki að undra að í þessum flokki verða einnig stærstu breytingarnar á landgerðum þegar flatarmálið er skoðað. Stærstu breytingarnar verða milli landgerða innan grunnflokksins sjálfs eins og t.d. þegar bráðnun jökla breytir ísþöktum svæðum í gróðurlaust land (332 og 331). Einn flokkur í þessum grunnflokki breytist ekkert en það eru barrskógar.

311 Laufskógar. *Laufskógar* minnka örlítið milli 2000 og 2006 eða um hálfan ferkílómetra. Ástæðan er sú að 32 hektarar af skóglendi hafa breyst í *sumarhúsabyggð* (142) og 19 hektarar hurfu undir *þéttbýli* (112).

312 Barrskógar. *Barrskógar* á landinu breytast ekkert, þeir ná yfir 34 km² lands hvort sem miðað er við árið 2000 eða 2006.

313 Blandaðir skógar. *Blandaðir skógar* minnka örlítið milli 2000 og 2006 líkt og laufskógararnir eða um 28 hektara (0,41%). Ástæðan er stækkun *sumarhúsabyggðar* (flokkur 142).

321 Graslendi. *Graslendi* er stór flokkur á Íslandi eða 2885 km². Á árabílinu 2000 – 2006 minnkar hann og stækkar í nánast sömu hlutföllum (sjá töflu 10.1.) þannig að heildarbreyting flatarmálsins er minnkun upp á aðeins 0,29 km² eða 0,01%. *Graslendið* minnkar af mismunandi ástæðum (sjá töflu 10.2.), en að stærstum hluta vegna þess að það fer undir skógrækt. Það stækkar hins vegar vegna uppgræðslu lands.

322 Mólendi, mosi og kjarr. Þessi landgerð er langstærsti CLC-flokkurinn á Íslandi og nær yfir næstum 35% alls landsins. Flatarmál hennar minnkar um 73 km² en hlutfallsleg minnkun er samt ekki nema 0,2% vegna stærðar þessa flokks. Minnkunin á sér margvíslegar ástæður samkvæmt töflu 10.2. þar sem lesa má að flokkur 322 breytist í 15 aðrar mismunandi landgerðir, þar á meðal allar landgerðir í grunnflokki 1 nema flugvelli. Mest munar þó um þau svæði sem tekin hafa verið undir skógrækt.

324 Skógræktarsvæði. *Skógræktarsvæði* stækkuðu verulega milli 2000 og 2006 eða úr 226 km² í 264 km² sem er 16,7% aukning á flatarmáli. *Skógræktarsvæði* stækka í öllum landshlutum og er stækkun þeirra aðallega á kostnað *mólendis* (322) og *graslendis* (321).

331 Ógrónir sandar og áreyrar. Mikil hreyfing er á þessum flokki þar sem hann minnkar annars vegar um 159 km² en stækkar hins vegar um 172 km² á árabílinu 2000 – 2006 og eru þetta því breytingar sem ná til 10% af flatarmáli hans. Nettóbreyting á flatarmáli þessa flokks er hins vegar ekki nema 13,3 km² stækkun (0,4% af flatarmálinu). Helsta ástæðan er breytileiki í rennsli jökulánna einkum á söndunum sunnan jökla þar sem stór svæði flokkast ýmist sem *straumvötn* (511) eða *sandar* (331) eftir því hvar áin rennur í það skiptið. Samkvæmt töflu 10.2. má rekja 95% af minnkun *ógróinna sanda og áreyra* til breytingar viðkomandi svæða úr 331 í 511, en 83% af stækkun sandanna er til komin vegna breytingar úr flokki 511.

10.1.4. Breytingar í grunnflokki 4. Votlendi

Í þessum grunnflokki eru fjórar landgerðir þar sem ein, *412 Mýrar*, er langstærst. Mjög litlar breytingar urðu á þessum landgerðum og tvær þeirra breyttust reyndar ekkert milli 2000 og 2006.

411 Flæðiengi. Þessi flokkur nær yfir 387 km² lands og breyttist ekkert frá 2000 til 2006.

412 Mýrar. *Mýrar* eru langstærsti flokkurinn í þessum grunnflokki. Þær eru 87% af flatarmáli votlendis á Íslandi og náðu yfir 6510 km² árið 2000. Flatarmál mýranna minnkaði um rúma 5 km² til ársins 2006 sem þó er ekki nema 0,08% af stærð þeirra.

421 Sjávarfitjar. *Sjávarfitjar* eru mjög lítil flokkur hér á landi sem minnkar enn frekar í CLC-gagnagrunninum (þar sem hann er 26,3 km²) vegna þeirrar einföldunar gagnanna sem gera verður í flokkuninni. Engin breyting varð á þessum flokki milli 2000 og 2006.

423 Fjörur. *Fjörur* er einnig flokkur sem er vanáætlaður í CLC-flokkuninni vegna þess að víðast hvar eru fjörurnar of mjóar til þess að verða teknar með. Heildarflatarmál fjara í CLC er 559 km² en þær minnka örlítið (um 6 hektara) vegna hafnarframkvæmda (í Þorlákshöfn).

10.1.5. Breytingar í grunnflokki 5. Vötn og höf

Í grunnflokki 5. *Vötn og höf* eru fjórir flokkar sem allir hafa breyst nokkuð milli 2000 og 2006. Af þessum flokkum breytast fallvötn mest hvað flatarmálstölur varðar af ástæðum sem nefndar eru í sambandi við breytingar á *ógrónum söndum og áreyrum (331)* hér að framan. Minnsti flokkurinn, *522 Árósar*, breytist aftur á móti hlutfallslega mest. *Hafið (523)* er samkvæmt skilgreiningu það svæði sem er handan lægstu sjávarstöðu. Strandlína landsins breyttist örlítið á nokkrum stöðum milli 2000 og 2006 þannig að flatarmál landsins stækkaði um 4,4 km². Þessi litla breyting hefur þó engin merkjanleg áhrif á tölfræðilega greiningu gagnanna.

511 Straumvötn. Flatarmál *straumvatna* í CLC-grunninum er 800 km² árið 2000 og stækkar um 9,61 km² til ársins 2006. Þessi stækkun gefur þó litla hugmynd um þær breytingar á fallvötnum (og söndum) sem urðu á þessu tímabili því minnkun straumvatnanna á ákveðnum stöðum var 143 km² á meðan stækkunin var 153 km² á öðrum stöðum. Ástæðan er einkum breytileiki í rennislismynstri jökulánna þar sem þær breiða úr sér á sléttum söndum og skipta oft um farveg þannig að ákveðnir staðir skiptast á að vera *sandur (331)* og *straumvatn (511)* samanber það sem sagt er um flokk 331 hér að framan. Aðrar smávægilegar breytingar á flokki 511 má lesa úr töflu 10.2.

512 Stöðuvötn. *Stöðuvötn* eru 1218 km² í CLC-grunninum árið 2000 og þessi flokkur bæði minnkar (um 7,1 km²) og stækkar (um 12,6 km²) á árabílinu 2000 – 2006 en nettóstækkun hans er 5,56 km². Minnkun á þessum flokki kemur einkum til af því að vatnsyfirborð hefur lækkað í nokkrum stöðuvötnum (m.a. Kleifarvatni) þannig að yfirborðið breytist úr 512 í gróðurlausu flokkana 331 og 332. Stækkun á þessum flokki er hins vegar aðallega til komin vegna þess að vötn við jökuljaðra hafa stækkað í kjölfar bráðnunar jöklanna en auk þess varð til nýtt uppistöðulón í Eyjafirði milli 2000 og 2006. Rétt er að nefna það hér að Háslón við Kárahnjúka var fyllt í fyrsta sinn sumarið 2007 og kemur ekki við sögu fyrr en í næstu uppfærslu CLC-gagnagrunnsins.

521 Sjávarlón. *Sjávarlón* á Íslandi sem eru 25 ha eða stærri eru 68 talsins en um 30 sjávarlón til viðbótar eru of lítil til þess að vera tekin með í CLC-flokkuninni. Heildarflatarmál þessa flokks er 266 km² árið 2000 og stækkar um 4,1 km² til ársins 2006. Þessi stækkun varð öll á einum stað, í Breiðamerkurlóni sem stækkaði vegna bráðnunar Breiðamerkurjökuls.

522 Árósar. Einungis 21 *áros* á landinu uppfyllir skilyrðið um 25 ha lágmarksstærð. Heildarflatarmál þeirra í CLC-flokkuninni er 69 km² árið 2000 og stækkar í tæplega 74 km² árið 2006 (6,4% stækkun). Árósar margra jökuláa eru breytileg fyrirbæri líkt og árnar sjálfar og geta því breyst í *ógróinn sand og áreyrar (331)* eða *jafnvel sjó (523)* ef strandlínan breytist á viðkomandi svæði.

523 Haf. *Hafið* eða sjórinn umhverfis landið er einn stakur fláki sem umlykur allt landið. Ytri mörk þessa fláka eru ekki ákvörðuð samkvæmt neinum reglum og hefðu getað verið valin hvernig sem vera skal (t.d. kragi, marghyrningur eða hringur) en ákveðið var að hafa flákann rétthyrning, nægilega stóran til þess að hann næði talsvert út fyrir ystu annes og eyjar landsins. Flatarmál hans er því ekki heldur marktæk tala og kemur ekki við sögu í tölulegum niðurstöðum CORINE-flokkunarinnar, né neins konar greiningu á þeim.

HEIMILDIR

- [1] CORINE Land Cover. Technical Guide. EUR 12585 EN. ISBN 92-826-2578-8. http://reports.eea.eu.int/COR0-landcover/en/tab_content_RLR. Luxemburg, 1993.
- [2] Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W.: Geographic Information Systems and Science (Chapter 8). 2nd ed. 2005. Wiley & Sons Inc, Hoboken, NJ, USA.
- [3] CEC (1994). CORINE land cover. Technical guide. Luxembourg (Office for Official Publications of European Communities). <http://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover>
- [4] http://glossary.is.eea.europa.eu/terminology/concept_html?term=Corine%20land%C3%BEekja
- [5] http://en.wikipedia.org/wiki/Landsat_7
- [6] <http://www.satimagingcorp.com/satellite-sensors/spot-5.html>
- [7] CORINE land cover technical guide – Addendum 2000, EEA Technical report No 40 <http://reports.eea.eu.int/tech40add/en>.
- [8] http://spot4.cnes.fr/spot4_gb/index.htm
- [9] <http://spot5.cnes.fr/gb/systeme/systeme.htm>
- [10] Ingvar Matthíasson, Kolbeinn Árnason: SPOT-5 gervitunglamyndir 2002. Undirbúningur, kaup og gæðaprófun hjá Landmælingum Íslands. Tækniskýrsla. LMÍ, mælingasvið, apríl 2005.
- [11] Ingvar Matthíasson, Kolbeinn Árnason: SPOT-5 gervitunglamyndir 2003. Undirbúningur, kaup og gæðaprófun hjá Landmælingum Íslands. Tækniskýrsla. LMÍ, mælingasvið, janúar 2005.
- [12] Ingvar Matthíasson, Kolbeinn Árnason: SPOT-5 gervitunglamyndir 2004. Undirbúningur, kaup og gæðaprófun hjá Landmælingum Íslands. Tækniskýrsla. LMÍ, mælingasvið, júlí 2005.
- [13] Ingvar Matthíasson, Kolbeinn Árnason: SPOT-5 gervitunglamyndir 2005. Undirbúningur, kaup og gæðaprófun hjá Landmælingum Íslands. Tækniskýrsla. LMÍ, mælingasvið, júlí 2006.
- [14] Richards, J. A., Jia, X. : Remote Sensing Digital Image Analysis - An Introduction, 4th ed., 2006, Springer Verlag, ISBN: 978-3-540-25128-6.
- [15] Lillesand, T.M., Kiefer, R.W., Chipman, J.W.: Remote Sensing and Image Interpretation, 5th ed., 2004, John Wiley & Sons, ISBN: 0-471-15227-7
- [16] http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/datacon/datacon_f.html
Foote, K. E., Huebner D. J.,: Database concepts. The Geographer's Craft Project, Department of Geography, The University of Colorado at Boulder.
- [17] CLC2006 Technical Guidelines ISSN 1725-2337
- [18] Büttner, G., Feranec, J.; CLC2006 first verification report, Iceland. EEA subvention 2008. EEA Mission Report. 11.04.2008.

- [19] Kozztra, B., Mari, L.; CLC2006 second verification report, Iceland. EEA subvention 2008. EEA Mission Report. 21.08.2008.
- [20] Perdigão, V. and Annoni, A.; Technical and Methodological Guide for Updating CORINE Land Cover Database. EEA, Joint Research Centre; EUR 17288 EN,1997.
- [21] Büttner, G., Kozztra, B.; CLC2006 third verification report, Iceland. EEA subvention 2009. EEA Mission Report. 09.04.2009
- [22] Soukup, T.; CLC2006 Database Technical Acceptance, Iceland (IS), Final. EEA Report. 26.06.2009.

