



CORINE LAND COVER PROJECT

Coordination of Information on the Environment

ÇEVRESEL VERİLERİN
KOORDİNASYONU
ARAZİ KULLANIM
PROJESİ

Arazi İzleme Sistemi

T.C ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI
BİLGİ İŞLEM DAİRE BAŞKANLIĞI
CBS ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

infomab

CLC PROJESİ UYE ULKELER



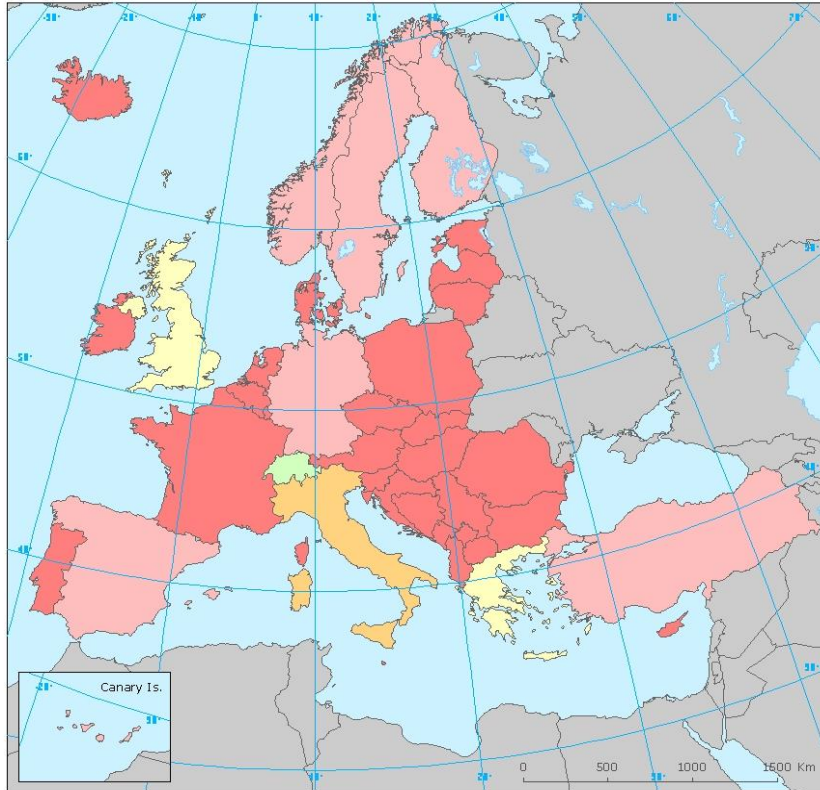
EEA coverage

- Member countries
- Cooperating countries

29 üye ülke

6 aday ülke

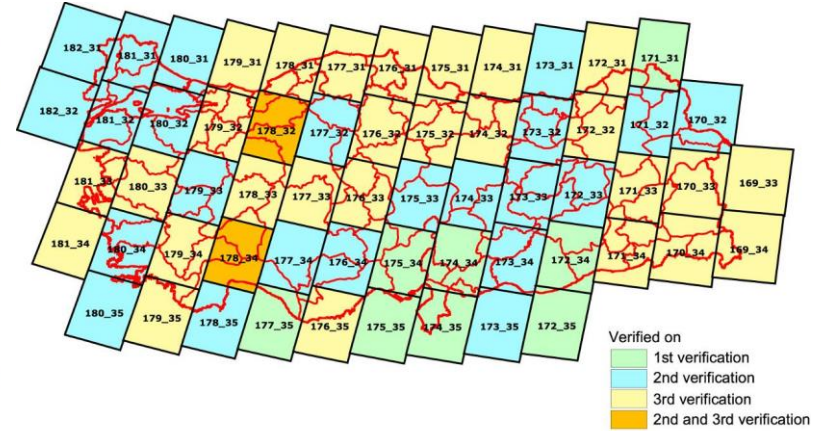
TÜRKİYE'NİN DURUMU



Ekim 2009

Projeyi tamamlayan ülkeler

Bulgaria, Cyprus, Czech R., Estonia, France, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Poland, Romania, Serbia, Slovakia and Slovenia.



PROJENİN TEMEL AMACI

*Avrupa Çevre Ajansı kriterlerine göre,
2000 ve 2006 yıllarına ait uydu görüntüleri kullanılarak
çevre koruma amaçlı,
çevrenin izlenmesine yönelik
arazi örtüsü/arazi kullanımındaki değişikliklerin
uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla
tespit edilmesi,
2006 yılı arazi kullanım haritalarının oluşturulmasıdır.*

