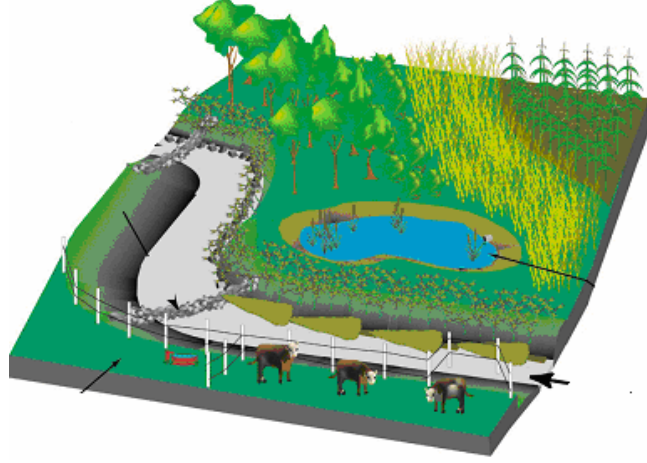


ARTVIN İL GELİŞME PLANI

ÇEVRE ve MEKANSAL GELİŞME

SEKTÖRÜ RAPORU



**Doç. Dr. Aydın Tüfekçioğlu
Yrd. Doç. Dr. Sinan Güner
Yrd. Doç. Dr. Fahrettin Tilki
Yrd. Doç. Dr. Tülay Cengiz**

Artvin, 2005

1. GİRİŞ	2
1.1. Amaç ve Kapsam.....	3
1.2. Materyal ve Yöntem.....	4
2. MEVCUT DURUM BİLGİLERİ	4
2.1. Coğrafi Konum.....	4
2.2. İl'in Çevre Varlıkları.....	4
2.2.1. İl Arazisinin Fiziki Özellikleri	4
2.2.1.1. Dağlar.....	4
2.2.1.2. Ova ve Vadiler	5
2.2.1.3. Yaylalar	5
2.2.1.4. Deniz ve Kıyı Çevresi	5
2.2.2. İl'in Su Kaynakları.....	7
2.2.2.1. Su Kaynakları Potansiyeli.....	7
2.2.2.2. Akarsular	7
2.2.2.3. Doğal Göller.....	7
2.2.2.4. Yeraltı Suları ve Kaplıcalar.....	8
2.2.3. İl'in Toprak Varlığı	11
2.2.3.1. Genel Toprak Yapısı	11
2.2.3.2. Arazi Varlığı.....	13
2.2.3.3. Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları.....	16
2.2.4. Orman Varlığı	20
2.2.5. Çayır ve Mera Varlığı	20
2.2.6. Yaban Bitkileri Varlığı (Flora)	21
2.2.7. Yaban Hayvanları Varlığı (Fauna).....	22
2.2.8. Yeraltı zenginlikleri.....	24
2.2.8.1. Sanayi Madenleri.....	24
2.2.8.2. Metalik Madenler.....	25
2.2.8.3. Enerji madenleri.....	30
2.2.8.4. Taş Ocakları Nizamnamesine Tabi Olan Doğal Malzemeler.....	31
2.2.9. Kadastro Durumu.....	33
2.2.10. Koruma Statüsündeki Doğal Çevre Varlıkları.....	33
2.3. İl'in Yapay Çevre Varlıkları.....	35
2.3.1. İl'deki Yerleşim Birimleri.....	35
2.3.1.1. İl Merkezi	37
2.3.1.2. İlçe ve Belde Merkezleri	37
2.3.1.3. Köyler.....	38
2.3.2. Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Çevre Varlıkları	38
2.3.3. Ulaşım Ağı	40
2.3.4. Baraj ve Göletler	41
2.3.5. Sanayi Tesisleri	41
2.4. İklim.....	42
2.4.1. Genel İklim Özellikleri	42
2.4.2. Sıcaklık Verileri	42
2.4.3. Yağış Verileri	43

2.5.	İl'in Çevre Sorunları.....	45
2.5.1.	Fiziksel Çevre Bozulmaları.....	45
2.5.2.	Hava Kirliliği	49
2.5.3.	Su Kirliliği.....	52
2.5.4.	Toprak Kirliliği	53
2.5.5.	Atıklar	54
2.5.5.1.	Katı Atıklar	54
2.5.5.2.	Sıvı Atıklar.....	55
2.5.5.3.	Gaz Atıklar.....	59
2.5.5.4.	Tıbbi Atıklar.....	60
2.5.5.5.	Tehlikeli Atıklar.....	60
2.5.6.	Gürültü Kirliliği	61
2.5.7.	Görüntü Kirliliği	61
2.5.8.	Elektromanyetik Kirlilik	62
2.5.9.	İldeki Barajlardan ve Baraj İnşaatlarından Kaynaklanan Çevre Sorunları.....	63
2.5.10.	İldeki madencilik Faaliyetlerinden Kaynaklanan Çevre Sorunları.....	65
2.5.11.	Potansiyel Çevre Sorunları.....	65
2.6.	İl'de Çevre İle İlgili Kurumlar.....	67
2.7.	Çevre Eğitimi.....	67
2.8.	İl Arazisinin Yerbilimi Özellikleri.....	68
2.8.1.	Genel Morfolojik Durum.....	68
2.8.1.1.	Dağlık Alanlar.....	68
2.8.1.2.	Plato ve Tepelik Alanlar.....	70
2.8.1.3.	Pleistosen-Aktüel Kıyı Kuşağı.....	71
2.8.2.	Güncel Süreçler ve Kütle Hareketleri	72
2.8.3.	Ayrıntılı Çalışılan Alanların Uygulamalı Jeomorfolojisi.....	72
2.8.3.1.	Artvin ve Çevresinin Uygulamalı Jeomorfolojisi.....	72
2.8.3.2.	Ardanuç ve Çevresinin Uygulamalı Jeomorfolojisi.....	72
2.8.3.3.	Arhavi ve Çevresinin Uygulamalı Jeomorfolojisi.....	73
2.8.3.4.	Borçka ve Çevresinin Uygulamalı Jeomorfolojisi.....	73
2.8.3.5.	Hopa ve Çevresinin Uygulamalı Jeomorfolojisi.....	73
2.8.3.6.	Murgul ve Çevresinin Uygulamalı Jeomorfolojisi.....	74
2.8.3.7.	Şavşat ve Çevresinin Uygulamalı Jeomorfolojisi.....	74
2.8.3.8.	Yusufeli ve Çevresinin Uygulamalı Jeomorfolojisi.....	74
2.8.4.	Zemin Özellikleri	75
2.8.5.	Kaya Düşmesi.....	76
2.8.6.	Çığ Düşmesi.....	76
2.8.6.1.	Artvin İlinde Çığ Olayları.....	77
2.8.6.2.	Çığ Kontrolü ve Korunma Yöntemleri.....	78
2.8.7.	Heyelanlar.....	78
2.8.7.1.	Heyelanların Nedenleri.....	78
2.8.7.2.	Heyelanların Önlenmesi.....	79
2.8.7.3.	Artvin İlindeki Heyelanlar.....	79
2.8.9.	Sel Olayları.....	81
2.8.9.1.	Sel Olaylarının Nedenleri.....	81
2.8.9.2.	Artvin'de Sel Olayları.....	83
2.8.9.3.	Alınması Gerekli Önlemler	84
2.8.10.	Depremsellik.....	84
3.	MEVCUT DURUMUN ANALİZİ.....	85
3.1.	Mevcut Durumun Özeti.....	85
3.2.	Alt Konulara Göre Mevcut Durum Analizi.....	86

3.2.2.	Yönetmel Yapı.....	86
3.2.8.	Flora ve Endemik Bitkiler.....	87
3.2.12.	Hava Kalitesi.....	88
3.2.13.	Su Kalitesi.....	89
3.2.14.	Toprak Kalitesi.....	89
3.2.15.	Atıklar.....	90
3.2.16.	Gürültü.....	90
3.2.17.	Elektromanyetik Kirlilik.....	91
4.	HEDEF, STRATEJİ VE SENARYOLAR.....	92
4.1.	Çevre ve Mekansal Açından Artvin İli KZFT Analizi.....	92
4.2.	Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü İçin Hedefler.....	92
4.2.1.	Temel Hedefler.....	92
4.2.2.	Alt Konulara Göre Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Hedefleri.....	92
4.3.	Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörünün Stratejileri.....	94
4.3.1.	Temel Stratejiler.....	94
4.3.2.	Alt Konulara Göre Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Stratejileri.....	94
4.4.	2010 Yılı İçin Öngörüler.....	96
4.5.	2020 Yılı İçin Öngörüler.....	96
5.	PROJE ÖNERİLERİ.....	97
	KAYNAKÇA.....	99
	EKLER.....	102

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: İlimizdeki akarsuların fezan debileri	8
Tablo 2: İlimizdeki göller	9
Tablo 3: Artvin İlinin Sıcak Su ve Maden Suyu Kaynakları	11
Tablo 4 : İldeki başlıca toprak grupları ve bunların alan dağılımları	13
Tablo 5: İlin arazi varlığının kullanım durumuna göre dağılımı	17
Tablo 6: Kültür Arazisi Dağılımı	21
Tablo 7: Doğu Karadeniz Bölgesinde Tehdit Altında Olan kuş Türleri	24
Tablo 8: Artvin İli endüstriyel hammadde yatak ve zuhurları	26
Tablo 9: Artvin ili metalik maden yatak ve zuhurları	27
Tablo 10: Artvin İli enerji hammadde yatak ve zuhurları	29
Tablo 11: Artvin İli potansiyel kum-çakıl ocakları	29
Tablo 12 : Mevcut kum-çakıl ocakları miktarı ve rezervleri	30
Tablo 13: Artvin ili potansiyel taş ocakları	30
Tablo 14: Taş ocakları miktar ve rezervleri	30
Tablo 15: Artvin kadastro durum tablosu	31
Tablo 16: Artvin İli Taşınmaz Kültür ve Tabiat Varlıkları Dökümü	41
Tablo 17: Artvin ilinde bulunan sanayi tesisleri	42
Tablo 18: Artvin Meteoroloji İstasyonunun 1948-1997 yıllarına ait meteoroloji ölçüm değerleri	43
Tablo 19 : Artvin İline Bağlı İstasyonlar	44
Tablo 20: Türkiye de ölçülmüş en yüksek şiddetli yağış değerleri	44
Tablo 21: Artvin de mevcut, ÇED Yönetmeliğine tabi tesislerin listesi	46
Tablo 22. İl Sınırları İçindeki Kaybedilen Orman Alanları	48
Tablo 23. Uyarı kademeleri ve kirlilik dereceleri	52
Tablo 24: 1999/2001 Yılları Arasında İl Sınırları İçinde Kullanılmakta Olan Zirai Mücadele İlaçlarının Yıllık Tüketimi (Ton).	54
Tablo 25: 1999/2001 Yılları Arasında İl Sınırları İçinde Kullanılmakta Olan Ticari Gübre Cinslerinin Yıllık Tüketim Miktarı(Ton)	54
Tablo 26: İlde üretilen katı atıkların bertaraf yöntemleri ve miktarları	55
Tablo 27: İlde üretilen katı atıkların ilçelere göre miktar ve içerik dağılımları, hizmeti yürüten personel durumları ve uygulanan yok etme metodu	57
Tablo 28: İl Sınırları İçerisinde Kirliliğe Maruz Kalmış Su Kaynaklarının Adları ve Kirlenme Nedenleri	58
Tablo 29: İlimiz merkez ve ilçelerinde oluşan evsel atık suların nüfusa göre kirlilik yükleri	58
Tablo 30: İlçelere göre yıllık içme suyu tüketim miktarları (Ton/yıl)	59
Tablo 31: İldeki toplam ve emisyon pulu alan araç sayısı	59
Tablo 32: İlimizde Trafiğe Kayıtlı Motorlu Taşıt Araçlarının Cins ve Sayıları	60
Tablo 33: Artvin İli tıbbi atık envanteri	60
Tablo 34: GSM Şebekeleri İçin Verilen Limit Değerler	62
Tablo 35: 2003 yılı itibariyle İldeki baz istasyonları	63

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Artvin İli topoğrafik haritası	6
Şekil 2. Artvin İli su kaynakları haritası	10
Şekil 3. Artvin İlindeki toprakların alansal dağılımı	13
Şekil 4. Artvin İli toprak tipleri haritası	15
Şekil 5. Artvin İli arazi kullanım kabiliyet sınıfları haritası	19
Şekil 6. Artvin ilindeki arazi kabiliyet sınıflarının dağılımı	20
Şekil 7. Artvin de kültür arazisi dağılımı	21
Şekil 8. Artvin Merkez İlçeden bir görünüm	35
Şekil 9. Artvin İli yerleşim birimleri haritası	36
Şekil 10. Artvin İli depremsellik haritası	85

1. GİRİŞ

Çevre, hızla değişen dünyamızda önemi her geçen gün biraz daha artan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Artan nüfus çevre üzerine olan baskıyı artırmakta, hatta zamanında önlem alınmadığı takdirde bazı çevresel değerlerin yok olmasına neden olmaktadır. Bu durum çevresel değerlerin ve çevrenin planlanmasını, sürdürülebilir çevre kullanımının sağlanması açısından zorunlu kılmaktadır.

Yerel yönetimlerin her geçen gün biraz daha güçlendirilmeye çalışıldığı ülkemizde il düzeyinde planlama yapma gereği de kaçınılmaz bir ihtiyaç olarak ortaya çıkmıştır. Bu amaçla il düzeyinde gelişme planları hazırlanması politikası benimsenmiş ve bunun ilk uygulaması Bakanlar Kurulunun Kararıyla, 2001 yılı başlarında Bolu ve aynı yılın ortalarında da Düzce illerinde başlatılmıştır.

İl düzeyinde hazırlanacak planlama raporuyla, ilin doğal afetlere ve çevreye duyarlı mekansal gelişmesinin nasıl gerçekleştirilebileceğinin ortaya konulması, çevre değerlerinin korunması ve sürdürülebilir kullanımı amaçlanmaktadır. Ayrıca genel olarak il düzeyindeki planlamadan yerel potansiyellerin, yerel kaynakların ve yerel sorunların envanterlerinin hazırlanması ve bunların en etkili şekilde değerlendirilerek, her alanda gelişmenin hızlandırılmasına katkı sağlayacak fikirler üretilmesi beklenmektedir (Tatar, 2003).

Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü, Artvin ilinin mevcut ve potansiyel çevre sorunları ile mekan (arazi) kullanımının bugünkü durumu hakkında bilgi toplama, bunların analizlerini yapma, bu analizlerden gelişmeye katkı sağlayacak politika ve senaryolar üretme ve bunların sürdürülebilir kullanımının planlanması sorumluluklarını üstlenmiştir.

Çalışmalar da karşılaşılan en önemli sorun mevcut durumla ilgili bilgi arşivlerinin yetersiz oluşu veya hiç olmayışı olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin Artvin de hava kirliliğine dönük hiçbir parametrenin ölçümü yapılmamaktadır. Durum böyle olunca bu yetersizlikler doğal olarak planlamaya yansımakta, planın öngördüğü eylem ve hedefleri veri desteğinden mahrum bırakmaktadır. Ayrıca, Coğrafi Bilgi Sistemi ve Uzaktan Algılama gibi, modern tekniklerinden yararlanılmasını sağlayacak özelliklerin olmayışı da başka önemli bir eksiklik olarak karşımıza çıkmaktadır.

Mevcut durum bilgilerinin nicelik ve nitelik açılarından yetersizliği durumu; resmi veya özel, bütün kuruluşlara ve işyerlerine varlıkları, kadroları, çalışmaları ve sorunları ile ilgili her türlü bilgi kayıtlarını, sağlıklı içeriklerle Devletçe belirlenecek standartlara ve bilgisayar ortamında analiz etmeye uygun özelliklerde hazırlayıp arşivleme zorunluluğu getirilmesi gereğini ortaya koymaktadır. Bilgi alt yapısındaki yetersizliklerin giderilmesi, daha sonraki dönemlerde yapılacak her türlü planlama ve uygulama çalışmaları için sağlam bir temel oluşturacaktır (Tatar, 2003).

Böyle bir uygulamanın esasları ve formatları Devlet Planlama Teşkilatı, Devlet İstatistik Enstitüsü, ilgili Bakanlıklar ve Üniversiteler arasındaki işbirliği ile hazırlanabilir ve aylık, üç aylık ve yıllık *Çalışma Raporları* biçiminde, tüm mal ve hizmet üreten resmi ve özel kurumlarca kullanılması zorunlu kılınabilir. *İl yıllıklarına* da bu anlamda bir standart getirilmesi ve yıllıkların her yıl yenilenip basılması, bunların internet aracılığı ile kamuoyu ile paylaşılması, yıllıkların sadece il düzeyinde değil, ilçeler düzeyinde de hazırlanması, söz konusu sorunun çözümüne önemli katkılar sağlayabilir. Bu konuda gelişme sağlayacak bir başka seçenek de *kent bilgi sistemleri*, ya da daha genel olarak *il bilgi sistemleri* seçeneğidir. İllerde ve bazı ilçelerde yerel ve mülki yetkililerce bilgisayar ortamında hazırlanan bu sistemlere ülke çapında standartlar getirilmesi, verilerin uygun aralıklarla güncellenmesinin zorunlu kılınması, sistemdeki tüm bilgilerin CD ortamında arşivlenmesi gibi önlemler alındığı takdirde planlama ve uygulama çalışmaları için modern bilgi alt yapısı oluşturulmuş olacaktır (Tatar, 2003).

Kurumlardan sağlanan bilgilerdeki yetersizliklerden bir tanesi de aynı konuya ilişkin değişik kamu kuruluşlarındaki bazı rakamların birbirini tutmamasıdır. Bu durum hem mevcut bilgi kayıt sisteminin geçerliliğini tartışılır hale getirmekte, hem de kurumlar arasında eşgüdüm yetersizliği bulunduğunu göstermektedir. Geliştirilecek standardize edilmiş modern envanter

sisteminin bu sorunları ortadan kaldıracığı düşünülmektedir.

1.1. Amaç ve Kapsam

Devlet Planlama Teşkilatı (2000), Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planlarında il gelişme planları ile ilgili politikayı şöyle özetlemektedir: “Gelir dağılımı dengesizliklerinin en aza indirilmesi, bölgesel gelişmenin hızlandırılması ve rasyonel kaynak dağılımının sağlanması açısından önem taşıyan, bölge planlarıyla uyumlu, il düzeyinde İl Gelişme Planları çalışmaları başlatılacaktır. Bu çerçevede İl Planlama ve Koordinasyon Birimleri güçlendirilecek ve il gelişme planlarının hazırlanması ve uygulanmasında tüm kesimlerin katılımı sağlanacaktır”. DPT'nin bu politikaya ulaşmada öngördüğü çevreyle ilgili stratejilerin bazıları şunlardır:

- Ekonomik ve sosyal gelişmeyi gerçekleştirirken insan sağlığını, ekolojik dengeyi, tarihi ve estetik değerleri korumak esastır.
- Çevre alanında öncelikli faaliyetler belirlenecek, uygulamada ilgi grupları arasında eşgüdüm sağlanacak ve sorunların çözümünde toplumsal uzlaşmaya önem verilecektir.
- Orta ve uzun dönemde çevre sorunlarının çözümü için uygulanacak politikalar ve geliştirilecek stratejilerin, ülke gerçekleri de dikkate alınarak, Avrupa birliği normları ve uluslararası standartlara paralel olması sağlanacaktır.
- Çevresel yönetim kapasitesi ve yönetim araçları etkin hale getirilecektir.
- İlgi yayının çevre bölümünde 28 paragraf halinde çizilen çerçeve, il gelişme planlarında da dikkate alınması gereken bir çerçevedir.

Yine aynı kaynakta mekansal gelişme açısından önemli bazı stratejiler de aşağıda sunulmuştur:

- Yaşam kalitesinin yükseltilmesi amacı doğrultusunda, kentsel ve kırsal alt yapı yeni ve bütüncül bir yaklaşımla geliştirilecek, kentlerin karakteristik kültür dokuları muhafaza edilecektir.
- Konut ve kentleşmeye ilişkin coğrafi bilgi sistemlerine dayalı veri tabanı oluşturulacaktır.
- Ülke genelinde bütünleştirilmiş afet haritaları hazırlanarak, afete duyarlı imar planları yapılacaktır. Etkili bir yapı denetim sistemi oluşturulacaktır.
- Detaylı toprak etüdlerinin ve toprak haritalarının yapılması ile toprakların kullanım ve korunmasına ilişkin bir kanunun çıkarılması, kadastro çalışmalarının tamamlanması ve toprak veri tabanının oluşturulması sağlanarak, Arazi Kullanım Planı hazırlanacaktır.
- Tarım alanlarının parçalanması, özellikle sulu tarım alanlarının tarım dışı kullanımı, işlemeli tarıma uygun olmayan alanlarda tarım yapılması önlenerek ve arazi toplulaştırma hizmetleri hızlandırılacaktır.
- Ormanlar, ekosistem yaklaşımı dahilinde devamlılık, çok amaçlı yararlanma, katılımcılık, uzmanlaşma, biyolojik çeşitlilik ile su ve yaban hayatının korunması ve toplumsal istikrarın geliştirilmesi ilkeleri doğrultusunda; yetişme muhiti şartları, sektörler arası bağımlılık, verim gücü ve taşıma kapasitesi, orman sağlığı ve peyzajı, ekoturizm, verimlilik, kirlenme, yangın-böcek-heyelan-kar-çığ-sel-don ve kuraklık gerçekleri ile ergonomik faktörler dikkate alınarak işletilecek, korunacak ve geliştirilecektir.

Buna göre Artvin İli Gelişme Planı Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü projesinin amaçları aşağıdaki maddelerde özetlenmiştir:

- Artvin ilinin doğal ve yapay çevre varlıkları hakkında bilgi toplanması, envanterler hazırlanması; mevcut durumlarının ortaya konması, bunlara dönük potansiyel tehditlerin belirlenmesi, bu tehditlerin önlenmesine dönük önerilerin geliştirilmesi ve sürdürülebilir kullanımının sağlanması,
- İlin mevcut ve potansiyel çevre sorunlarının belirlenmesi, analizi ve önlenmesine dönük plan ve projelerin geliştirilmesi,

- Arazi kullanımında toprak ve su kaynaklarının korunmasına önem veren; yerleşme yeri ve yapı yeri seçimlerinde bilimsel kriterlere uymayı, mevcut arazi kullanımında ve genel olarak doğal kaynakların kullanımında yanlış kullanımların belirlenmesini, düzeltilmesini ve önlenmesini sağlayan bir planlama anlayışının ortaya konulması ve bu anlayışla , uygulanabilir bir planın hazırlanması,
- İldeki çevreyle ilgili kamu ve özel kuruluşların daha etkin bir şekilde nasıl çalışabileceğine dönük plan ve projelerin geliştirilmesi.

1.2. Materyal ve Yöntem

Proje çalışmalarında kullanılan başlıca materyal ve yöntemler, aşağıda maddeler halinde özet olarak sıralanmıştır:

- Diğer iller tarafından hazırlanan il gelişme planlarının (özellikle Bolu ve Düzce İlleri Gelişme Planları) taranması ve incelenmesi,
- İnternet sitelerinin taranması ve bunlardan konuya ilişkin veri, bilgi ve belge sağlanması ve bunlardan yararlanılması,
- Başta Devlet Planlama Teşkilatı ve Çevre Bakanlığı olmak üzere, çeşitli kamu kurumlarından konuyla ilgili yayınlar ile harita, fotoğraf, uydu fotoğrafı gibi diğer bilgi kaynaklarının derlenip hem teknik açıdan, hem yerel içerikler açısından değerlendirilmesi,
- İlgili Komisyon toplantıları aracılığı ile komisyona katılan kamu ve özel sektör yetkililerinden, kendi arşivlerinde çevre ve mekansal gelişme konularında mevcut olan bilgilerin derlenmesi ve bu bilgilerin incelenip değerlendirilmesi,
- Planlama ekibi ile yapılan ilçe gezilerinden sağlanan bilgilerin ve yapılan gözlemlerin değerlendirilmesi,
- İl'deki bütün kaymakamlıklara ve muhtarlara gönderilen anketlerin çevre ile ilgili kısımlarının incelenip değerlendirilmesi,
- Planlama ekip toplantılarında yapılan sunuşlar ve tartışmalardan çıkarılan bilgilerin ve görüşlerin değerlendirilmesi,
- Planlama ekibi içinde başka bazı sektörlerde sağlanan mevcut durum bilgilerinden yararlanılması.