Aðrar vefsíður sem vísað er til:

Kortaskjár IS 50V: <http://atlas.lmi.is/is50v/>

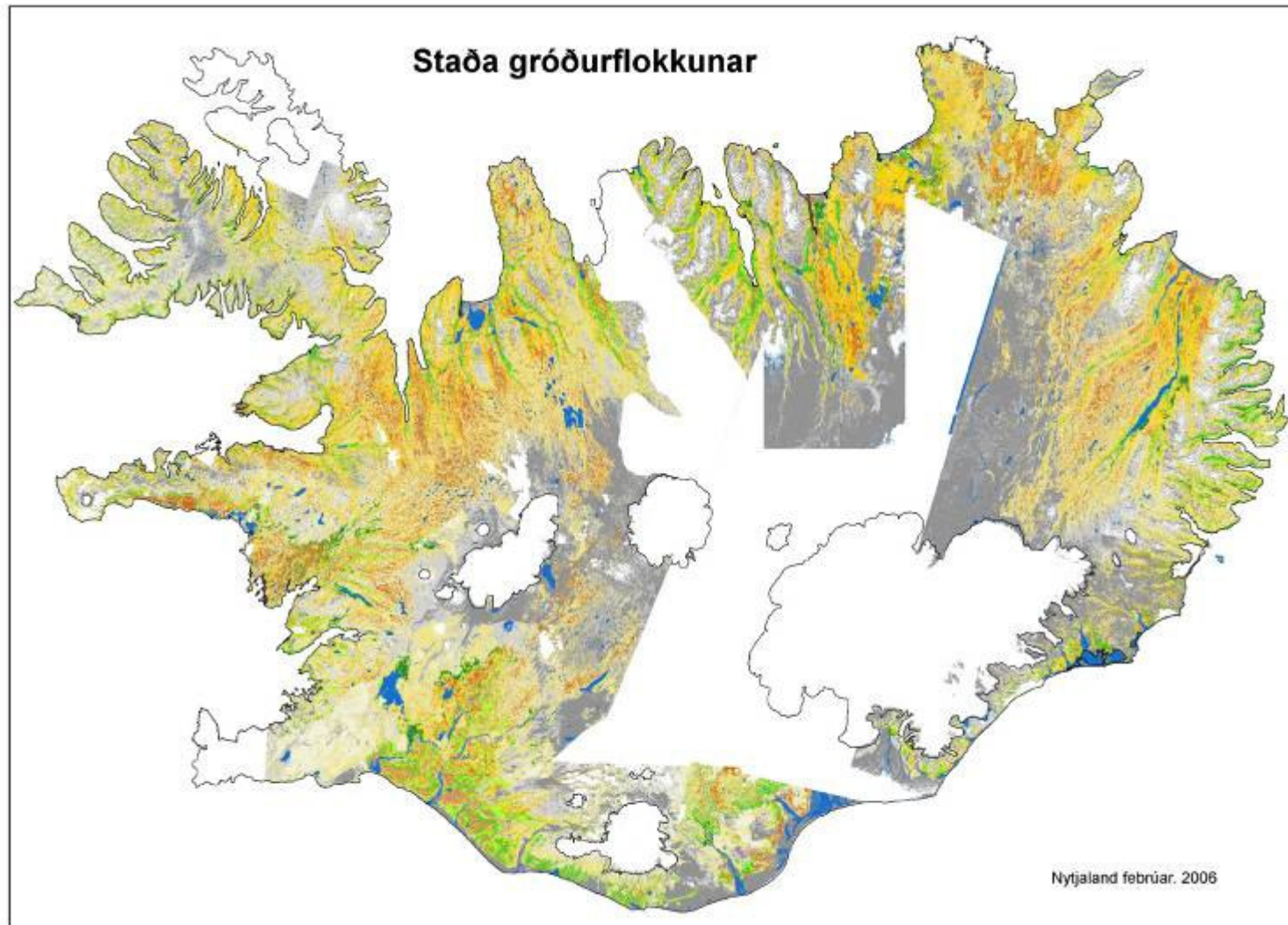
LÍSA: <http://lisa.reykjavik.is/>

Nytjaland: <http://nytjaland.is>

Umhverfisstofnun Evrópu: <http://www.eea.eu.int>

VIÐAUKAR

VIÐAUKI I



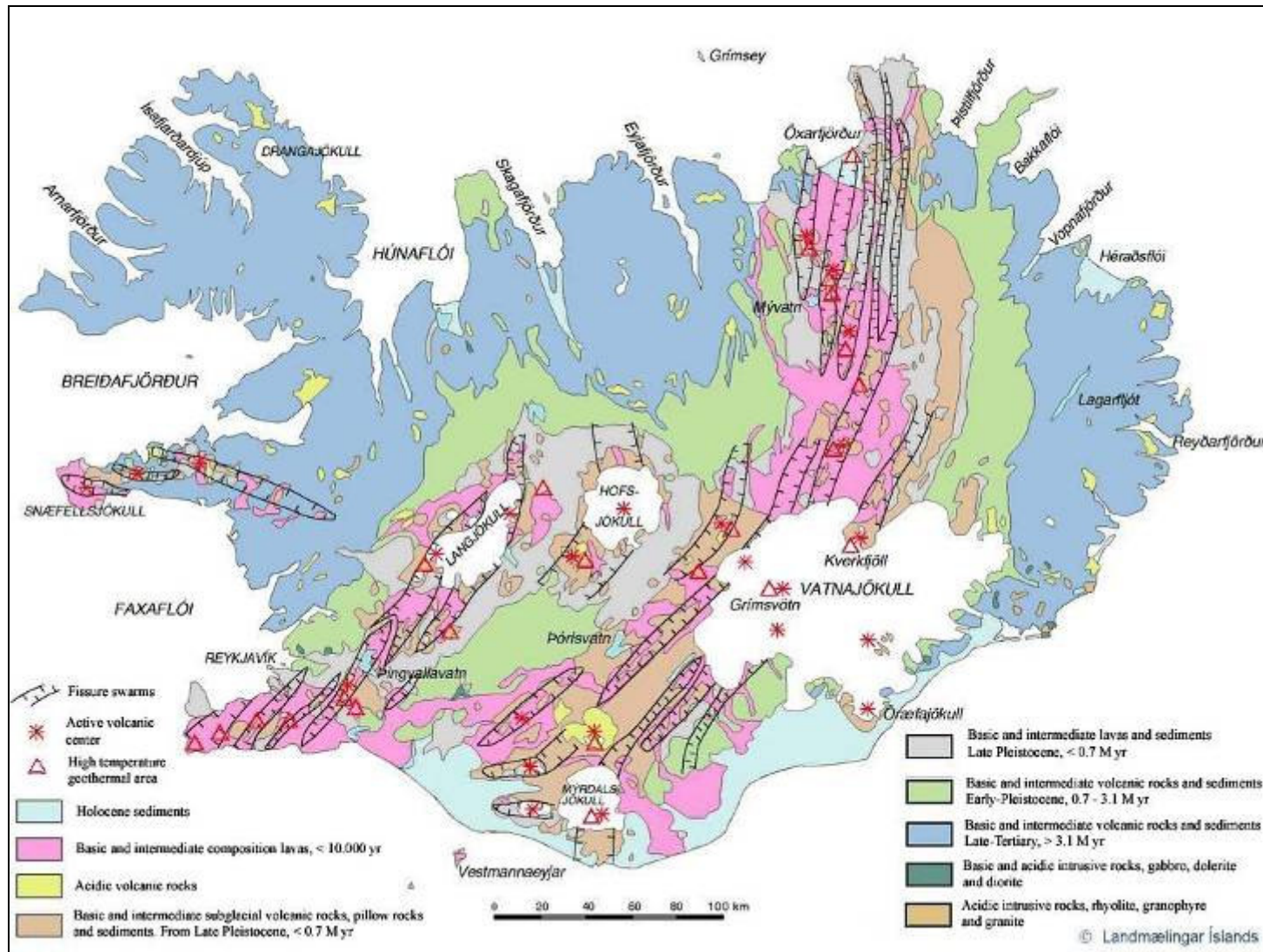
Staða Nytjalandis verkefnisins í febrúar 2006. Ekki hefur verið unnið við verkefnið síðan þá.

VIÐAUKI II

Starfsfólk Landmælinga Íslands í CORINE-verkefninu og einstaklingar hjá öðrum stofnunum sem útveguðu gögn og upplýsingar fyrir CLC2006 og CLC2000		
Stofnun	Sérfræðingur	Netfang
Landmælingar Íslands	Ásta Kristín Óladóttir	astaoladottir@lmi.is
	Ingvar Matthíasson	ingvar@lmi.is
	Jóhann Helgason	johann@lmi.is
	Kolbeinn Árnason	kolbeinn@lmi.is
	Margrét Ósk Ragnarsdóttir	margret@lmi.is
	Saulius Prizginas	saulius@lmi.is
	Sigrún Edda Árnadóttir	sigrun@lmi.is
	Þórey Dalrós Þórðardóttir	thorey@lmi.is
Landbúnaðarháskóli Íslands	Fanney Ósk Gísladóttir	fanney@lbhi.is
	Hlynur Óskarsson	hlynur@lbhi.is
	Jón Guðmundsson	jong@lbhi.is
	Ólafur Arnalds	oa@lbhi.is
	Sigmar Metúsalemsson	sigmar@alta.is
Skógrækt ríkisins	Arnór Snorrason	arnor@skogur.is
	Björn Traustason	bjorn@skogur.is
Náttúrufræðistofnun Íslands	Borgþór Magnússon	borgthor@ni.is
	Guðmundur Guðjónsson	gudm@ni.is
	Rannveig Thoroddsen	rannveig@ni.is
Landgræðsla ríkisins	Sveinn Runólfsson	sveinn@land.is
Orkustofnun	Oddur Sigurðsson	osig@os.is
Háskóli Íslands	Arnþór Garðarsson	arnthor@hi.is
	Agnar Ingólfsson	agnaring@hi.is
	Björn Waske	waske@hi.is
Sjómælingar Íslands	Árni Þór Vésteinsson	arni@lhg.is
	Niels Bjarki Finsen	niels@lhg.is
Bændasamtök Íslands	Borgar Páll Bragason	bb@bondi.is
Veiðimálastofnun	Ingi Rúnar Jónsson	ingi@veidimal.is
Landsvirkjun	Theodór Theodórsson	teddi@lvp.is

Tafla 6.1. Starfsfólk Landmælinga Íslands sem vann við CORINE-verkefnið og starfsmenn annarra stofnana sem útveguðu gögn og upplýsingar fyrir CORINE-flokkunarvinnuna eða aðstoðuðu með einhverjum hætti við gerð CLC-gagnagrunnanna.

VIÐAUKI III



Einfaldað jarðfræðikort af Íslandi.

VIÐAUKI IV:

Lýsigögn fyrir landið í heild, CLC2006



EEA metadata form for spatial datasets (GIS data) & EEA Metadata Standard for Geographic Information (EEA-MSGI v.1.1)

The use of the form

This form should be used by EEA, ETCs, national organisations being partners in EIONET and external contractors delivering GIS-data.

GIS-data or original geodata in this context can be all data sets containing geographical coordinates – firstly commonly know GIS data formats e.g. shapefile, Arc Coverage, Geodatabase, SDE database, geotiff file, imagine-file and vpf, secondly other files which can contain location information (points) such as xls, dBASE file, access database, text files.

The form should only be used for datasets and not for maps or graphs.

The EEA metadata standard for geodata

The table show a tree structure which can be used for viewing and registering metadata of spatial data sets, supplied according to the European Environment Agency – Metadata Standard for Geographic Information (EEA-MSGI). EEA-MSGI is a profile of ISO19115 (First edition) Metadata standard.

The tree has a max depth of 3 levels, which makes it easy for a user to navigate the tree.

- The field names have a description that is defined by the EEA and partly derived from the ISO descriptions.
- The fields, which contain a metadata item, are mapped with the corresponding ISO number.
- The “Max” column defines how many occurrences EEA allows in a view of one datasets metadata. N equals any number of occurrences. There may be more occurrences delivered by other metadata writers, but the EEA will only support these numbers of occurrences.

EEA reference:
Thor Jessen (thor.jessen@eea.europa.eu)

Dataset metadata form mapped to ISO19115

Please fill in one metadata form for each dataset. Only lines with ISO numbers need to be filled. Predefined code lists are to be used for a few of the metadata elements.