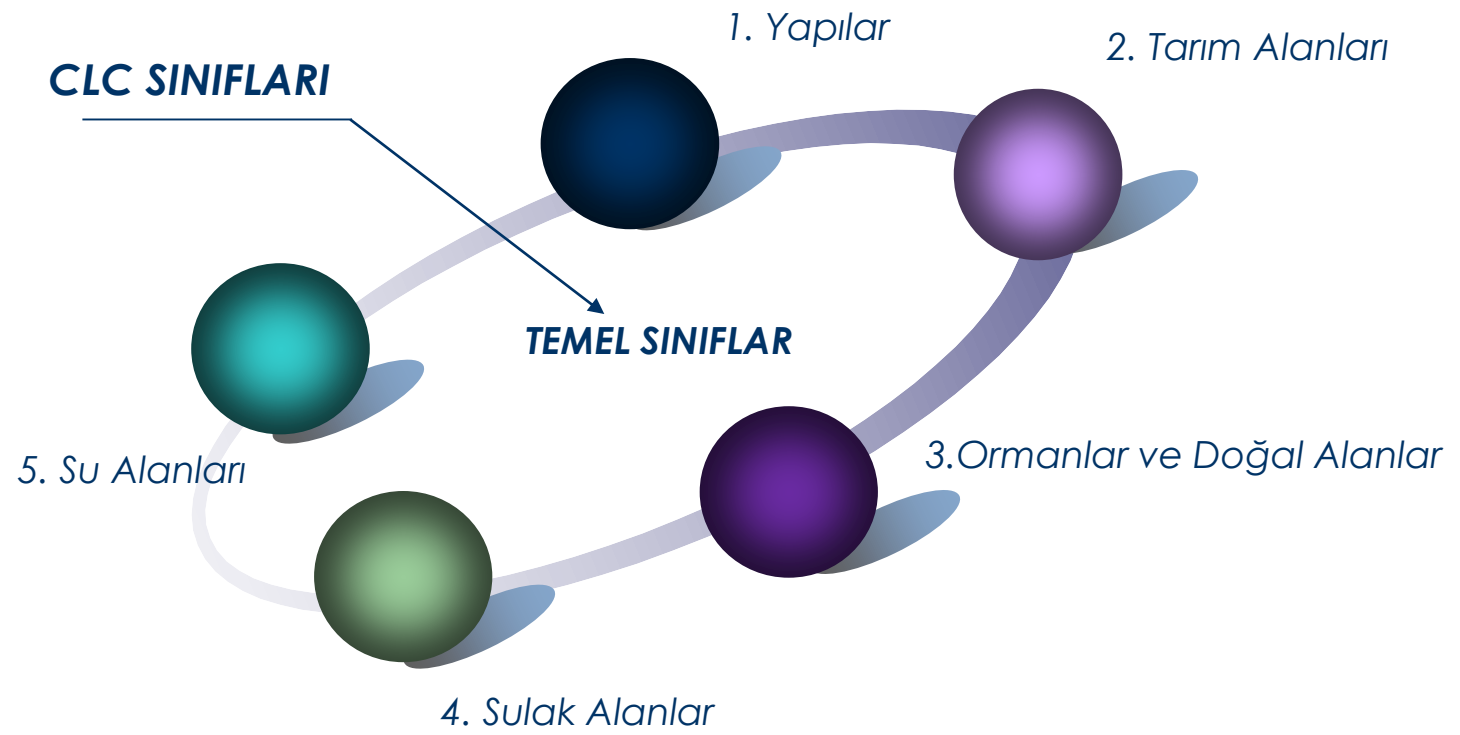
UYGULAMA_YÖNTEM

Corine Land Cover (CLC) 2006 haritalama metodolojisi olarak, uydu görüntülerinin bilgisayar destekli görsel yorumlama yaklaşımı kullanılmıştır.

CLC 2000 de kullanılan Landsat-7 uydusu CLC 2006 amaçları için yeterli görülmediğinden, proje için SPOT-4 ve IRS-P6 uyduları görüntüleri sağlanmıştır.

Projede yorumlama hatalarını gidermek için Şehir plancısı, Coğrafyacı, Orman müh., Ziraat Müh., Jeoloji müh., Maden müh., Harita müh gibi ilgili Meslek gruplarından oluşan Uzaktan Algılama uzman ekibi tüm ülkeyi kapsayan görüntüleri kullanarak CLC sınıflama kriterlerinde CORINE Türkiye Haritalaması yapmışlardır.

CORINE Arazi örtüsü sınıflama sistemi 5 temel sınıf, 44 alt sınıftan oluşmaktadır.
Ayrıca 12 adet Türkiye için ek kodlar tanımlanmıştır.



CORINE LEJANTI

CORINE Turkey Ek Sınıfları

1.1.2.1. Süreksiz kentsel alanlar

1.1.2.2. Süreksiz kırsal alanlar

2.1.1.1. Sulanmayan ekilebilir alan

2.1.1.2. Sulanmayan ekilebilir alan içinde seralar

2.1.2.1. Sürekli sulanan ekilebilir alan

2.1.2.2. Sürekli sulanan ekilebilir alan içindeki seralar

2.2.2.1. Meyve yetiştirilen alan (sulanmayan)

2.2.2.2. Meyve yetiştirilen alan (sulanan)

2.4.2.1. Karışık tarım yapılan alan (sulanmayan)

2.4.2.2. Karışık tarım yapılan alan (sulanan)

3.3.2.1. Çıplak kayalık

3.3.2.2. Çok yüksek tuzlu çıplak alanlar

- Sürekli Şehir Yapısı (111)
- Kesikli şehir (1121)
- Kesikli kırsal (1122)
- Endüstriyel veya ticari birimler (121)
- Karayolları, demiryolları ve ilgili alanlar (122)
- Limanlar (123)
- Havaalanları (124)
- Mineral çıkarım sahaları (131)
- Boşaltım sahaları (132)
- İnşaat sahaları (133)
- Yeşil şehir alanları (141)
- Spor ve eğlence alanları (142)
- Sulanmayan ekilebilir alan (2111)
- Sulanmayan sera (2112)
- Sulanan alan (2121)
- Sürekli sulanabilir ekilebilir alan, sera (2122)
- Pirinç tarlaları (213)
- Üzüm bağları (221)
- Sulanmayan meyve (2221)
- Sürekli sulanan meyve bahçesi (2222)
- Zeytinlikler (223)
- Meralar (231)
- Sulanmayan karışık tarım (2421)
- Meyveyle karışık sulu (2422)
- Doğal bitki örtüsü ile birlikte bulunan tarım alanları (243)
- Geniş yapraklı ormanlar (311)
- İğne yapraklı ormanlar (312)
- Karışık ormanlar (313)
- Doğal çayır/otlaklar (321)
- Sklerofil bitki örtüsü (323)
- Bitki değişim alanları (324)
- Sahiller, kumsallar ve kumluklar (331)
- Çıplak kaya (3321)
- Çok yüksek tuzlu çıplak kaya (3322)
- Seyrek bitki alanları (333)
- Yanmış alanlar (334)
- Buzul ve kalıcı kar (335)
- Bataklıklar (411)
- Turbalıklar (412)
- Tuz bataklığı (421)
- Tuzlalar (422)
- Su yolları (511)
- Su kütleleri (512)
- Kıyı lagünleri (521)
- Nehir ağızları (522)
- Deniz ve okyanus (523)

CLC haritalaması için arazi örtüsü bilgilerinin ayrıntı düzeyleri toplanması ve proje masrafları arasında bir denge sağlamak adına;

harita ölçeđi 1:100.000,

en küçük haritalama alanı 25 ha,

doğrusal elemanların minimum genişliği 100 m. seçilmiştir,

Bu iki parametre CLC90, CLC2000 ve CLC2006 için aynıdır,

En küçük deđişiklik birimi ise 5ha.