2. MEVCUT DURUM BİLGİLERİ

2.1. Coğrafi Konum

Artvin ili $40^{\circ} 35'$ ile $41^{\circ} 32'$ kuzey enlemleri ve $41^{\circ} 07'$ ile $42^{\circ} 00'$ doğu boylamları arasında yer alan, $7\,367\text{ km}^2$ genişliğinde Doğu Karadeniz Bölgesinin bir ilidir. İl alanı Türkiye yüzölçümünün (783.577 km^2) %0.9'u kadardır. Doğusunda Ardahan, güneyinde Erzurum, batısında Rize, Kuzeyinde Gürcistan ile komşudur. Kuzey-batısında Karadeniz vardır ve kıyı uzunluğu 34 km 'dir.

2.2. İl'in Çevre Varlıkları

2.2.1. İl Arazisinin Fiziki Özellikleri

2.2.1.1. Dağlar

Karadeniz kıyısına paralel olarak uzanan Doğu Karadeniz Dağları'nın il sınırları içindeki uzantıları; Kaçkar, Altıparmak, Kükürtlü, İskaristi Dağları adıyla sınıra kadar uzanmaktadır. Bu dağ sırasının üzerinde çok sayıda dağ ve yüksek tepeler yer alır. Karadeniz kıyısını takip ederek batıdan doğuya doğru iki sıra halinde uzanan 3937 m . yüksekliğindeki Kaçkar Dağı Karadeniz Dağları'nın en yüksek noktasını oluşturur. Bu dağın su bölüm çizgileri; Artvin, Rize, Erzurum il

sınırlarını belirler. Şavşat ve Borçka ilçeleri arasında yer alan, Çoruh ve Berta vadileri ile Gürcistan sınırına kadar uzanan Karçal Dağı 3428 m. yüksekliği ile ilin diğer önemli bir dağıdır.

Artvin'in Diğer önemli Dağları ve Yükselteleri Şöyledir; Kaçkar dağı -3937 m., Mihrap dağı-2950 m., Karçal dağı-3428 m., Sahara dağı-2799 m., Kükürttepe dağı-3348 m., Karyan dağı - 2790 m., Arsiyan dağı - 3164 m., Karadağ - 2300 m., Çadır dağı - 3050 m., Büyük Yurt dağı - 2250 m., Kürdevan dağı - 3050 m., Genya dağı - 1850 m. ve Kartal dağı - 3000 m.

2.2.1.2. Ova ve Vadiler

Artvin ili yüzey şekilleri, genellikle yer altı kırılmaları ve volkanik faaliyetler sonucunda meydana gelmiştir. Vadilerin bir bölümü ise bu tektonik kırılmalar sonucunda meydana gelen fay ve çizgilerine uyarak oluşmuş dağ sıralarını birbirinden ayıran, dağlara paralel çizgiler halindedir. İlde, Arhavi ve Hopa'daki aluviyal düzlükler dışında ova denebilecek düz alanlar mevcut değildir. İl'de bulunan vadileri iki ana kısımda incelemek mümkündür;

1 – Asıl Çoruh Vadisi

2 – Çoruh ırmağı kollarının meydana getirdiği vadiler.

Çoruh Vadisi : Çoruh ırmağının il sınırına girdiği yerden başlayıp Muratlı Bucağında il sınırını terk ettiği yere kadar uzanan 150 km uzunluğunda bir vadidir. Genellikle çok dar ve derin “V” ve “U” şeklinde boğazlar halinde uzanır. Zeytinlik –Yusufeli ve Zeytinlik-Muratlı arası olmak üzere iki bölümden meydana gelir.

Başlıca önemli yan vadiler ise:

a) Ardanuç Deresi Vadileri : Vadi tabanı Ardanuç ilçesinde nispeten geniştir. İlçe merkezinin 7 km kuzeybatısında bulunan Cehennem Dere'si tipik bir kanyon vadidir. 500 m uzunluğunda 70 m. genişliğinde ve 6 m derinliğindedir. Ardanuç suyuna açılır. Dünyada sayılı kanyon vadileri arasında yer alır.

b) Ortaköy Vadisi : Şavşat ilçesinin sularını boşaltan irili ufaklı çayların meydana getirmiş olduğu bu vadi zengin bitki örtüsüyle kaplıdır.

c) Altıparmak Vadisi : Barhal Dere'sini takip eder. En geniş yeri 3 km'dir.

d) Murgul Vadisi : Murgul Dere'sinin meydana getirdiği bu vadinin tabanı diğer vadi tabanlarına göre daha geniştir.

Bunlardan başka Hatilla Vadisi ve Hopa Çayı Vadisi ilin diğer önemli vadileridir.

2.2.1.3. Yaylalar

Yaylalar il topraklarının yaklaşık % 51'ini kaplamaktadır. Artvin'in başlıca yaylaları:

1. Yusufeli, Zeytinlik ve Ortaköy Derelerinin oluşturduğu çizginin güneydoğusundaki bölgede bulunan; Meşeli, Kurudere, Düzenli, Kireçli, Yığılı, Kapık, Irmaklar, Bülbülan, Çamlıca, Hanlıköy, Ballı ve Yoncalı Yaylaları,

2. Muratlı-Borçka, Artvin-Ortaköy Deresi ile Gürcistan arasında kalan bölgedeki; Taşköprü, Meydancık, Mısırlı, Oba Yaylaları,

3. Merkez İlçe–Zeytinlik-Yusufeli İlçesi çizgisinin kuzey ve kuzeybatısında kalan bölgedeki; Keşoğlu, Çamlık, Mağara, İnekli, Kocakarılı, Dikme ve Taşkınlık yaylaları sayılabilir.

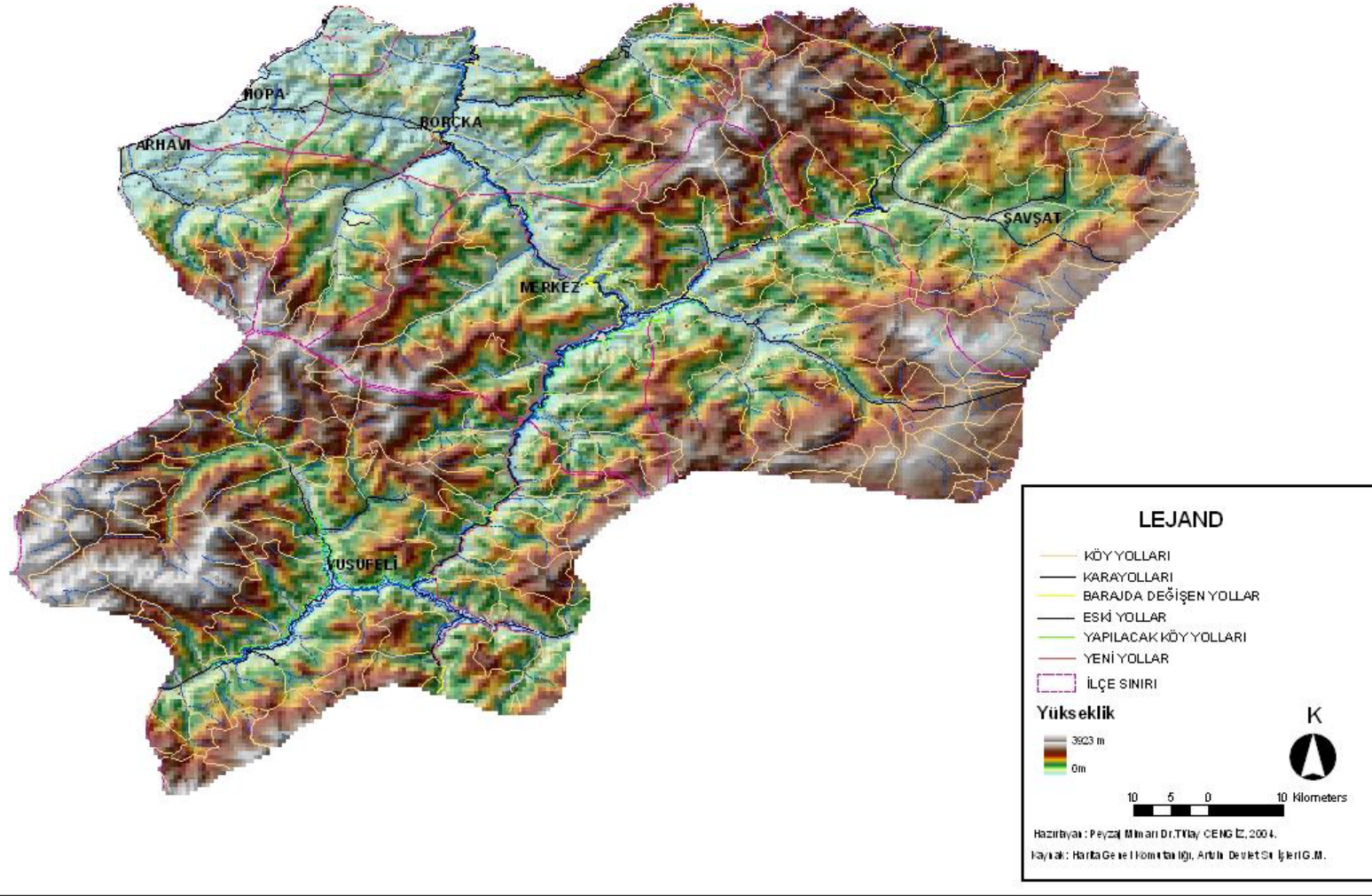
2.2.1.4. Deniz ve Kıyı Çevresi

Artvin'in Karadeniz sahilinde 34 km uzunluğunda kıyısı mevcuttur. Bu kıyılarıdaki en önemli plaj alanları Arhavi, Hopa-Kemal Paşa ve Hopa-Kopmuş Plajlarıdır. Ancak bu alanlar

Karadeniz sahil Yolu Projesinin sonucu olarak doldurulmakta, sahildeki sınırlı sayıdaki plaj alanları yok olmaktadır. Ayrıca ilçe kanalizasyonlarının arıtılmadan denize verilmesi, çöp depolama alanlarına dökülen çöplerin şiddetli yağışlarla oluşan sellerin etkisiyle denizlere taşınması ve nehirlerin taşıdığı yüksek sediment oranı bu plajların çoğunda denize girilmesini riskli hale getirmektedir.

Karadeniz'in kirlilik yükü, doğal nedenlerden ve Türkiye de dahil olmak üzere çeşiti ülkelerdeki büyük nehlere boşaltılan atıklardan dolayı yüksektir. Su toplama havzasında bulunan ve toplam 160 milyon insanın yaşadığı 16 ülkeden gelen kirlletici maddeler denize boşalmaktadır. Sadece

ARTVIN İLİ TOPOĞRAFYA HARİTASI



Şekil 1. Artvin İli topoğrafik haritası

Tuna Nehri'nin Karadenize bir yılda taşıdığı kirleticiler yaklaşık olarak 60 ton cıva, 1.000 ton krom, 4.500 ton kurşun ve 50.000 ton yağıdır. Bu kirleticiler Marmara ve Ege denizlerini de etkilemektedir. Karadeniz kıyısında yaşanan çevresel bozulma sorunlarının temel nedeni, kontrol altına alınamayan büyüme ve gelişme baskılarıdır(DOKAP, 2000).

2.2.2. İl'in Su Kaynakları

2.2.2.1. Su Kaynakları Potansiyeli

İlde bulunan akarsuların fezan debileri Tablo 1'de verilmiştir. İl'de bulunan en büyük nehir Çoruh nehri olup ortalama debisi $154 \text{ m}^3/\text{sn}$ olup bu rakam yıllık 5.9 milyar m^3 ortalama akışa karşılık gelmektedir. İl'in emniyetli olarak çekilebilir toplam yeraltı su potansiyeli $25 \text{ milyon m}^3/\text{yıl}$ 'dır. İlin toplam su potansiyeli 6.83 milyar m^3 'tür. Bu rakam İl'in 2000 yılı toplam nüfusuna (191 934) bölünürse, kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su potansiyelinin $35.535 \text{ m}^3/\text{kişi}$ olduğu ortaya çıkar. Aynı hesaplamalar Türkiye'nin 2000 yılına göre kişi başı yıllık kullanılabilir su potansiyelinin 1.620 m^3 olduğunu gösterir. Artvin ili Türkiye ortalamasının üzerinde su potansiyeli olan bir ildir.

2.2.2.2. Akarsular

İl sınırları içinde 30'a yakın akarsu vardır. Bunlardan Karadeniz'e dökülenler hariç, diğerleri Çoruh Nehrinin kollarıdır. Karadeniz Havzası'nın belli başlı akarsularından olan Çoruh, ilimizin en büyük akarsuyudur. Çoruh, Erzurum Ovası'nın kuzeyinde geniş ve yüksek ovacık yaylalarının üzerinde kabaran zirvelerin en yükseği olan Mescit Dağı'nın (3255 m) batı yüzünden doğar. Çoruh Nehrinin uzunluğu 376 km olup, 354 km'si yurdumuz sınırları içindedir. Nehrin il sınırları içindeki uzunluğu ise 150 km'dir. Çoruh'un maksimum debisi Artvin merkezine 2 km uzaklıkta yapımı süren Deriner Barajı yerinde $1264 \text{ m}^3/\text{sn}$, minimum debisi ise $31.4 \text{ m}^3/\text{sn}$ 'dir.

Yusufeli ilçesinde Davut Dağlarından çıkan Hüngemek Deresi, Güngörmez Dağından doğan Peterek Suyu, Çepertek Köyü doğusundan doğan Dörtkilise Deresi, Kaçkar Dağlarından doğan Barhal Deresi de Haçval dağından doğan Ercivan Deresi ile birleşerek kuzey-güney doğrultusunda akarlar, ayrı ayrı yerlerde Çoruh nehrine karışırlar. Güneyde Oltu Çayı, Tortum Çayı ile birleştikten sonra Oltu Çayı adı altında Gürap Kaya'sı denilen yerde Çoruh'a karışır. Şavşat'ın Yoncalı Yaylası'ndan doğan Ilıca Deresi, Merete Dağları'ndan çıkan Papat Deresi'ne karışarak İmerhevi Deresi adını alır. Daha sonra bu dere, Meşeli Yaylalarından doğan Şavşat Deresi ile birleşerek Berta Suyunu meydana getirir. İlimiz topraklarında doğrudan doğruya denize karışan suların başında Dikme ve Sevahil Yaylalarından doğan Arhavi Suyu, İskaristi dağından doğan Hopa Çayı gelir.

2.2.2.3. Doğal Göller

Artvin İli'nin muhtelif yerlerinde çok sayıda küçük göle rastlanır (Tablo 2). Bunlar halk arasında Karagöl diye adlandırılır. Bu göller teşekkül bakımından moren, kıratere ve set gölleridir. Arhavi'nin güneyinde Kükürt Tepe'nin kuzey ve kuzeybatısında küçük birkaç göl bulunur. Karagöl ve Alaça Gölü bunların başlıcalarıdır. Her ikisinde derin olup, buradan çıkan sular Arhavi ilçesine doğru iner. Alaça Gölü'nün alabalığı meşhurdur.

Ardanuç İlçesinin doğusunda Yalnızçam Dağlarının kuzeybatı yamaçlarında bir takım göller vardır. Bunlar teşekkül itibarıyla birer buzul gölüdür. Halk arasında Karagöl diye adlandırılır. Borçka İlçesinin Aralık Köyü üstündeki 41000 m^2 büyüklüğündeki Karagöl ormanlarla çevrili, ortası çok derin ve alabalığı boldur. Şavşat İlçesinin 20 km. kadar kuzeydoğusundan, Arsiyan Dağının güneyinde yüzölçümü $25 000 \text{ m}^2$ yi bulan Karagöl'ün ortası çok derin olup, diğer göller gibi alabalığı boldur. Yusufeli İlçesinde Kaçkar Sıra Dağları üzerinde Sarıgöl Bucağı'na bağlı Altıparmak ve Yaylalar Köylerine 10 km mesafede bulunan Karagöl'ün denizden yüksekliği $2 400 \text{ m}$ 'dir.

Tablo 1: İlimizdeki akarsuların fezan debileri.

Sıra No	Akarsuyun Adı	Akarsuyun Yeri	Akarsu Debileri		
			Q 10 (m ³ /sn)	Q 100 (m ³ /sn)	Q 500 (m ³ /sn)
1	Çoruh Nehri	Yusufeli	640	847.5	990
2	Oltu Çayı	Yusufeli	450	635	907
3	Tortum Çayı	Yusufeli	161	316	437
4	Barhal Çayı	Yusufeli	199.5	285.6	397
5	Çorgens Deresi	Yusufeli	23.4	46.1	61.7
6	Alanbaşı Deresi	Yusufeli	34.5	51	62.3
7	Dokumacılar D.	Yusufeli	15.7	46.3	67.5
8	Tekkale Deresi	Yusufeli	-	-	-
9	Arcıvan Deresi	Yusufeli	62.7	89.2	107.4
10	Taşkıran Deresi	Yusufeli	18	35	47
11	Darıca Deresi	Yusufeli	38	93	131
12	Vanat Deresi	Yusufeli	6.6	13.5	25.4
13	Erenköy Deresi	Yusufeli	32	50	71
14	Haviskar Deresi	Yusufeli	16	42	60
15	Maden (Hod) D.	Artvin	23	36	45
16	Melo Deresi	Artvin	-	-	-
17	Berta (Ortaköy) D.	Artvin	31	53	68
18	Şehiriçi (Artvin) D.	Artvin	4.1	7.9	10.5
19	Hatila (Taşlıca) D.	Artvin	-	-	-
20	Bulanık Deresi	Ardanuç	57	150	214
21	Şavşat Çayı	Şavşat	62.5	109	191.4
22	Meydancık Çayı	Şavşat	47.3	113.2	158.4
23	Veliköy Deresi	Şavşat	31.2	66.9	91.4
24	Mansurat Deresi	Şavşat	45.5	86.1	114
25	Karçal Suyu D.	Şavşat	-	-	-
26	Murgul Deresi	Murgul	-	-	-
27	Deviskel Deresi	Borçka	108.9	230	312.6
28	Chala (İçkale) D.	Borçka	75.2	126.9	185.1
29	Karşıköy Deresi	Borçka	56.5	103.2	135.4
30	Güreşen Deresi	Borçka	68.2	130.9	174
31	Sugören Deresi	Hopa	21	48	66.6
32	Boluca (Muratlı) D.	Borçka	30.1	66.1	90.8
33	Sundura Deresi	Hopa	107	200	255.6
34	Balıkli Deresi	Hopa	63	115	151
35	Karaosmaniye D.	Hopa	57	120	164
36	Çam Deresi	Hopa	76	159	217
37	Kapistre Deresi	Arhavi	480	757	947
38	Sidere Deresi	Arhavi	185.5	304.4	385.9

2.2.2.4. Yeraltı Suları ve Kaplıcalar

İl'de yer alan madensuyu ve kaplıcalar Tablo 3'de verilmiştir. Bu sulardan ekonomik anlamda fayda sağlanan veya işletilen yoktur. Artvin İlinde yer alan başlıca kaplıcalar (Çermik) şunlardır:

- Artvin Ardanuç Merkez Ballica Gülüca Kaplıcaları; Analizi yapılmamıştır, Sıcak Su.
- Artvin Borçka Merkez Balcı Otingo Kaplıcaları; Analizi yapılmamıştır, Sıcak Su
- Artvin Şavşat Veliköy Ilıca Çinal Kaplıcaları; Analizi yapılmamıştır, Sıcak Su
- Artvin Şavşat Veliköy Çoraklı Ç. Boğazı Kaplıcaları; Analizi yapılmamıştır, Sıcak Su

Tablo 2: İldeki başlıca göller.

Sıra No	Göl Adı	Bulunduğu İlçe	Yüzölçümü (km ²)	İl İçinde Kalan Kısımın Yüzölçümü (km ²)
1	Akgöl	Şavşat	0.06	0.06
2	Başkaya Gölü	Şavşat	0.01	0.10
3	Büyük agara Gölü	Şavşat	0.01	0.01
4	Büyük Göl	Yusufeli	0.03	0.03
5	Büyük Hevek Gölü	Yusufeli	0.02	0.02
6	Deniz Gölü	Yusufeli	0.10	0.10
7	Karagöl	Yusufeli	0.01	0.01
8	Karagöl	Yusufeli	0.02	0.02
9	Karagöl	Yusufeli	0.03	0.03
10	Karagöl	Ardanuç	0.12	0.12
11	Karagöl	Şavşat	0.04	0.04
12	Karagöl	Murgul	0.03	0.03
13	Karagöl (Ardanuç)	Ardanuç	0.05	0.05
14	Karagöller	Borçka	0.17	0.17
15	Kazan Gölleri	Ardanuç	0.01	0.01
16	Kız Gölü	Şavşat	0.01	0.01
17	Kötü Göl	Şavşat	0.01	0.01
18	Libler Gölü	Yusufeli	0.02	0.02
19	Öküz Gölü	Yusufeli	0.02	0.02
20	Yeşil Göller	Yusufeli	0.01	0.01
21	Yıldız Gölü	Borçka	0.05	0.05
	TOPLAM		0.83	0.92

Tablo 3: Artvin İlinin Sıcak Su ve Maden Suyu Kaynakları

Sıra No	Cinsi	İlçe	Köy	Mevkii	Sıc. (°C)	Debi (L/sn)	Diğer Özellikler
1	Maden suyu	Merkez	----	Kafkasör	8	0.03	Maden suyu tadında. Demir çökeltisi var. Tesis ve kaptaj yok. Önemsiz.
2	Maden suyu	Merkez	Zeytin-lik	Çermik Mah.	15	0.1	Çok az demirli, madensuyu tadında, etrafta demir çökeltisi var. Tesis ve kaptaj yok.
3	Maden suyu	Merkez	Oruçlu	Havat-Çermik Dere	6	1	Çok az demirli ve az maden suyu özelliğinde, etrafta demir çökeltisi var. Tesis ve kaptaj yok.
4	Sıcak su	Borçka	Balcı	Otingo Mah. Çermik Dere	32	1	Renksiz, kokusuz, içme suyu tadında, borularla ilkel hamama taşınmaktadır. Geliştirilmelidir.
5	Maden suyu	Murgul	Korucular	Kıvabikar Kokolet Dere	13	0.3	Renksiz, kokusuz, kuvvetli madensuyu özelliğinde, demirli olduğundan kaynaktan içilmelidir.
6	Maden suyu	Şavşat	Kocabey	Laşet Kapı Yanı Dere İçi	11	0.07	Demirli, çok az madensuyu özelliğinde, demir çökeltisi var. Tesis ve kaptaj yok. Önemsiz.
7	Maden suyu	Şavşat	Meşeli	Çakırlı Mah. Dere İçi	12	Çok az	Demirli ve demir çökeltili. Az madensuyu özelliği var. Tesis ve kaptaj yok. Önemsiz.
8	Maden suyu	Şavşat	Ciritdüzü	Köye Yakın Yol Altında	14	0.03	Madensuyu tadında çok az demir çökeltili ve çürük yumurta kokulu. Tesis ve kaptaj yok.
9	Sıcak su	Şavşat	Çoraklı	Beşkaya Mah. Çermik Dere İçi	36	Ölçülemedi	Sıcaksu kaynağının üzerinde ilkel bir hamam tesisi olduğundan debi ölçülemedi. Etrafta traverten oluşumu var. Yüksek değerli madensuyu tadında. MUTLAKA GELİŞTİRİLMELİ.
10	Maden suyu	Şavşat	Çoraklı	Beşkaya Mah. Çermik	15	0.03	Tortusuz hafif madensuyu tadında. Tesis ve kaptaj yok. Muhtemelen su karışımı mevcut.
11	Maden suyu	Şavşat	Ilıca Köy	Nakşit Mevkii Tonela Y.	19	Çok az	Kaynağın çıkış yeri çok kirlili, pis ve balçık kaplı. Tesis ve kaptaj yok. Önemsiz.

2.2.3. İl'in Toprak Varlığı

2.2.3.1. Genel Toprak Yapısı

Artvin, Kuzey Anadolu orojenik kuşağı dahilinde yer almaktadır. Bölgenin en eski arazisini meydana getiren metamorfik seri, Çoruh Nehrinin aşağı kesimlerinden başlayarak Sirya üzerinden kuzeydoğuya doğru yayılmaktadır. Seri içerisinde kuvars, piritli siyah şist, metamorfoze olmuş lavlar, mikaşistler, kloritli, biyotitli ve feldspatlı şistler, kloritli ve biyotitli gnayslar ve bunların içine sokulmuş iri taneli, pembe renkli granit ve granodioritler bulunmaktadır. Metamorfik serinin üstüne gelen Jura alt kretase serisi gelmektedir. Bu seri alt kısımlarında koyu renkli diabaz, serpantin, andezit, marnlı ve tüflü kalkerlerden meydana gelmektedir. Artvin İl merkezinde görülen kırmızı renkli tabakalar bu seriye aittir. Serideki konglomeralar üst kısımlarda kırmızı ve ince taneli gre haline dönüşmektedir. Konglomeranın çakılları arasında, koyu renkli bazik lavlar, kırmızı radyolarit marn parçaları ve gri renkli kalkerler yer almaktadır.