EEA			ISO Number	EEA Description	Please fill in	Max
Field name						
Level 1	Level 2	Level 3				
Metadata on metadata				Defines the metadata on the dataset		1
	Point of contact			Responsible organisation and individual for the metadata		1
		Organisation name	8.376	Responsible organisation name	National Land Survey of Iceland (NLSI)	1
		Individual name	8.375	Responsible individual name	Dr. Kolbeinn Arnason	1
		Position name	8.377	The responsible individual role or position in the organisation	Project manager	1
		Role	8.379	Function performed by the responsible organisation		1
		Address: Delivery point	8.378.381	Address line for the location	Stillholt 16 - 18	1
		Address: City	8.378.382	City of the location	Akranes	1
		Address: State, Province	8.378.383	State, province of the location	-	1
		Address: Postal code	8.378.384	Postal code of the location	IS-300	1
		Address: Country	8.378.385	Country of the location	Iceland	1
		Address: E-mail	8.378.386	The electronic mail address of the responsible organisation or individual	kolbeinn@lmi.is	1
	Last modified		9	Date of the last modification of the metadata (YYYYMMDD)	20080621	1
	Name of standard		10	Name of metadata standard	EEA-MSGI/ISO19115 (First Edition)	1
	Version of standard		11	Version of the metadata standard	EEA-MSGI 1.1	1
Dataset identification				Basic information required to identify the dataset		1
	Title		15.24.360	Title of the dataset	clc2006_is	1
	Alternative title		15.24.361	Alternative titles of the dataset	CLC2006 Iceland	N

	Brief Abstract	15.EEABriefAbstract	Brief abstract explaining in short the content of the dataset	CORINE Land Cover 2006 database of Iceland;	1	
	Abstract	15.25	An abstract explaining the content of the dataset	<p>The European Environment Agency (EEA) launched the CLC2006 project in the framework of GMES Land Monitoring Fast Track Service/CLC2006 activities in order to update the CLC 2000 database at the reference year 2006 and to create a change database of the period 2000-2006.</p> <p>CLC2006 is the first CORINE classification to be implemented in Iceland. CLC2000 and 2006-2000Change databases were created subsequently by back-dating of the CLC2006 results.</p> <p>The project was supported by the European Environment Agency (EEA). Grant agreement: 3601/B2007.EEA53004.</p> <p>In Iceland the project was co-financed by the National Land Survey of Iceland (NLSI).</p>	1	
	Keywords	15.33.53	Keywords helping to classify the dataset	CLC2006, CORINE, geographic, landcover, environment, vector data, Iceland	N	
	Topic category	15.41	A predefined ISO category, see code list 2 underneath	010 (imageryBaseMapsEarthCover)	1	
	Dataset version	15.24.363	Version of the dataset	Version 1.	1	
	Reference date	15.24.362.394	Date of last modification to the dataset (YYYYMMDD)	20090618	1	
Reference system			Definition of the reference system used for the dataset		1	
	Name	13.196.207	Name of reference system	ISN93	1	
	Datum			Identity of the datum		1
		Name	13.192.207	Name of datum	ISN93	1
	Ellipsoid			Identity of the ellipsoid		1
		Name	13.191.207	Name of ellipsoid	GRS 80	1
Semi-major axis		13.193.202	Radius of the equatorial axis of the ellipsoid	6378137	1	

	Axis units	13.193.20 3	Units of the semi-major axis	Meters	1
	Flattening ratio	13.193.20 4	Ratio of the difference between the equatorial and polar radii of the ellipsoid to the equatorial radius when the numerator is set to 1	298.257	1
Projection			Identity of the projection		1
	Name	13.190.20 7	Name of projection	Lambert Conformal Conic 2SP	1
	Zone	13.194.21 6	Unique identifier for grid zone		1
	Standard parallel	13.194.21 7	Line of constant latitude at which the surface of Earth and the plane or developable surface intersect	1 st standard parallel: 64°15'00.00" N 2 nd standard parallel: 65°45'00.00" N	1
	Longitude Of Central Meridian	13.194.21 8	Line of longitude at the centre of a map projection generally used as the basis for constructing the projection	-19°00'00.00" E	1
	Latitude of projection origin	13.194.21 9	Latitude chosen as the origin of rectangular coordinates for a map projection	65°00'00.00" N	1
	False easting	13.194.22 0	Value added to all "x" values in the rectangular coordinates for a map projection. This value frequently is assigned to eliminate negative numbers. Expressed in the unit of measure identified in planar coordinate units	500000	1
	False northing	13.194.22 1	Value added to all "y" values in the rectangular coordinates for a map projection. This value frequently is assigned to eliminate negative numbers. Expressed in the unit of measure identified in planar coordinate units	500000	1
	False easting northing units	13.194.22 2	Units of false northing and false easting	Meters	1
	Scale factor at equator	13.194.22 3	Ratio between physical distance and corresponding map distance, along the equator	-	1

		Longitude of projection centre	13.194.224	Longitude of the point of projection for azimuthal projections	-	1
		Latitude of projection centre	13.194.225	Latitude of the point of projection for azimuthal projections	-	1
Distribution information				Information about the distributors of the dataset		1
	Owner 1			Information about the owner organisation		N
		Organisation name	15.29.376	Name of the owner organisation	European Environment Agency	1
		Individual name	15.29.375	Name contact person in the owner organisation	See contract with EEA!	1
		Position name	15.29.377	Position of the contact person in the owner organisation	See contract with EEA!	1
		Role	15.29.379	Always "Owner" role	owner	1
		Address: Delivery point	15.29.378.389.381	Address line for the location	Kongens Nytorv 6	1
		Address: City	15.29.378.389.382	City of the location	Copenhagen	1
		Address: State, Province	15.29.378.389.383	State, province of the location	K	1
		Address: Postal code	15.29.378.389.384	Postal code of the location	1050	1
		Address: Country	15.29.378.389.385	Country of the location	Denmark	1
	Address: E-mail	15.29.378.389.386	The electronic mail address of the owner organisation or individual	eea@eea.europa.eu	1	
				Information about the distributors of the dataset		
	Owner 2			Information about the owner organisation		
		Organisation name	15.29.376	Name of the owner organisation	National Land Survey of Iceland (NLSI)	
		Individual name	15.29.375	Name contact person in the owner organisation	Mr. Magnus Gudmundsson	
Position name		15.29.377	Position of the contact person in the owner organisation	Director		
Role		15.29.379	Always "Owner" role	owner		
Address: Delivery point		15.29.378.389.381	Address line for the location	Stillholt 16 - 18		

	Address: City	15.29.378.389.382	City of the location	Akranes	
	Address: State, Province	15.29.378.389.383	State, province of the location	-	
	Address: Postal code	15.29.378.389.384	Postal code of the location	IS-300	
	Address: Country	15.29.378.389.385	Country of the location	Iceland	
	Address: E-mail	15.29.378.389.386	The electronic mail address of the owner organisation or individual	magnus@lmi.is	
	Originator		Information about intellectual creator (person and/or organisation with intellectual rights) of the dataset		N
	Organisation name	15.29.376	Name of the creating organisation	National Land Survey of Iceland	1
	Individual name	15.29.375	Name contact person in the creating organisation	Dr. Kolbeinn Arnason	1
	Position name	15.29.377	Position of the contact person in the creating organisation	project manager	1
	Role	15.29.379	Always "Originator" role	originator	1
	Address: Delivery point	15.29.378.389.381	Address line for the location	Stillholt 16 - 18	1
	Address: City	15.29.378.389.382	City of the location	Akranes	1
	Address: State, Province	15.29.378.389.383	State, province of the location	-	1
	Address: Postal code	15.29.378.389.384	Postal code of the location	IS-300	1
	Address: Country	15.29.378.389.385	Country of the location	Iceland	1
	Address: E-mail	15.29.378.389.386	The electronic mail address of the originator/creator organisation or individual	kolbeinn@lmi.is	1
	Processor		The technical producer or processor of the data		N
	Organisation name	15.29.376	Name of the processor organisation	National Land Survey of Iceland	1
	Individual name	15.29.375	Name contact person in the processor organisation	Dr. Kolbeinn Arnason	1
	Position name	15.29.377	Position of the contact person in the processor organisation	project manager	1
	Role	15.29.379	Always "Processor" role	processor	1

		Address: Delivery point	15.29.378.389.381	Address line for the location	Stillholt 16 - 18	1	
		Address: City	15.29.378.389.382	City of the location	Akranes	1	
		Address: State, Province	15.29.378.389.383	State, province of the location	-	1	
		Address: Postal code	15.29.378.389.384	Postal code of the location	IS-300	1	
		Address: Country	15.29.378.385	Country of the location	Iceland	1	
		Address: E-mail	15.29.378.389.386	The electronic mail address of the processor organisation or individual	kolbeinn@lmi.is	1	
	Distributor				The organisation distributing the data		N
		Organisation name	15.29.376	Name of the distributor organisation	European Environment Agency	1	
		Individual name	15.29.375	Name contact person in the distribution organisation		1	
		Position name	15.29.377	Position of the contact person in the distributor organisation		1	
		Role	15.29.379	Always "Distributor" role		1	
		Address: Delivery point	15.29.378.389.382	Address line for the location	http://dataservice.eea.europa.eu/dataservice	1	
		Address: City	15.29.378.389.383	City of the location		1	
		Address: State, Province	15.29.378.389.384	State, province of the location		1	
		Address: Postal code	15.29.378.385	Postal code of the location		1	
		Address: Country	15.29.378.389.386	Country of the location		1	
		Address: E-mail	15.29.378.389.382	The electronic mail address of the distributor organisation or individual	eea@eea.europa.eu	1	
	Access rights				Defines access rights for the dataset		N

	Type of constraint	20.70	The type of access right applied to assure the protection of privacy or intellectual property, and any special restriction or limitations on obtaining the resource. See code list 1 .	005 (licence)	1
	Restriction	20.72	Description of the restriction of the access right.		1
Other dataset information			Other aspects explaining the dataset		1
	Language	15.39	Language used within the dataset	EN	1
	Format name	15.32.285	Name of the used exchange format for the dataset	ArclInfo coverage	1
	Format version	15.32.286	Version of the used exchange format for the dataset	-	1
	Methodology description	18.81.83	General explanation of the data producer's knowledge about how the geometry was constructed/derived and how the attribute information being part of the dataset was generated.	<p>The CLC2006 was the first CORINE classification to be undertaken in Iceland. Principal data and information used was: IMAGE2006, recent orthorectified SPOT-5 images, topomaps (scale 1: 50.000 and 1: 100.000), municipal plans and aerial photos. The CLC2006 database contains polygons with a minimum mapping unit of 25 ha and a minimum feature width of 100 m.</p> <p>After the completion of CLC2006 the CLC2000 and 2006-2000Change databases were subsequently produced by back-dating the CLC2006 results.</p> <p>Bossard, M., Feranec, J., Otahel, J.: CORINE land cover technical guide – Addendum 2000. May 2000. EEA, Technical report No. 40. http://terrestrial.eionet.eu.int</p> <p>Büttner, G., Feranec, G., Jaffrain, G., 2002. CORINE Land Cover update, Technical Guidelines, http://terrestrial.eionet.eu.int, EEA Technical Report No. 89.</p> <p>CLC2006 technical guidelines. EEA Technical report. No 17/2007. ISSN 1725-2273.</p> <p>Feranec, J., Büttner, G., Jaffrain, G., 2006. CORINE Land Cover Technical Guide – Addendum 2006.</p>	1

Changes	18.EECh anges	Description of the changes since last version of the dataset	-	1
Process steps		Information about the event in the creation process of the dataset		N
Description	18.81.84.8 7	Description of the process step including related parameters or tolerance	Step1: Definition of CORINE classes in Iceland. Visual interpretation and comparison of relevant digital satellite and map data and head-up digitising of all 32 land cover classes in Iceland. Also using results of a supervised classification of Landsat ETM images (a raster data layer) for classes of natural vegetation in the country taken into consideration. The CLC2006 database has a 25 ha minimum mapping unit and a minimum feature width of 100 m. Absolute mapping accuracy 100m.	1
Source data reference title	18.81.84.9 1.360	Name of the resource used in process step	Orthorectified satellite images, i.e. IMAGE2006 (SPOT 5 and 4) and additional orthorectified SPOT 5 images with 10m spatial resolution from 2004 – 2007.	N
Source data reference date	18.81.84.9 1.362	Date of the resource used in process step		N
Source data reference title	18.81.84.9 1.360	Name of the resource used in process step	Digital topographic map database in scale 1: 50.000. Scanned topographic paper maps, scale 1:50.000 and 1: 100.000. Latest updates	
Source data reference date	18.81.84.9 1.362	Date of the resource used in process step		
Source data reference title	18.81.84.9 1.360	Name of the resource used in process step	Thematic maps (vegetation, geology, soil, ...), municipal plans, city maps of most recent updates.	
Source data reference date	18.81.84.9 1.362	Date of the resource used in process step		
Description	18.81.84.8 7	Description of the process step including related parameters or tolerance	Step 2: Internal verification (Technical & thematic)	
Description	18.81.84.8 7	Description of the process step including related parameters or tolerance	Step 3: External verification by the CLC2006 Technical Team	
Description	18.81.84.8 7	Description of the process step including related parameters or tolerance	Step 4: Corrections and amendments according to the recommendations of the CLC2006 Technical Team. Completion of the CLC2006 database.	