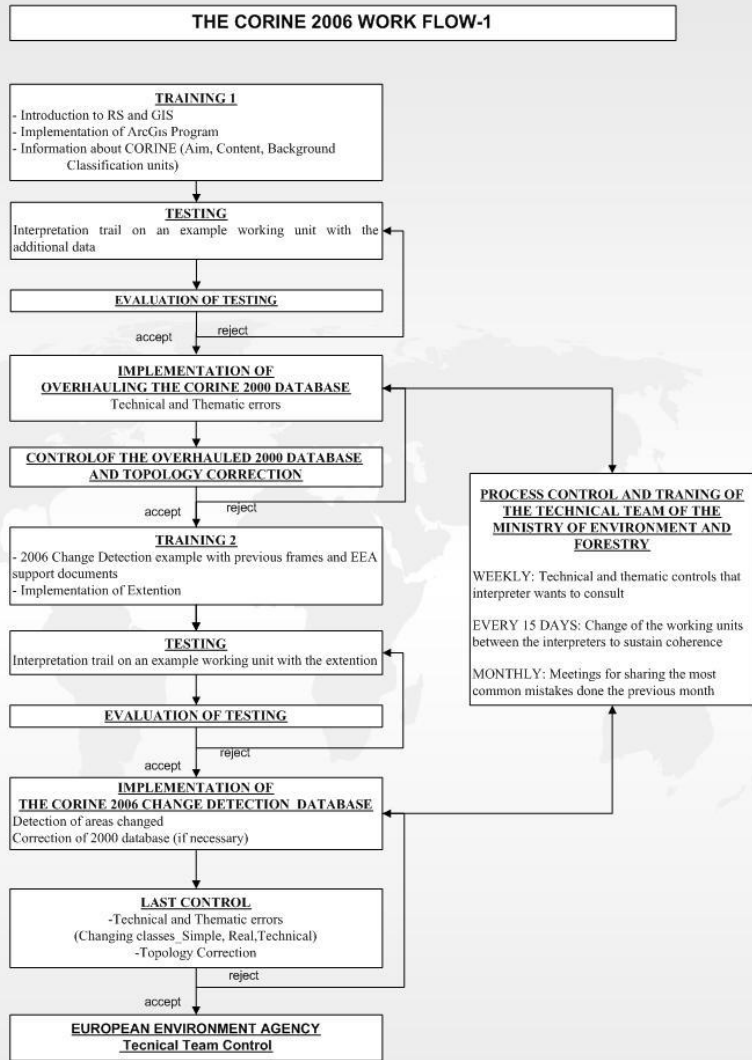
PROJE İŐ AKIŐI

Eğitim,

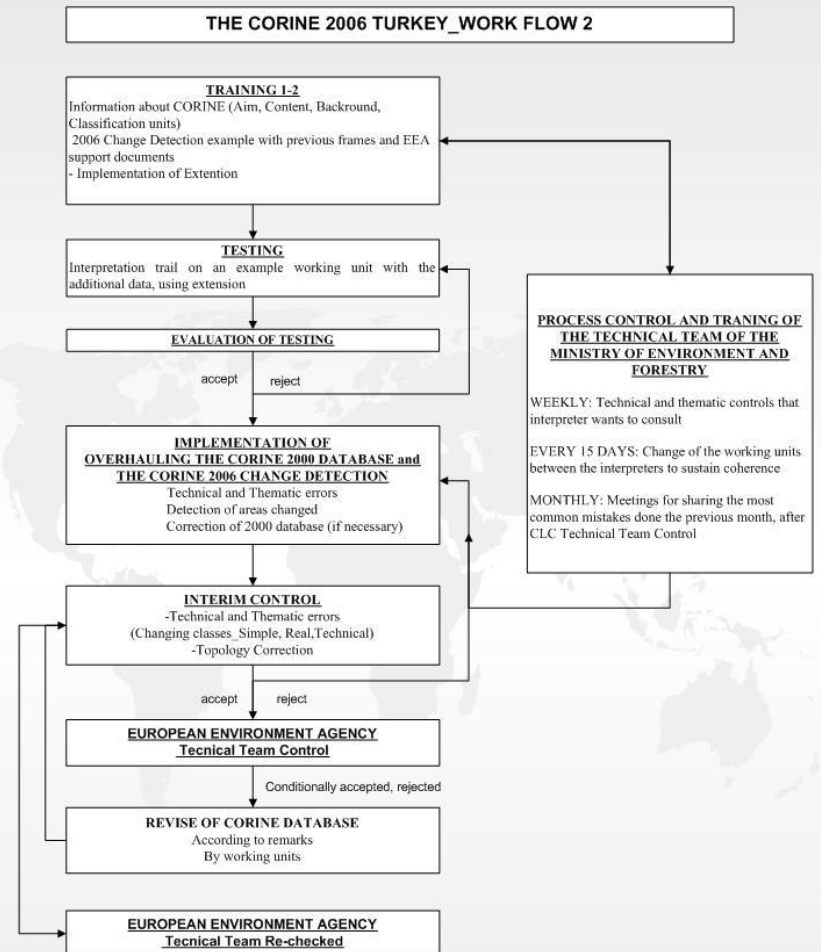
Ekip içi kontrol,

*Avrupa evre Ajansı
Kontrolleri*

İŞ AKIŞ ŞEMASI 1



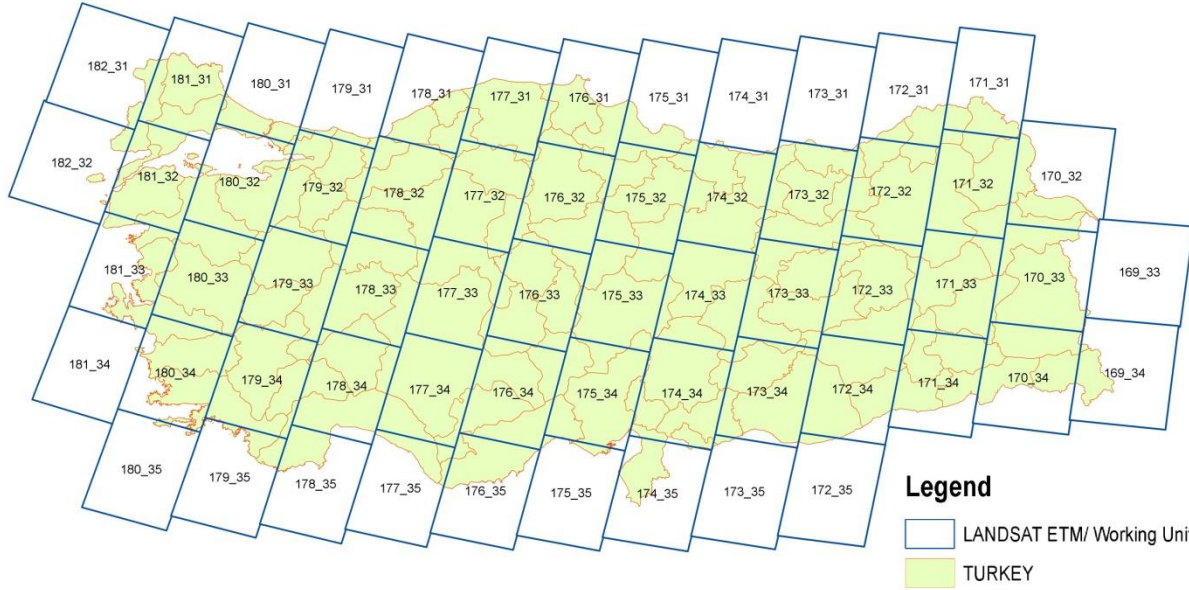
İŞ AKIŞ ŞEMASI 2



ÇALIŞMA BİRİMLERİ