Artvin ve yöresinin en büyük jeolojik ünitesi üst kretase volkanik serisi ve volkanosedimanter serisidir. Bu seri, asit ve nötr lavlarla bunlara ait anglomera ve tüflerden, bunlar arasında ince yataklar halinde yer alan ve çoğunluğu kırmızı renkli olan marn ve kalker tabakalarından meydana gelmektedir. Lav serisi içerisinde dasit, andezit, kiparit, kuvarsporfirler bulunmaktadır. Artvin İlinde yayılan topraklar altı grupta toplanmaktadır. Bunlar, kahverengi ve

kireçsiz kahverengi orman toprağı, kırmızı topraklar, sarı podzolik topraklar, yüksek dağ çayır toprakları, alüviyal ve koluviyal topraklardır (Tablo 4) (Anonim, 2003b).

Kahverengi Orman Toprakları: Toprak profili içerisinde horizonların dağılımı A-B-C şeklindedir. Bazı durumlarda profil içerisinde B horizonuna rastlanmayabilir. Genellikle A horizonu iyi gelişmiş, koyu kahve renkli ve kırıntılı bir yapıdadır. Horizonlar arasındaki geçiş tedricidir. B horizonu açık kahve renkli, bazen kırmızımtırak kahverenginde yuvarlak veya köşeli blok yapıdadır. B horizonunun alt kısımlarında kısmen kireç birikmelerine rastlanabilir. Bu topraklar genel olarak yapraklı ağaçlarında altında gelişir. Toprak tepkimesi hafif asit veya nötr özelliktedir. İl'deki toprakların % 17.8'si (131 263 ha) kahverengi orman toprağıdır (Şekil 1).

Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları: Toprak profili içerisinde horizonların dağılımı A-B-C şeklindedir. Bazı durumlarda profil içerisinde B horizonuna rastlanmayabilir. A horizonun gelişimi oldukça iyidir. A horizonu gözenekli ve kırıntılı bir yapıdadır. B horizonundaki gelişim A horizonu kadar belirgin değildir ve zayıf bir gelişim gösterir. Genel olarak bu horizonlarda kil birikimi oldukça azdır veya hiç olmayabilir. Horizonlar arasındaki geçiş tedricidir.

Genel olarak bu topraklar yapraklı orman ağaçlarının altında gelişir. İl'deki toprakların % 43'ü (316 980 ha) kireçsiz kahverengi orman topraklarından oluşmaktadır (Şekil 1).

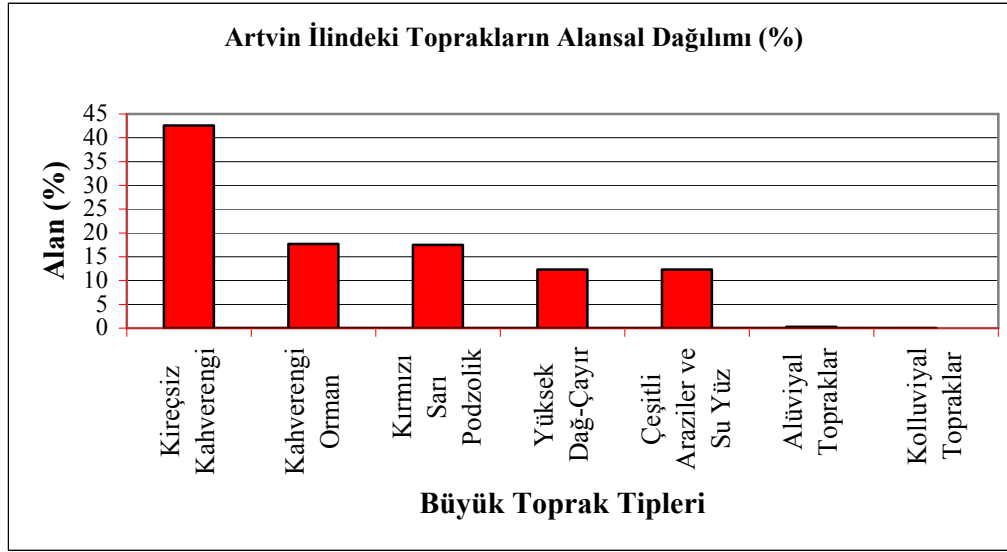
Alüviyal Topraklar: Havza içindeki akarsuların taşıyarak mansaba yakın yerde depoladıkları materyal üzerinde oluşan, nadiren A-C horizonlarına sahip genç topraklardır. Mineral bileşimleri akarsu havzasının litolojik bileşimi ile jeolojik periyotlarda yer alan toprak gelişimi sırasındaki taşınma ve birikme dönemlerine bağlı olup, heterojen bir yapıya sahiptir. Alüviyal alanlarda, üst toprak alt toprağına belirsiz olarak geçiş yapar. İnce tekstürlü ve taban suyu yüksek alanlarda düşey yöndeki geçirgenlik oranı az, yüzeyi nemli ve organik maddece zengindir. Kaba tekstürlü topraklar iyi drene olduklarından yüzeyi çabuk kurumaktadır. Toprakların üzerindeki bitki örtüsü mevcut iklime bağlıdır. Buldukları iklime uyabilen her türlü kültür bitkilerinin yetiştirilmesine elverişli üretken topraklardır. İl'deki toprakların % 0.3'ü (2275 ha) alüviyal topraklardır (Şekil 1).

Koluviyal Topraklar: Çoğunlukla dik eğimli yamaçların etek kısımlarında veya vadinin mansaba yakın kısımlarında bulunurlar. Yerçekimi, toprak kayması, yüzey akışı ve yan dereler vasıtasıyla taşınarak etek kısımlarda biriken materyaller üzerinde oluşurlar. A-C horizonlarına sahip genç topraklardır. Profil kesiti boyunca, yüzeysel akışın yoğunluğuna ve eğim derecesine göre farklı büyüklükteki parçaları içeren katlara rastlanmaktadır. Bu katlar alüviyal topraklardaki gibi birbirine paralel olmayıp düzensiz dağılımlıdır. İldeki toprakların 353 hektarı (% 0.0001) koluviyal topraklardır (Şekil 1).

Kırmızı Sarı Podzolik Topraklar: Toprak profili boyunca A-B ve C horizonlarına sahip oldukları için zonal topraklar olarak adlandırılırlar. A₁ horizonu nispeten ince olup koyu renklidir. Karakteristik özelliğı, B horizonunun koyu kırmızıdan-koyu sarıya doğru değişen renkte ve yuvarlak köşeli ve blok yapıda olmasıdır. Renklenmedeki bu değişiklik demirin oksitlenmesi ve hidratlanmasından meydana gelmektedir. Profil içerisinde A₂ ve B horizonu arasındaki sınır belirgindir. A horizonundan yıkanarak gelen kil, demir, alüminyum ve organik madde B horizonunda birikir. Profilin alt kısımlarında renk lekelenmeleri ve demir konkresyonlarına rastlanabilir. İl'deki toprakların % 17.7'i (130346 ha) kırmızı-sarı podzolik topraklardır (Şekil 1).

Yüksek Dağ-Çayır Toprakları: Genel olarak yüksek rakımlarda ve orman sınırının daha yukarı kısımlarındaki sahalarda yer alan bu topraklar, yıl içindeki toprak oluşum süresinin kısa olması sebebiyle profil oluşumu gelişmemiş, çoğu kez A-C horizonlarına sahip olan intrazonal topraklardır. Bu toprak tipinde üst toprak koyu kahverengi veya grimsi kahverenginden siyaha kadar değişmektedir. Çoğunlukla sığ ve taşlı olan bu topraklarda, bazen alt toprak mevcut olup, bunların içinde sarı pas veya gri renkli düzensiz çizgiler veya lekeler bulunmaktadır.

Organik madde ayrışması, parçalanması yeter derecede olmadığından, topraklar organik madde yönünden zengindir. İl'deki toprakların % 12.4'ü (91268 ha) yüksek dağ-çayır toprakları ile kaplıdır. Arazi kabiliyet sınıflandırmasında göre yüksek dağ-çayır toprakları başta olmak üzere yöredeki toprakların çok büyük bir bölümü V, VI ve VII. sınıf araziler üzerindedir (Şekil 1).



Şekil 3. Artvin İlindeki toprakların alansal dağılımı (%)

Tablo 4: İldeki başlıca toprak grupları ve bunların alan dağılımları

Toprak Grupları	Yüzölçümü (hektar)	%
Kahverengi Orman Toprakları	131263	17.8
Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	316980	43.0
Kırmızı-sarı Podzolik Topraklar	130346	17.6
Yüksek Dağ Çayır Toprakları	91268	12.4
Alüvyal Topraklar	2275	0.3
Kolüvyal Topraklar	353	0.0
Çeşitli Araziler ve Su Yüzeyleri	71159	9.6

2.2.3.2. Arazi Varlığı

Artvin İlinde, orman arazisi olarak nitelendirilen ve kereste ve diğer orman ürünleri üretimine elverişli 390 453 hektarlık alan bulunmaktadır. Bu alan ilin tüm alanının % 53'üne karşılık gelmektedir. İlde sahil bölgesinden uzaklaştıkça kereste üretimine elverişli olmayan, ancak bodur ağaç ve çalılardan ibaret olan ve fundalık olarak nitelendirilen arazilerin miktarı oldukça artmaktadır (Tablo 5).

İl içinde çayır-meraların yüzölçümü 130 810 hektar olup yüzde oranı %17.7'dir. Bunun yaklaşık 102000 ha'ı mera, 28000 ha'ı ise çayır alanlarından oluşmaktadır. Oranı %0.3 olan yerleşim alanlarının yüzölçümü 2 376 hektardır. Göl ve akarsu gibi açık su yüzeylerinin yüzölçümü sadece 95 hektardır.

İl'de ekili tarım alanı 32019 ha olup tüm arazinin yaklaşık %4'üne karşılık gelmektedir. Bu oran Hakkari'den sonra en düşük tarım arazisi oranıdır. Bu arazilerin 44 486 hektarlık kısmı kuru tarıma ayrılmıştır. Sulanan araziler 16 375 hektar ile % 2.2'lik bir orana sahiptir. 8 852

hektar tutan bağ ve bahçeler %1.2'lik bir oran teşkil etmektedir. Çay, zeytin ve fındık alanları ilin %2.7'sini oluşturmaktadır (Tablo 6).

2.2.3.3. Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları

I. Sınıf Araziler:

Artvin İlinde I. Sınıf araziler sadece 83 hektarlık yüzölçümüne sahiptir ki bu miktar il toplamının %0.01'i kadardır ve bunun hepsi Borçka ilçesinde tespit edilmiştir. Bu sınıf arazilerin hepsini Alüvyal topraklar oluşturmaktadır. Bu topraklar düz ve derindir. Fındık, çay ve çeşitli tarla bitkileri üretiminde kullanılmaktadır.(Şekil 2)(Anonim, 2003b).

II. Sınıf Araziler:

Artvin İlinde II. Sınıf araziler 2 138 hektarlık yüzölçümleri ile %0.3'lük bir oran teşkil etmektedir. Bu arazilerin %50'den fazlası Yusufeli ilçesinde görülmektedir. Bu sınıfın %97.8'ini Alüvyal ve kalanını Kolüvyal topraklar oluşturmaktadır.

Bu arazilerin %97.8 inde eğim %0-2 olup toprak derindir. Kalanı %2-6 eğimli, orta derin ve erozyondan orta derecede etkilenmiştir. II. Sınıf arazilerin 5 hektarı köy yerleşim yeridir. Kalanın tamamı tarımda kullanılmakta ve büyük çoğunluğu sulanmaktadır. Bu arazilerde bahçe kullanımı ağırlıklıdır.

III. Sınıf Araziler:

III. Sınıf araziler ilde %0,6 oranında bulunmaktadır ve yüzölçümü 4 768 hektardır. Çoğu Şavşat ve Ardanuç ilçelerinde ve birazda Yusufeli ve Merkez ilçelerinde görülen III. Sınıf arazilerin %95.9'unu Kahverengi orman toprakları, kalanını yarı yarıya Alüvyal ve Kolüvyal topraklar oluşturmaktadır.

III. Sınıf arazilerin % 97.9 u orta eğimli ve orta derin topraklar geriye kalan kısmı ise düz ve derindir. Toprakların büyük çoğunluğu erozyondan etkilenmiştir. Bu arazilerin 931 ha (%19.5)'ı kuru tarımda, 3580 ha'ı (%75.1) sulu tarımda ve 2570 ha'ı (%5.4) sulu bahçe olarak kullanılmaktadır.

IV. Sınıf Araziler:

Artvin İlinde IV.Sınıf araziler 27 222 hektar yüzölçümüne ve %3.7'lik bir orana sahiptir. Bu araziler en çok Şavşat ilçesinde, daha az miktarda Ardanuç ve Yusufeli ilçelerinde ve birazda diğer ilçelerde görülmektedir. Bu sınıfın %89.5'ini Kahverengi orman toprakları teşkil etmektedir. Kırmızı-Sarı Podzolik topraklar %7.3, Kireçsiz-Kahverengi Orman toprakları %2.3 ve Kolüvyal topraklar %0.8'lik bir orana sahiptir.

Bu sınıf arazilerin %99.2 sinde eğim %12 nin üzerindedir ve sadece %0.8'inde eğim %2-6 arasındadır. Toprakların %97.2 si orta derin, %2.5 i sığ ve %0.4 ü derindir. Bu toprakların büyük çoğunluğu erozyondan orta derecede etkilenmiştir.

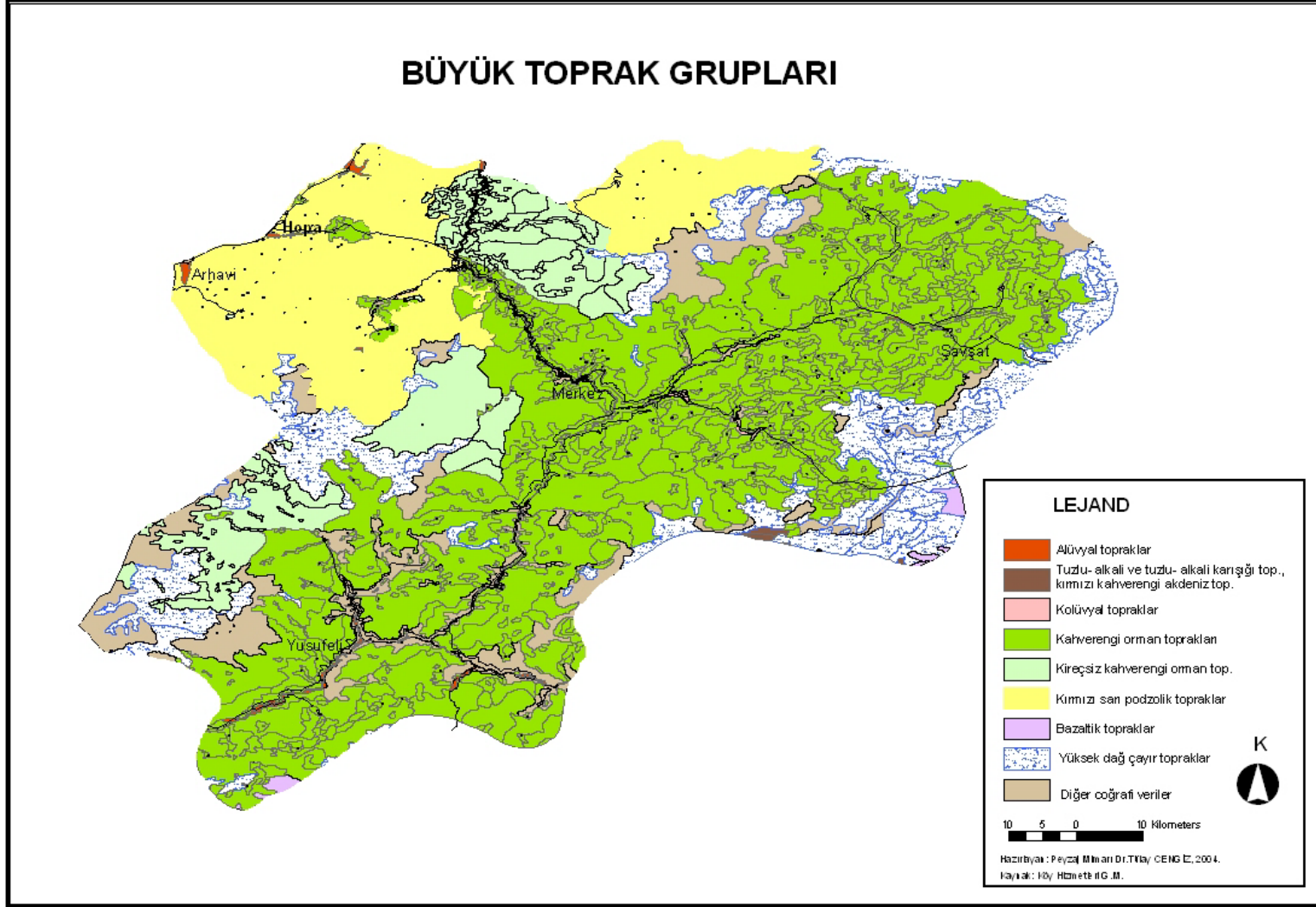
Bu arazilerin %38.3 ünde nadas uygulamasız kuru tarım %39.7 sinde sulu tarla tarımı ve %2.5 inde çay tarımı yapılmaktadır. Arazilerin %15.5 inde bahçe %1.9 unda fındıklık ve %0.1 inde bağ tesis edilmiştir. Bahçelerin çok büyük bir kısmı ve bağlar sulanmaktadır. Bu sınıfın %2.0 si ormanlık alandır.

V. Sınıf Araziler:

Artvin ilinde V. Sınıf arazi tespit edilememiştir.

VI. Sınıf Araziler:

BÜYÜK TOPRAK GRUPLARI



Şekil 4. Artvin İli toprak tipleri haritası

Artvin ilinde 155 089 hektar ile %21.1'luk bir orana sahip olan VI. Sınıf araziler bütün ilçelerde görülmekle birlikte en çok Şavşat Yusufeli ve Ardanuç'ta bulunmaktadır. Bu arazilerin %58.8'ini Yüksek Dağ Çayır, %19.0'unu Kahverengi Orman, %0.9'unu Kireçsiz Kahverengi Orman toprakları ve %13.2'sini Kırmızı-Sarı Podzolik topraklar oluşturmaktadır.

VII. Sınıf Araziler:

VII. Sınıf araziler İl'de %65.6'luk bir orana sahip ve 483 185 hektarlık yüzölçümünü kaplamaktadır. En çok buldukları ilçeler sırasıyla Yusufeli, Borçka, Merkez ve Şavşat'tır. Bu sınıfın %62.6'sını Kireçsiz Kahverengi Orman, %15.1'ini Kahverengi Orman toprakları ve %22.3'ünü Kırmızı- Sarı Podzolik topraklar oluşturmaktadır. VII. Sınıf arazilerin %1.2 si nadassız kuru tarım, %0.5'i çay, %0.8'i fındık, %1.9' u mera, %87.6 sı orman, %8'i fundalık ve 980 dekarı nadaslı kuru tarım alanı olarak ve 32 hektarı köy yerleşim yeri olarak kullanılmaktadır.

VIII. Sınıf Araziler:

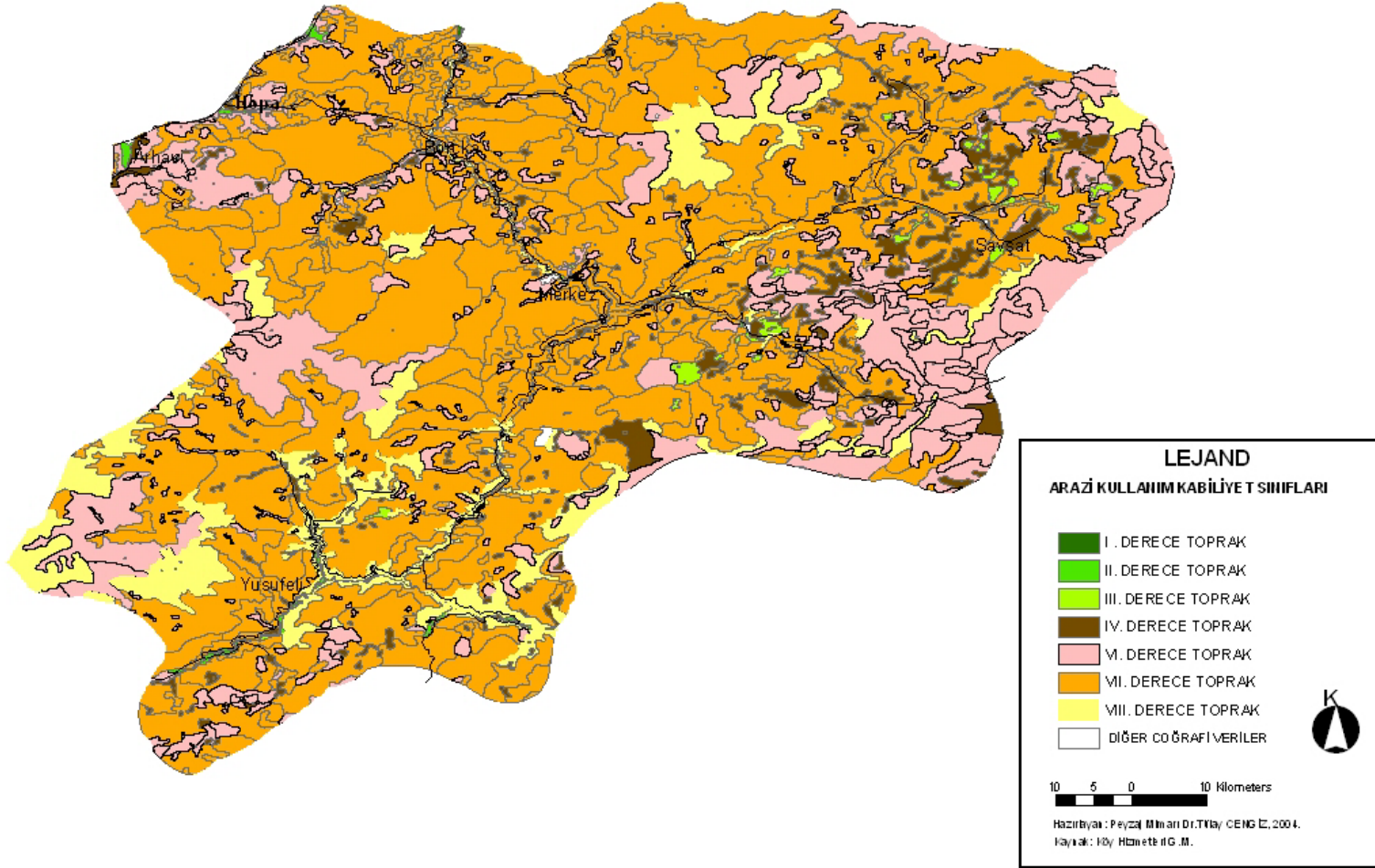
VIII. Sınıf araziler ilde 71 064 hektar yüzölçümü ve %9.6'luk bir oran teşkil etmektedir. En fazla yayılımı Yusufeli'nde, daha az olarak Şavşat, Borçka, Merkez ve Ardanuç'ta ve en az Arhavi ve Hopa da görülen bu araziler 68 871 hektarlık bir alan kaplamaktadır. Bunun 67 886 hektarı çıplak kayalık ve 985 hektarı ırmak taşkın yatağı şeklindedir. Geriye kalan 2193 hektar yoğun yerleşim yeridir.

Bütün bu arazilerin dışında Artvin İlinde 95 hektar su yüzeyi bulunmaktadır.