	Scale	15.38.60.57	Gives a rough value of accuracy of the dataset; e.g. 2500000 means dataset has an accuracy suitable for use at scale 1:2.5 million at best	1:100.000	1	
	Geographic accuracy	15.38.61	Geographic accuracy of location, ground distance as an value in meters	100	1	
	Geographic box			Geographic position bounding box of the dataset		1
		West bound longitude	15.42.336.344	Western-most coordinate of the limit of the dataset extent, expressed in longitude in decimal degrees (positive east)	-24.742462	1
		East bound longitude	15.42.336.345	Eastern-most coordinate of the limit of the dataset extent, expressed in longitude in decimal degrees (positive east)	-13.192362	1
		South bound latitude	15.42.336.346	Southern-most coordinate of the limit of the dataset extent, expressed in latitude in decimal degrees (positive north)	63.210329	1
North bound latitude	15.42.336.347	Northern-most coordinate of the limit of the dataset extent, expressed in latitude in decimal degrees (positive north)	66.569184	1		

Code list 1: MD_RestrictionCode

Name	Domain code	Definition
MD_RestrictionCode	RestrictCd	limitation(s) placed upon the access or use of the data
copyright	001	exclusive right to the publication, production, or publication.
licence	005	formal regulation of user rights
intellectualPropertyRights	006	rights to financial benefits from and control of distribution of a non-tangible property that is the result of creativity
restricted	007	withheld from general circulation or disclosure
otherRestrictions	008	limitation not listed

Code list 2: MD_TopicCategoryCode

Name	Domain code	Definition
MD_TopicCategoryCode	TopicCatCd	high-level geographic data thematic classification to assist in the grouping and search of available geographic data sets. Listed examples are not exhaustive. NOTE It is understood there are overlaps between general categories and the user is encouraged to select the one most appropriate.
farming	001	rearing of animals and/or cultivation of plants. Examples: agriculture, irrigation, aquaculture, plantations, herding, pests and diseases affecting crops and livestock
biota	002	flora and/or fauna in natural environment. Examples: wildlife, vegetation, biological sciences, ecology, wilderness, sealife, wetlands, habitat
boundaries	003	legal land descriptions. Examples: political and administrative boundaries
climatologyMeteorologyAtmosphere	004	processes and phenomena of the atmosphere. Examples: cloud cover, weather, climate, atmospheric conditions, climate change, precipitation
economy	005	economic activities, conditions and employment. Examples: production, labour, revenue, commerce, industry, tourism and ecotourism, forestry, fisheries, commercial or subsistence hunting, exploration and exploitation of resources such as minerals, oil and gas
elevation	006	height above or below sea level. Examples: altitude, bathymetry, digital elevation models, slope, derived products, monitoring environmental risk, nature reserves, landscape
environment	007	environmental resources, protection and conservation. Examples: environmental pollution, waste storage and treatment, environmental impact assessment
geoscientificInformation	008	information pertaining to earth sciences. Examples: geophysical features and processes, geology, minerals, sciences dealing with the composition, structure and origin of the earth's rocks, risks of earthquakes, volcanic activity, landslides, gravity information, soils, permafrost, hydrogeology, erosion
health	009	health, health services, human ecology, and safety. Examples: disease and illness, factors affecting health, hygiene, substance abuse, mental and physical health, health services
imageryBaseMapsEarthCover	010	base maps. Examples: land cover, topographic maps, imagery, unclassified images, annotations
intelligenceMilitary	011	military bases, structures, activities. Examples: barracks, training grounds, military transportation, information collection
inlandWaters	012	inland water features, drainage systems and their characteristics. Examples: rivers and glaciers, salt lakes, water utilization plans, dams, currents, floods, water quality, hydrographic charts
location	013	positional information and services. Examples: addresses, geodetic networks, control points, postal zones and services, place names
oceans	014	features and characteristics of salt water bodies (excluding inland waters). Examples: tides, tidal waves, coastal information, reefs
planningCadastre	015	information used for appropriate actions for future use of the land. Examples: land use maps, zoning maps, cadastral surveys, land ownership
society	016	characteristics of society and cultures. Examples: settlements, anthropology, archaeology, education, traditional beliefs, manners and customs, demographic data, recreational areas and activities, social impact assessments, crime and justice, census information
structure	017	man-made construction. Examples: buildings, museums, churches, factories, housing, monuments, shops, towers
transportation	018	means and aids for conveying persons and/or goods. Examples: roads, airports/airstrips, shipping routes, tunnels, nautical charts, vehicle or vessel location, aeronautical charts, railways
utilitiesCommunication	019	energy, water and waste systems and communications infrastructure and services. Examples: hydroelectricity, geothermal, solar and nuclear sources of energy, water purification and distribution, sewage collection and disposal, electricity and gas distribution, data communication, telecommunication, radio, communication networks

VIÐAUKI V:

Lýsigögn fyrir landið í heild, CLC2000 og CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆



Country level metadata for CLC2000 and 2000-2006CHANGE in Iceland

EEA metadata form for spatial datasets (GIS data) & EEA Metadata Standard for Geographic Information (EEA-MSGI v.1.1)

The use of the form

This form should be used by EEA, ETCs, national organisations being partners in EIONET and external contractors delivering GIS-data.

GIS-data or original geodata in this context can be all data sets containing geographical coordinates – firstly commonly know GIS data formats e.g. shapefile, Arc Coverage, Geodatabase, SDE database, geotiff file, imagine-file and vpf, secondly other files which can contain location information (points) such as xls, dBASE file, access database, text files.

The form should only be used for datasets and not for maps or graphs.

The EEA metadata standard for geodata

The table show a tree structure which can be used for viewing and registering metadata of spatial data sets, supplied according to the European Environment Agency – Metadata Standard for Geographic Information (EEA-MSGI). EEA-MSGI is a profile of ISO19115 (First edition) Metadata standard.

The tree has a max depth of 3 levels, which makes it easy for a user to navigate the tree.

- The field names have a description that is defined by the EEA and partly derived from the ISO descriptions.
- The fields, which contain a metadata item, are mapped with the corresponding ISO number.
- The “Max” column defines how many occurrences EEA allows in a view of one datasets metadata. N equals any number of occurrences. There may be more occurrences delivered by other metadata writers, but the EEA will only support these numbers of occurrences.

EEA reference:
Thor Jessen (thor.jessen@eea.europa.eu)

Dataset metadata form mapped to ISO19115

Please fill in one metadata form for each dataset. Only lines with ISO numbers need to be filled. Predefined code lists are to be used for a few of the metadata elements.

EEA			ISO Number	EEA Description	Please fill in	Max
Field name						
Level 1	Level 2	Level 3				
Metadata on metadata				Defines the metadata on the dataset		1
	Point of contact			Responsible organisation and individual for the metadata		1
		Organisation name	8.376	Responsible organisation name	National Land Survey of Iceland (NLSI)	1
		Individual name	8.375	Responsible individual name	Dr. Kolbeinn Arnason	1
		Position name	8.377	The responsible individual role or position in the organisation	Project manager	1
		Role	8.379	Function performed by the responsible organisation		1
		Address: Delivery point	8.378.381	Address line for the location	Stillholt 16 - 18	1
		Address: City	8.378.382	City of the location	Akranes	1
		Address: State, Province	8.378.383	State, province of the location	-	1
		Address: Postal code	8.378.384	Postal code of the location	IS-300	1
		Address: Country	8.378.385	Country of the location	Iceland	1
		Address: E-mail	8.378.386	The electronic mail address of the responsible organisation or individual	kolbeinn@lmi.is	1
	Last modified		9	Date of the last modification of the metadata (YYYYMMDD)	20080621	1
	Name of standard		10	Name of metadata standard	EEA-MSGI/ISO19115 (First Edition)	1
	Version of standard		11	Version of the metadata standard	EEA-MSGI 1.1	1
Dataset identi-				Basic information required to identify the dataset		1

Classification	Title	15.24.360	Title of the dataset	clc2000_is	1
	Alternative title	15.24.361	Alternative titles of the dataset	CLC2000 and 2006-2000Change Iceland	N
	Brief Abstract	15.EEABriefAbstract	Brief abstract explaining in short the content of the dataset	CORINE Land Cover 2000 database and CORINE Land Cover Change (2006 – 2000 of Iceland);	1
	Abstract	15.25	An abstract explaining the content of the dataset	<p>The European Environment Agency (EEA) launched the CLC2006 project in the framework of GMES Land Monitoring Fast Track Service/CLC2006 activities in order to update the CLC 2000 database at the reference year 2006 and to create a change database of the period 2000-2006.</p> <p>In Iceland the CLC2006 was the first CORINE classification to be implemented and subsequently the CLC2000 and the 2006 – 2000 Change databases were created by back-dating the CLC2006 database.</p> <p>The project was supported by the European Environment Agency (EEA). Grant agreement: 3601/RO/CLC/B2007.EEA52971.</p> <p>In Iceland the project was co-financed by the National Land Survey of Iceland (NLSI).</p>	1
	Keywords	15.33.53	Keywords helping to classify the dataset	CLC2000, CLC Change, CORINE, geographic, landcover, environment, vector data, Iceland	N
	Topic category	15.41	A predefined ISO category, see code list 2 underneath	010 (imageryBaseMapsEarthCover)	1
	Dataset version	15.24.363	Version of the dataset	Version 1.	1
	Reference date	15.24.362.394	Date of last modification to the dataset (YYYYMMDD)	20090618	1
Reference system			Definition of the reference system used for the dataset		1
	Name	13.196.207	Name of reference system	ISN93	1
	Datum		Identity of the datum		1
	Name	13.192.207	Name of datum	ISN93	1
	Ellipsoid		Identity of the ellipsoid		1
Name	13.191.207	Name of ellipsoid	GRS 80	1	

	Semi-major axis	13.193.20 2	Radius of the equatorial axis of the ellipsoid	6378137	1
	Axis units	13.193.20 3	Units of the semi-major axis	Meters	1
	Flattening ratio	13.193.20 4	Ratio of the difference between the equatorial and polar radii of the ellipsoid to the equatorial radius when the numerator is set to 1	298.257	1
Projection			Identity of the projection		1
	Name	13.190.20 7	Name of projection	Lambert Conformal Conic 2SP	1
	Zone	13.194.21 6	Unique identifier for grid zone		1
	Standard parallel	13.194.21 7	Line of constant latitude at which the surface of Earth and the plane or developable surface intersect	1 st standard parallel: 64°15'00.00" N 2 nd standard parallel: 65°45'00.00" N	1
	Longitude Of Central Meridian	13.194.21 8	Line of longitude at the centre of a map projection generally used as the basis for constructing the projection	-19°00'00.00" E	1
	Latitude of projection origin	13.194.21 9	Latitude chosen as the origin of rectangular coordinates for a map projection	65°00'00.00" N	1
	False easting	13.194.22 0	Value added to all "x" values in the rectangular coordinates for a map projection. This value frequently is assigned to eliminate negative numbers. Expressed in the unit of measure identified in planar coordinate units	500000	1
	False northing	13.194.22 1	Value added to all "y" values in the rectangular coordinates for a map projection. This value frequently is assigned to eliminate negative numbers. Expressed in the unit of measure identified in planar coordinate units	500000	1
	False easting northing units	13.194.22 2	Units of false northing and false easting	Meters	1
	Scale factor at equator	13.194.22 3	Ratio between physical distance and corresponding map distance, along the equator	-	1

		Longitude of projection centre	13.194.224	Longitude of the point of projection for azimuthal projections	-	1
		Latitude of projection centre	13.194.225	Latitude of the point of projection for azimuthal projections	-	1
Distribution information				Information about the distributors of the dataset		1
	Owner 1			Information about the owner organisation		N
		Organisation name	15.29.376	Name of the owner organisation	European Environment Agency	1
		Individual name	15.29.375	Name contact person in the owner organisation	See contract with EEA!	1
		Position name	15.29.377	Position of the contact person in the owner organisation	See contract with EEA!	1
		Role	15.29.379	Always "Owner" role	owner	1
		Address: Delivery point	15.29.378.389.381	Address line for the location	Kongens Nytorv 6	1
		Address: City	15.29.378.389.382	City of the location	Copenhagen	1
		Address: State, Province	15.29.378.389.383	State, province of the location	K	1
		Address: Postal code	15.29.378.389.384	Postal code of the location	1050	1
		Address: Country	15.29.378.389.385	Country of the location	Denmark	1
	Address: E-mail	15.29.378.389.386	The electronic mail address of the owner organisation or individual	eea@eea.europa.eu	1	
				Information about the distributors of the dataset		
	Owner 2			Information about the owner organisation		
		Organisation name	15.29.376	Name of the owner organisation	National Land Survey of Iceland (NLSI)	
		Individual name	15.29.375	Name contact person in the owner organisation	Mr. Magnus Gudmundsson	
Position name		15.29.377	Position of the contact person in the owner organisation	Director		
Role		15.29.379	Always "Owner" role	owner		
Address: Delivery point		15.29.378.389.381	Address line for the location	Stillholt 16 - 18		

	Address: City	15.29.378.389.382	City of the location	Akranes	
	Address: State, Province	15.29.378.389.383	State, province of the location	-	
	Address: Postal code	15.29.378.389.384	Postal code of the location	IS-300	
	Address: Country	15.29.378.389.385	Country of the location	Iceland	
	Address: E-mail	15.29.378.389.386	The electronic mail address of the owner organisation or individual	magnus@lmi.is	
	Originator		Information about intellectual creator (person and/or organisation with intellectual rights) of the dataset		N
	Organisation name	15.29.376	Name of the creating organisation	National Land Survey of Iceland	1
	Individual name	15.29.375	Name contact person in the creating organisation	Dr. Kolbeinn Arnason	1
	Position name	15.29.377	Position of the contact person in the creating organisation	project manager	1
	Role	15.29.379	Always "Originator" role	originator	1
	Address: Delivery point	15.29.378.389.381	Address line for the location	Stillholt 16 - 18	1
	Address: City	15.29.378.389.382	City of the location	Akranes	1
	Address: State, Province	15.29.378.389.383	State, province of the location	-	1
	Address: Postal code	15.29.378.389.384	Postal code of the location	IS-300	1
	Address: Country	15.29.378.389.385	Country of the location	Iceland	1
	Address: E-mail	15.29.378.389.386	The electronic mail address of the originator/creator organisation or individual	kolbeinn@lmi.is	1
	Processor		The technical producer or processor of the data		N
	Organisation name	15.29.376	Name of the processor organisation	National Land Survey of Iceland	1
	Individual name	15.29.375	Name contact person in the processor organisation	Dr. Kolbeinn Arnason	1
	Position name	15.29.377	Position of the contact person in the processor organisation	project manager	1
	Role	15.29.379	Always "Processor" role	processor	1