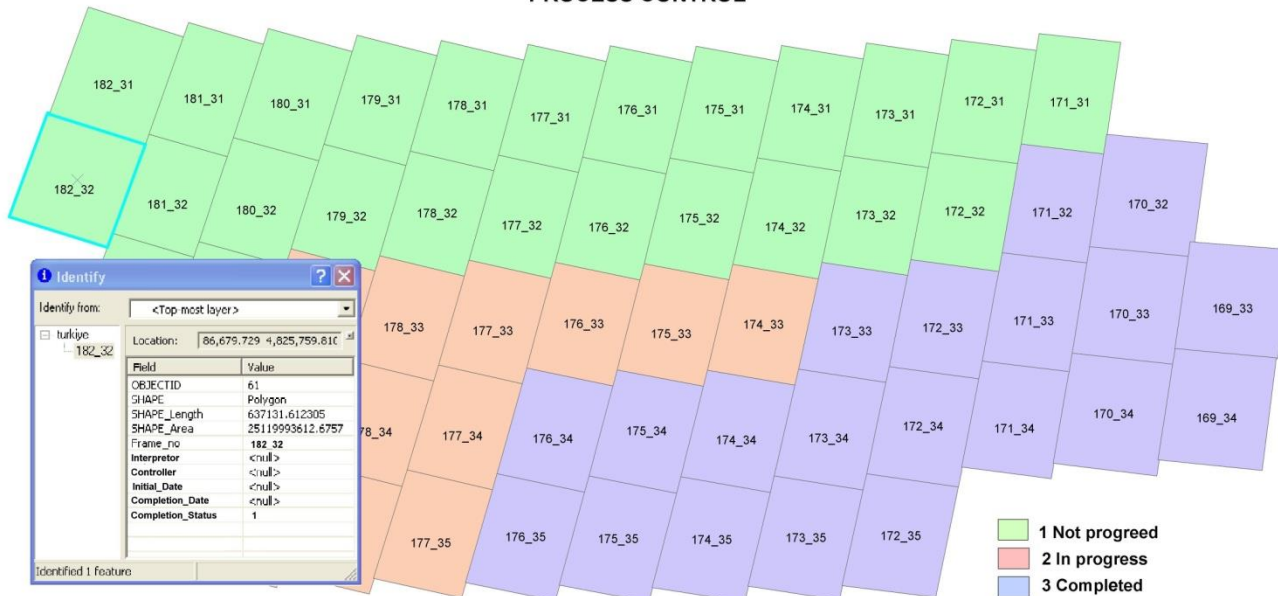
60 çerçeve, ortalama 780000 km²

IMAGE 2000 TURKEY



İŞ TAKİP ŞEMALARI

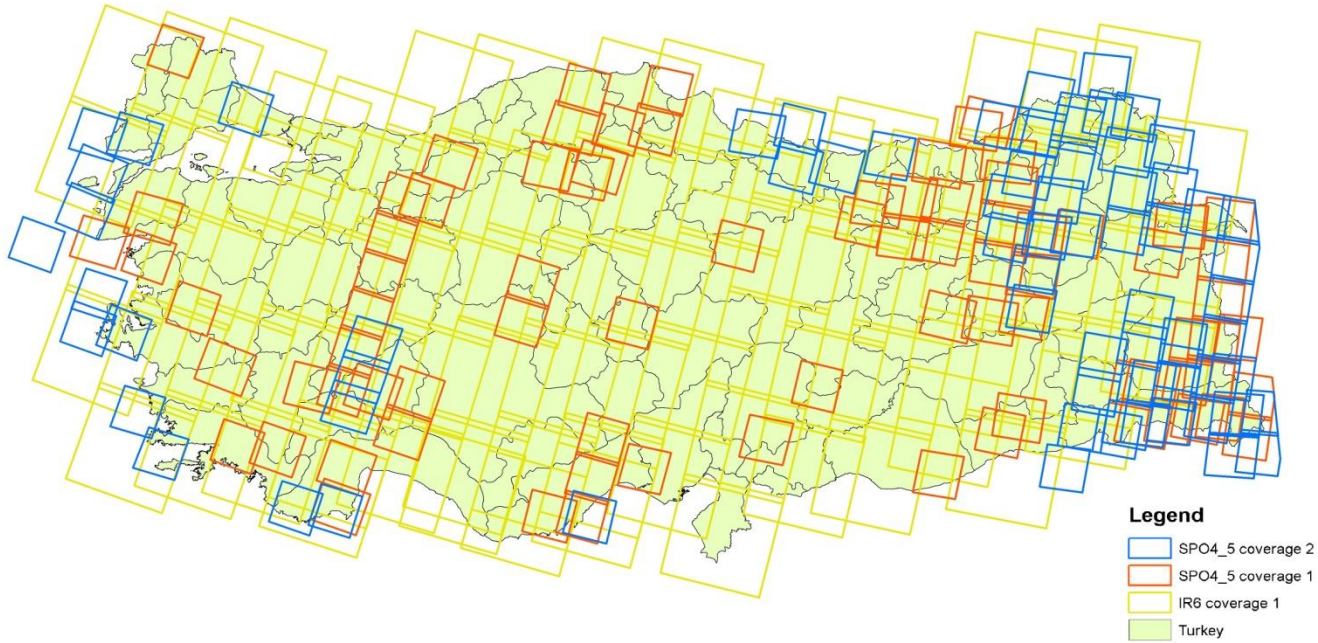
PROCESS CONTROL



UYDU GÖRÜNTÜLERİ

en az 320 adet uydu görüntüsü çerçevesi kullanıldı.