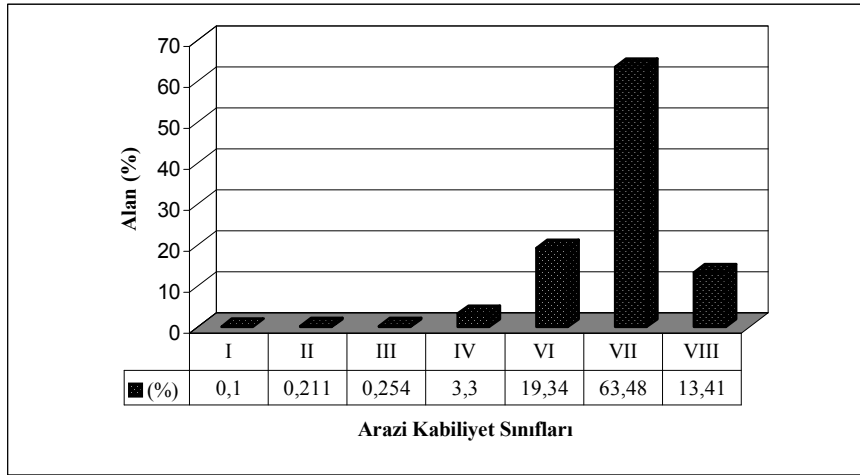
Tablo 5: İlin arazi varlığının kullanım durumuna göre dağılımı

Arazi kullanım durumu	Alan (hektar)	%
Orman ve Funda	390 453	53.0
Çayır-mera	130 810	17.7
Ekili Tarım Alanı	32 019	4.3
Tarım Dışı	180 945	24.8
Yerleşim alanı	2 376	0.3
Su yüzeyleri	95	0.0
Toplam	736 700	100

ARAZİ KULLANIM KABİLİYET SINIFLARI



Şekil 5. Artvin İli arazi kullanım kabiliyet sınıfları haritası



Şekil 6. Artvin İlindeki arazi kabiliyet sınıflarının dağılımı

2.2.4. Orman Varlığı

Artvin ili dağlık ve çok engebeli bir arazi yapısına sahip olup, İl alanının çoğunluğu ormanlarla kaplıdır. Orman alanları 390 453 ha.'lık bir alanı kaplamakta ve toplam alanın %53.0'ini oluşturmaktadır. Ormanların %33.6'sı normal koru, %37.3'ü bozuk koru, %1.7'si normal baltalık, %27.4'ü ise bozuk baltalık vasfındadır.

Artvin İlindeki ormanların serveti toplamı 41 276 504 m³ olup, bunun 27 820 399 m³'ü ibreli, 12 006 054 m³'ü yapraklı, 1 450 051 m³'ü de karışık ormandır. Ayrıca 14 910 423 ster de baltalık orman serveti mevcuttur.

1985 yılında yenilenen Amenajman Planı verilerine göre Artvin İli ormanlarının yıllık ortalama ETA'sı 297 580 m³ ibreli, 106 975 m³ yapraklı ve 10 198 m³ karışık olmak üzere toplam 414 753 m³'dür. Her ne kadar plan verisi bu ise de ormanların ancak bu miktarın %40'ının alınmasına tahammülü vardır. Yıllık ortalama cari artım ise 775 482 m³'tür.

1992-1998 yılları arasında Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğünce 942 ha. orman içi ağaçlandırma, 6 544 ha. sahada da erozyon kontrolü çalışması yapılmıştır. Orman Genel Müdürlüğünce ise 3 512 ha. sahada orman içi ağaçlandırma, 1 899 ha. sahada ise erozyon kontrolü çalışması yapılmıştır. Ayrıca 591 ha. saha doğal yolla, 3 641 ha. sahada yapay yolla geliştirilmiştir.

Artvin ormanlarında yaygın olarak; ladin, göknar, sarıçam, kayın, meşe, gürgen, kızılbaş, ihlamur, kestane, kavak, akçağaç, dişbudak, kayacık, fıstıkçamı, karaağaç, huş, ardıç, şimşir, sandal, porsuk ve orman gülü vejetasyonu bulunmaktadır.

2.2.5. Çayır ve Mera Varlığı

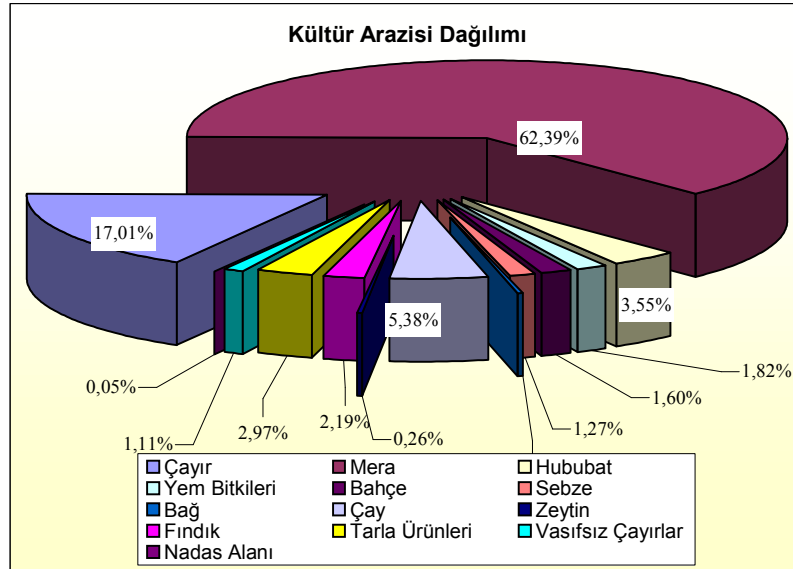
Toplam kültür arazisinin % 17.01'i çayır (280 292 da), % 62.39'u mera (1 027 823 da), % 3.55'i hububat (58 505 da), % 1.81'i yem bitkileri (29 857 da), % 1.60'ı bahçe (26 366,52 da), % 1.27'si sebze (20 905,2 da), % 0.4'ü bağ (6 511,8 da), % 5 38'i çay (88 663,182 da), % 0.26'sı zeytin (4 240 da) ve % 2.19'u fındık (36 208,7 da) ve % 2.97'si tarla ürünleri (48 942 da), % 1.11'i vasıfsız çayırlar (18 295,5da) ve % 0.05'i nadas (720 da) alanlarıdır (Tablo 7, Şekil 3).

2.2.6. İl'in Bitki Varlığı (Flora)

Artvin bitki türü ve endemik türler çeşitliliği bakımından önde gelen illerimiz arasındadır. Artvin sınırları içinde toplam 1268 tür, 119 endemik tür tespit edilmiştir (Davis, 1967-1988). Tüm Türkiye florasının yaklaşık 10 000 tür ihtiva ettiği göz önüne alınırsa bunun yaklaşık % 13'lük bir kısmının Artvin'de de bulunduğu ortaya çıkmaktadır. Aynı şekilde Tüm Türkiye'de 2700 endemik tür tespit edilmiş olup bunun yaklaşık % 4.4'ü Artvin'de bulunmaktadır. Ancak

Tablo 6: Kültür Arazisi Dağılımı

KÜLTÜR ARAZİSİ	DEKAR	%
Çayır	280 292	17.01
Mera	1 027 823	62.39
Hububat	58 505	3.55
Yem Bitkileri	29 857	1.81
Bahçe	26 366,5	1.60
Sebze	20 905,2	1.27
Bağ	6 511,8	0.40
Çay	88 663,1	5.38
Zeytin	4 240	0.26
Fındık	36 208,7	2.20
Tarla Ürünleri	48 942	2.97
Vasıfsız Çayırlar	18 295,5	1.11
Nadas Alanları	720	0.04
TOPLAM	1 647 330	



Şekil 7: Artvinde kültür arazisi dağılımı

ilin florasının kapsamlı bir şekilde araştırılmamış olması bu sayıların gelecekte daha da yüksek olabileceğini göstermektedir.

Artvin ili Doğu Karadeniz Bölgesi Florasının önemli bir kısmını kapsamaktadır.

Bölgede yaklaşık 2500 tür kaydedilmiş olup bunun yaklaşık yarısı Artvin’de bulunmaktadır. Bölgenin tipik ekosistemlerinden olan doğal yaşlı ormanlar, *Rhododendron* fundalıkları, yayla ve alpin otlakları, dağ eteklerindeki taş yığınları, uçurum ve göl toplulukları gibi ekosistemler en güzel örneklerini Artvin ilinde sunmaktadırlar. Bu alanlar içerisinde özellikle Yaşlı Doğal ormanları içeren orman ekosistemleri, dünyanın en önemli ekosistemlerinden biri olarak kabul edilmektedir (DOKAP, 2000).

Doğu Karadeniz Bölgesindeki önemli orman ekosistemlerinden biri Artvin ilindeki Karçal Dağları’dır. Kuzeydoğu Anadolu’da yer alan Karçal Dağları, Türkiye’nin en iyi “ılımlı Karışık Yaprak Döken Ormanlar”dan birine ev sahipliği yapmaktadır. En önemli özellikleri: yaşlı ve eski zamana ait ormanlar; çeşitli ekosistemleri barındıran ani yükseklik değişiklikleri; çok sayıda kolşik endemik türleri; doğayla uyum içinde olan geleneksel yaşam tarzı ve yaban hayatı habitatlarıdır. Bölge yırtıcı kuşların göç yolu üzerindedir ve sadece Türkiye’de değil, Avrupa’da en önemli boz ayı habitatlarından biri olarak kabul edilmektedir (DOKAP, 2000).

İlde nesli çok tehlikede olan(CR) 4 adet tür mevcuttur ve bunlar acil koruma önlemlerine ihtiyaç duymaktadır. Yine ilde bulunan 18 adet tür nesli tehlikede(EN) olan türlerdendir. İlde dağılım ve bolluğu hakkında veri yetersiz olan(DD) 12 adet tür bulunmaktadır. İlde, nesli çok tehlikede olan, tehlikede olan ve veri yetersiz olan türlerin listesi aşağıda verilmiştir(Ekim et al., 2000):

Anthemis calcarea var. *calcarea* (CR), *Centaurea leptophylla* (CR), *Hypericum fissurale* (CR), *Lathyrus woronowii* (CR), *Onosma circinnatum* (EN), *Symphytum savvalense* (EN), *Campanula choruhensis* (EN), *Campanula troegerae* (EN), *Silene scythicina* (EN), *Rhodothamnus sessilifolius* (EN), *Helichrysum artvinense* (EN), *Hieracium diaphanoidiceps* (EN), *Hieracium foliosissimum* (EN), *Hieracium radiatellum* (EN), *Clypeola raddeana* (EN), *Hypericum marginatum* (EN), *Crocus biflorus* subsp. *artvinensis* (EN), *Crocus biflorus* subsp. *fibroannulatus* (EN), *Stachys choruhensis* (EN), *Lilium carniolicum* subsp. *ponticum* var. *artvinense* (EN), *Ornithogalum byzantinum* var. *proliferum* (EN), *Orobanche armena* (EN), *Heracleum sphondylium* subsp. *artvinense* (EN), *Hieracium artvinense* (DD), *Hieracium cinereostriatum* (DD), *Hieracium debilescens* (DD), *Hieracium floccicomatum* (DD), *Hieracium subartvinense* (DD), *Hieracium subhastulatum* (DD), *Hieracium virosiforme* (DD), *Astragalus imbricatus* (DD), *Allium koenigianum* (DD), *Gagea tenuissima* (DD), *Verbascum artvinense* (DD), *Ferulago latiloba* (DD).

İl şifalı bitki türleri yönünden oldukça zengindir. Ancak, ilde şifalı bitkilerden ekonomik anlamda gelir elde edilebilmesi veya bunun teşvik edilebilmesi için ilin şifalı bitkiler envanterinin çıkarılması gerekmektedir. Bu kapsamda İl’de salep, kapari, safran, kekik, çaşur, çeşitli mantar türleri, yabani böğürtlen, kuşburnu, alıç, ıhlamur ve bunun gibi türler ekonomik anlamda gelir getirecek türler olarak görünmektedir.

2.2.7. Yaban Hayvanları Varlığı (Fauna)

Türkiye, kuzey-güney ve bazen doğu-batı doğrultusunda, büyük karalar arasında göç eden kuşların en önemli geçiş alanlarından bir tanesidir. Ülke toprakları ve suları yılda iki kez göç eden kuşlara yiyecek ve barınak olanağı sunar. Çoruh Nehri vadisi Afrika ile Avrupa’yı bağlayan başlıca göç yollarından bir tanesidir. İstanbul Boğazına kadar uzanan Karadeniz kıyısı da diğer bir önemli göç yoludur.

Artvin, faunasını oluşturan türler, sayısı ve türlerin niteliği bakımından oldukça önemli

bir İl dir. İlde 281 adet kuş türü ve 46 adet memeli tür mevcuttur (Başkaya, 2004, yayınlanmamış). İlin faunasından tehdit altında olan bazı türler Tablo 8’de sunulmuştur. Artvin bozayı, yaban domuzu, kurt, çakal, tilki, vaşak, yaban kedisi, su samuru, ağaç sansarı, kaya sansarı, porsuk gibi önemli memeli varlığına sahiptir. Özellikle yaban domuzu popülasyonu oldukça yüksektir.

İl aynı zamanda hem suda hem karada yaşayabilen hayvan ve sürüngen türleri açısından önemlidir. Artvin yakınlarındaki Çoruh Vadisi’nde bir tanesi yöreye özgü *Vipera pontica* (Çoruh engereği) türü olmak üzere, en az üç tane engerek yılanı türü kaydedilmiştir. Bunlardan Kafkas engereği ve Çoruh engereği nesli tehlike altında olan türlerdir. Alanda aynı zamanda çok sayıda kelebek türü bulunmaktadır. Yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olan kızıl akbabalar, nehir kenarındaki kayalıklarda yaşamaktadırlar. Nehir çevresindeki alanlar, boz ayı, dağ keçisi, çengel boynuzlu keçi, yaban domuzu, kurt, çakal, tilki, porsuk, sansar, su samuru, tavşan, keklik, vahşi horoz, çulluk, vahşi ördek, kumru, sariasma, karabaşlı iskete, ardıç kuşu, güvercin ve ağaçkakan gibi türleri içeren zengin bir yabani hayata sahiptir.

Artvin kuş göçleri yönünden önemli bir konuma sahiptir. Bölgede bulunan iki önemli kuş alanından biri Artvini de kapsamaktadır. Önemli Kuş Alanları (ÖKA) kuşların korunması için uluslar arası düzeyde önem taşıyan ekosistemlerdir. Doğu Karadeniz Bölgesinde iki tane ÖKA bulunmaktadır. Bunlardan ilki Artvin’in de içinde yer aldığı Doğu Karadeniz Dağları (Trabzon, Gümüşhane, Bayburt, Rize, Erzurum ve Artvin), ikincisi ise Akkuş Adası’dır (DOKAP, 2000).

Doğu Karadeniz Bölgesi Önemli Kuş alanı, yırtıcı kuşların göç ederken geçtikleri boğazları (yırtıcı kuşların sıradağları geçmek için kullandıkları Çoruh vadisi ve diğer vadiler) ve üç büyük sıradağı (Soğanlı, Kaçkar ve Karçal Dağları) kapsamaktadır. Bu alanlar, geniş ormanlar ve alpin habitatları (Avrasya yüksek dağ habitatını temsil eden örnekler) açısından önem taşımaktadır. ÖKA’nın içerisinde de iki tanede Milli Park bulunmaktadır. Bunlar Hatila Vadisi (1994 yılında ilan edilmiştir) ve Kaçkar Dağları (1994 yılında ilan edilmiştir) Milli Parklarıdır. Artvinde bulunan diğer ÖKA alanları Çamburnu Tabiatı Koruma Alanı, Çoruh Vadisi Yaban Hayatı Rezerv Alanı (8700ha, 1971) ve Kaçkar Dağları Milli Parkı içinde bulunan Kaçkar Yaban Hayatı Rezerv Alanı’dır (4143 ha, 1973).

Dünya Bankası, Mart 1998’den itibaren Türkiye’nin dört ayrı biyo-coğrafik kuşağında yürütülen Entegre Doğal Kaynak Yönetimi Projesi’ni finanse etmektedir. Bu proje, Global Çevre Programı’nın (Global Environment Facility) Türkiye’de yürüttüğü ikinci projedir.

Proje alanlarından bir tanesi, Artvin ilindeki Kaçkar Dağları’nda yer alan Camili Orman Alanı yakınlarındadır. Alanda, Doğu Karadeniz Dağlarının yüksek alpin çayırları ile kaplı karışık ormanlar bulunmaktadır (27000 ha, 400-3500 m yükseklik). Orman alanı, Gürcistan sınırına komşudur ve turizm gelişimi de ekosisteme zarar verebilir. Proje alanındaki yol yapımı çalışmalarında yol altı yamaçlarda büyük tahriplere neden olunmuştur.

Tablo 7. Doğu Karadeniz Bölgesinde Tehdit Altında Olan Kuş Türleri

DURUM	TÜRÜN ADI	TÜRÜN ADI	TÜRÜN ADI	TÜRÜN ADI
Yok Olma Tehlikesi Bulunan	Kuzu kuşu	Hafif renkli sinek yutan	Ulu doğan	Şah kartal
	Mısır akbabası	Uzun bacaklı şahin	Doğan	
Tehlikelere Açık	Kara sungur	Rahip akbaba	Delice doğan	Step kartalı
	Kırmızı ayaklı kerkenez	Bıldırcın	Turna	Kızılkuyruk
	Kara kulaklı kuyrukkakan	Mavi kaya ardıç kuşu	Akmukallit	Kırmızı gagalı dağ kargası
	Kaya kiraz kuşu	Kiraz kuşu	Kara başlı kiraz kuşu	Küçük kerkenez
Az Bulunan	Kara leylek	Kızıl akbaba	Kısa parmaklı kartal	Doğu atmacası
	Küçük kartal	Altın kartal	Cüce kartal	Balık kartalı
	Doğan			
Azalan	Yusufçuk	Yalıçapkını	Arıkuşu	Kuzgun
	Döner boyun	Gri başlı ağaçkakan	Yeşil ağaçkakan	Kara ağaçkakan
	Kırlangıç	Kuyrukkakan	Kaya ardıçkuşu	Benekli sinekkuşu
	Kırmızı sırtlı örümcek kuşu			

Kaynak : DHKD,1995

2.2.8. Yeraltı Zenginlikleri

2.2.8.1. Sanayi Madenleri

Artvin ili endüstriyel hammadde açısından önemli bir potansiyele sahip değildir. Sadece çimento ve kireç hammaddesi olarak kireçtaşı ile granit-mermer yatak ve zuhurları önemli rezervler oluştururlar.

MTA'nın bugüne kadar yaptığı arama çalışmaları sonucunda , 2 adet seramik sanayiinde , 6 adet inşaat sanayiinde ve 1 adet de kimya sanayiinde kullanılabilir toplam 9 adet yatak ve zuhur saptanmıştır (Tablo 9)

Seramik sanayii hammaddelerinden feldispat ve kil yatağı Artvin çevresinde yer alır. İnşaat sanayii hammaddelerinden kireçtaşı yatakları; Hopa-Cankurtaran ve Ardanuç çevresinde, mermer ve granit-mermer yatakları ise; Şavşat-Karçaldere ve Yusufeli-Sarıgöl yöresindedir.

Kimya sanayii hammaddelerinden grafit ise; Artvin-Narlık yöresinde yer almaktadır.

Artvin ilinde yer alan endüstriyel hammadde yatak ve zuhurları ile bunların rezervleri ve tenörleri /kaliteleri Tablo-9'da sunulmuştur. Artvin ilinde yer alan seramik sanayii hammaddelerinden feldispat yatağında milyonlarca ton rezerv mevcuttur. Kil yatağının

rezervi ise 875 000 ton (Muhtemel) 'dur. Bu hammaddelerden feldispatlar karo-fayans yapımında, kil ise renkli karo-fayans yapımında kullanılabilir niteliktedir.

Artvin ilinde yer alan inşaat sanayii hammaddelerinden mermerlerin toplam rezervi 625 000 m³ (Muhtemel) dolayındadır. Ayrıca milyonlarca ton kireçtaşı ve milyonlarca m³ granit-mermer rezervi mevcuttur. Bu hammaddelerden mermerler mozaik yapımı için, kireçtaşları ise kireç ve çimento hammaddesi olarak kullanılabilir niteliktedir. Artvin-Narlık grafit yatağında ise 1 200 ton (Muhtemel) rezerv tespit edilmiştir. Bu grafitler, ancak zenginleştirildikten sonra dökümcülükte kullanılabilir niteliktedir.

2.2.8.2 Metalik Madenler

Artvin ilinin doğal kaynakları; metalik madenler, endüstriyel hammaddeler ve enerji hammaddeleri başlıkları altında incelenmiştir. İl özellikle metalik madenler yönünden zengindir. Bu bölümdeki bilgiler MTA Genel Müdürlüğü'nün çalışmalarından derlenmiştir.

Doğu Karadeniz Metalojenik provensinin doğusunda yer alan Artvin ili metalik madenler açısından 1. derecede öneme sahiptir. MTA ve özel kuruluşların bugüne kadar Artvin il sınırları içinde yapmış oldukları çeşitli jeoloji ve madencilik çalışmaları sonucunda kayda değer 44 adet bakır-kurşun-çinko, 1 adet demir, 17 adet manganez, 5 adet bakır-molibden ve 5 adet altın yatak ve zuhuru olmak üzere toplam 72 adet metalik maden yatak ve zuhuru belirlenmiştir (Tablo 10). Bunların dışında bir çok önemsiz zuhur vardır. Bunlar yapılan detay çalışmalarda belirtilmiştir.

Metalik madenler, oluştukları yatak tipine göre alt gruplara ayrılabilir. Bunlardan masif tip bakır-kurşun-çinko yatak ve zuhurları; Hopa-Arhavi-Borçka-Artvin yörelerinde, damar tip yatak ve zuhurları; Şavşat ilçesi KB'sında, Yusufeli yöresinde yer alır. Yusufeli Pohrenk mezrası demir zuhuru bu tipe tek örnektir. Manganez yatak ve zuhurları; Murgul-Borçka, Ardanuç-Şavşat yörelerinde yoğunlaşmıştır. Porfiri tip bakır-molibden zuhurları Yusufeli ilçesinin kuzeyinde yer alır. Altın yatak ve zuhurları ise; Yusufeli yöresi ve Artvin ili Cerattepe'de yer alır.

Artvin ilinde yer alan metalik maden yatak ve zuhurlarından önemli görülenlerin yatak tipleri, tenör ve rezervleri Tablo-10'da verilmiştir. İlde yer alan 16 adet masif sülfid yatağından 13 adetinde rezerv hesaplamaları yapılmış ve işletilebilir tenörde 68 689 712 ton (görünür+muhtemel) rezerv saptanmıştır. Bu yatakların büyük çoğunluğunda faydalı element bakırdır. Bu yataklardan Murgul-Anayatak ve Çakmakkaya yatakları Karadeniz Bakır İşletmeleri (KBİ) tarafından işletilmektedir. Artvin-Kafkasör-Cerattepe bakır-altın yatağı ise Çayeli Bakır A.Ş. tarafından işletmeye hazırlanmaktadır. Yusufeli-Taşbaşı kurşun yatağı özel bir şirket tarafından zaman zaman işletilmektedir.

Artvin ilinde yer alan 28 adet damar tip bakır-kurşun-çinko yatak ve zuhurlarından 10 adetinde rezerv hesaplamaları yapılmış ve işletilebilir tenörde toplam 282 422 ton (görünür+muhtemel) rezerv saptanmıştır. Bunlar dışında Şavşat-Meydancık-Dereçi yörelerinde birçok zuhur vardır. Bu yöredeki damar tip yataklardan bir kısmı 1970 'li yıllarda BAMAŞ şirketi tarafından işletilmiştir.

İlde yer alan 17 adet manganez yatak ve zuhurundan 12 adetinde rezerv hesaplaması yapılmış ve toplam 270 000 ton (görünür+muhtemel) rezerv tespit edilmiştir. Bu yatakların birçoğunda eski yıllarda işletildiklerine dair izler belirlenmiştir. Yörede belirlenenlerin dışında yer alan önemsiz manganez zuhurlarından detay etütlerde bahsedilmiştir. Porfiri tip bakır-molibden zuhurlarında bakır ve molibden tenörlerinin düşük olması nedeniyle rezerv hesaplamaları yapılmamıştır.

Altın yataklarından iki adetinde (Cerattepe, Gümüşhane köy) rezerv hesaplamaları yapılmış ve 81 milyon ton (görünür+muhtemel) rezerv saptanmıştır. Özel sektör tarafından araştırılan Yusufeli-Çevreli-Çamkerten-Tekkale zuhurlarına ait rezerv ve tenörler bilinmemektedir.

Artvin ili eskiden olduğu gibi günümüzde de önemli bir madencilik potansiyeline sahiptir. Yörede özellikle MTA ve gerek yerli ve yabancı özel madencilik şirketleri arama çalışmalarına devam etmektedir. Yöre, masif tip bakır-kurşun-çinko ve altın aramaları yönünden öncelik arz etmektedir. Aramaların bu yöne kaydırılması gerekmektedir.