		Address: Delivery point	15.29.378.389.381	Address line for the location	Stillholt 16 - 18	1	
		Address: City	15.29.378.389.382	City of the location	Akranes	1	
		Address: State, Province	15.29.378.389.383	State, province of the location	-	1	
		Address: Postal code	15.29.378.389.384	Postal code of the location	IS-300	1	
		Address: Country	15.29.378.385	Country of the location	Iceland	1	
		Address: E-mail	15.29.378.389.386	The electronic mail address of the processor organisation or individual	kolbeinn@lmi.is	1	
	Distributor				The organisation distributing the data		N
		Organisation name	15.29.376	Name of the distributor organisation	European Environment Agency	1	
		Individual name	15.29.375	Name contact person in the distribution organisation		1	
		Position name	15.29.377	Position of the contact person in the distributor organisation		1	
		Role	15.29.379	Always "Distributor" role		1	
		Address: Delivery point	15.29.378.389.382	Address line for the location	http://dataservice.eea.europa.eu/dataservice	1	
		Address: City	15.29.378.389.383	City of the location		1	
		Address: State, Province	15.29.378.389.384	State, province of the location		1	
		Address: Postal code	15.29.378.385	Postal code of the location		1	
		Address: Country	15.29.378.389.386	Country of the location		1	
		Address: E-mail	15.29.378.389.382	The electronic mail address of the distributor organisation or individual	eea@eea.europa.eu	1	
	Access rights				Defines access rights for the dataset		N

	Type of constraint	20.70	The type of access right applied to assure the protection of privacy or intellectual property, and any special restriction or limitations on obtaining the resource. See code list 1 .	005 (licence)	1
	Restriction	20.72	Description of the restriction of the access right.		1
Other dataset information			Other aspects explaining the dataset		1
	Language	15.39	Language used within the dataset	EN	1
	Format name	15.32.285	Name of the used exchange format for the dataset	ArclInfo coverage	1
	Format version	15.32.286	Version of the used exchange format for the dataset	-	1

	Methodology description	18.81.83	General explanation of the data producer's knowledge about how the geometry was constructed/derived and how the attribute information being part of the dataset was generated.	<p>The CLC2006 was the first CORINE classification to be implemented in Iceland. After the completion of CLC2006 the CLC2000 and 2006-2000Change databases were subsequently prepared by back-dating the CLC2006 results.</p> <p>Principal data and information used was: IMAGE2000 and some additional Landsat-7 images from 2000 +/- 1yr, topomaps (scale 1: 50.000 and 1: 100.000), municipal plans and aerial photos. Land cover changes as small as 5 ha were mapped in the 2006-2000Change database. The CLC2000 database (like the CLC2006) contains polygons with a minimum mappable area of 25 ha and a minimum feature width of 100 m.</p> <p>Bossard, M., Feranec, J., Otahel, J.: CORINE land cover technical guide – Addendum 2000. May 2000. EEA, Technical report No. 40. http://terrestrial.eionet.eu.int</p> <p>Büttner, G., Feranec, G., Jaffrain, G., 2002. CORINE Land Cover update, Technical Guidelines, http://terrestrial.eionet.eu.int, EEA Technical Report No. 89.</p> <p>CLC2006 technical guidelines. EEA Technical report. No 17/2007. ISSN 1725-2273.</p> <p>Feranec, J., Büttner, G., Jaffrain, G., 2006. CORINE Land Cover Technical Guide – Addendum 2006.</p>	1	
	Changes	18.EEACHanges	Description of the changes since last version of the dataset	-	1	
	Process steps		Information about the event in the creation process of the dataset		N	
		Description	18.81.84.87	Description of the process step including related parameters or tolerance	<p>Step1: Visual comparison of IMAGE2000 with IMAGE2006, CLC2006 results and other relevant data to discover and delineate changes. Direct digitising of changes >5 hectares on computer screen.</p> <p>The minimum mapping unit for the 2006-2000Change database is 5 ha whereas the CLC2000 database has a 25 ha minimum mappable area and a minimum feature width of 100 m.</p> <p>Absolute mapping accuracy 100m.</p>	1

	Source data reference title	18.81.84.9 1.360	Name of the resource used in process step	IMAGE2000 (Landsat ETM imagery, dating from 1999 – 2001) plus several additional orthorectified Landsat ETM images from the same period of time. IMAGE2006 (SPOT 5 and 4) was used for comparison.	N
	Source data reference date	18.81.84.9 1.362	Date of the resource used in process step		N
	Source data reference title	18.81.84.9 1.360	Name of the resource used in process step	Digital topographic map database in scale 1: 50.000. Scanned topographic paper maps, scale 1:50.000 and 1: 100.000. Latest updates	
	Source data reference date	18.81.84.9 1.362	Date of the resource used in process step		
	Source data reference title	18.81.84.9 1.360	Name of the resource used in process step	Thematic maps at various scales (vegetation, geology, soil, ...), municipal plans, city maps of most recent updates.	
	Source data reference date	18.81.84.9 1.362	Date of the resource used in process step		
	Description	18.81.84.8 7	Description of the process step including related parameters or tolerance	Step 2: Internal verification (Technical & thematic)	
	Description	18.81.84.8 7	Description of the process step including related parameters or tolerance	Step 3: External verification by the CLC2000 Technical Team	
	Description	18.81.84.8 7	Description of the process step including related parameters or tolerance	Step 4: Corrections and amendments according to the recommendations of the CLC2006 Technical Team. Completion of the CLC2000 and 2006-2000Change databases.	
	Scale	15.38.60.5 7	Gives a rough value of accuracy of the dataset; e.g. 2500000 means dataset has an accuracy suitable for use at scale 1:2.5 million at best	1: 100.000	1
	Geographic accuracy	15.38.61	Geographic accuracy of location, ground distance as an value in meters	100	1
	Geographic box		Geographic position bounding box of the dataset		1
	West bound longitude	15.42.336. 344	Western-most coordinate of the limit of the dataset extent, expressed in longitude in decimal degrees (positive east)	-24.742462	1

		East bound longitude	15.42.336.345	Eastern-most coordinate of the limit of the dataset extent, expressed in longitude in decimal degrees (positive east)	-13.192362	1
		South bound latitude	15.42.336.346	Southern-most coordinate of the limit of the dataset extent, expressed in latitude in decimal degrees (positive north)	63.210329	1
		North bound latitude	15.42.336.347	Northern-most coordinate of the limit of the dataset extent, expressed in latitude in decimal degrees (positive north)	66.569184	1

Code list 1: MD_RestrictionCode

Name	Domain code	Definition
MD_RestrictionCode	RestrictCd	limitation(s) placed upon the access or use of the data
copyright	001	exclusive right to the publication, production, or publication.
licence	005	formal regulation of user rights
intellectualPropertyRights	006	rights to financial benefits from and control of distribution of a non-tangible property that is the result of creativity
restricted	007	withheld from general circulation or disclosure
otherRestrictions	008	limitation not listed

Code list 2: MD_TopicCategoryCode

Name	Domain code	Definition
MD_TopicCategoryCode	TopicCatCd	high-level geographic data thematic classification to assist in the grouping and search of available geographic data sets. Listed examples are not exhaustive. NOTE It is understood there are overlaps between general categories and the user is encouraged to select the one most appropriate.
farming	001	rearing of animals and/or cultivation of plants. Examples: agriculture, irrigation, aquaculture, plantations, herding, pests and diseases affecting crops and livestock
biota	002	flora and/or fauna in natural environment. Examples: wildlife, vegetation, biological sciences, ecology, wilderness, sealife, wetlands, habitat
boundaries	003	legal land descriptions. Examples: political and administrative boundaries
climatologyMeteorologyAtmosphere	004	processes and phenomena of the atmosphere. Examples: cloud cover, weather, climate, atmospheric conditions, climate change, precipitation

economy	005	economic activities, conditions and employment. Examples: production, labour, revenue, commerce, industry, tourism and ecotourism, forestry, fisheries, commercial or subsistence hunting, exploration and exploitation of resources such as minerals, oil and gas
elevation	006	height above or below sea level. Examples: altitude, bathymetry, digital elevation models, slope, derived products, monitoring environmental risk, nature reserves, landscape
environment	007	environmental resources, protection and conservation. Examples: environmental pollution, waste storage and treatment, environmental impact assessment
geoscientificInformation	008	information pertaining to earth sciences. Examples: geophysical features and processes, geology, minerals, sciences dealing with the composition, structure and origin of the earth's rocks, risks of earthquakes, volcanic activity, landslides, gravity information, soils, permafrost, hydrogeology, erosion
health	009	health, health services, human ecology, and safety. Examples: disease and illness, factors affecting health, hygiene, substance abuse, mental and physical health, health services
imageryBaseMapsEarthCover	010	base maps. Examples: land cover, topographic maps, imagery, unclassified images, annotations
intelligenceMilitary	011	military bases, structures, activities. Examples: barracks, training grounds, military transportation, information collection
inlandWaters	012	inland water features, drainage systems and their characteristics. Examples: rivers and glaciers, salt lakes, water utilization plans, dams, currents, floods, water quality, hydrographic charts
location	013	positional information and services. Examples: addresses, geodetic networks, control points, postal zones and services, place names
oceans	014	features and characteristics of salt water bodies (excluding inland waters). Examples: tides, tidal waves, coastal information, reefs
planningCadastre	015	information used for appropriate actions for future use of the land. Examples: land use maps, zoning maps, cadastral surveys, land ownership
society	016	characteristics of society and cultures. Examples: settlements, anthropology, archaeology, education, traditional beliefs, manners and customs, demographic data, recreational areas and activities, social impact assessments, crime and justice, census information
structure	017	man-made construction. Examples: buildings, museums, churches, factories, housing, monuments, shops, towers
transportation	018	means and aids for conveying persons and/or goods. Examples: roads, airports/airstrips, shipping routes, tunnels, nautical charts, vehicle or vessel location, aeronautical charts, railways
utilitiesCommunication	019	energy, water and waste systems and communications infrastructure and services. Examples: hydroelectricity, geothermal, solar and nuclear sources of energy, water purification and distribution, sewage collection and disposal, electricity and gas distribution, data communication, telecommunication, radio, communication networks

VIÐAUKI VI:

Lýsigögn fyrir einstök gagnalög/svæði, CLC2006

CLC2006 METADATA¹¹

– Working layer level

- Please provide a single summary file for each layer -

Title of working layer:	1. Artificial surfaces – all surface classes
--------------------------------	---

A: GENERAL INFORMATION

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stíllholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	All 78 municipalities of Iceland. Data collected by NLSI staff via internet, telephone, e-mail and mail.
Address:	various
Phone:	
Fax:	
Project leader:	Kolbeinn Árnason, Ingvar Matthíasson
E-mail:	kolbeinn@lmi.is , ingvar@lmi.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
112	General municipal plans, city maps, aerial photos, IMAGE2006.	Necessary information from planning departments of all 78 municipalities in Iceland.
121	General municipal plans, city maps, aerial photos, IMAGE2006.	All 78 municipalities in Iceland, hydropower and geothermal companies.
122	NLSI IS 50V database.	GPS-measured road network, Abs. acc. <5 m RMS.
123	General municipal plans, city maps, aerial photos, IMAGE2006.	All 78 municipalities in Iceland, Icelandic Maritime Administration.
124	General municipal plans, city maps, aerial photos, IMAGE2006.	All 78 municipalities in Iceland, Icelandic Civil Aviation Administration.
131	General municipal plans, aerial photos, IMAGE2006.	All 78 municipalities in Iceland.
132	General municipal plans, aerial photos.	Municipalities in the capital area.
133	General municipal plans, city maps, aerial photos, IMAGE2006.	Municipalities, power companies, Icelandic Road Administration.
141	General municipal plans, city maps, aerial photos, IMAGE2006.	All 78 municipalities in Iceland.
142	General municipal plans, city maps, aerial photos, IMAGE2006.	All 78 municipalities in Iceland, Golf Union of Iceland.

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:100 000	Atlas	1900-1935	87 scanned paper sheets.
1:50 000	AMS	1946-1951	105 scanned paper sheets.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

¹¹ Annex 1 of the CLC2006 Technical Guidelines, modified by G. Büttner to fulfil the special Icelandic needs.

3. IMAGE2006 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5, SPOT-4	Mainly 2006, only few 2005 and 2007 images.	A total of 76 images. One complete cloud free coverage of Iceland

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5	2003 - 2008	Real colour and false colour mosaics of Iceland with 10 m spatial resolution.