IMAGE 2006 TURKEY



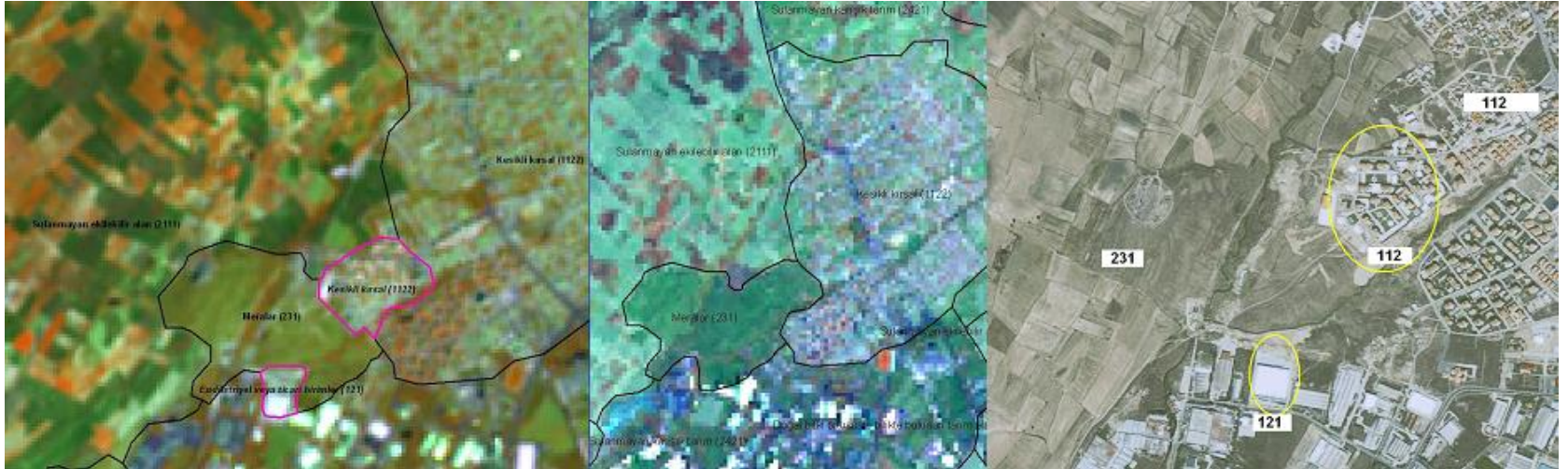
ETAPLAR

No	Date (m/d/y)	Description
1	12/17/2008	Contract-1 signed
2	December/2008	Technical implementation started
3	04/01/2009	1st verification by the Technical Team, covering 20% of Turkey
4	07/12/2009	2nd verification by the Technical Team, covering 50% of Turkey
5	August/2009	Delivery of Interim report
6	10/12/2009	3rd verification by the Technical Team, covering 100% of Turkey
7	11/30/2009	Delivery of final results to EEA