İl'de bulunan K.B.İ. Murgul İşletme Müdürlüğü Ruhsat sahası sınırları içinde olan Damar, Çakmakkaya ve Çarkbaşı maden sahalarında açık işletme yöntemiyle cevher üretimi yapmakta, yapılan dekapajla üzeri açılan Kalkopiritli cevher, üretim konusunu teşkil etmektedir. İşletmede bu güne kadar yaklaşık olarak 66.000.000 ton cevher üretimi gerçekleştirmiş buna karşılık ta 50.000.000 m³ dekapaj yapılmıştır. 01.01.2003 tarihi itibarıyla yeniden yapılan rezerv hesaplarına göre, bakiye işletilebilir rezerv miktarı %1,050 Cu tenörlü 2.089.126 ton olarak hesaplanmıştır. Bu miktar cevheri üretebilmek için yapılması gereken dekapaj miktarı ise 1.067.093 m³ tür. İşletmede Bakır ve Pirit konsantre üretimi yapılmakta olup her iki nihai ürünün de hammaddesi yukarıda rezerv miktarı belirtilen Kalkopiritli (CuFeS₂) cevherdir.

İşletmede, 01.01.2003 tarihi itibarıyla 42 kapsamdışı, 32 güvenlik görevlisi, 6 devlet memuru (657 sayılı yasaya tabi) ve 613 sendikalı personel olmak üzere toplam 693 kişi çalışmaktadır. İşletme üretim faaliyeti yaptığı tüm sahaları Maden Dairesi'nden aldığı **İR 5154** nolu ruhsat ile tek ruhsat altında birleştirmiştir. 2002 yılında Aralık ayı hariç olmak üzere yapılan üretimlerin değeri:

Bakır Konsantre	: 21 191 378 857 140 TL
Pirit Konsantre	: 148 792 748 342 TL
Silis Kumu	: 23 291 468 856 TL
Elektrik Enerjisi	: 632 457 371 657 TL

Tablo 8: Artvin İli endüstriyel hammadde yatak ve zuhurları

Hammadde Grubu	Harita No	Hammadde Cinsi	Bulunduğu Yer	Tenör (%) kalite	Rezerv (Ton)	İşletme Durumu
SERAMİK	1	Feldispat	Şavşat-Karçaldere	Karo-Fayans	Milyonlarca ton	-
	2	Kil	Artvin-Derinköy	Karo-Fayans	875 000 (M*)	-
İNŞAAT	1	Kireçtaşı	Hopa-Cankurtaran	%75 CaCO ₃ , %20 SiO ₂ Çimento hammaddesi	Milyonlarca ton	-
	2	Kireçtaşı	Artvin-Ardanuç	Çimento-Kireç hammaddesi	Milyonlarca ton	-
	3	Kireçtaşı-Mermer	Artvin-Oruçlu	Mozaik taşı	250 000 (M)	-
	4	Kireçtaşı-Mermer	Artvin-Gümüşhaneköy	Mermer hammaddesi	375 000 (M)	-
	5	Granit-Mermer	Şavşat-Karçaldere	Mermer hammaddesi	Milyonlarca m ³	-
	6	Granit-Mermer	Yusufeli-Sarıgöl	Mermer hammaddesi	-	-
KİMYA	1	Grafit	Artvin-Narlık	40 C	1 200 (M)	-

*M (Muhtemel), Mm (Mümkün), P(Potansiyel)

Tablo 9: Artvin ili metalik maden yatak ve zuhurları

Oluşum Tipi	Harita No	Madenin Cinsi	Bulunduğu Yer	Tenör %	Rezerv	İşletme Durumu
M A S İ F T İ P	1	Cu-Au	Artvin-Cerattepe	10 Cu 2.1 Cu 3gr/t Au 150gr/tAg	1 200 000 (G) 3 300 000 (G) 1 000 000 (G)	İşletmeye Hazırlanıyor
	2	Cu-Zn	Artvin-Seyitler	1.68 Cu 2.51 Zn	1 749 110 (G+M) 1 064 264 (G+M)	-
	3	Cu-Zn	Artvin-Erenler	0.63 Cu 4.7 Zn 1.99 Pb	658 688 G+M	-
	4	Cu	Artvin-Kuvarshan	4.5 Cu	350 000 (M)	-
	5	Cu	Artvin-Beşağıl	-	-	-
	6	Cu	Artvin-Sinkot	0.39 Cu	5 100 000 (G+M)	-
	7	Cu	Murgul-Anayatak	1.594 Cu	18 000 000 G)	İşletiliyor
	8	Cu	Murgul-Çakmakkaya	0.994 Cu	31.671.650 G)	İşletiliyor
	9	Cu	Murgul-Çarkbaşı	0.35 Cu	1.289.365 (G+M)	-
	10	Cu	Murgul-Kızılkaya	1.09 Cu	1.894.664 (G+M)	-
	11	Cu	Murgul-Akarşen	4 Cu	662.043 G+M)	-
	12	Cu	Murgul-Hahursırtı	2.5 Cu	236.250 G+M)	-
	13	Cu	Murgul-Çamurluyayla	-	-	-
	14	Cu-Zn	Hopa-Peronit	1.4 Cu 0.38 Pb 1.6 Zn	1.012.500 (M)	-
	15	Cu-Zn	Arhavi-Kutunit	3 Cu 14 Zn 0.8 Pb	1.360 (G+M)	-
	16	Cu	Hopa-Sivrikaya	3.56 Cu 7.93 Zn	-	-
D A M A R T İ P	1	Cu-Zn	Artvin-Melo	4gr/t Au 66gr/t Ag	-	-
	2	Cu	Artvin-Hotmaden	-	-	-
	3	Cu-Pb-Zn	Artvin-Berta	1-65 gr/tAu 44-36gr/tAg	-	-
	4	Cu-Zn	Murgul-Başköy	3.18 Cu 1.24 Zn	83 500(G+M)	-
	5	Cu	Murgul-Kilise-tepe	-	-	-
	6	Pb-Zn-Cu	Yusufeli-Çamkerten	4.77Cu 0.07Pb 9.7Zn	-	-
	7	Cu-Pb-Zn	Yusufeli-Çevreli	-	-	-
	8	Cu-Pb-Zn	Yusufeli-Tekkale	-	-	-
	9	Cu-Zn	Yusufeli-Esendal	-	-	-
	10	Pb	Yusufeli-Taşbaşı	40 Pb	10 000 (G+M)	İşletiliyor
	11	Cu	Ardanuç-Anaçlı	-	-	-
	12	Cu-Pb-Zn	Şavşat-Taşucu	-	-	-
	13	Cu-Pb-Zn	Şavşat-Üzümlüyayla	16-Zn 5Cu	5 000 (G+M)	-
	14	Cu-Pb-Zn	Şavşat-Madenköy	2.7 Cu 28 Pb	3 000(G+M)	-
	15	Cu-Pb	Şavşat-Çukurdere	-	-	-
	16	Cu-Pb-Zn	Şavşat-Okçular	-	-	-
	17	Cu	Şavşat-Köpek-dere	-	-	-
	18	Cu-Pb-Zn	Şavşat-Gaziler	-	-	-
	19	Cu-Zn	Şavşat-Talatın Madeni	2.68Zn 0.37Pb 0.15Cu	10 000 (G+M)	İşletiliyor
	20	Cu-Zn	Şavşat-Muzoocağı	-	-	-
	21	Cu-Zn	Şavşat-Yeniaçması	2 Cu	10 000 (G+M)	-
	22	Cu-Zn	Şavşat-Kayanın Madeni	3.28Cu 0.34Zn 0.04Pb	103 400(G+M)	-
	23	Cu-Zn	Şavşat-Binektaş	1.2Cu 4.48Zn 0.44Pb	21 005 (G+M)	-
	24	Cu-Zn	Şavşat-Fikrinin Madeni	0.3Cu 15Zn 0.4Pb	25 717(G+M)	-
	25	Cu-Zn	Şavşat-Hasan Açması	2Cu 1Zn	10 000(G+M)	-
	26	Cu-Zn	Arhavi-Konaklı	0.53Cu 5.08Zn	-	-
	27	Cu-Zn	Arhavi-Güneşli-1	7.80Zn 1.40Cu	-	-
	28	Cu-Zn	Arhavi-Güneşli-2	1.1Cu 0.5Zn	-	-

Tablo 9: Artvin ili metalik maden yatak ve zuhurları (Tablo 9'un devamı).

Oluşum Tipi	Harita No	Maden Cinsi	Bulunduğu Yer	Tenör %	Rezerv	İşletme Durumu
SKARN TİP	1	Fe	Yusufeli-Pohrenk	41.90 Fe 22.74 SiO ₂		-
M A N G A N E Z	1	Mn	Ardanuç-Kontromtaş	38.59 Mn 1.38SiO ₂	9 400(*G+M)	-
	2	Mn	Ardanuç-Kapıköy	27.56Mn 8.72SiO ₂	6 000(G+M)	-
	3	Mn	Ardanuç-Paşalık Yay.	20.89Mn 19.04SiO ₂	8 000(G+M)	-
	4	Mn	Ardanuç-Demirci	20-25Mn	200(G+M)	-
	5	Mn	Ardanuç-Ustalar	35Mn	1 000(G+M)	-
	6	Mn	Ardanuç-Tütünlü	53.17Mn 1.83SiO ₂	-	-
	7	Mn	Şavşat-Çavdarlı	31.78Mn 10.28SiO ₂	30 000(G+M)	-
	8	Mn	Şavşat-Cevizli	23.50Mn 30.10SiO ₂	57 600(G+M)	-
	9	Mn	Şavşat-Çatalkaya	35.24Mn 8.67SiO ₂	-	-
	10	Mn	Artvin-Seyitler	-	-	-
	11	Mn	Artvin-Zorluköy	25.79Mn 25SiO ₂	-	-
	12	Mn	Artvin-Sarıbudak	24.29Mn 23.57SiO ₂	25 000(G+M)	-
	13	Mn	Borçka-Tütüncüler	28.01Mn 40.35SiO ₂	45 000(G+M)	-
	14	Mn	Borçka-Seçkiyat	34.69Mn 21.51SiO ₂	28 800(G+M)	-
	15	Mn	Borçka-Korucular	22.89Mn 42.80SiO ₂	39 000(G+M)	-
	16	Mn	Borçka-Balcı	41.17Mn 9.98SiO ₂	20 000(G+M)	-
	17	Mn	Hopa-Çamlıköy	-	-	-
PORFİRİ TİP	1	Cu-Mo	Yusufeli-Balcılı	Eşdeğer Cu 0.04	-	-
	2	Cu-Mo	Yusufeli-Altıparmak	0.1Cu 0.004Mo	-	-
	3	Cu-Mo	Yusufeli-Taşkiran	0.1Cu 0.006Mo	-	-
	4	Cu-Mo	Yusufeli-Pohrenk	0.1Cu 0.006Mo	-	-
	5	Cu-Mo	Arhavi-Yolgeçen	0.3Cu (Max)	-	-
ALTIN	1	Au	Artvin-Cerattepe	3gr/tAu 150gr/tAg	1 000 000(G)	-
	2	Au	Artvin-Gümüşhaneköy	0.5gr/tAu+Cu	80 000 000(G+M)	-
	3	Au	Yusufeli-Çevreli	-	-	-
	4	Au	Yusufeli-Çamkerten	-	-	-
	5	Au	Yusufeli-Tekale	-	-	-

*G(Görünür); M(Muhtemel); Mm(Mümkün); P(Potansiyel)

2.2.2.3. Enerji Madenleri:

Artvin ilinin jeolojik yapısı genellikle volkanik ve intrüzif kayalardan oluşmuştur. Bu nedenle enerji hammaddelerinin oluşumu yönünden uygun ortam oluşturmaz. Sadece Yusufeli ve Ardanuç yörelerinde ekonomik yönden önem taşımayan kömür zuhurları vardır.

Yapılan çalışmalar sonucu 12 adet kömür zuhuru, 1 adet radyoaktif mineral (uranyum) zuhuru, 2 adet sıcak su ve 9 adet maden suyu kaynağı tespit edilmiştir. Kömür zuhurları Yusufeli ilçesinin güneyi ile Ardanuç çevresinde, Uranyum zuhuru ise Şavşat ilçesinin GD' sında Pınarlı yayla yöresinde yer alır.

Artvin ilinde yer alan enerji hammadde yatak ve zuhurları ile bunların rezerv ve tenörleri Tablo-14' te sunulmuştur. Artvin ilinde yer alan kömür zuhurları için bir rezerv hesabı yapılmamıştır. Küçük boyutlu olan bu kömürlerin bir kısmı eski yıllarda küçük çapta işletilmiştir. Halen iki tanesinde zaman zaman üretim yapılmaktadır. Sıcak su ve maden suyu kaynaklarından ise bugün işletilen yoktur.

2.2.8.4. Taş Ocakları Nizamnamesine Tabi Olan Doğal Malzemeler:

Artvin ilinde 11 adet mevcut kum-çakıl ocağı bulunmaktadır (Tablo 12). Ancak diğer Karadeniz illeri gibi Artvin ili de kum ve çakıl malzemesi açısından oldukça yetersiz alanlara sahiptir. Yapılan araştırmalar çerçevesinde Yusufeli, Şavşat ve Merkez ilçede 1'er adet, Borçka'da 2 olmak üzere toplam 5 adet potansiyel kum-çakıl ocağı tespit edilmiştir. Tespit edilen kum-çakıl ocaklarının görünür rezervi 4.200.000 m³ iken mümkün rezervi 5 050 000 m³'tür. Söz konusu ocakların çevreye zarar verilmeden işletilmesi halinde 2 900 000 m³ malzeme alınabilecektir.

Tablo10: Artvin İli enerji hammadde yatak ve zuhurları

Maden Grubu	Harita No	Madenin cinsi	Bulunduğu yer	Tenör (%)	Rezerv (ton)	İşletme durumu
K Ö M Ü R	1	Kömür	Yusufeli-Kömlü	-	-	-
	2	Kömür	Yusufeli-Öğdem	-	-	-
	3	Kömür	Yusufeli-Başkaratyayla	-	-	-
	4	Kömür	Yusufeli-Büyükcingarayayla	-	-	-
	5	Kömür	Yusufeli-Küçükcingarayayla	-	-	-
	6	Kömür	Yusufeli-Köprügören	-	-	-
	7	Kömür	Yusufeli-Muzratyayla	-	-	-
	8	Kömür	Yusufeli-Yokuşlu	-	-	-
	9	Kömür	Arduç-Aydın	-	-	-
	10	Kömür	Arduç-Aşağırmaklar	-	-	-
	11	Kömür	Arduç-Beratlı	-	-	-
	12	Kömür	Şavşat-Kurudere	-	-	-
Radioaktif Mineraller	1	Uranyum	Şavşat-Pınarlı	-	-	-

Tablo 11: Artvin İli potansiyel kum-çakıl ocakları

SAHANIN YERİ		MALZEME ÖZELLİĞİ			MALZEMENİN REZERVİ (m ³)			
İlçe	Köy-Mevkii	Kullanım Özelliği	Cinsi	Kullanım Yeri	Görünür	Mümkün	Muhtemel	Çev.Zar.V er. İş.Rez.
Yusufeli	Tortum-Oltu Sukavuşumu	Kum-Çakıl ocağı	Kum-Çakıl	Beton agregası ve dolgu malze.	480.000	500.000	600.000	400.000
Borçka	Erenler	Kum-Çakıl ocağı	Kum-Çakıl	Beton agregası ve dolgu malze.	1.500.000	1.750.000	2.000.000	1.000.000
Merkez	Sümbüllü	Kum-Çakıl ocağı	Kum-Çakıl	Beton agregası ve dolgu malze	1.200.000	1.500.000	2.000.000	500.000
Borçka	Muratlı	Kum-Çakıl ocağı	Kum-Çakıl	Beton agregası ve dolgu malze	600.000	800.000	1.000.000	600.000
Şavşat	Şertül	Kum-Çakıl ocağı	Kum-Çakıl	Beton agregası ve dolgu malze	420.000	500.000	600.000	400.000

İl de kum-çakıl ve taş ocaklarının mevcut ve potansiyel rezerv değerleri toplamı aşağıda verilmiştir (Tablo 13).

Tablo 12 : Mevcut kum-çakıl ocakları miktarı ve rezervleri

DURUMU	OCAK SAYISI	REZERV DURUMU (m ³)		
		Görünür	Mümkün	Çevreye Zarar Vermen İş.Rez.
Mevcut kum-çakıl ocağı	11	885.600	1.039.500	538.000
Potansiyel kum-çakıl ocağı	5	4.200.000	5.050.000	2.900.000
Toplam	16	5.085.600	6.089.500	3.438.000

Bu ocakların toplam görünür rezervi 5 085 600 m³, mümkün rezervi 6 089 500 m³ ve çevreye zarar vermeden işletilebilecek rezerv miktarı 3 438 000 m³'tür. Konut için ihtiyaç duyulan malzeme miktarı 1 764 000 m³, kamu yatırımları için ihtiyaç duyulan malzeme miktarı ise 22 000 000 m³'tür. Dolayısıyla kum-çakıl miktarı talebi karşılayamamaktadır.

Artvin ili genelinde toplam 5 adet potansiyel taş ocağı tespit edilmiş olup, bunlar Arhavi, Borçka, Ardanuç, Şavşat ve Yusufeli ilçelerinde 1'er adet olarak tespit edilmiştir. Bu taş ocaklarının görünür rezervi 2 504 000 000 m³ iken mümkün rezervi 2.750.000.000 m³'tür. Söz konusu ocakların çevreye zarar verilmeden işletilmesi halinde 1.200.000.000 m³ malzeme alınabilecektir. Artvin ilinde 5 adet potansiyel taş ocağının yanı sıra 3 adet mevcut taş ocağı bulunmaktadır (Tablo 14, 15).

Tablo 13: Artvin ili potansiyel taş ocakları

SAHANIN YERİ		MALZEME ÖZELLİĞİ			MALZEMENİN REZERVİ (milyon m ³)			
İlçe	Köy-Mevkii	Kullanım Özelliği	Cinsi	Kullanım Yeri	Görünür	Mümkün	Muhtemel	Çev. Zar. Vermeden İşlt. Rezv.
Borçka	İbrikli Köyü	Taş Ocağı	Bazalt	Alt-ÜstTemel, Asfalt yapımı	562	600.	750	250
Şavşat	Küplüce	Taş Ocağı	Kal-ker-Bazalt	Alt-ÜstTemel, Asfalt yapımı Beton Agregası	462	500	600	200
Yusufeli	Elçi	Taş Ocağı	Granit-Grano-diorit	Alt-ÜstTemel, Asfalt yapımı Beton Agregası	400	450	500	150
Ardanuç	Harman sırtı	Taş Ocağı	Kal-ker	Alt-ÜstTemel, Asfalt yapımı Beton Agregası	900	1.000	1.750	500
Arhavi	Gürgen-cik	Taş Ocağı	Bazalt	Alt-ÜstTemel, Asfalt yapımı Beton Agregası	180	200	220.	100

Tablo 14: Taş ocakları miktar ve rezervleri

DURUMU	OCAK SAYISI	REZERV DURUMU (m ³)		
		Görünür	Mümkün	Çev.Zar. Vermeden İşlt. Rezerv
Mevcut taş ocağı	3	54.400.000	64.750.000	11.750.000
Potansiyel taş ocağı	5	2.504.000.000	2.750.000.000	1.200.000.000
Toplam	8	2.556.400.000	2.814.750.000	1.211.750.000

2.2.9. Kadastro Durumu

İlde kadastro çalışmaları halen devam etmekte olup kadastro bitmiş olan tek ilçe Murgul ilçesidir. Bunu sırasıyla % 60 bitmişlik oranı ile Merkez ve Arhavi ilçeleri takip etmektedir. İlde kadastro bitmişlik oranının en düşük olduğu iki ilçe sırasıyla %3 ve % 5 bitmişlik oranları ile Yusufeli ve Şavşat ilçeleridir (Tablo 16).

Tablo 15: Artvin Tapu ve Kadastro Müdürlüğü Kadastro Durum Tablosu

Kadastro durumu	İlçeler							
	Merkez	Arhavi	Ardanuç	Borçka	Şavşat	Murgul	Yusufeli	Hopa
Kadastro biten mahalle	7	7	1	1	3	0	2	5
Kadastro biten köy	19	9	4	3	0	11	0	
Kısmi kadastro biten mahalle	0		0	0	0	0	0	1
Kısmi kadastro biten köy	8		4	9	2	0	7	3
Kadastro yapılmayan mahalle	0		0	0	0	0	0	
Kadastro yapılmayan köy	9	21	41	24	59	0	52	23
Kadastro yapılan parsel	25096	12800	5488	4716	3446	7294	8311	4000
Kadastronun bitmişlik oranı(%)	60	60	8	11	5	100	3	50

Kaynak: Artvin Tapu ve Kadastro Müdürlüğü

2.2.10. Koruma Statüsündeki Doğal Çevre Varlıkları

İl'de 3 adet milli park, 3 adet tabiatı koruma alanı ve 1 adet yaban hayatı koruma sahası bulunmaktadır. Bunlar aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Hatila Vadisi Milli Parkı:

Relikt (kalıntı) ve endemik karakterlerdeki bitki örtüsü, ilginç jeolojik ve jeomorfolojik yapısı, eşsiz peyzaj güzellikleri, zengin flora ve faunası ile rekreasyonel potansiyele sahiptir. Artvin merkeze 10 km. mesafe de bulunmaktadır. Güner ve Arkadaşları (1995) alanda yaptıkları çalışmada 70 den fazla ağaç ve çalı türü saptamışlardır.

Milli parkın toplam alanı: 17.104 ha.dır. En yüksek noktasının rakımı 3224 m, en düşük noktasının rakımı 170 m.dir. Sahada 530 çeşit bitki türü mevcuttur. Bunlardan 85 adedi relik-endemik türdür. Bitki türlerinden 50 civarındaki tür ilaç sanayiinde kullanılan bitkilerdir. Sahada bulunan bitki türlerinden bazıları, ağaç olarak; Ladin, Gökmar, Sarıçam, Kayın, Gürgen, Kızılağaç, Meşe, Alıç, Karaağaç, Akçağaç, Kavak, Kestane, Porsuk ve Ihlamur; ağaççık olarak; Orman Güllü, Fındık, Şimşir, Kara yemiş, Üvez, Çalı olarak ; Yaban Güllü, Böğürtlen, Ayı üzümü, Otsu Bitkiler Olarak da ; Çilek, Eğrelti otu, Kekik, Mürver ve ısırgan

türleri bulunmaktadır. Hayvan Türleri Olarak; Memeli hayvanlardan; Dağ Keçisi, Sincap, Sansar, Ayı, Domuz, Kurt, Tilki, Tavşan, Çakal, Ceylan, Kuş Türlerinden; Keklik, Serçe, Ağaçkakan, Karatavuk, Atmaca, Bildircin, Doğan; Balık Türlerinden; Alabalık ve Sürüngenlerden; Kertenkele, Yılan ve Kaplumbağa türleri bulunmaktadır.

Yasal Konum : Alan 31 Ağustos 1994 tarih ve 22037 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Bakanlar Kurulunun 94/5841 Sayılı Kararı ile 2873 Sayılı Milli Parklar Kanununa göre Milli Park olarak ilan edilmiştir.

İnsan Nüfusu: Milli Park içinde sadece bir köy (Taşlıca) bulunmaktadır.

Ulaşım ve Altyapı: Alanın Artvin Şehir merkezine uzaklığı 10 Km'dir. Yol Stabilizedir. Su şebekesi vardır, Kanalizasyon şebekesi yoktur.

Flora ve fauna: Sahada relik ve endemik karakterdeki bitki örtüsü, ilginç Jeolojik ve Jeomorfolojik yapısı, eşsiz peyzaj güzellikleri, zengin faunası ve rekreasyonel potansiyeli mevcuttur. Sahada 530 çeşit bitki türü mevcuttur. Bunlardan 85 adedi relik-endemik türdür. Bitki türlerinden 50 civarındaki türler ilaç sanayinde kullanılan bitkilerdir. Sahada bulunan bitki türlerinden bazıları, ağaç olarak; ladin, göknar, sarıçam, kayın, gürgen, kızılalağaç, meşe, alıç, karaağaç, akçağaç, kavak, kestane, porsuk ve ıhlamur, ağaççık olarak; orman gülü, fındık, şimşir, kara yemiş, üvez, çalı olarak; yaban gülü, böğürtlen, ayı üzümü, otsu bitkiler olarak da; çilek, eğrelti otu, kekik, mürver ve ısırgan türleri bulunmaktadır. Hayvan türleri olarak; memeli hayvanlardan; Dağ Keçisi, Sincap, Sansar, Ayı, Domuz, Kurt, Tilki, Tavşan, Çakal, Ceylan; kuş türlerinden ; Keklik, Serçe, Ağaçkakan, Karatavuk, Atmaca, Bildircin, Doğan; balık türlerinden; Alabalık ve sürüngenlerden ; Kertenkele, Yılan ve Kaplumbağa türleri bulunmaktadır.

Alanın Kullanım Amaçları: Rekrasyon, Turizm ve araştırma amaçlı değerlendirilebilir.

Mevcut Sorunlar: Ladin ağaçlarına zarar veren kabuk böcekleri büyük sorun oluşturmaktadır, ayrıca master plan yapılmadığı için çeşitli sorunlar yaşanmaktadır.