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL

1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC2006	December, 2008	Ásta Óladóttir	CLC2006 was digitised, generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control of topology and other technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	December, 2008	Ingvar Matthíasson	
	December, 2008	Kolbeinn Árnason	
	December, 2008	Margrét Ragnarsdóttir	
	December, 2008	Sigrún Árnadóttir	
	December, 2008	Pórey Þórðardóttir	

2. Verification and acceptance of CLC2006

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	Dec. 2008	Ingvar Matthíasson		
CLC technical team	August, 2008	Barbara Kosztra László Mari		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	Arclnfo	PC
Satellite image processing	Arclnfo	PC
Technical quality control	Arclnfo	PC

Title of working layer:	2. Agricultural areas – all surface classes
--------------------------------	--

A: GENERAL INFORMATION

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stíllholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	Farmers Association mainly, but also personal communication with some farmers by telephone, e-mail and mail.
Address:	Bændahöllin Hagatorgi, 101 Reykjavík
Phone:	+354 / 563 03 00
Fax:	+354 / 563 03 58
Contact person:	Borgar P. Bragason
E-mail:	bpb@bondi.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
211	Cornfield database of the Farmers Association, IMAGE2006, topographic maps, aerial photos.	Farmers Association of Iceland, personal communication with farmers.
231	IMAGE2006, topographic maps, aerial photos.	Farmers Association of Iceland.
242	Cornfield database of the Farmers Association, IMAGE2006, topographic maps, aerial photos.	Farmers Association of Iceland, personal communication with farmers.

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:100 000	Atlas	1900-1935	87 scanned paper sheets.
1:50 000	AMS	1946-1951	105 scanned paper sheets.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

3. IMAGE2006 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5, SPOT-4	Mainly 2006, only few 2005 and 2007 images.	A total of 76 images. One complete cloud free coverage of Iceland.

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5	2003 - 2008	Real colour and false colour mosaics of Iceland with 10 m spatial resolution.

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL

1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC2006	December, 2008	Ásta Óladóttir	CLC2006 was digitised, generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control on topology and other technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	December, 2008	Ingvar Matthíasson	
	December, 2008	Kolbeinn Árnason	
	December, 2008	Pórey Þórðardóttir	

2. Verification and acceptance of CLC2006

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	Dec. 2008	Ingvar Matthíasson		
CLC technical team	August, 2008	Barbara Kosztra László Mari		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	ArcInfo	PC
Satellite image processing	ArcInfo	PC
Technical quality control	ArcInfo	PC

Title of working layer:	311 Broad Leaved Forest 312 Coniferous Forest 313 Mixed Forest 324 Transitional woodland
--------------------------------	---

A: GENERAL INFORMATION

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	Iceland Forestry Service
Address:	Mógilsá, Kjalarnes, 116 Reykjavík
Phone:	+354/ 5154500
Fax:	+354/ 5154501
Project leader:	Arnór Snorrason
E-mail:	arnor@skogur.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
311	GPS-measured polygons, field observations, aerial photographs.	Iceland Forestry Service (IFS)
312	GPS-measured polygons, field observations, aerial photographs.	Iceland Forestry Service (IFS)
313	GPS-measured polygons, field observations, aerial photographs.	Iceland Forestry Service
324	GPS-measured polygons, field observations, aerial photographs.	Iceland Forestry Service

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:100 000	Atlas	1900-1935	87 scanned paper sheets.
1:50 000	AMS	1946-1951	105 scanned paper sheets.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

3. IMAGE2006 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5, SPOT-4	Mainly 2006, only few 2005 and 2007 images.	A total of 76 images. One complete cloud free coverage of Iceland.

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5	2003 - 2008	Real colour and false colour mosaics of Iceland with 10 m spatial resolution.

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL

1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC2006	December, 2008	Ásta Óladóttir	Digital data was provided by the IFS and generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control of topology and other technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	December, 2008	Ingvar Matthíasson	
	December, 2008	Kolbeinn Árnason	
	December, 2008	Margrét Ragnarsdóttir	
	December, 2008	Sigrún Árnadóttir	
	December, 2008	Pórey Þórðardóttir	

2. Verification and acceptance of CLC2006

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	Dec. 2008	Ingvar Matthíasson		
CLC technical team	August, 2008	Barbara Kosztra László Mari		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	ArclInfo	PC
Satellite image processing	ArclInfo	PC
Technical quality control	ArclInfo	PC

Title of working layer:	321 Natural grassland 322 Moors and heath land 331 Beaches, dunes and sand plains 332 Bare rocks 333 Sparsely vegetated areas 412 Peat bogs
--------------------------------	--

A: GENERAL INFORMATION

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	Agricultural University of Iceland
Address:	Hvanneyri, 311 Borgarnes
Phone:	+354/ 433-5000
Fax:	+354/ 433-5001
Project leader:	Ólafur Arnalds
E-mail:	oa@lbhi.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
321	Raster data based on extensive field work, 12.800 filed control points, 7.700 check-up points, 20.500 field photos. IMAGE2006.	Agricultural University of Iceland (AUI). CLC based on semi-automatic classification of Landsat and SPOT images. Raster results vectorised at NLSI.
322	Raster data based on extensive field work, 12.800 field control points, 7.700 check-up points, 20.500 field photos. IMAGE2006.	Agricultural University of Iceland (AUI). CLC based on semi-automatic classification of Landsat and SPOT images. Raster results vectorised at NLSI.
331	Raster data based on extensive field work, 12.800 field control points, 7.700 check-up points, 20.500 field photos. IMAGE2006.	Agricultural University of Iceland (AUI). CLC based on semi-automatic classification of Landsat and SPOT images. Raster results vectorised at NLSI. Class separated from 3.3.2. at NLSI by visual interpretation of IMAGE2006.
332	Raster data based on extensive field work, 12.800 field control points, 7.700 check-up points, 20.500 field photos. IMAGE2006.	Agricultural University of Iceland (AUI). CLC based on semi-automatic classification of Landsat and SPOT images. Raster results vectorised at NLSI. Class separated from 3.3.1. at NLSI by visual interpretation of IMAGE2006.
333	Raster data based on extensive field work, 12.800 field control points, 7.700 check-up points, 20.500 field photos. IMAGE2006.	Agricultural University of Iceland (AUI). CLC based on semi-automatic classification of Landsat and SPOT images. Raster results vectorised at NLSI.
412	Raster data based on extensive field work, 12.800 field control points, 7.700 check-up points, 20.500 field photos. IMAGE2006, Vegetation maps.	Agricultural University of Iceland (AUI). CLC based on semi-automatic classification of Landsat and SPOT images. Raster results improved and vectorised at NLSI. Vegetation maps provided by IINH.

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:100 000	Atlas	1900-1935	87 scanned paper sheets.
1:50 000	AMS	1946-1951	105 scanned paper sheets.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

3. IMAGE2006 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
--------------------	--------------	----------------------

SPOT-5, SPOT-4	Mainly 2006, only few 2005 and 2007 images.	A total of 76 images. One complete cloud free coverage of Iceland.
----------------	---	--

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5	2003 - 2008	Real colour and false colour mosaics of Iceland with 10 m spatial resolution.
Landsat	2000 +/- 2 y	Used for semi-automated classification at the AUI.

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL

1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC2006	December, 2008	Ásta Óladóttir	Raster results of AUI semi-automated classification vectorised, generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control of topology and other technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	December, 2008	Björn Waske	
	December, 2008	Ingvar Matthíasson	
	December, 2008	Jóhann Helgason	
	December, 2008	Kolbeinn Árnason	
	December, 2008	Margrét Ragnarsdóttir	
	December, 2008	Saulius Prizginas	
	December, 2008	Sigrún Árnadóttir	
	December, 2008	Pórey Þórðardóttir	

2. Verification and acceptance of CLC2006

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	Dec. 2008	Ingvar Matthíasson		
CLC technical team	August, 2008	Barbara Kosztra László Mari		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	ArclInfo	PC
Satellite image processing	ArclInfo, Erdas Imagine	PC
Technical quality control	ArclInfo	PC

Title of working layer:**335 Glaciers and perpetual snow****A: GENERAL INFORMATION**

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	National Energy Authority
Address:	Grensásvegur 9, 108 Reykjavík
Phone:	+354/ 569-6000
Fax:	+354/ 568-8896
Project leader:	Oddur Sigurðsson
E-mail:	osig@os.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
335	Vector data based on aerial oblique (stereo) photos, GPS-tracks. IMAGE2006.	National Energy Authority (NEA). Original mapping applies to 2000, changes mapped for CLC2006.

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.

3. IMAGE2006 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5, SPOT-4	Mainly 2006, only few 2005 and 2007 images.	A total of 76 images. One complete cloud free coverage of Iceland.

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5	2003 - 2008	Real colour and false colour mosaics of Iceland with 10 m spatial resolution.
Landsat	2000 +/- 1 y	Original mapping of glacier contours applies to year 2000.

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL**1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)**

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC2006	December, 2008	Ásta Óladóttir	Digital data provided by NEA, generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control on topology and other technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	December, 2008	Ingvar Matthíasson	
	December, 2008	Kolbeinn Árnason	
	December, 2008	Margrét Ragnarsdóttir	
	December, 2008	Sigrún Árnadóttir	
	December, 2008	Pórey Þórðardóttir	

2. Verification and acceptance of CLC2006

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	Dec. 2008	Ingvar Matthíasson		
CLC technical team	August, 2008	Barbara Kosztra László Mari		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	Arclnfo	PC
Satellite image processing	Arclnfo	PC
Technical quality control	Arclnfo	PC

Title of working layer:	411 Inland marshes 421 Salt marshes
--------------------------------	--

A: GENERAL INFORMATION

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	The Icelandic Institute of Natural History (IINH)
Address:	Hlemmi 3, 125 Reykjavík
Phone:	+354/ 590-0500
Fax:	+354/ 590-0595
Project leader:	Guðmundur Guðjónsson
E-mail:	gudm@ni.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
411	Vector data based on intensive field observations, aerial photographs, vegetation maps.	The Icelandic Institute of Natural History (IINH), digital HiRes data delivered.
421	Intensive field observations, aerial photographs, vegetation maps.	The Icelandic Institute of Natural History (IINH) and the University of Iceland (UI), digital HiRes data delivered.

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:100 000	Atlas	1900-1935	87 scanned paper sheets.
1:50 000	AMS	1946-1951	105 scanned paper sheets.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

3. IMAGE2006 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5, SPOT-4	Mainly 2006, only few 2005 and 2007 images.	A total of 76 images. One complete cloud free coverage of Iceland.

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5	2003 - 2008	Real colour and false colour mosaics of Iceland with 10 m spatial resolution.

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL

1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC2006	December, 2008	Ásta Óladóttir	Digital data HiRes provided by IINH, generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control on topology and other technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	December, 2008	Ingvar Matthíasson	
	December, 2008	Kolbeinn Árnason	
	December, 2008	Margrét Ragnarsdóttir	
	December, 2008	Sigrún Árnadóttir	
	December, 2008	Pórey Þórðardóttir	

2. Verification and acceptance of CLC2006

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	Dec. 2008	Ingvar Matthíasson		
CLC technical team	August, 2008	Barbara Kosztra László Mari		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	ArcInfo	PC
Satellite image processing	ArcInfo	PC
Technical quality control	ArcInfo	PC

Title of working layer:	423 Intertidal flats
--------------------------------	-----------------------------

A: GENERAL INFORMATION

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	The Icelandic Coast Guard, Hydrographic Department
Address:	Skógarhlíð 14, 105 Reykjavík
Phone:	+354/ 545-2000
Fax:	+354/ 545-2101
Project leader:	Árni Þór Vésteinsson
E-mail:	arni@lhg.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
423	Digital hydrographic maps, aerial photos, satellite images.	The Icelandic Coast Guard, Hydrographic Department, University of Iceland (UI).

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:100 000	Atlas	1900-1935	87 scanned paper sheets.
1:50 000	AMS	1946-1951	105 scanned paper sheets.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

3. IMAGE2006 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5, SPOT-4	Mainly 2006, only few 2005 and 2007 images.	A total of 76 images. One complete cloud free coverage of Iceland.

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5	2003 - 2008	Real colour and false colour mosaics of Iceland with 10 m spatial resolution.

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL

1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC2006	December, 2008	Ásta Óladóttir	Digital data provided by the Icelandic Coastguard, generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control on topology and other technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	December, 2008	Ingvar Matthíasson	
	December, 2008	Kolbeinn Árnason	
	December, 2008	Margrét Ragnarsdóttir	
	December, 2008	Sigrún Árnadóttir	
	December, 2008	Pórey Þórðardóttir	

2. Verification and acceptance of CLC2006

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	Dec. 2008	Ingvar Matthiasson		
CLC technical team	August, 2008	Barbara Kosztra László Mari		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	ArcInfo	PC
Satellite image processing	ArcInfo	PC
Technical quality control	ArcInfo	PC

Title of working layer:	5.1.1. Water courses 5.1.2. Water bodies 5.2.3. Sea and ocean
--------------------------------	--

A: GENERAL INFORMATION

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	National Land Survey of Iceland (NLSI)
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Project leader:	Kolbeinn Árnason, Ingvar Matthíasson
E-mail:	kolbeinn@lmi.is ingvar@lmi.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
511	IS 50V database, IMAGE2006.	The National Land Survey of Iceland (NLSI)
512	IS 50V database, IMAGE2006.	The National Land Survey of Iceland (NLSI)
523	IS 50V database, IMAGE2006.	The National Land Survey of Iceland (NLSI)

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:100 000	Atlas	1900-1935	87 scanned paper sheets.
1:50 000	AMS	1946-1951	105 scanned paper sheets.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

3. IMAGE2006 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5, SPOT-4	Mainly 2006, only few 2005 and 2007 images.	A total of 76 images. One complete cloud free coverage of Iceland.