Sorunlar ve Çözümlerimiz

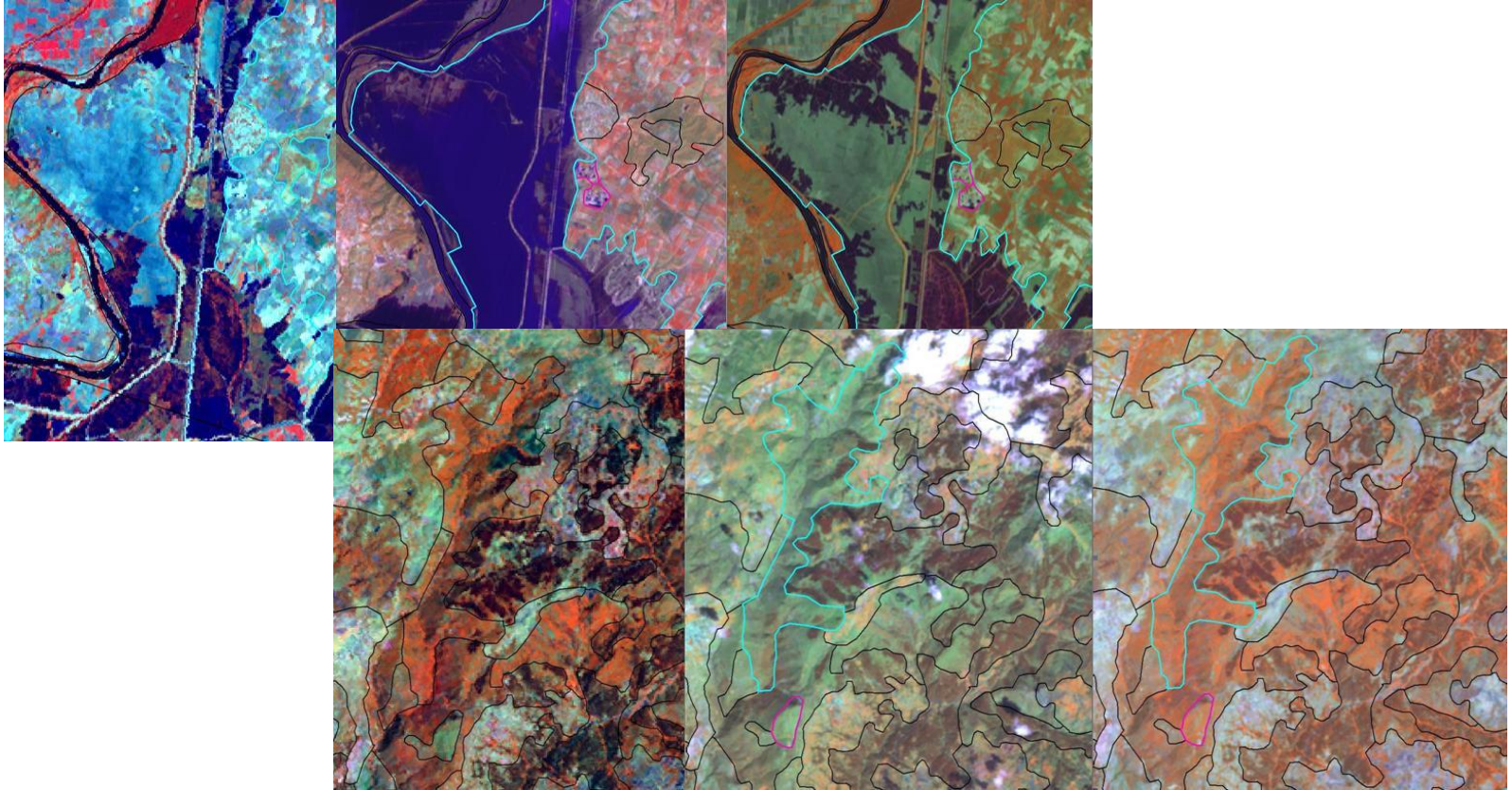
- Görüntü Çözünürlükleri

*CORINE 1** kodları yorumlarında GE*



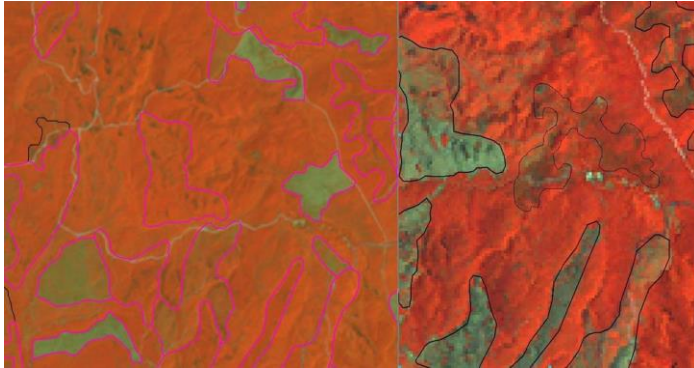
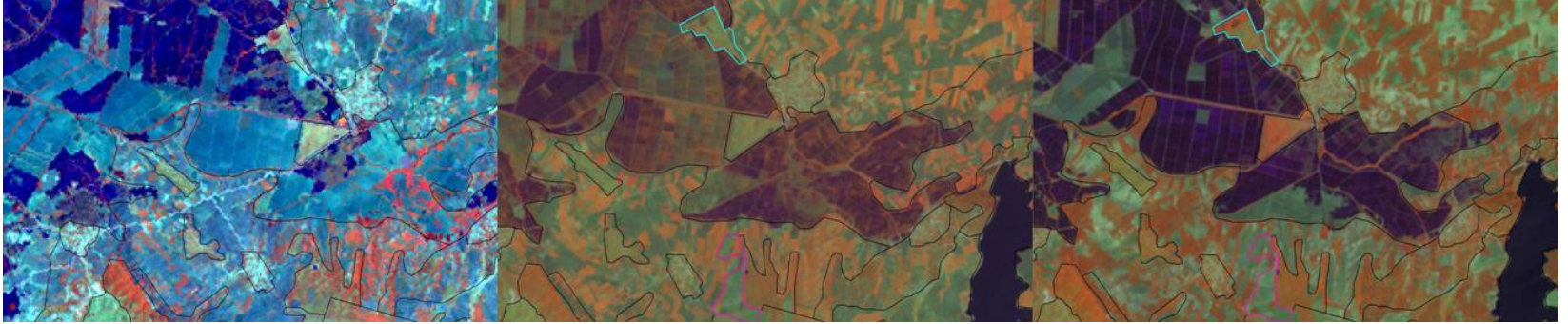
Sorunlar ve Çözümlerimiz

- *Mevsimsel Değişimler*



Sorunlar ve Çözümlerimiz

- Tematik problemler



Yukarda görünen görüntüler nadasa bırakılmış pirinç alanını, yandaki görüntü ise hastalık nedeniyle bitki değişim alanı olarak yansıyan alanı göstermektedir.

SONUÇ VERİLER

- *CORINE 2000 veritabanı (revize edilmiş)*
- *CORINE 2006 veritabanı*
- *6 yıllık değişim veritabanı*
- *Türkiye 2000 ve 2006 Arazi Kullanım Haritaları*
- *Ülke ve iller bazında arazi kullanım istatistikleri*
- *Dokümanlar (çalışma yöntemi, eğitim, yazılım know how, kontroller, meta-datalar, sonuçlar)*