Şavşat Karagöl-Sahara Milli Parkı:

Ender manzara güzellikleri, kültürel, rekreasyonel ve turistik potansiyele sahiptir. Toplam alanı: 3 700 ha.dır. En yüksek noktasının rakımı 2 616 m ve en düşük noktasının rakımı ise 1140 m dir.

Ender manzara güzellikleri, kültürel, rekreasyonel ve turistik potansiyeli olan sahada bitki türlerinden; Ağaç olarak; ladin, sarıçam, ahlat, Ağaççık olarak; orman gülü, kızılalık, fındık, Çalı olarak; orman çileği, böğürtlen ve otsu bitkiler olarak; eğrelti ve çayır otları bulunmaktadır. Hayvan türlerinden; memeli hayvanlardan; Ayı, Kurt, Tavşan, Domuz, Porsuk, Tilki, Sincap, Vaşak, Kuşlardan; Keklik, Doğan, Yabani Güvercin, Karga, Saksagan, Sığırcık, Alakarga, Balıklardan; Alabalık ve Sazan, Sürüngenlerden ise Yılan, Kertenkele ve Kaplumbağa bulunmaktadır. Sahada 15 Yatak kapasiteli bir konaklama tesisi bulunmaktadır. Sahada manzara seyri bulunan bir göl bulunmaktadır.

Yasal Konum : Alan 31 Ağustos 1994 tarih ve 22037 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Bakanlar kurulunun 94/5841 Sayılı Kararları ile 2873 Sayılı Milli Parklar Kanununa göre Milli Park olarak ilan edilmiştir.

Ulaşım ve Altyapı: Şavşat'a Sahara Bölümü 8 km, Karagöl Bölümü 19 km.dir. Artvin'e 80 km. Ardahan'a 45 km.dir.

Alanın Kullanım Amaçları: Rekreasyon, eğitim ve araştırma amaçlı kullanılabilir.

Mevcut Sorunlar: Master planı ve kadastro yapılmadığı için kaçak yapılaşma mevcut.

Kaçkar Dağları Milli Parkı:

Bir kısmı Rize ilinde kalan bu milli park 4000 metreye yaklaşan zirve yüksekliği, içinde barındırdığı zengin ekosistem ve bitki çeşitliliği ile eşsiz güzelliği sahip bir alandır.

Borçka-Karagöl Tabiat Parkı:

Toplam alanı 368 ha. olup 4 ha su yüzeyine sahiptir. En yüksek noktası 2203, en düşük noktası 1570 m dir.

Yasal Konum : Artvin ili Borçka ilçesi sınırları dahilinde bulunan 368 ha'lık bölüm Bakanlık Makamınının 14/08/2002 tarih ve 438 sayılı Olur'ları ile Borçka-Karagöl Tabiat parkı olarak koruma altına alınmıştır.

Ulaşım ve Altyapı: Alanın Artvin Şehir merkezine uzaklığı 62 Km'dir. Yol Stabilizedir.

Alanın Kullanım Amaçları: Rekreasyon, eğitim amaçlı.

Mevcut Sorunlar: Erozyon nedeniyle göl dolma tehlikesiyle karşı karşıyadır.

Çamburnu Tabiatı Koruma Alanı:

Sarıçamın deniz kıyısına indiği nadir yerlerden biridir. Ayrıca kuzeyden gelen göçmen kuşların Doğu Karadeniz dağlarına ulaştığı ilk yerdir. Toplam alanı 191.0 ha dır. En yüksek noktası 470 m dir.

Saha kuzeyden gelen göçmen kuşların Doğu Karadeniz kıyılarına ulaştığı ilk yerdir. Sahada bitki türlerinden Ağaç olarak; sarıçam, kızılbaş, ladin, kayın, akçağaç, gürgen ve karaağaç, ağaççık olarak; orman gülü, şimşir, karayemiş, muşmula, kızcık, fındık ve üzüm, çalı olarak; yaban gülü, karaçalı, böğürtlen ve ateş dikenini, otsu bitkilerden de; yonca, eğrelti, sütlağ, ısırgan, kardelen vs. türleri bulunmaktadır. Hayvan türlerinden; memeli hayvanlardan; Ayı, Yaban Domuzu, Tilki, Tavşan ve Kurt, Kuşlardan; Atmaca, Martı ve Serçeğiller ve Sürüngenlerden Yılan ve Kertenkele bulunmaktadır. Sahanın içinde herhangi bir tesis yoktur.

Yasal Konum : Genel Müdürlüğümüzün 31.12.1993 tarih ve MPG.MP.2. ÇB.01-126 sayılı emirleri ile 2873 Sayılı Milli Parklar Kanununun 3'üncü Maddesi 2'inci Paragrafına istinaden Tabiatı Koruma Alanı olarak tefrik ve tesis edilmiştir.

Ulaşım ve Altyapı: Arhavi ilçesine 3 km. uzaklıktadır. Artvin-Hopa- Arhavi Devlet Karayolu ile ulaşılmaktadır.

Alanın Kullanım Amaçları: Eğitim ve araştırma.

Mevcut Sorunlar: Alanın kadastrosu yapılamadığı için kaçak yapılaşma ve ormandan açma sorunları vardır.

Camili-Gorgit Tabiatı Koruma Alanı:

Borçka İlçemizde bulunan bu alan; doğal yaşlı ormanı, her biri anıt olma özelliğine sahip ağaçları bünyesinde barındıran ve dünya doğal koruma kriterlerinden son derece önemli parametre olan Doğal Eski Ormanlardandır.

Alanın büyüklüğü 490 ha dır. En Yüksek noktası 2083 m., en düşük noktası ise 980m.dir. Her biri anıt olma özelliğine sahip ağaçları bünyesinde bulunduran alan, dünya doğa koruma kriterlerinde son derece önemli parametre olan "Doğal Yaşlı Orman"lar bakımından zengindir.

Yasal Konum : 2873 Sayılı Milli Parklar Kanununun 3. Maddesi, 2.Paragrafına istinaden Bakanlık Makamınının 24.03.1998 tarih ve 148 sayılı Olur'ları ile "Camili-Gorgit Tabiatı Koruma alanı" olarak ilan edilmiştir.

Alanın Kullanım Amaçları: Eğitim araştırma.

Mevcut Sorunlar: Ulaşım sorunları ve sosyo-ekonomik sorunlar

Camili-Efeler Tabiatı Koruma Alanı:

3200 mm. yıllık yağış ve sürekli yüksek bağıl nemin egemenliği altında derin vadiler boyunca yükselen bakir bitki örtüsü ile bir ılıman bölge ormanı özelliğine sahiptir. Alanı 1453 ha'dır. En yüksek noktası 3094 m., en düşük noktası 850 m.dir.

Yasal Konum : 2873 Sayılı Milli Parklar Kanununun 3. Maddesi 2. Paragrafına istinaden Bakanlık Makamınının 24.03.1998 tarih ve 273 sayılı Olur'ları ile Camili Efeler Tabiatı Koruma Alanı olarak ilan edilmiştir.

Ulaşım ve Altyapı: Borçka ilçesine 53 km mesafede olup, yolun 27 km.si asfalt 26 km.si stabilize dir.

Alanın Kullanım Amaçları: Rekreasyon ve eğitim amaçlı kullanılmaktadır.

Mevcut Sorunlar: Kaçak orman açma ve binalaşma sözkonusudur.

Balıkli-Maden Yaban Hayatı Koruma Sahası:

Şavşat İlçesi sınırları içerisinde bulunan bu saha, Merkez Av komisyonunca "Yaban Horozu" nun korunması ve üretilmesi amacıyla korunmaya alınmıştır. Toplam alanı 3491,5 ha dır. Alanda nesli tehlike altında olan yaban horozu yaşamaktadır. Bu nedenle koruma statüsü verilmiştir.

Yasal Konum : Önerildi, onaylanmadı.

Ulaşım ve Altyapı: Şavşat İlçesine 45 Km uzaklıktadır.

Alanın Kullanım Amaçları: yaban hayatı üretimi

Mevcut Sorunlar: kaçak avlanma

Çoruh Vadisi Yaban Hayatı Koruma Sahası:

Alanı 21.821 ha dır. En yüksek noktası 2354 m, en düşük noktası 245 m dir. Yaban Keçisinin Artvin'de en optimum yaşama alanı olması nedeni ile bu sahada bu yaban hayvanının üremesi ve çoğalması amacıyla Yaban Hayatı Koruma Sahası olarak ilan edilmiştir.

Yasal Konum : 25.11.2002 tarih ve MPGAYDH.2 /Olur-246 sayılı Bakanlık oluru ile tescil edildi.

Alanın Kullanım Amaçları: Araştırma, eğitim ve av turizmi amaçlı.

Mevcut Sorunlar: Kaçak avlanma.

Kafkasör Orman İçi Dinlenme Yeri:

Çam (ladin, göknar yokmu) ormanları ile kaplı olan bu mesire yerinin Artvin İl merkezine uzaklığı 8 km.dir. Burada her yıl Haziran ayında Kafkasör Festivali düzenlenmektedir. Bu festivalde; geleneksel boğa güreşleri ve karakucak güreşleri yapılmaktadır. Toplam alanı 10 ha dır.

Saha B tipi orman içi dinlenme yeri olup, sahada hayvan türü yoktur. Saha turistik ve günübirlik kullanım amaçlı olduğu için sahada kamelyalar, satış büfesi, çadır, kamp yeri ve manzara seyir terasları bulunmaktadır. Ağaç türlerinden, ladin, Göknar ve Sarıçam mevcuttur.

Yasal Konum : Genel Müdürlüğümüzün 05.10.1995 tarih ve 1.ART-03/509/3056 Sayılı emirleri ile (B) tipi Orman İçi Dinlenme Yeri olarak tescil edilmiştir.

Ulaşım ve Altyapı: Saha Artvin Şehir Merkezine 7 km. uzaklıkta olup, yolu çoğunlukla tek şerit ve asfalttır.

Ağaçayırı Orman İçi Dinlenme Yeri:

Artvin İli Merkez Köylerinden Ahlat Köyü mülki sınırları içinde olan saha 5 ha büyüklüğündedir. Sahada ağaç türü olarak ladin ve göknar ağaçları mevcut olup, hayvan türü yoktur. Sahanın içinde mevcut tesis yoktur. Saha günübirlik kullanıma uygun olduğu düşünülmekte olup, yöre insanı rekreasyon ihtiyacını sahada piknik ve kısa mesafeli doğa yürüyüşü yaparak giderilebilir. Sahanın manzara seyir potansiyeli vardır.

Yasal Konum : Genel Müdürlüğümüz tarafından 06.19.1996 tarihinde (B) tipi Orman İçi Dinlenme Yeri olarak tescil edilmiştir.

Ulaşım ve Altyapı: Artvin Şehir Merkezine 19 km. uzaklıktadır. Yolun 8 km'si asfalt, 11 km'si sabilezidir.

Alanın Kullanım Amaçları: Rekreasyon amaçlı kullanılabilir.

2.3. İl'in Yapay Çevre Varlıkları

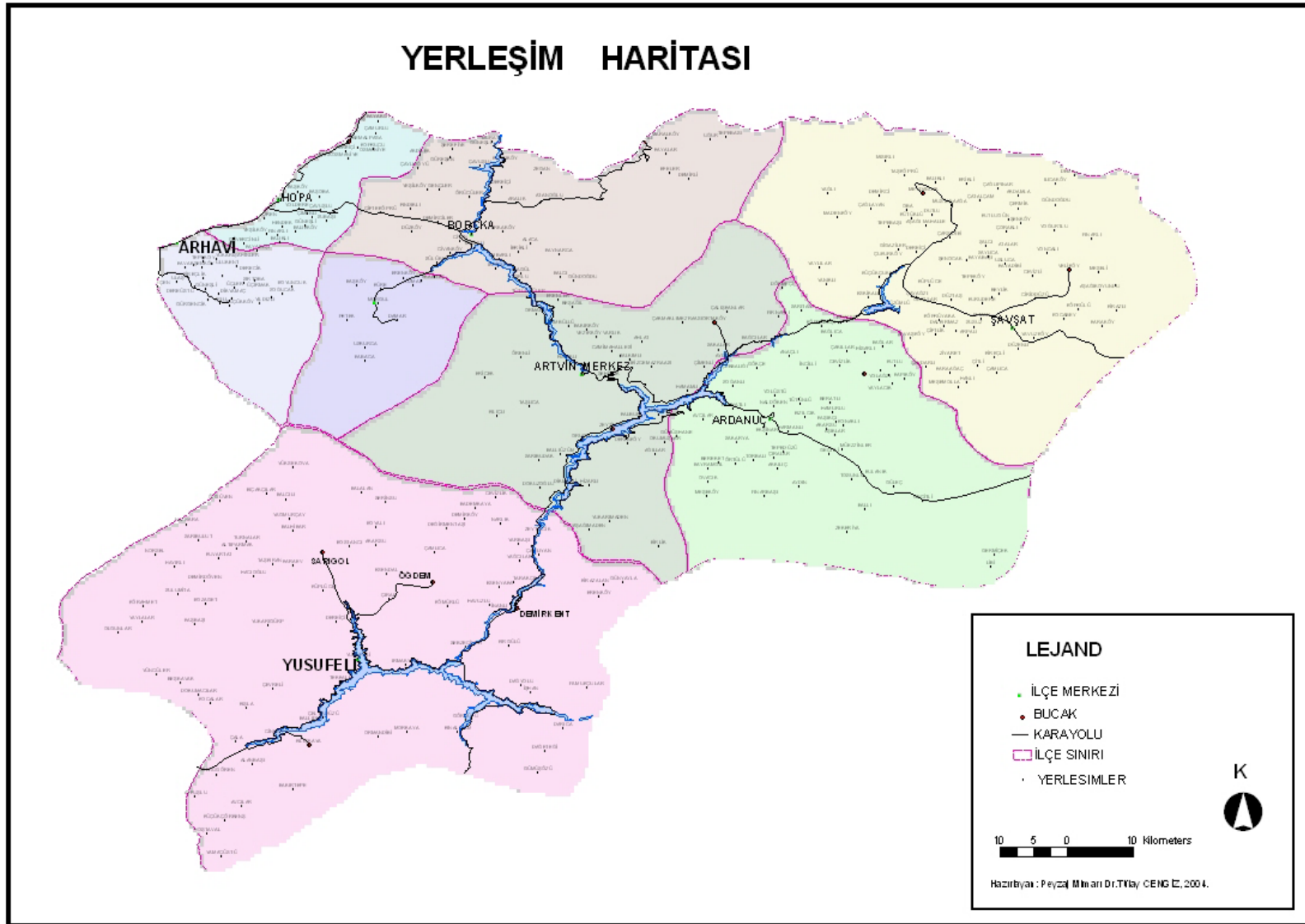
İlin insan eliyle yapılmış her türlü taşınmaz varlığı bu kategoride değerlendirilmiştir. İnsanlar tarafından yapılan bütün bina, yol, köprü, tünel, gölet, baraj, hava alanı, liman gibi yapılar ile tarihi ve turistik yapılar bu gruba girmektedir.

2.3.1. İl'deki Yerleşim Birimleri

Artvin ilinde Merkez ilçe dahil 8 ilçe merkezi ile 4 belde merkezi, 310 köy ve 1730 köy bağılı olmak üzere toplam 2052 yerleşim birimi bulunmaktadır. Tüm bu yerleşim birimlerinde yaşayan nüfusun toplamı, 2000 yılı nüfus sayımına göre 191 934 olup, hane başı 4,6 nüfus alındığı takdirde İl'deki hane (konut) sayısı yaklaşık 41 724 olarak bulunur. İlde hane halkı büyüklüğü 1980 yılından önce 6 iken bu rakam düşüş göstererek 2000 yılında 4.6 olmuştur. İlde hane halkının en düşük olduğu yer 4.04 ile Merkez ilçe, en yüksek olduğu yer ise 4.78 ile Borçka ilçesidir. DİE'nün 2000 yılında yaptığı *nüfus sayım bina envanterine* göre İl halkından 34 653 kişi ev sahibidir.



Şekil 8: Artvin Merkez İlçeden bir görünüm.



Şekil 9. Artvin İli yerleşim birimleri haritası

2.3.1.1. İl Merkezi

İl merkezi, 2000 yılı nüfus sayımına göre 34.592 nüfusa sahiptir. Rakım şehir merkezinde 550 m olup, 220 m ile 1000 m arasında değişmektedir. Artvin, aşağı mahalleleri ile yukarı mahalleleri arasında 1000 m yükselti farkı olan tek ilimizdir (Torun, 1998). İl merkezinin yüzölçümü 1085 km²'dir.

İl Merkezinin, arızalı topoğrafik yapı nedeniyle gelişme alanları kısıtlıdır. Bu kısıtlı alanlar aynı zamanda dardır. Bu alanlar Şehitlik ve Lomaşen mevkiileridir. Ancak şehitlik mevkiisinde de derenin ıslahı gereklidir.

2.3.1.2. İlçe ve Belde Merkezleri

Merkez ilçe dışında Artvin'e bağlı 7 ilçe merkezi ile 4 belde merkezi bulunmaktadır. Bunların nüfusları ve bu nüfusların kır ve kent merkezlerine dağılımı "Nüfus ve Sosyal yapı Raporu"nda detaylı olarak irdelenmiştir.

Ardanuç: Nüfusu 14.474, rakımı 740 m, yüzölçümü ise 989 km²'dir. Ardanuç'a bağlı 48 köy bulunmakta olup, Artvin il Merkezine uzaklığı 24 km'dir. Nüfus yoğunluğu 15'dir. Kanalizasyon uzunluğu 20 km, ihtiyaç duyulan kanalizasyon şebekesi uzunluğu 5 km'dir. İlçenin su abone sayısı 1978 olup, yıllık su tüketimi 154 290 m³'tür.

Arhavi: Nüfusu 19.269, rakımı 10 m, yüzölçümü ise 299 km²'dir. Toplam 29 köyü bulunan ilçenin Artvin İl Merkezine uzaklığı 79 km'dir. Nüfus yoğunluğu 65'dir. Kanalizasyon uzunluğu 6.2 km, ihtiyaç duyulan kanalizasyon şebekesi uzunluğu 3.7 km'dir. İlçenin su abone sayısı 4156'dir Yıllık su tüketimi 422 136 m³'tür.

Borçka: Nüfusu 27.666, rakımı 125 m, yüzölçümü ise 799 km²'dir. Toplam köy sayısı 48 olan ilçenin, Artvin İl merkezine uzaklığı 31 km'dir. Nüfus yoğunluğu 32'dir. Kanalizasyon uzunluğu 0.8 km, ihtiyaç duyulan kanalizasyon şebekesi uzunluğu 0.4 km'dir. İlçenin su abone sayısı 4 156'dir.

Hopa: Nüfusu 32.520, rakımı 10 m, yüzölçümü ise 212 km²'dir. Toplam köy sayısı 28 olan ilçenin, Artvin İl Merkezine olan uzaklığı 67 km'dir. Artvin-Merkez İlçeden sonra nüfusu en kalabalık olan ilçedir. Nüfus yoğunluğu 154'tür. Kanalizasyon uzunluğu 16 km, ihtiyaç duyulan kanalizasyon şebekesi uzunluğu 18 km'dir. İlçenin su abone sayısı 830 olup, yıllık su tüketimi 246 130 m³'tür.

Murgul: Nüfusu 8.585, rakımı ise 220 m'dir. Toplam köy sayısı 9 olan ilçenin, Artvin İl Merkezine olan uzaklığı 48 km'dir. Artvin'e bağlı İlçelerden sonra nüfusu en düşük olan ilçedir. 1987 yılında ilçe olmuştur. Nüfus yoğunluğu 25'dir. Kanalizasyon uzunluğu 7.5 km, ihtiyaç duyulan kanalizasyon şebekesi uzunluğu 7.5 km'dir. İlçenin su abone sayısı 943 olup, yıllık su tüketimi 156 907 m³'tür. Toplam alanı 336 km²'dir.

Şavşat: Nüfusu 25.406, rakımı 1100 m, yüzölçümü ise 1377 km²'dir. Artvin-Şavşat arası 68 km'dir. Yıllık su tüketimi 222 000 m³'tür.

Yusufeli: Nüfusu 29.133, rakımı 560 m, yüzölçümü ise 2.270 km²'dir. Nüfus yoğunluğu 13'dür. Köy sayısı 60, Mahalle sayısı 5'dir. Kanalizasyon uzunluğu 10 km, ihtiyaç duyulan kanalizasyon şebekesi uzunluğu 5 km'dir. İlçenin su abone sayısı 1860 olup, yıllık su tüketimi 117 412 m³'tür. Artvin İl Merkezine uzaklığı 84 km'dir. Yusufeli Barajı'nın inşası ile İlçe Merkezi sular altında kalacaktır.

Damar Beldesi:

Belde nüfusu 2 541'dur. Mevcut kanalizasyon uzunluğu 12 km dir. Yıllık su tüketimi 105 400 m³'tür. Su abone sayısı 545'dir.

Kemal Paşa Beldesi:

Belde nüfusu 8 729'dur. İhtiyaç duyulan kanalizasyon uzunluğu 18 000 m dir. Yıllık su tüketimi 100 000 m³'dür. Su abone sayısı 830'dur.

Kılıçkaya Beldesi:

Belde nüfusu 6 640'dır. İhtiyaç duyulan kanalizasyon uzunluğu 5000 m dir. Yıllık su tüketimi 900 m³'dür.

Meydancık Beldesi:

Belde nüfusu 4 882'dir. İhtiyaç duyulan kanalizasyon uzunluğu ve yıllık su tüketimi verileri mevcut değildir.

2.3.1.3. Köyler

Artvin ilinin köy sayısı 310, köylerin bağlı sayısı da 1730'dur. Köylerin toplam nüfusu 2000 yılı nüfus sayımına göre 107 736'dır. Kent/köy nüfusunun toplam nüfusa oranları ise 43,86/56,13'tür. İlde verimli alüvyon topraklar ve kısıtlı miktardaki I ve II. Sınıf arazilerin çoğunluğu yerleşim alanı olarak kullanılmaktadır. Bu durum bütün Türkiye genelindeki yanlış arazi kullanımının bir sonucudur.

2.3.2. Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Çevre Varlıkları

İlde, yörenin 5000 yıllık tarihi geçmişi içinde yaşamış medeniyetlerden kalan ve günümüze kadar ulaşabilen, kendi türünde çok nadir manastır, kilise, kale ve köprüler bulunmaktadır (Tablo 18). Bunların başlıcaları:

Barhal Kilisesi: Yusufeli ilçesi Sarıgöl bucağı Altıparmak köyündedir. Kilise, 9 ncu Y.Y.da Kral David Magistros zamanında yapılarak Vaftizci Yahya 'ya adandığı yazılı kaynaklardan anlaşılmaktadır. 1677 yılında Hacı Şerif Efendi tarafından onartılarak camiye çevrilmiştir. Kilise, yontma taş ve kesme taştan yapılan kiremitlerden çatısı bağlanmış, harçsız bir zemine dayanmadan "Lambalı" denilen planda yapılmıştır. Yapı, dıştan 28.40X18.65 cm. boyutlarında, üç nefli bazilikaldir. Gri renkli düzgün kesilmiş taşlarla örtülmüş cepheler güney ve kuzeyde eş boyutlu, doğu ve batıda ortadan yanlara doğru açılan köre kemerlerle hareketlendirilmiştir. Pencere üstündeki alçak kabartma tekniğinde yapılmış bitkisel figürlü süslemeler iyi durumdadır. Yusufeli ilçesinden 30 km.lik yolla gidilmektedir.

İşhan Manastır Kilisesi: Yusufeli ilçesine bağlı İşhan köyü içerisindedir. Kiliseye Oltu güzergahı üzerinden Artvin-Erzurum bağlantılı Devlet Karayolunun 92. km.sinden kuzey yönüne ayrılan 7 km.lik yol ile gidilmektedir. 951 tarihli el yazmasına göre Kilise; Rahip Khandzda'nın (759-861) yeğeni ve öğrencisi Rahip Seba tarafından, Kral Andernese'nin desteği ve maddi katkısı ile yaptırılmıştır. Manastırın yapımına 955 yılında Gürcü Kralı David zamanında başlanmış, 1027 yılında Bagratlı Kralı Magistros tarafından bitirilmiştir. Güneybatıda Meryem Ana Şapeli bulunmaktadır. 35 m. uzunluğunda 20.75 cm. genişliğinde olan yapı, kubbeli bazilikal plan tipindedir.