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5	2003 - 2008	Real colour and false colour mosaics of Iceland with 10 m spatial resolution.

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL

1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC2006	December, 2008	Ásta Óladóttir	Data from the IS 50V vector database was generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control on topology and other technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	December, 2008	Ingvar Matthíasson	
	December, 2008	Kolbeinn Árnason	
	December, 2008	Margrét Ragnarsdóttir	
	December, 2008	Sigrún Árnadóttir	
	December, 2008	Pórey Þórðardóttir	
	December, 2008	Saulius Prizginas	
	December, 2008	Suzanne Slegers	

2. Verification and acceptance of CLC2006

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	Dec. 2008	Ingvar Matthíasson		
CLC technical team	August, 2008	Barbara Kosztra László Mari		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	ArcInfo	PC
Satellite image processing	ArcInfo	PC
Technical quality control	ArcInfo	PC

Title of working layer:	521 Coastal lagoons
--------------------------------	----------------------------

A: GENERAL INFORMATION

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	National Land Survey of Iceland (NLSI)
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Project leader:	Kolbeinn Árnason, Ingvar Matthíasson
E-mail:	kolbeinn@lmi.is ingvar@lmi.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
521	IS 50V database, IMAGE2006, reports and publications.	The National Land Survey of Iceland (NLSI), University of Iceland, Biological department.

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:100 000	Atlas	1900-1935	87 scanned paper sheets.
1:50 000	AMS	1946-1951	105 scanned paper sheets.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

3. IMAGE2006 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5, SPOT-4	Mainly 2006, only few 2005 and 2007 images.	A total of 76 images. One complete cloud free coverage of Iceland.

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5	2003 - 2008	Real colour and false colour mosaics of Iceland with 10 m spatial resolution.

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL

1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC2006	December, 2008	Ásta Óladóttir	Data from the IS 50V vector database was generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control on topology and other technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	December, 2008	Ingvar Matthíasson	
	December, 2008	Kolbeinn Árnason	
	December, 2008	Suzanne Schlegers	
	December, 2008	Margrét Ragnarsdóttir	
	December, 2008	Sigrún Árnadóttir	
	December, 2008	Pórey Þórðardóttir	

2. Verification and acceptance of CLC2006

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	Dec. 2008	Ingvar Matthíasson		
CLC technical team	August, 2008	Barbara Kosztra László Mari		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	ArcInfo	PC
Satellite image processing	ArcInfo	PC
Technical quality control	ArcInfo	PC

Title of working layer:	5.2.2. Estuaries
--------------------------------	-------------------------

A: GENERAL INFORMATION

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	Institute of Freshwater Fisheries
Address:	Keldnaholti, 112 Reykjavík
Phone:	+354/ 580-6300
Fax:	+354/ 580-6301
Project leader:	Ingi Rúnar Jónsson
E-mail:	ingi@veidimal.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
522	IMAGE2006, reports and personal communication with local people.	Institute of Freshwater Fisheries (IFF).

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:100 000	Atlas	1900-1935	87 scanned paper sheets.
1:50 000	AMS	1946-1951	105 scanned paper sheets.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

3. IMAGE2006 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5, SPOT-4	Mainly 2006, only few 2005 and 2007 images.	A total of 76 images. One complete cloud free coverage of Iceland.

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5	2003 - 2008	Real colour and false colour mosaics of Iceland with 10 m spatial resolution.

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL

1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC2006	December, 2008	Ásta Óladóttir	Data provided by IFF, then generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control on topology and other technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	December, 2008	Ingvar Matthíasson	
	December, 2008	Kolbeinn Árnason	
	December 5, 2008	Margrét Ragnarsdóttir	
	December 5, 2008	Sigrún Árnadóttir	
	December 5, 2008	Pórey Þórðardóttir	

2. Verification and acceptance of CLC2006

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	Dec. 2008	Ingvar Matthíasson		
CLC technical team	August, 2008	Barbara Kosztra László Mari		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	Arclnfo	PC
Satellite image processing	Arclnfo	PC
Technical quality control	Arclnfo	PC

VIÐAUKI VII:

Lýsigögn fyrir einstök gagnalög/svæði, CLC2000 og CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆

CLC2000 and CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆ METADATA¹²

– Working layer level

- Please provide a single summary file for each layer -

Title of working layer:	1. Artificial surfaces – all surface classes
--------------------------------	---

A: GENERAL INFORMATION

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stíllholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	All 78 municipalities of Iceland. Data collected by NLSI staff via internet, telephone, email and mail.
Address:	various
Phone:	
Fax:	
Project leader:	Kolbeinn Árnason, Ingvar Matthiasson
E-mail:	kolbeinn@lmi.is , ingvar@lmi.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
112	General municipal plans, city maps, aerial photos, IMAGE2000.	Necessary information from planning departments of all 78 municipalities in Iceland.
121	General municipal plans, city maps, aerial photos, IMAGE2000.	All 78 municipalities in Iceland, hydropower and geothermal power companies
122	NLSI IS 50V database.	GPS-measured road network, Abs. acc. <5 m RMS.
123	General municipal plans, city maps, aerial photos, IMAGE2000.	All 78 municipalities in Iceland, Icelandic Maritime Administration.
124	General municipal plans, city maps, aerial photos, IMAGE2000.	All 78 municipalities in Iceland, Icelandic Civil Aviation Administration.
131	General municipal plans, aerial photos, IMAGE2000.	All 78 municipalities in Iceland.
132	General municipal plans, aerial photos.	Municipalities in the capital area (other areas not relevant).
133	General municipal plans, city maps, aerial photos, IMAGE2000.	Municipalities, power companies, Icelandic Road Administration.
141	General municipal plans, city maps, aerial photos, IMAGE2000.	All 78 municipalities in Iceland.
142	General municipal plans, city maps, aerial photos, IMAGE2000.	All 78 municipalities in Iceland, Golf Union of Iceland.

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:100 000	Atlas	1900-1935	87 scanned paper sheets.
1:50 000	AMS	1946-1951	105 scanned paper sheets.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

¹² Annex 1 of the CLC2006 Technical Guidelines, based on modifications by G. Büttner to fulfil the special Icelandic needs.

3. IMAGE2000 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
Landsat-7, TM	8 images from 2000, 3 images from 1999, one from 2001 and 2002 respectively.	A total of 13 images. Some images are of very poor quality (snow, clouds). The whole country not totally covered by cloud free data.

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
None		

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL

1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC-Change ₂₀₀₀₋₂₀₀₆ and CLC2000	March, 2009	Ásta Óladóttir	2000-2006 Change was digitised and cross checked by the staff of NLSI. Then CLC2000 was derived from CLC2006 and CLC-Change ₂₀₀₀₋₂₀₀₆ . Final control of topology and correction of technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	June, 2009	Ingvar Matthíasson	
	June, 2009	Kolbeinn Árnason	
	Dec, 2008	Margrét Ragnarsdóttir	
	Dec, 2008	Sigrún Árnadóttir	
	May, 2009	Pórey Þórðardóttir	

2. Verification and acceptance of CLC2000 and CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	June, 2009	Ingvar Matthíasson		
CLC technical team	April, 2009	Barbara Kosztra George Büttner		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	ArclInfo	PC
Satellite image processing	ArclInfo	PC
Technical quality control	ArclInfo	PC

Title of working layer:	2. Agricultural areas – all surface classes
--------------------------------	--

A: GENERAL INFORMATION

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	Farmers Association mainly, but also personal communication with some farmers by telephone, e-mail and mail.
Address:	Bændahöllin Hagatorgi, 101 Reykjavík
Phone:	+354 / 563 03 00
Fax:	+354 / 563 03 58
Contact person:	Borgar P. Bragason
E-mail:	bpb@bondi.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
211	Cornfield database of the Farmers Association, IMAGE2000, topographic maps, aerial photos.	Farmers Association of Iceland, personal communication with farmers.
231	IMAGE2000, topographic maps, aerial photos.	Farmers Association of Iceland.
242	Cornfield database of the Farmers Association, IMAGE2000, topographic maps, aerial photos.	Farmers Association of Iceland, personal communication with farmers.

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:100 000	Atlas	1900-1935	87 scanned paper sheets.
1:50 000	AMS	1946-1951	105 scanned paper sheets.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

3. IMAGE2000 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
Landsat-7, TM	8 images from 2000, 3 images from 1999, one from 2001 and 2002 respectively.	A total of 13 images. Some images are of very poor quality (snow, clouds). The whole country not totally covered by cloud free data.

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
None		

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL

1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC- Change ₂₀₀₀₋₂₀₀₆ and CLC2000	Feb, 2009	Asta Óladóttir	CLC2006 was digitised, generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control on topology and corrections of technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	June, 2009	Ingvar Matthíasson	
	June, 2009	Kolbeinn Árnason	
	June, 2009	Pórey Þórðardóttir	

2. Verification and acceptance of CLC2000 and CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	June, 2009	Ingvar Matthíasson		
CLC technical team	April, 2009	Barbara Kosztra George Büttner		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	ArcInfo	PC
Satellite image processing	ArcInfo	PC
Technical quality control	ArcInfo	PC

Title of working layer:	3.1.1. Broad Leaved Forest 3.1.2. Coniferous Forest 3.1.3. Mixed Forest 3.2.4. Transitional woodland
--------------------------------	---

A: GENERAL INFORMATION

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	Iceland Forestry Service
Address:	Mógilsá, Kjalarnes, 116 Reykjavík
Phone:	+354/ 5154500
Fax:	+354/ 5154501
Project leader:	Arnór Snorrason
E-mail:	arnor@skogur.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
311	GPS-measured polygons, field observations, aerial photographs.	Iceland Forestry Service (IFS)
312	GPS-measured polygons, field observations, aerial photographs.	Iceland Forestry Service (IFS)
313	GPS-measured polygons, field observations, aerial photographs.	Iceland Forestry Service (IFS)
324	GPS-measured polygons, field observations, aerial photographs.	Iceland Forestry Service (IFS)

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:100 000	Atlas	1900-1935	87 scanned paper sheets.
1:50 000	AMS	1946-1951	105 scanned paper sheets.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

3. IMAGE2000 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
Landsat-7, TM	8 images from 2000, 3 images from 1999, one from 2001 and 2002 respectively.	A total of 13 images. Some images are of very poor quality (snow, clouds). The whole country not totally covered by cloud free data.

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
None		

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL

1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC-Change ₂₀₀₀₋₂₀₀₆ and CLC2000	Feb, 2009	Asta Óladóttir	Digital data was provided by the IFS and generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control of topology and corrections of technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	June, 2009	Ingvar Matthíasson	
	June, 2009	Kolbeinn Árnason	
	June, 2009	Pórey Þórðardóttir	

2. Verification and acceptance of CLC2000 and CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	June, 2009	Ingvar Matthíasson		
CLC technical team	April, 2009	Barbara Kosztra George Büttner		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	ArcInfo	PC
Satellite image processing	ArcInfo	PC
Technical quality control	ArcInfo	PC

Title of working layer:	3 2.1. Natural grassland 3.2.2. Moors and heath land 3.3.1. Beaches, dunes and sand plains 3.3.2. Bare rocks 3.3.3. Sparsely vegetated areas 4.1.2. Peat bogs
--------------------------------	--

A: GENERAL INFORMATION

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	Agricultural University of Iceland
Address:	Hvanneyri, 311 Borgarnes
Phone:	+354/ 433-5000
Fax:	+354/ 433-5001
Project leader:	Ólafur Arnalds
E-mail:	oa@lbhi.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
321	Raster data based on extensive field work, 12.800 filed control points, 7.700 check-up points, 20.500 field photos. IMAGE2006.	Agricultural University of Iceland (AUI). CLC based on semi-automatic classification of Landsat 7 and SPOT images. Raster results vectorised at NLSI.
322	Raster data based on extensive field work, 12.800 field control points, 7.700 check-up points, 20.500 field photos. IMAGE2000.	Agricultural University of Iceland (AUI). CLC based on semi-automatic classification of Landsat 7 and SPOT images. Raster results vectorised at NLSI.
331	Raster data based on extensive field work, 12.800 field control points, 7.700 check-up points, 20.500 field photos. IMAGE2000.	Agricultural University of Iceland (AUI). CLC based on semi-automatic classification of Landsat 7 and SPOT images. Raster results vectorised at NLSI. Class separated from 3.3.2. at NLSI by visual interpretation.
332	Raster data based on extensive field work, 12.800 field control points, 7.700 check-up points, 20.500 field photos. IMAGE2000.	Agricultural University of Iceland (AUI). CLC based on semi-automatic classification of Landsat 7 and SPOT images. Raster results vectorised at NLSI. Class separated from 3.3.1. at NLSI by visual interpretation.
333	Raster data based on extensive field work, 12.800 field control points, 7.700 check-up points, 20.500 field photos. IMAGE2000.	Agricultural University of Iceland (AUI). CLC based on semi-automatic classification of Landsat 7 and SPOT images. Raster results vectorised at NLSI.
412	Raster data based on extensive field work, 12.800 field control points, 7.700 check-up points, 20.500 field photos. IMAGE2000, Vegetation maps.	Agricultural University of Iceland (AUI). CLC based on semi-automatic classification of Landsat 7 and SPOT images. Raster results improved and vectorised at NLSI. Vegetation maps provided by IINH.