2000-2006 Karşılaştırması

CLC Class		CLC 2000			CLC 2006			Decrease	Increase
Class	Name	ha	%	polygons	ha	%	polygons	ha	ha
111	Continuous urban fabric	75,957.45	0.10	131	76,212.28	0.10	131		254.83
112	Discontinuous urban fabric	826,561.38	1.06	11066	837,100.46	1.07	11110		10,539.08
121	Industrial or commercial units	118,148.08	0.15	987	129,577.98	0.17	1047		11,429.90
122	Roads and rail networks and associated land	18,188.57	0.02	40	20,613.86	0.03	58		2,425.29
123	Port areas	3,744.01	0.00	68	4,053.07	0.01	74		309.06
124	Airports	27,252.01	0.03	71	28,047.59	0.04	74		795.57
131	Mineral extraction sites	67,215.26	0.09	730	74,890.33	0.10	772		7,675.07
132	Dump sites	2,283.68	0.00	13	2,315.83	0.00	13		32.15
133	Construction sites	33,427.74	0.04	300	35,311.38	0.05	358		1,883.63
141	Green urban areas	10,457.69	0.01	134	10,213.12	0.01	132	244.57	
142	Sports and leisure facilities	37,230.24	0.05	347	39,859.22	0.05	366		2,628.98
211	Non-irrigated arable land	12,230,979.50	15.68	10612	12,211,091.62	15.65	10610	19,887.88	
212	Permanently irrigated land	5,639,005.68	7.23	3436	5,670,454.17	7.27	3491		31,448.49
213	Rice fields	246,331.20	0.32	156	248,849.29	0.32	161		2,518.09
221	Vineyards	270,698.09	0.35	1795	270,193.26	0.35	1790	504.83	
222	Fruits trees and berry plantations	407,596.68	0.52	1216	407,460.32	0.52	1224	136.36	
223	Olive groves	371,945.23	0.48	619	371,789.08	0.48	622	156.15	
231	Pastures	1,491,077.50	1.91	8019	1,480,613.59	1.90	7989	10,463.91	
242	Complex cultivation patterns	4,777,776.19	6.12	17618	4,771,237.22	6.12	17652	6,538.97	
243	Land principally occupied by agriculture...	7,607,129.59	9.75	29006	7,597,399.73	9.74	29030	9,729.85	
311	Broad-leaved forest	3,912,249.95	5.02	10551	3,922,254.37	5.03	10576		10,004.41
312	Coniferous forest	4,716,758.98	6.05	12326	4,673,162.77	5.99	12511	43,596.21	
313	Mixed forest	3,574,453.97	4.58	10642	3,569,791.74	4.58	10727	4,662.23	
321	Natural grassland	8,994,145.83	11.53	18238	8,965,837.80	11.49	18225	28,308.04	
323	Sclerophyllous vegetation	922,244.39	1.18	1875	918,599.73	1.18	1888	3,644.66	
324	Transitional woodland shrub	7,455,387.29	9.56	28583	7,504,232.28	9.62	28981		48,844.98
331	Beaches, dunes and sand plains	132,251.03	0.17	764	134,451.98	0.17	770		2,200.95
332	Bare rocks	2,205,906.09	2.83	4271	2,205,882.90	2.83	4271	23.19	
333	Sparsely vegetated areas	10,257,857.61	13.15	20084	10,256,497.48	13.15	20085	1,360.14	
334	Burnt areas	9,101.23	0.01	35	3,692.74	0.00	25	5,408.48	
335	Glaciers and perpetual snow	589.61	0.00	1	589.61	0.00	1	0.00	0.00
411	Inland marshes	250,776.17	0.32	556	247,516.63	0.32	558	3,259.55	
421	Salt marshes	26,284.47	0.03	68	26,101.91	0.03	68	182.55	
422	Salines	6,422.47	0.01	13	8,348.66	0.01	12		1,926.19
511	Water courses	110,333.90	0.14	149	108,964.18	0.14	154	1,369.73	
512	Water bodies	1,150,225.93	1.47	805	1,155,871.41	1.48	845		5,645.48
521	Coastal lagoons	17,833.34	0.02	44	17,724.26	0.02	44	109.08	
522	Estuaries	274.36	0.00	5	249.22	0.00	4	25.14	
523	Sea and ocean (not included calculations)	1,568,529.10		1	1,567,578.44		1		
TOTAL		78,006,102.40	100.00	195,375.00	78,007,053.06	100.00	196,450.00	139,611.51	140,562.17

Değişim istatistikleri

CORINE 5 ana sınıfı bazında alan büyüklükleri karşılaştırması

CODE2000	ALAN BÜYÜKLÜĞÜ	YÜZDE
1. Yapay Bölgeler	12.204.661.177,63	1,5646
2. Tarımsal Alanlar	330.425.396.562,61	42,3589
3.Orman ve Yarı Doğal Alanlar	421.809.459.856,93	54,0739
4. Islak Alanlar	2.834.831.059,89	0,3634
5. Su Yapıları	12.786.675.362,90	1,6392
TOPLAM	780.061.024.019,97	100,00

CODE2006	ALAN BÜYÜKLÜĞÜ	YÜZDE
1. Yapay Bölgeler	12.581.951.181,69	1,61
2. Tarımsal Alanlar	330.290.882.774,23	42,35
3. Orman ve Yarı Doğal Alanlar	421.549.933.926,53	54,04
4. Islak Alanlar	2.819.672.033,90	0,36
5. Su Yapıları	12.828.090.668,45	1,64
TOPLAM	780.070.530.584,81	100,00

Değişim istatistikleri

CLC Classes	ha	%	CLC Classes	ha	%
1- Artificial surfaces	17723.60	4.51	1- Artificial surfaces	59,450.46	15.14
2- Agricultural areas	97359.66	24.79	2- Agricultural areas	81326.08	20.71
3- Forest and semi-natural areas	260633.07	66.37	3- Forest and semi-natural areas	232814.95	59.29
4- Wetlands	5400.08	1.38	4- Wetlands	3897.19	0.99
5- Water bodies	11559.62	2.94	5- Water bodies	15187.34	3.87
TOTAL	392676.03	100.00	TOTAL	392676.03	100.00

Toplam değişim 392676 ha olup Türkiye yüz ölçümünün yaklaşık % 0,5 iştir.

En çok değişime uğrayan ve değişim yönü en büyük olan sınıf Orman ve Yarı Doğal alanlardır.