Dörtkilise: Yusufeli ilçesinin 4 km. güneybatısında Tekkale köyünde olup köyden 7 km. sonra mezra yolu üzerinde bulunmaktadır. Manastır'ın 9 ncu Y.Y.da Gürcü Kralı David

tarafından yaptırıldığı, yapı topluluğuna bakıldığında bir Rahibe Okulu olduğu anlaşılmaktadır. Manastır; çan kulesi, yemekhane, seminer odası ve şapelden oluşmaktadır. Kilise, plan açısından Barhal Kilisesi'ne benzemektedir. Yöredeki Ortaçağ dönemi manastır oluşumunu en iyi biçimde yansıtmaktadır.

Dolishane Kilisesi: Merkez ilçeye bağlı Hamalı köyünde bulunmaktadır. Artvin-Şavşat karayolunun Berta köprüsü mevkiinden kuzeybatı yönüne doğru 6 km.lik yol ile gidilmektedir. Kilise; 10. Y.Y. ortalarında Bagratlı Kralı Sumbath tarafından inşa edilmiştir. Güney cephesinde bulunan “Güneş Saati” ünik olup dönemin özelliğini yansıtmaktadır. 17. Y.Y. sonlarında camiye çevrilmiş ve bir süre cami olarak kullanılmıştır.

Porta Manastır Kilisesi: Artvin Merkez ilçeye bağlı Pırnallı köyünün Bağlı mevkiinde bulunmaktadır. Kral I.Aşot'un torunu Prens Khaouli tarafından 896-918 tarihleri arasında yaptırılmış, Kral Gürgen (918-941)'in saltanat yıllarında son şeklini almış olduğu kabul edilmektedir. Bir çan kulesi, bir şapel ve bir çeşmeden oluşmaktadır. Manastır'ın yerleşim planına bakıldığında Tao Klarjheti bölgesinin o dönemlerdeki en önemli kültür ve dini merkezi olduğu anlaşılmaktadır.

Tibeti Kilisesi : Şavşat İlçesi Cevizli köyünde olup İlçe merkezine 14 km. uzaklıktadır. Yazılı kaynaklara göre yapı, 899-914 yılları arasında bölgeye hakim olan Bagratlı Prenslere Aşot Koukhi döneminde yaptırıldığı anlaşılmaktadır. Yontma taştan yapılmış dört yüzeyden ibaret olan çatısının her yüzeyinde “Koç heykeli” bulunmaktadır. İç mekanda “Havari” figürleri mevcuttur. Düzgün taş işçiliği ve bitkisel plastik süslemeleri ile dikkat çekmektedir.

Yeni Rabat Kilisesi : Ardanuç İlçesine bağlı 17 km. mesafedeki Bulanık köyü, Çamlık (Rabat)mahallesinde bulunmaktadır. Yapı yöredeki Kiliselerle benzerlik göstermektedir. Ortaçağ döneminde bölgeye hakim olan Bagratlı Krallığına yaptırıldığı tahmin edilmektedir. Ortaçağ mimarisinde özellikle içteki planı dışa yansıtan üçgen nişler kullanılmıştır. Üçgen nişler bölge mimarisinde çok ender olarak kubbe kasnağında kullanılır. Nişlerin sayılarının pencere açıklıklarından fazla olmasına bu kilisede rastlanır. Her iki cephesinde kabartma bitki motifi bezeli kesme taşlar bulunmaktadır.

İbrika Şapeli : Borçka İlçesine 20 km. mesafedeki İbrikli köyündedir. 4.50x4.40 boyutlarında kubbeli bir yapıdır. Cepheler düzgün kesilmiş , iç beden duvarları ise kaba işlenmiş taşlarla örtülüdür. Kubbedeki pandantiflerde ve beden duvarının üst bölmelerinde freskoların farklı dönemlerde yapıldıkları veya farklı ustaların eseri oldukları sanılmaktadır.

Artvin (Livane) Kalesi: Artvin Köprübaşı mevkiinde bulunmakta olup, X. yy'da inşa edildiği tahmin edilmektedir. Osmanlılar döneminde de kullanılan kale günümüze sağlam olarak ulaşmış olup, içinde su deposu (sarnıç) ve küçük kilise (şapel) bulunmaktadır.

Ardanuç Gevhernik Kalesi: Ardanuç İlçesi, Adakale mevkiinde yer almaktadır. Kalenin ilk yapılaşması M.Ö.ki dönemlerde başlamıştır. Bagratlı Krallığı, Çıldır Atabekleri ve Osmanlılar'ın yönetim yeri olarak kullanılmıştır. Yöredeki en önemli kalelerden birisi olup, iç kalesi ve etrafı surlarla çevrili şehir yapısı ile tek örnektir. Geçmiş dönemlere ait çeşitli kalıntıların yanı sıra Kanuni Sultan Süleyman'a ait kitabesi ile de dikkat çekmektedir. Ardanuç Adakale mevki, Gevhernik Kalesi, İskenderpaşa Camii ve Türbeleri ile tarihi bir mekandır.

Şavşat (Satlel) Kalesi: Şavşat İlçesi Söğütlü Mahallesinde bulunmaktadır. IX. Y.Y da

Bagratlı Krallığınca inşa edilmiş olup, Osmanlılar tarafından da kullanılmıştır. Günümüzde terk edilmiş olan kalenin sur duvarlarının büyük bir bölümü ayakta.

Ardanuç Ferhatlı Kalesi: Ardanuç ilçesine 5 km. mesafede bulunan kale İberya Kralı Vahtang tarafından V. Y.Y.da yaptırılmıştır. Yapı Ardanuç ilçesine çıkmadan Ardanuç suyunun kenarında, vadi paralelinde yükselen anakaya üzerine inşa edilmiştir.

Arhavi Ortacalar Çifte Köprü :Arhavi ilçesi Ortacalar Bucağına 25 km. kala Arılı ve Küçükköy yol ayrımında bulunmaktadır. Birbirine dik gelecek şekilde planlanan iki köprüden meydana gelmektedir. Her ikisi de tek gözlü ve yolunun eğimli olduğu taş köprüler grubuna girmektedir. Günümüze sağlam olarak ulaşmışlardır.

Berta Köprüsü: Eski Ardanuç-Şavşat yol ayrımında bulunmaktadır. Osmanlı döneminde (19.yy) da yapılmış olup, uzunluğu 64 metredir. Üç gözlü ve yolunun düz olduğu köprüler sınıfındadır. Günümüze sağlam olarak gelmiştir.

İskender Paşa Camii ve Türbeleri :Ardanuç ilçesi, Adakale mevkiinde bulunmaktadır. İlk yapımına Osmanlı döneminde başlanmış, 1553 yılında tamir edilerek tekrar ibadete açılmıştır. Yanında Osmanlı dönemine ait Hatice Hanım, Ali Paşa ve Süleyman Paşa'ya ait türbeler bulunmaktadır. Yörenin ilk camisi olması açısından önem taşımakta olup günümüze sağlam olarak gelmiştir.

Bunların dışında diğer cami ve türbeleri sıralayacak olursak, bunlar: Merkez İlçede: Balcıoğlu Camii, Merkez Camii, Salihbey Camii, Aşağımaden Camii, Oruçlu Camii, Zeytinlik Camii, Merkez Zeytinlik Aşağı ve Yukarı Türbeler, Ardanuç'ta: Aydın Köyü Camii, Bereket Köyü Camii, Arhavi'de: Dikyamaç Camii, Ulukent Camii, Borçka'da: Muratlı Camii, Yenyol Camii, Düzköy Camii, Murgul'da: aslanlı Camii, Şavşat'ta: Kocabey Camii, Söğütlü Camii, Köprülü Camii, Köprülü Türbeleri, Yusufeli'de: Bakırtepe Camii, Yaylalar Camii, İnanlı Köyü Camii bulunmaktadır.

Artvin ilinde 2 adet arkeolojik sit alanı, 2 adet doğal sit alanı ve 3 adet tarihi sit alanı olmak üzere toplam 7 adet sit alanı mevcuttur.

2.3.3. Ulaşım Ağı

Ulaşım Artvin İlinin en önemli problemlerinden bir tanesidir. Dağlık coğrafya ulaşımı hem masraflı, hem zaman alıcı, hem de güç kılmaktadır. Artvin ilinde tren yolu ve kent içi raylı sistem bulunmamaktadır. İl merkezine halen en yakın tren istasyonu Kars ve Erzurum illerinde bulunmaktadır. Artvin İlinde hava ulaşımı da yoktur. İle en yakın hava alanları Erzurum, Kars ve Trabzon illerinde bulunmaktadır. İlde toplam 5.941 km uzunluğunda karayolu ağı bulunmaktadır. Bunun 273 kilometresi devlet, 269 kilometresi il, 5.399 kilometresi de köy yoludur. Ulaşım sorunu olan yerleşim birimi bulunmamaktadır.

İl genelinde 32 köyün yolu asfalt olup, asfaltlanmış köy yolu uzunluğu 160 km'dir(asfalt + beton). İlin deniz yolu ulaşımı Hopa Limanı üzerinden sağlanmaktadır. Genel amaçlı faaliyetler içinde kullanılmakta olan limanda, tüm liman hizmetlerinin verilebileceği altyapı mevcuttur. Ulaşım durumu Ulaşım ve altyapı sektör raporunda detaylı inceleneceği için burada daha fazla ayrıntıya girilmeyecektir.

Tablo 16: Artvin İli Taşınmaz Kültür ve Tabiat Varlıkları Dökümü

İlçeler	ESERİN CINSİ														Toplam				
	KONUT	CAMİİ	RESMİ BİNA	ÇEŞME	HAMAM	KALE	YEŞİL ALAN	ŞEHİTLİK	MEZARLIK	KOR. ALANI	TÜRBE	KİLİSE	ANIT AĞAÇ	ŞATO		MANASTIR	KÖPRÜ	MAĞARA	MAHSEN
Merkez	26	5	4	2	1	2	1	1	1	1		2	1		1	1			48
Ardanuç		4	1	1		5			9	3	3	1				2	1		30
Arhavi		2														4			6
Borçka		3						2	1			2				6			14
Hopa		2										1	1			2			6
Murgul		1														1			2
Şavşat	1	3				4			1		1	3	1	1		1		1	17
Yusufeli		2				5						3	1					1	12
Toplam	27	22	5	3	1	16	1	3	12	4	4	12	4	1	1	17	2	1	136

Kaynak: İl Kültür Müdürlüğü

2.3.4. Baraj ve Göletler

Artvin ilinde yapımı bitmiş baraj bulunmamakta ancak inşa halinde olan ve 2003 yatırım programında yer alan 5 adet baraj inşaatı söz konusudur. Barajlar dere içi flora ve faunaya olumsuz yönde etki etmektedirler. Yörede bulunan bir çok otsu ve odunsu türün yayılış alanı sular altında kalacaktır. Karadeniz Bölgesinde iki yerde bulunan (Trabzon, Artvin) ve genetik kaynak olarak önemli olan Fıstıkçamı meşçerelerinin bir kısmı sular altında kalmaktadır. Baraj göl alanları hayvanların yayılışını kısıtlayıcı yönde etki etmekte, Çoruh nehrinin batısı ile doğusu arasındaki geçişleri kısıtlamaktadır. Baraj sahası altında kalan ve özellikle nesli tehlike altında olan türlerin vejetatif veya generatif yolla üretimi sağlanarak öncelikle benzer alanlar olmak üzere farklı alanlara dikimleri yapılmalıdır.

2.3.4. Sanayi Tesisleri

Artvin ili Türkiye ölçülerine göre sanayi tesisleri bakımından fakir illerden biri sayılmaktadır. Sanayi kuruluşları çevre ve mekansal gelişme sektörünü iki önemli açıdan ilgilendirmektedir. Birincisi bu kuruluşların çevreyi kirletici etkileri, diğeri ise bu kuruluşlar için kullanılan arazinin tarım veya orman alanlarını daraltması olgusudur. İlde yapımı devam etmekte olan üç adet küçük sanayi sitesi bulunmaktadır. İlde organize sanayi bölgesi yoktur.

Tablo 17. Artvin İlinde bulunan sanayi tesisleri

(Kamu/Özel)	Tesisin Adı	Kuruluş Yeri	Üretim Geçiş Tarihi	Üretim Konusu	Kurulu Kapasite	Fiili Kapasite	İstihdam
Kamu	Arhavi Çay Fabrikası	Arhavi	1964	Kuru çay	170 ton/gün	145 ton/gün	440
	Hopa Çay Fabrikası	Hopa	1966	Kuru çay	160 ton/gün	160 ton/gün	470
	Kemalpaşa Çay Fabrikası	Kemalpaşa	1975	Kuru çay	96 ton/gün	180 ton/gün	391
	Muratlı Çay Fabrikası	Borçka	1984	Kuru çay	150 ton/gün	150 ton/gün	484
	KBİ AŞ Murgul İşletme Müd.,	Murgul	1968	Bakır konsantre	132 000 ton/yıl	55 000 ton/yıl	695
				Pirit konsantre	130 000 ton/yıl	45 000 ton/yıl	
	TEAŞ Hopa Termik Sant. İşlt. Müd.	Hopa	1970	Enerji	360 milyon Kwh/yıl	200 milyon Kwh/yıl	103
Toplam Kamu Sektörü İstihdamı							2587
Özel	Arhavi Silah Sanayii ve Ticaret AŞ	Arhavi	1998	Silah ve silah p.	18 000 adet/yıl	10 000 adet yıl	40
	Çelik Tic. Turizm Gıda San. Tic. Ltd. Şti.	Arhavi	1989	Çimento yon. Lev.	27 000 m ³ /yıl	21 000 m ³ /yıl	35
	Dosan Konservecilik AŞ	Arhavi	1998	Kuru çay	7 200 ton/yıl	3 000 ton/yıl	84
	Sahara Ağaç San. Turizm San. Tic. AŞ	Şavşat	1975	Kereste	2 500 m ³ /yıl	2 500 m ³ /yıl	6
	Balcı Köyü Tarımsal Kalkınma Kooperatifi	Borçka	1968	Tomruk biçme	5 000 m ³	5 000 m ³ /yıl	10
	Ofçaysan Tarım Ürün. Ent. San. ve Tic. Ltd. Şti.	Arhavi	1984	Kuru çay	1 890 ton/yıl	1 443 ton/yıl	130
	SS 08 Tarımsal Kalkınma Kooperatifi	Hopa	-	Kuru çay	25 000 ton/yıl	20 000 ton/yıl	17
	Toplam Özel Sektör İstihdamı						
Toplam İstihdam							2 909

Kaynaklar: Artvin Valiliği, 2003, Artvin İli Sonuç Raporu, 22.08.2003, ARTVİN.

Şimşek, M., 2004. Uygun Yatırım Alanları Araştırması-ARTVİN, Türkiye Kalkınma Bankası Araştırma Müdürlüğü, Nisan 2004, Ankara.

2.4. İklim

2.4.1. Genel İklim Özellikleri

Artvin, Doğu Karadeniz Bölgesinin iklim yönünden en çok değişkenlik gösteren ilidir. Kıyı kesimi ile Cankurtaran dağları silsilesinin içine aldığı alanda tipik her mevsim yağışlı Karadeniz İklimi görülmektedir. Cankurtaran dağları silsilesinden Borçka ve Artvin Merkez'e kadar olan alanda iklim daha soğuk kışlar ve daha az yaz yağışları olan Karadeniz iklimi şeklindedir. Bu alana Şavşat ve civarını da eklemek mümkündür. Ardauç ve Yusufelin de ise kısmen Karasal iklim ile Akdeniz ikliminin bir karışımı olan yazları sıcak ve kurak, kışları ise normal karasal iklime oranla kısmen ılık ve daha az yağışlı bir iklim söz konusudur. Hatta bu alanın bazı kesimlerinde iklim Akdeniz iklimine çok yaklaşmaktadır (özellikle vadi tabanlarında). İle ait meteorolojik veriler Tablo 20'de verilmiştir (Anonim, 2003).

2.4.2. Sıcaklık Verileri

İlin coğrafik yapısı ildeki sıcaklık dağılımını etkilemektedir. Yıllık ortalama sıcaklık sahilinden iç kesimlere doğru gidildikçe değişkenlik arz etmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık Artvin'de 12.3 °C, Hopa'da 14.8 °C, Ardauç'ta 13.0 °C, Şavşat'ta 16.2 °C, Yusufeli'de 15,0°C ve Muratlı'da 19,2°C'dir. Ortalama sıcaklık yaz ve kış arasında yerine göre 15-40°C gibi bir farklılık göstermektedir. Yaz ortalama sıcaklığı Artvin'de 24.6-26.6 °C, Ardauç'ta 20.7-23.3 °C, Hopa'da 20.0-22.0 °C, Şavşat'ta 17.1-20.2 °C, Yusufeli'nde 23.4-26.3 ve

Muratlı'da 25.2-26.5 °C arasında değişirken, kış ortalaması sırasıyla (-)16,1 -(-)8,7°C, 1,9-3,6°C, 8,4-9,4°C, 0,3-1,4°C, 3,8-5,2°C ve 10,8-11,7°C arasında seyretmektedir. Ortalama yüksek sıcaklık en fazla Ağustos veya Temmuz aylarında görülmektedir. Yazın en yüksek sıcaklık Artvin'de ve ağustos ayında 43.0 °C ve kışın en düşük sıcaklık Ardanuç'ta ve Şubat ayında (-) 19,5 °C olmuştur (Anonim, 2003).

Tablo 18. Artvin Meteoroloji İstasyonunun 1948-1997 yıllarına ait meteoroloji ölçüm değerleri

Meteorolojik Elemanlar	A Y L A R												Yıllık
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ortalama Sıcaklık (°C)	2.7	3.7	7.1	12.1	16	18.6	20.5	20.7	17.8	14.5	9.1	4.6	12.3
Ortalama Yüksek Sıcaklık (°C)	18.9	21.2	28.4	34.4	36.4	39	42	43	38.4	33.9	27.9	20.9	32.3
Ortalama Düşük Sıcaklık (°C)	-16.1	-11.1	-8.5	-4.3	2.7	3.7	9.7	10	4.2	-1.3	-8.2	-10.6	-2.48
Ortalama Yağış (mm)	99.7	73.2	56.3	54.1	52.3	47.9	27.2	27.1	35.1	57.5	70.1	88.9	689.4
Ortalama Bağıl Nem (%)	64	64	62	60	64	68	71	70	69	66	64	64	65
En Düşük Bağıl Nem (%)	16	17	8	6	10	17	14	17	12	16	19	19	6
Ort. Bulutluluk (0-10)	6.4	6.3	6.4	6.2	5.8	5.4	6	5.3	5	5	5.7	5.9	5.8
Ort. Açık Gün Say. (0-1.9)	4.2	4.2	3.7	3.9	3.5	4.5	3.8	6	7	8	4.9	5	58.7
Ort. Bulutlu Gün Say. (2.0-8.0)	14.6	12.8	15.3	15.4	19.4	18.6	18.3	17.5	16.1	15.8	16.1	16	195.9
Ort. Kapalı Günler Sayısı (8.1-10.0)	12.2	11.2	12	10.7	8.1	6.9	8.9	7.4	6.8	7.2	9	10	110.4
Ort. Kar Yağışlı Gün Sayısı	5.6	6.5	5	0.5	1.1	0.8	0.8	0.5	1.1	0.2	1.1	2.3	21.1
Ortalama Karla Örtülü Gün Sayısı	11.8	12	4	0.3	1.1	0.8	0.8	0.5	1.1	0.2	1.6	6.4	36.3
Ortalama Sisli Gün Sayısı	1.8	1.5	1.3	1.1	1.6	0.6	0.9	1.2	1.1	1.4	1.3	1.7	15.6
En Hızlı Rüzgar Yönü	NW	W	NW	NW	W	NW	NW	NW	NW	NW	SN	SE	NW
En Hızlı Rüzgar Hızı (m/sn)	15.6	14.4	21.8	15.3	18.7	14.4	17.8	15.2	15.2	13.2	13.7	17.6	21.8

Artvin Meteoroloji İstasyonu : Yükselti 597 m 41° 10' KE. 41° 49' DB

2.4.3. Yağış Verileri

Artvin de yağış oldukça değişik dağılıma sahiptir. İl merkezinde yıllık ortalama 645 mm, kıyıdağı Hopa'da 2068.8 mm, Muratlı'da 1713.4 mm, Şavşat'ta 792.8 mm, Ardanuç'ta 446,1mm ve en içerdeki Yusufeli'nde 295,8 mm'dir. Aylık en fazla yağış Artvin'de Ocak ayında 80.6 mm, Hopa ve Muratlı'da Ekim ayında sırasıyla 312,5 ve 235,4 mm, Ardanuç'ta Ağustosta 48.0 mm, Şavşat ve Yusufeli'nde Mayıs'ta sırasıyla 89,6 ve 39,3 mm'dir. En düşük yağış ise Artvin'de Ağustosta 27,8 mm, Ardanuç ve Yusufeli'nde Şubat'ta sırasıyla, 27,2 ve 18,5 mm, Hopa'da Nisanda 85,4 mm, Muratlı'da Mayıs'ta 70,4 mm ve Şavşat'ta Ocakta 46,1 mm'dir (Anonim, 2003).

Tablo 19: Artvin İline bağlı istasyonlar

İstasyon Adı	İstasyon No	Kuruluş Trh.	Enlem	Boylam	İstasyon Tipi
ORTACALAR	1016	01/02/89	41.17	41.23	K
DIKYAMAC	1017	01/02/55	41.16	41.2	Y
MURGUL	1019	28/07/82	41.15	41.35	Y
ASAGIRMAKLAR	1025	01/11/87	41.11	42.11	K
SAVSAT	1026	01/07/64	41.15	42.22	K
ARDANUC	1166	01/05/64	41.08	42.03	K
ZEYTINLIK	1322	01/04/87	41.07	41.52	K
OGDEM	1488	01/11/87	40.55	41.38	K
YUSUFELI	1645	01/01/64	40.49	41.33	K
DEMIRKENT	1647	01/03/65	40.53	41.44	Y
HOPA	17042	01/01/38	41.24	41.26	S2
ARTVIN	17045	01/01/29	41.11	41.49	S3
KILICKAYA	1813	01/08/65	40.43	41.3	Y
KEMALPASA	818	01/11/84	41.29	41.32	K
MURATLI	820	01/06/61	41.29	41.43	K
CAMILI	822	01/08/65	41.3	41.55	Y
MEYDANCIK	825	01/01/63	41.25	42.15	Y
ARHAVI	907	01/10/83	41.21	41.19	K
BORCKA	911	01/04/87	41.22	41.41	K
VELIKOY	918	01/01/69	41.19	29.53	Y

Ülkemizde belirli zamanlarda bugüne kadar gerçekleşen maksimum yağışlar incelendiğinde kısa sürelerde en şiddetli yağışların Hopa'da, saatlik ve günlük yağışlarda ise Antalya ve Marmaris'te olduğunu görmekteyiz. Dolayısı ile Artvin ilinde sel riski en fazla olan ilçe Hopa olmakta, bunu Arhavi ve Borçka ilçeleri takip etmektedir (Anonim, 2003).

Tablo 20: Türkiyede ölçülmüş en yüksek şiddetli yağış değerleri.

Süre	Miktar (mm)	Yer	Tarih
5 dakika	50.5	Hopa	7.07.1988
10 dakika	60.6	Hopa	7.07.1988
15 dakika	70.7	Hopa	7.07.1988
30 dakika	90.9	Hopa	7.07.1988
1 saat	131.0	Antalya	3.11.1995
2 saat	180.5	Antalya	3.11.1995
3 saat	230.9	Marmaris	11.12.1992
4 saat	232.3	Antalya	4.11.1995
5 saat	374.3	Antalya	4.11.1995
6 saat	390.3	Antalya	4.11.1995
8 saat	410.4	Antalya	4.11.1995
12 saat	428.1	Antalya	4.11.1995
18 saat	464.8	Marmaris	10-11.12.1992
24 saat	466.3	Marmaris	10-11.12.1992

2.5. İl'in Çevre Sorunları

Çevre sorunları; insan etkinlikleri sonucunda ekosistemlerde dengenin bozulması ve doğada bu yolla insanların ve tüm canlıların yaşamalarının güçleşmesi durumunu ifade eden bir kavramdır.

Çevre sorunları temelde üç grupta toplanmakta ve incelenmektedir: (i) çevre bozulması, (ii) çevre kirlenmesi ve (iii) doğal kaynakların aşırı ve yanlış tüketimi.

Bu bölümde Artvin ilinin mevcut çevre sorunları hakkında toplanan bilgiler sunulmaktadır. Mevcut bilgi alt yapımızın hem nicelik hem de nitelik yönlerinden taşıdığı yetersizlikler planlama çalışmalarına da yansımaktadır. Gelecekte yapılacak planlama çalışmalarının daha başarılı olması her şeyden önce bilgi ve envanter alt yapısının her bakımdan yeterli ve standart hale getirilmesine sıkı sıkıya bağlıdır.