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:100 000	Atlas	1900-1935	87 scanned paper sheets.
1:50 000	AMS	1946-1951	105 scanned paper sheets.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

3. IMAGE2000 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
Landsat-7, TM	8 images from 2000, 3 images from 1999, one from 2001 and 2002 respectively.	A total of 13 images. Some images are of very poor quality (snow, clouds). The whole country not totally covered by cloud free data.

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
Landsat-7	8. 10. 2001	SW-Iceland
Landsat-7	20. 06. 2001	S-Iceland
Landsat-7	10. 07. 2000	2 images, NV and SW-Iceland
Landsat-7	28. 07. 2000	2 images, NE and SE-Iceland
Landsat-7	8. 09. 2001	N-Iceland
Landsat-7	1. 07. 1999	2 images, N and SW-Iceland
Landsat-7	31. 07. 1999	NW-Iceland
SPOT-4	16. 08. 1999	Rangárvellir, S-Iceland
SPOT-4	9. 07. 2000	N-Pingeyjarsýsla, NE-Iceland
SPOT-4	10. 06. 2000	Borgarfjörður, SW-Iceland
SPOT-4	18. 07. 2000	Húnaflói-Skagafjörður, N-Iceland
SPOT-4	xx. xx. 2000	Meðalland, S-Iceland

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL

1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC-Change ₂₀₀₀₋₂₀₀₆ and CLC2000	Feb, 2009	Asta Óladóttir	Raster results of AUI semi-automated classification vectorised, generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control of topology and corrections of technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	June, 2009	Ingvar Matthíasson	
	June, 2009	Kolbeinn Árnason	
	June, 2009	Pórey Þórðardóttir	

2. Verification and acceptance of CLC2000 and CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	June, 2009	Ingvar Matthíasson		
CLC technical team	April, 2009	Barbara Kosztra George Büttner		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	ArclInfo	PC
Satellite image processing	ArclInfo, Erdas Imagine	PC
Technical quality control	ArclInfo	PC

Title of working layer:**3.3.5 Glaciers and perpetual snow****A: GENERAL INFORMATION**

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	National Energy Authority
Address:	Grensásvegur 9, 108 Reykjavík
Phone:	+354/ 569-6000
Fax:	+354/ 568-8896
Project leader:	Oddur Sigurðsson
E-mail:	osig@os.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
335	Vector data based on aerial oblique (stereo) photos, GPS-tracks. IMAGE2000.	National Energy Authority (NEA). Original glacier mapping applies to 2000, changes mapped for CLC2006 by using IMAGE2006.

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

3. IMAGE2000 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
Landsat-7, TM	8 images from 2000, 3 images from 1999, one from 2001 and 2002 respectively.	A total of 13 images. Some images are of very poor quality (snow, clouds). The whole country not totally covered by cloud free data.

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
Landsat-7	2000	ID7219015000023350
Landsat-7	2000	ID7217015000026718
Landsat-7	1999	ID7217015009921650

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL**1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)**

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC-Change ₂₀₀₀₋₂₀₀₆ and CLC2000	Feb, 2009	Ásta Óladóttir	Digital data provided by NEA, generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control on topology and corrections of technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	June, 2009	Ingvar Matthíasson	
	June, 2009	Kolbeinn Árnason	
	June, 2009	Pórey Þórðardóttir	

2. Verification and acceptance of CLC2000 and CLC-Change 2000-2006

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	June, 2009	Ingvar Matthiasson		
CLC technical team	April, 2009	Barbara Kosztra George Büttner		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	ArcInfo	PC
Satellite image processing	ArcInfo, Erdas Imagine	PC
Technical quality control	ArcInfo	PC

Title of working layer:	4.1.1. Inland marshes 4.2.1. Salt marshes
--------------------------------	--

A: GENERAL INFORMATION

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	The Icelandic Institute of Natural History (IINH)
Address:	Hlemmi 3, 125 Reykjavík
Phone:	+354/ 590-0500
Fax:	+354/ 590-0595
Project leader:	Guðmundur Guðjónsson
E-mail:	gudm@ni.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
411	Vector data based on intensive field observations, aerial photographs, vegetation maps.	The Icelandic Institute of Natural History (IINH), digital HiRes data delivered.
421	Intensive field observations, aerial photographs, vegetation maps.	The Icelandic Institute of Natural History (IINH) and the University of Iceland (UI), digital HiRes data delivered.

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:100 000	Atlas	1900-1935	87 scanned paper sheets.
1:50 000	AMS	1946-1951	105 scanned paper sheets.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

3. IMAGE2000 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
Landsat-7, TM	8 images from 2000, 3 images from 1999, one from 2001 and 2002 respectively.	A total of 13 images. Some images are of very poor quality (snow, clouds). The whole country not totally covered by cloud free data.

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
None		

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL

1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC-Change ₂₀₀₀₋₂₀₀₆ and CLC2000	Feb, 2009	Ásta Óladóttir	Digital data HiRes provided by IINH, generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control on topology and technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	June, 2009	Ingvar Matthíasson	
	June, 2009	Kolbeinn Árnason	
	June, 2009	Pórey Þórðardóttir	

2. Verification and acceptance of CLC2000 and CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	June, 2009	Ingvar Matthíasson		
CLC technical team	April, 2009	Barbara Kosztra George Büttner		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	ArcInfo	PC
Satellite image processing	ArcInfo	PC
Technical quality control	ArcInfo	PC

Title of working layer:	4.2.3. Intertidal flats
--------------------------------	--------------------------------

A: GENERAL INFORMATION

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	The Icelandic Coast Guard, Hydrographic Department
Address:	Skógarhlíð 14, 105 Reykjavík
Phone:	+354/ 545-2000
Fax:	+354/ 545-2101
Project leader:	Árni Þór Vésteinnsson
E-mail:	arni@lhg.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
423	Digital hydrographic maps, aerial photos, satellite images.	The Icelandic Coast Guard, Hydrographic Department, University of Iceland (UI).

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:100 000	Atlas	1900-1935	87 scanned paper sheets.
1:50 000	AMS	1946-1951	105 scanned paper sheets.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

3. IMAGE2000 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
Landsat-7, TM	8 images from 2000, 3 images from 1999, one from 2001 and 2002 respectively.	A total of 13 images. Some images are of very poor quality (snow, clouds). The whole country not totally covered by cloud free data.

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
None		

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL

1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC-Change ₂₀₀₀₋₂₀₀₆ and CLC2000	Feb, 2009	Ásta Óladóttir	Digital data provided by the Icelandic Coastguard, generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control on topology and technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	June, 2009	Ingvar Matthíasson	
	June, 2009	Kolbeinn Árnason	

2. Verification and acceptance of CLC2000 and CLC-Change²⁰⁰⁰⁻²⁰⁰⁶

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	June, 2009	Ingvar Matthiasson		
CLC technical team	April, 2009	Barbara Kosztra George Büttner		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	ArclInfo	PC
Satellite image processing	ArclInfo	PC
Technical quality control	ArclInfo	PC

Title of working layer:	5.1.1. Water courses 5.1.2. Water bodies 5.2.3. Sea and ocean
--------------------------------	--

A: GENERAL INFORMATION

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	National Land Survey of Iceland (NLSI)
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Project leader:	Kolbeinn Árnason, Ingvar Matthíasson
E-mail:	kolbeinn@lmi.is ingvar@lmi.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
511	IS 50V database, IMAGE2006.	The National Land Survey of Iceland (NLSI).
512	IS 50V database, IMAGE2006.	The National Land Survey of Iceland (NLSI).
523	IS 50V database, IMAGE2006.	The National Land Survey of Iceland (NLSI).

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:100 000	Atlas	1900-1935	87 scanned paper sheets.
1:50 000	AMS	1946-1951	105 scanned paper sheets.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

3. IMAGE2000 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
Landsat-7, TM	8 images from 2000, 3 images from 1999, one from 2001 and 2002 respectively.	A total of 13 images. Some images are of very poor quality (snow, clouds). The whole country not totally covered by cloud free data.

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
None		

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL

1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC-Change ₂₀₀₀₋₂₀₀₆ and CLC2000	Feb, 2009	Ásta Óladóttir	Data from the IS 50V vector database was generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control on topology and technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	June, 2009	Ingvar Matthíasson	
	June, 2009	Kolbeinn Árnason	
	May, 2009	Pórey Þórðardóttir	

2. Verification and acceptance of CLC2006 and CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	June, 2009	Ingvar Matthíasson		
CLC technical team	April, 2009	Barbara Kosztra George Büttner		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	ArcInfo	PC
Satellite image processing	ArcInfo	PC
Technical quality control	ArcInfo	PC

Title of working layer:	5.2.1. Coastal lagoons
--------------------------------	-------------------------------

A: GENERAL INFORMATION

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	National Land Survey of Iceland (NLSI)
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Project leader:	Kolbeinn Árnason, Ingvar Matthíasson
E-mail:	kolbeinn@lmi.is ingvar@lmi.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
521	IS 50V database, IMAGE2006, reports and publications.	The National Land Survey of Iceland (NLSI), University of Iceland, Biological department.

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:100 000	Atlas	1900-1935	87 scanned paper sheets.
1:50 000	AMS	1946-1951	105 scanned paper sheets.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

3. IMAGE2000 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
Landsat-7, TM	8 images from 2000, 3 images from 1999, one from 2001 and 2002 respectively.	A total of 13 images. Some images are of very poor quality (snow, clouds). The whole country not totally covered by cloud free data.

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
None		

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL

1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC-Change ₂₀₀₀₋₂₀₀₆ and CLC2000	Feb, 2009	Ásta Óladóttir	Data from the IS 50V vector database was generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control on topology and technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	June, 2009	Ingvar Matthíasson	
	June, 2009	Kolbeinn Árnason	

2. Verification and acceptance of CLC2006 and CLC-Change₂₀₀₀₋₂₀₀₆

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	June, 2009	Ingvar Matthiasson		
CLC technical team	April, 2009	Barbara Kosztra George Büttner		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	ArclInfo	PC
Satellite image processing	ArclInfo	PC
Technical quality control	ArclInfo	PC

Title of working layer:	5.2.2. Estuaries
--------------------------------	-------------------------

A: GENERAL INFORMATION

Sponsor:	National Land Survey of Iceland NLSI
Address:	Stillholt 16-18, 300 Akranes
Phone:	+354/ 430-9000
Fax:	+354/ 430-9090
Responsible:	Kolbeinn Árnason
E-mail:	kolbeinn@lmi.is

Contractor / data provider:	Institute of Freshwater Fisheries
Address:	Keldnaholti, 112 Reykjavík
Phone:	+354/ 580-6300
Fax:	+354/ 580-6301
Project leader:	Ingi Rúnar Jónsson
E-mail:	ingi@veidimal.is

1. Main data used (thematic data, aerial photos, city maps, vegetation maps, etc.)

ID	Data source/type	Data providers and remarks
522	IMAGE2006, reports and personal communication with local people.	Institute of Freshwater Fisheries (IFF).

2. Topographic maps used

Scale	Title/Name	Year of production	Remark
1:50 000	IS 50V	1999-2003	Digital Vector Database of the NLSI from AMS and DMA maps, updated on a regular basis.
1:100 000	Atlas	1900-1935	87 scanned paper sheets.
1:50 000	AMS	1946-1951	105 scanned paper sheets.
1:50 000	DMA	1977-1997	128 scanned paper sheets.

3. IMAGE2000 satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
Landsat-7, TM	8 images from 2000, 3 images from 1999, one from 2001 and 2002 respectively.	A total of 13 images. Some images are of very poor quality (snow, clouds). The whole country not totally covered by cloud free data.

4. Additional satellite data used

Satellite & Sensor	Date (m/d/y)	Remark (e.g. clouds)
SPOT-5	2003 - 2008	Real colour and false colour mosaics of Iceland with 10 m spatial resolution.

B: GENERALISATION, DATA INTEGRATION, FINAL TECHNICAL QUALITY CONTROL

1. Generalisation, control of topology, unnecessary boundaries, 25 ha limit, invalid codes (internal control)

	Date (m/d/y)	Controlled by	Remark
CLC-Change ₂₀₀₀₋₂₀₀₆ and CLC2000	Feb, 2009	Ásta Óladóttir	Data provided by IFF, then generalised and cross checked by the staff of NLSI. Final control on topology and technical mistakes was done by Ingvar Matthíasson.
	June, 2009	Ingvar Matthíasson	
	June, 2009	Kolbeinn Árnason	

2. Verification and acceptance of CLC2006 and CLC-Change²⁰⁰⁰⁻²⁰⁰⁶

	Date (m/d/y)	Name	Signature	Remark
National level	June, 2009	Ingvar Matthiasson		
CLC technical team	April, 2009	Barbara Kosztra George Büttner		

D: SOFTWARE / HARDWARE

Work phase	Software used	Hardware used
Database compilation, generalisation	ArclInfo	PC
Satellite image processing	ArclInfo	PC
Technical quality control	ArclInfo	PC