Değişim matrix

		CLC 2006																																	Total							
	CLC	111	112	121	122	123	124	131	132	133	141	142	211	212	213	221	222	223	231	242	243	311	312	313	321	323	324	331	332	333	334	411	421	422	511	512	522	521	523	Total		
	111											15.8																												15.8		
	112		61.2	32.6							71.4										6.9																				248.1	
	121		8.4	248.7				16.4				6.3															17.0															296.8
	122				17.7																																				17.7	
	123					33.6																																			33.6	
	124																																								0.0	
	131			7.2				579.1	140.1				20.4	12.6						441.5	8.9	25.8		70.2		49.5	12.4	833.6		74.7					17.8		195.1			2,488.9		
	132																																								178.3	
	133	37.0	4,902.4	3,715.0	1,557.7		231.1				260.6	253.4	1,413.6	70.6	23.0					225.7		52.1														9.3	776.0				13,609.7	
	141	21.8	211.5	161.9	21.6						257.0	14.9																													688.6	
	142		95.8	6.7									43.6																												146.1	
	211	1,098.2	1,816.0	80.1	43.0	1,362.1	17.6	4,239.0		73.3	26.8	23,306.3	416.8	210.9	161.1	704.8	675.5	45.6									37.6		29.1													35,368.1
	212	382.1	1,133.4	18.9	403.0	343.9		580.7		127.1	5,647.9	6,909.3	1,968.7	5.4	279.7	194.4	366.1					181.4									8.3	57.7									19,655.2	
	213	10.6														106.8																										117.4
	221	56.3	11.3				21.3	63.8						32.2	11.8						44.7																				784.8	
	222	259.8	204.8	71.6			6.5	176.3	26.3	105.7	51.1			113.6		467.2	7.9																								1,509.2	
	223	23.3	40.8	31.7			22.5	63.0	29.5																																210.9	
	231	254.1	1,076.6	28.9	94.7	277.0	25.7	1,788.8	77.6	5,340.3	3,480.8	21.1	14.8	59.8		14.6	349.8	82.8											482.1	23.6			12.5		30.6	174.2				13,710.6		
CLC	242	2,053.1	1,299.0	16.2	8.9	1,060.8		1,568.8	207.5	158.8	575.2	16.1		536.4	408.5	326.3	52.8										22.6		108.4	13.4		7.9									11,304.8	
2000	243	548.3	674.2	62.1		1,213.7	16.0	1,946.1	30.0	1,842.9	3,403.7	109.2	37.9			1,162.2	63.9					78.6	56.3	161.2	39.3			155.7	242.0					375.9		18.7	2,460.6				14,698.7	
	311	29.0	111.3			563.1		544.4		6.4	6.0										81.3	183.0																			44,960.0	
	312		53.2			1,087.6		183.5	109.8									14.8		94.3	515.5		42.0			5.9	57,598.2	15.0		35.8	1,266.3										61,139.0	
	313		36.6	57.2		602.2		659.9	129.4	31.0	49.4										191.6						24.5		18,115.0	48.6		6.8	174.8								20,295.6	
	321	8.8	325.7	993.4	114.3	1,667.7		1,947.4	60.4	8,212.7	2,076.3		5.4			6.7	168.1	984.1									6.9	7.8	119.1	9,138.9			9.4		105.0						27,708.3	
	323			235.2		344.9		206.7	48.4						10.2						45.6	43.4							2,884.6			18.8								3,848.9		
	324	50.8	246.9	189.9	92.1	9.5	2,188.7	1,230.5	46.9	167.9	297.6	114.7		67.6	41.9		44.8	531.3				50,741.8	15,142.9	11,822.7	106.0			1,411.6	80.5	304.1	805.4										86,478.4	
	331					99.4		146.6	123.1	471.5	98.6					8.0	24.1												10.7	30.6			6.2		23.4	147.1		25.2		1,214.5		
	332					13.7		7.8																																37.1		
	333	36.7	63.2			588.4	27.0	1,021.1		357.2	177.1						505.9	1,105.5																							7,323.1	
	334																				66.1	392.6							963.4	49.3	32.1										7,628.2	
	411									89.1	1,183.8	154.2				506.2					34.7								45.1	224.4											5,217.5	
	421									75.6	41.7																														182.6	
	422																																								0.0	
	511			15.8					10.1																																1,444.7	
	512			7.7				45.9	84.8	25.3	382.7	1,146.6																													8,797.2	
	521																																								109.1	
	522																																								7.9	
	523		15.5	36.8	457.8	615.1	19.5	30.7	5.2																																1,200.8	
	Total	118.5	10,818.9	12,171.4	2,627.9	667.0	771.8	12,117.9	233.0	17,089.1	315.2	2,720.0	23,137.2	42,698.4	2,715.3	236.5	1,256.1	56.8	2,920.7	4,304.6	4,000.6	51,577.4	15,352.5	13,001.2	387.2	180.2	141,742.1	3,476.7	0.0	4,834.9	2,262.5	1,971.0	0.0	1,926.2	95.9	14,800.2	0.0	0.0	291.3	392,676.0		

Matrix e göre en çok değişime 324, 321, 311 alanları uğramış, değişme yönü çok olan alanlar ise 324, 311, 212 sınıfları olmuştur. 124 sınıfı dışında her sınıfta 6 yıl içinde değişim gözlenmiştir.

neler yaptık?

- 17 800 000 ha çalışma alanında en az 4 farklı veri ile görsel yorumlama tekniği kullanılarak yaklaşık 800 000 adet veri işlenerek 196 000 parça alan sınıflandırıldı.
- 60 parça çalışma birimi birleştirildi, en az 98 parçada kenarlaştırma yapıldı.
- 2000 yılı verileri ile tamamlanmış CORINE2000 veritabanı revize edildi.
- Manuel yapılan değişim tespitinde sınıflandırma kolaylığı sağlayan program yazıldı, ihtiyaç doğrultusunda revize edilip geliştirildi.
- Avrupa Çevre Ajansı kontrol ekibine teknik destek verildi, toplantılar yapıldı.
- Proje kapsamında Trabzon, Rize, Nevşehir illerinde arazi çalışması yapıldı.
- Proje sözleşmesinde yer alan ara ve final raporları, sonuç istatistikleri ve haritaları hazırlandı. Almanak
- Proje tanıtımı, proje bilgileri paylaşılması, gelişmelerin takibi için web sitesi geliştirildi. (<http://corine.cevreorman.gov.tr/?q=node/1>)
- Proje sonuç verilerini paylaşmak amacıyla WEB PORTAL hazırlandı. (<http://ensi.cevreorman.gov.tr/corine/>)
- Eğitimler (corine extension, web portal, know how aktarıldı)

İLGİLİ PROJELER

- SOIL SEALING
- URBAN ATLAS
- IMAGE 2006
- Su ve Atık Yönetim Planları
- Sulak Alanların Belirlenmesi ve Değişim Tespiti
- Natura 2000
- Sistematik Koruma Planları
- Erozyon Çalışmaları
- Havza Planlama Çalışmaları
- Orman Tahribatı İzleme
- Karbon Yutaklarının Tespiti
- Çevre Düzeni Planları
- Kuraklık Eylem Planı
- Doğa Koruma Alanları
- Değişim Tespiti (Milli Parklar
- Özel Doğa Koruma Alanı YHKP)

TEŞEKKÜRLER....