2.5.1. Fiziksel Çevre Bozulmaları

Fiziksel çevre bozulması ifadesi arazi bozulması veya doğal peyzaj bozulması kavramlarıyla eşanlamlı olarak kullanılmaktadır. Arazinin insanlar tarafından kullanılmaya elverişsiz hale gelmesini ve doğal görünümünün değişmesini ifade eder.

Araziden yararlanmak amacıyla insanların yaptıkları çeşitli etkinliklerde, örneğin taş ocağı, kum ocağı, maden ocağı işletmelerinde; yol, tünel, köprü, liman, havaalanı, baraj ve diğer yapıların yapımında; arazi kazanmak maksadıyla kıyılarda denizin doldurulmasında, tarımsal üretim için arazi işlemlerinde, gerekli titizlik gösterilmez ve bilimsel kurallara uyulmazsa arazi bozulmaları ortaya çıkmaktadır.

Erozyon, taşkın ve sel olayları, heyelanlar, depremler, yanardağ patlamaları, orman yangınları gibi doğal olaylarla da arazi bozulmaları meydana gelmektedir. Artvin de çevrenin insan eliyle tahribinde taş ocaklarının rolü önemlidir.

Artvin'de taş ocağı, kum ocağı, kömür eleme-paketleme tesisi, Hurda Alüminyum Ergitme Tesisi, Bakır işletmesi, Kömür Ocağı gibi işletmelerinin listesi Tablo 1de sunulmuştur. Ruhsatlı olanlarda bu işletmelerin çevreye zarar vermemeleri için belirli oranda denetim sağlanabilmektedir. Ancak ruhsatlı olanlarda dahi yetersiz kalan denetim, kaçak olarak çalıştırılan ocaklarda ise hiç olmamaktadır. Ayrıca iş bitiminde arazi rehabilitasyonu konusunda gereken titizlik gösterilmemekte; *Taş Ocakları Nizamnamesi* kurallarına uyulmamakta, çoğunlukla ocaklar olduğu gibi terk edilmektedir.

Erozyon Artvin ilinde ciddi bir problemdir. Su erozyonu, taban araziler hariç, hemen her yerde az veya çok kendini göstermektedir. İl içinde çıplak kayalıklar, ırmak taşkın yatakları, yoğun yerleşim yerleri ve su yüzeylerinin dışında kalan alanlardaki (672 485 hektar) toprakların sadece 2 275 hektarı erozyona maruz kalmamıştır. Bunlar düz ve derin topraklardır (Anonim, 2003b).

Hafif erozyona uğramış 364 hektarda eğim dik ve toprak orta derindir. Erozyona uğramamış veya hafif aşınmış topraklar, 5 hektar hariç, tarımsal amaçlı kullanılmaktadır. Orta derecede erozyona uğramış topraklar 186 373 hektar ile %25.2'lik bir oran teşkil etmektedir. Bu derecede erozyona maruz kalmış kuru tarım alanlarının miktarı 38 093 hektardır. Bunlar daha çok IV.ve VI. sınıflarda yer alan arazilerdir. Sulu tarım alanlarının 15 704 hektarı orta erozyondan etkilenmiştir. Bağ bahçe ve fındıklıkların çoğunda etkili olan bu derece erozyon, zeytinlikler, İl'in tümünü etkilemiştir. Orta derecede erozyona maruz kalmış diğer araziler mera, orman, fundalık ve yerleşim yerleridir (Anonim, 2003b).

Tablo 21: Artvin de mevcut, ÇED Yönetmeliğine tabi tesislerin listesi.

<i>İşletmenin Bulunduğu Yerleşim Merkezinin Adı</i>	<i>İşletmenin Türü</i>	<i>İşletmenin Adı</i>
Yusufeli	Kömür Ocağı	Fetih Madencilik İnş. Tic.San.Ltd.Şti.
Artvin Merkez	Kum-Çakıl Ocağı Konkasör Tes.	Yılmazlar A.Ş.
Artvin Merkez	Kum-Çakıl Ocağı Konkasör Tes.	Yılmazlar A.Ş.
Artvin Merkez	Kum-Çakıl Ocağı Konkasör Tes.	Yılmazlar A.Ş.
Artvin Merkez	Kum-Çakıl Ocağı Konkasör Tes.	Yılmazlar A.Ş.
Artvin Merkez	Kum-Çakıl Ocağı Konkasör Tes.	Artvin Belediye Başkanlığı
Arhavi	Taş ocağı	Karayolları 10. Bölge Md.
Arhavi	Konkasör Tesisi Ve Asfalt Plenti	Karayolları 10. Bölge Md.
Artvin Merkez	Kum-Çakıl Ocağı Konkasör Tes.	Tekeşinler İnş .Ltd. Şti.
Ardanuç	Kum-Çakıl Ocağı	Nihat Aksakal
Murgul	Eleme Tesisi ve Kum Çakıl Ocağı	Ak-So İnş. Nak. Ve Taah. Tic. Ltd. Şti.
Hopa	Kömür Eleme Presleme– Paketleme-Satış Tesisi	Papila Paz. San. Tic. Ve İth.İhr. Ltd Şti.
Arhavi	Kömür Depolama ve Eleme Tes.	Isı San. Madencilik Tic. Ltd. Şti.
Artvin Merkez	Kum-Çakıl Ocağı Konkasör Tes.	Metay İnş. Tur. Pet. San. Tic.ltd. Şti.
Artvin Merkez	Kum-Çakıl Ocağı Konkasör Tes.	Metay İnş. Tur. Pet. San. Tic.ltd. Şti.
Hopa	Kömür Eleme-Paketleme Tesisi	Aktaş Madencilik Kömür Taş. San. Ve Tic. Ltd. Şti.
Hopa	Kömür Stoklama Eleme Paketleme	Şark Kömür Sanayi İth.İhr. Pet. Ürün. Gıda Tur. Nak. Yat. Taah. İnş. Ltd. Şti.
Arhavi	Kum-Çakıl Ocağı Tesisi	Arkum Ltd. Şti.
Arhavi	Kum-Çakıl Ocağı Konkasör Tes.	Arkum Ltd. Şti.
Şavşat	Kum-Çakıl Ocağı Konkasör Tes.	Dess Ltd. Şti
Murgul	Bakır işletmesi	Karadeniz Bakır İşletmeleri A.Ş.
Hopa	Hurda Alüminyum Ergitme Tesisi	AB Metal San.
Arhavi	Taş ocağı	DLH/RİZE
Arhavi	Kum-Çakıl Ocağı Tesisi	Arkum Ltd. Şti.
Yusufeli	Kum-Çakıl Ocağı Tesisi	Karayolları 12. Bölge Md.
TOPLAM		24

İl'de toprakların %70.0'ini oluşturan 473 190 hektarlık kısımda şiddetli erozyon tespit edilmiştir. Şiddetli erozyona uğramış kuru tarım arazilerinin miktarı 6 074 hektardır. Şiddetli erozyona uğramış olarak haritalanan çay ve fındık arazilerinin miktarı 6 205, meralarınki 2 845, orman ve fundalıklarınki 454 667 ve diğer kullanımlardaki 32 hektardır(Anonim, 2003b). Doğal örtünün iyice tahrip olduğu mera, orman ve fundalıklarda erozyon çok şiddetlidir. Bu kısımlar 10 283 hektar ile toprakların %1.5'ini teşkil etmektedir. Bunların hepsi VII. Sınıftır.

İl'de erozyonun en yoğun bulunduğu yerler, Merkeze bağlı köyler, Yusufeli ilçesi ve köylerinin büyük çoğunluğu, Ardanuç'un İlçe merkezi çevresi, Şavşat'ın bir bölümü ve Murgul'un ilçe merkezi yakın çevresi olarak genel anlamda belirtilebilir. Halkın geçim kaynağının kısıtlı olması, tarıma elverişli alanların azlığı da etkili olmak üzere, uzun yıllar öncesinden tarım arazisi ve tarım alanları açmak ve bilinçsizlik yüzünden orman örtüsü yok edilerek arazilerin çıplaklaşmasına ve toprağın yağmur sularıyla direkt temasa geçmesine neden olmuştur. Zaman zaman yağın şiddetli sağanak yağışlar ve arazi yapısının fazla eğimli olması sonucu ve yanlış arazi kullanımı erozyonu hızlandırmıştır. 1 cm yükseklikteki tarım toprağının oluşabilmesi için ortalama 500 yıl gerektiği düşünüldüğünde, kazanılması bu kadar zor ve yaşam için elzem olan toprağın korunması ve dolayısıyla erozyona karşı alınacak önlemin önemi açıktır.

Özellikle Artvin'de yapımı devam eden barajların ömrünün uzatılması da havzanın ne kadar iyi rehabilite edildiğine bağlıdır. Bu nedenlerden dolayı Artvin de Erozyon Kontrol Çalışmaları büyük önem arz etmektedir.

Artvin de son 10 yıldır yapılan Erozyon Kontrol Çalışmaları yıllar itibariyle şöyledir:

Erozyon Kontrol Çalışması	
Yılı	Yapılan Alan (ha)
1993	121
1994	180
1995	357
1996	2441
1997	1707
1998	1485
1999	698
2000	1080
2001	1374
2002	1726
2003	2700
Toplam	13 869

Gerek erozyonun yörede ciddi bir tehdit oluşturması ve gerekse barajların ömrünün uzatılması açısından erozyon kontrolü faaliyetleri önümüzdeki yıllarda da devam edecektir. Böylece aynı zamanda erozyon sonucu oluşan rusubatla yolların kullanılmaz hale gelmesi de engellenmekte ve kaybolan toprakların üretime sokulması sağlanmakta ve yapılan ağaçlandırma çalışmalarıyla orman varlığı da artırılacaktır.

Tablo 22. İl sınırları içinde kaybedilen orman alanları

Orman Alanının Bulunduğu Yerleşim Merkezinin			Kaybedilen Orman Alanının				
Yıl	Adı	Toplam Alanı Or(ha)	Miktarı (ha)	Ağaç Türü	Ağaç Sayısı (Bin)	Nedeni *	
1999	Artvin	80.316	32.5	L-Çs-M-Kn-Dy	8	Yol Yapımı	
	Ardanuç	76.548	13.8		3		
	“	Borçka	54.839	45	L-Çs-M-G		11
	“	Murgul	25.069	0.8	02		
	“	Şavşat	59.528	10.1	Kn-M-Kz-Dy		3
“	Yusufeli	104.969	5	Kn-M-Kz-Dy	1	“	
“				L-Çs-G-M		“	
“				L-Çs-M-G		“	
2000	Artvin	80.316	24.6	L-Çs-M-Kn-Dy	6	“	
	Ardanuç	76.548	0.3		-		
	“	Borçka	27.560	25.4	L-Çs-M-G		7
	“	Murgul	54.839	46.7	Kz-Kn-G-Dy		11
	“	Şavşat	59.428	9.9	Kn-M-Kz-Dy		2
“	Yusufeli	104.969	1.5	L-Çs-G-M	0.3	“	
“				L-Çs-M-G		“	
2001	Artvin	80.316	46.3	L-Çs-M-Kn-Dy	12	“	
	Ardanuç	76.548	12.7		3		
	“	Borçka	27.560	34.5	L-Çs-M-G		8
	“	Murgul	54.839	19.5	Kz-Kn-G-Dy		5
	“	Şavşat	59.428	20	Kn-Kz-G-Dy		4
“	Yusufeli	104.969	54	L-Çs-G-M	10	“	
“				L-Çs-M-G		“	

“* Ağaç Türleri:L=Ladin,Çs:Sarıçam,M:Meşe,Kn:Kayın,G:Gökmar,Kz:Kızılağaç,Dy:Diğerleri

Kaynak:Orman Genel Müdürlüğü, Artvin Orman Bölge Müdürlüğü

İl’de orman alanlarının amacı dışında kullanımının başlıca nedenler; tarla açma, yangın, yerleşim alanı, sanayi alanı, yol yapımı, maden arama/işletme, turizm ve yakacak gibi nedenlerdir.

Türkiye, genelde iklim ve topografya bakımlarından erozyon, sel, taşkın, heyelan ve çığ gibi afetlere elverişli özelliklere sahip bir ülkedir. Ortalama rakımı 1.132 m olup, bu rakam Avrupa (330 m) ile Asya’nın (1.050) ortalama rakımlarından yüksektir. Yüzde 20’den fazla eğimli alanlar ülkenin yüzde 61 ‘ini, yüzde 40’tan fazla eğimli alanlar ise yüzde 45’ini oluşturmaktadır (Karagül 1998a’ya göre Uzunsoy ve Görçelioğlu, 1985). Türkiye’de erozyonla birim alandan taşınan toprak Avrupa’dan 17 kat, Afrika’dan 22 kat ve Kuzey Amerika’dan 6 kat fazladır (Karagül 1998a’ya göre Atalay, 1980). Çeşitli kaynaklara göre Türkiye’nin yüzde 78 ile yüzde 91 ‘inde çeşitli şiddetlerde erozyon etkili olmakta ve yılda 460 milyon ile 1 milyar ton toprak erozyonla taşınmaktadır. Türkiye’de erozyonun önemli nedenleri arasında ormanların tahribi ve arazinin yeteneğine uygun şekilde kullanılmaması da bulunmaktadır.

2.5.2. Hava Kirliliği

İl’de kirlilik ölçümleri yapılmamaktadır. Ancak emsal teşkil etmesi bakımından komşu illerdeki SO₂ ve partikül madde ölçümleri incelendiğinde, Artvine göre daha kalabalık olan bu illerde çok ciddi bir hava kirliliği problemi olmadığı belirtilmektedir (DOKAP, 2000). İlde geçmiş yıllarda, Murgul ilçesinde Murgul Karadeniz Bakır İşletmelerinin sebep olduğu ciddi bir hava kirliliği problemi yaşanmış ve yörede yaklaşık 3 000 ha’lık ormanlık alan yok olmuştur (Tüfekçioğlu ve Ark. 1995).

Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliğinde belirlenen sınır değerler çerçevesinde hedef Kış Sezonu Sınır Değerleri esas alınarak kirlilik derecelerine göre yapılan sınıflandırmada Artvin İli “ **Üçüncü Derece Kirli İller** “ kapsamında değerlendirilmektedir. İldeki başlıca kirlilik faktörleri şunlardır:

- (1) Barajlar ve yol yapımı nedeniyle oluşan toz kirliliği,
- (2) Kalitesiz yakıt tüketimi ve yanlış yakma,
- (3) Sanayiden gelen kirlilik,
- (4) Trafikten gelen kirlilik,
- (5) Nüfus artışı ve düzensiz kentleşme sorunları,
- (6) Düzensiz katı atık deponi alanları ve çöplerin yakılmasından kaynaklanan kirlilik
- (7) Zirai ilaçlamalar.

Kentlerde yeşil alan standardı Avrupa’da kişi başına 30 m², Türkiye’de ortalama 15 m² olarak kabul edilmiştir. Artvin Merkezde bu rakam 10 m² olarak bildirilmiştir. İnşaatlarda yalıtım azlığı nedeniyle ısınmada fazla yakıt tüketimi, tarım ilaçları ve yapay gübrelerin kullanımı, katı atık **deponi** alanlarının düzensizliği, çöp ve lastik yakılması gibi durumlar da hava kirliliğinde etkisi olan faktörlerdir.

Hava kirliliğinin önlenmesi amacıyla; yakma sistemlerinin denetlenmesi, yakıt kalitesinin iyileştirilmesi, trafik akışının iyi planlanması ve çevre yollara kaydırılması, yeni yapılaşmada ana caddelerin hakim rüzgar yönüne paralel yapılması, büyük ve küçük sanayi tesislerinin kent dışına, verimsiz arazi üzerine ve hakim rüzgar yönü de dikkate alınarak taşınması, kirleticilerin atmosfere karışmadan bacalarda ve egzozlarda filtrelerle tutulması, yeşil alanların artırılması, sanayi tesislerinde baca gazı temizleme üniteleri kurulması alınabilecek başlıca önlemlerdir (Şimşek,1998).

İl Mahalli Çevre Kurulu 17/11/2003 tarihli 8 No’lu Kararında 2003-2004 yılı kış sezonunda ilimiz sınırları dahilinde uygulanacak temiz hava programını yeniden düzenlenmiş olup aşağıdaki kararları alınmıştır ve Karar 2 Ocak 2004 tarih ve 25334 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır. Bu karara göre;

1- Sanayi amaçlı kullanılacak yakıtlarda;

a-) İlimiz sınırları dahilinde petrokok yakıtının kullanılması, satılması ve depolanmasının yasaklanmasına, (Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından Petrol koku tahsis edilen kireç fabrikaları hariç)

b-) İthal kömürlerde;

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1-Uçucu Madde Miktarı | :En çok % 36 (+1) |
| 2-Kalori Miktarı | :En az 6000 (-500) kcal/kg |
| 3-Kükürt Miktarı (Kuru Bazda) | :En çok % 1 (+0,1) |
| 4-Kömür Ebadı | :En çok 50 mm |

5-Toplam Nem :%10 + (%1 Tolerans)

c-) Yerli kömürlerde;

1-Kalori Miktarı :En az 3000 (-200) Kcal/kg

2-Kükürt Miktarı (Kuru Bazda) :En çok %1,65

3-Kömür Ebadı :18-200mm (+%10,-%10 Tolerans)

d-) 6 nolu fuel-oil'in 2001/22 sayılı genelge doğrultusunda çay fabrikalarında yaz sezonunda kullanılmasına, ilçe merkezlerinde kalan sanayi tesislerinde kış sezonunda kullanılmamasına,

2- Isınma(teshin) amaçlı kullanılacak yakıtlarda;

a-)İlimiz sınırları dahilinde petrokok yakıtının kullanılması, satılması ve depolanmasının yasaklanmasına,

b-)İthal kömürlerde;

1-Kükürt (Kuru Bazda) :%0.9 (max)

2-Alt Isıl Değer (orijinalde) :6200 kcal/kg (min)

3-Uçucu Madde (Kuru Bazda) :%10-28 (+2,-2 Tolerans)

4-Toplam Nem (orijinalde) : % 10 (max)

5-Kül (Kuru Bazda) : %14 (max) (+%1 Tolerans)

6-Boyut :18-150 mm (18mm altı ve 150mm üstü için max %10 tolerans)

Yukarıda belirtilen ısınma amaçlı ithal edilecek kömürlerde aranan özellikler ile ilgili uygulama 1 Eylül 2003 tarihinden itibaren başlamıştır. Ancak, daha önce alınmış olan Kontrol Belgeleri kapsamında ithal edilen ve edilecek olan ısınma amaçlı kömürlerin 2003-2004 kış döneminde kullanılması Çevre ve Orman Bakanlığınca uygun görülmektedir.

c-)Briket kömürlerde; TS 12055 “Kömür Briketi - Isınmada kullanılan” Standardını sağlaması gerekmektedir.

d-)Yerli Kömürlerde;

1-Alt Isıl değer : 3000(-200) Kcal en az

2-Yanar Kükürt :%1.65 max

3-Boyut :18-200mm (18mm altı max %10 tolerans, 200mm üstü %10 tolerans)

Kalorifik Değerlerin önerilen sınırlardan daha yüksek olması halinde yanar kükürt oranları; en az 3000 Kcal/kg olması durumunda daha üst kalori için her 1000 Kcal/kg başına %0,55 değerini geçmeyecektir.

e-)Sıvı Yakıtlarda;

1-Sıvı yakıt olarak 6 nolu fuel-oil'in kullanılmaması, özel kalorifer yakıtı olarak Tüpraş tarafından üretilen %1,5 kükürt içeren Tüpraş 615 kalorifer yakıtının kullanılmasına,

2-6 nolu fuel-oil'in ısınma amaçlı kullanımının önlenmesi için İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, Artvin Belediyesi, İl Sağlık Müdürlüğü ve İl Sanayi ve Ticaret Müdürlüğü elemanlarından oluşturulacak komisyon tarafından gerekli denetimlerin yapılması, site sahiplerinin almış oldukları yakıtın kalorifer yakıtı olduğu ile kimden alındığına dair irsaliye ve faturanın denetim elemanlarına ibraz edilmesine,

f-) 1- Dış ortam sıcaklığı gece ve gündüz 15 °C'nin üzerinde olduğu günlerde kalorifer ve sobaların yakılmamasına,

2-Kalorifer ve sobaların işyerinde bina iç ortam sıcaklığı 18 °C, konutlarda ise 20 °C'den yukarı olmayacak şekilde yakılmasına,

3-Hastaneler, yatılı ve gündüzlü okullar, öğrenci yurtları, yaşlılar ve güçsüzler yurtları,

kreşler, terminaller ve kolluk binaları, kalorifer ve sobalarının iç ortam sıcaklığı 20 °C'den yukarı olmayacak şekilde devamlı olarak ancak hava kirliliğine neden olmayacak şekilde yakılmasına,

4-Ana bayiler getirdikleri her cins kömürün Çevre ve Orman Bakanlığı Referans Laboratuvarı, KTÜ., Atatürk Üniv., MTA vb. yerlerde yapılmış analiz raporlarının Çevre ve Orman Bakanlığının ilgili tebliğlerine ve İl Mahalli Çevre Kurulu Kararlarına uygunluğu tespit edildikten sonra satışa sunulmasına,

5-Kömür satıcılarının her cins kömürün analiz raporunu ve nereden temin edildiğine dair belgenin denetim elemanlarının ve vatandaşların görebileceği uygun bir yere asmasına,

6-Kurum, Kuruluş, işletme ve sitelerdeki ateşçilerin ateşçi belgesi olmadan çalıştırılmaması ve bu konuda Artvin Belediyesi, İl Sağlık Müdürlüğü ve İl Çevre ve Orman Müdürlüğü elemanlarınca denetimlerin yapılmasına,

7-Tüm resmi kurum ve kuruluşlar ısınma amaçlı yakıt satın alma ihale şartnamelerinde 2003-2004 yılı kış dönemi için yakıtlarla ilgili en son İl Mahalli Çevre Kurulu Kararının göz önünde bulundurulmasına ,

8-Hava kirliliği ile ilgili olarak İl Mahalli Çevre Kurulu Kararının kamuoyuna ve vatandaşlara duyurulmasına,

g-)Denetimler esnasında aksi durum tespit edildiğinde 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun ilgili hükümlerinin uygulanmasına,

Yukarıdaki parametrelerden herhangi birinin belirtilen değere ulaşması halinde uyarı kademeleri planının uygulanmasına ,

4-) 1. Kademe uyarı planı ve önlemler:

24 saat ortalaması $\mu\text{gr}/\text{m}^3$ olarak SO2 700 ve Duman 400 ise genel tedbirlere ek olarak;

a)Kalorifer ve sobaların saat 09.00-12.00, öğle 15.00-18.00 arasında yakılmasına,

b)Tatil günlerinde (Hastaneler, Yatılı Okullar, Öğrenci Yurtları, Huzur Evi, Terminal, Güvenlik Kuvvetleri v.b. hariç) tüm kamu bina ve tesisler ile özel iş hanlarında kalorifer ve sobalar yakılmamasına,

5-) 2. Kademe uyarı planı ve önlemler:

24 saat ortalaması $\mu\text{gr}/\text{m}^3$ olarak SO2 1000 ve Duman 600 ise genel tedbirler ve 1. kademede ki önlemlere ek olarak;

a)1.2.3. sınıf gayri sıhhi müesseseler yoğun duman emisyonları % 50 düşürecek şekilde çalışmalarını ayarlamasına,

b)Kalorifer ve sobalar günde yalnız iki defa toplam 6 saati geçmemek üzere 3' er saat yakılmasına, tamamen söndürülmesi teknik bakımdan mahsurlu görülen kalorifer ocakları yine en az düzeyde yakılmasına.

Tablo 23. Uyarı kademeleri ve kirlilik dereceleri

	SO2($\mu\text{gr}/\text{m}^3$)	Duman($\mu\text{gr}/\text{m}^3$)
1.Kademe	700	400
2.Kademe	1000	600
3.Kademe	1500	800
4.Kademe	2000	1000

Not: Nisbi nem miktarının % 90'ın üstüne çıkması halinde, yukarıdaki bütün değerler % 10 eksiğiyle uygulanacaktır.

6-) 3. Kademe uyarı planı ve önlemler:

24 saat ortalaması $\mu\text{gr}/\text{m}^3$ olarak SO2 1500 ve Duman 800 ise genel tedbirler ile 1.

ve 2. kademedeki önlemlere ek olarak ;

a)Haftanın çift sayılı günlerinde plakasının son rakamı çift, tek sayılı günlerde son rakamı tek olan özel binek otolarının trafiğe çıkmasına,

b)İlk ve Orta dereceli okullar tatil edilmesine,

c)Kalorifer ve sobalar günde bir defa 3'er saat süre ile yakılmasına,

7-) 4. Kademe uyarı planı ve önlemler:

24 saat ortalaması $\mu\text{gr}/\text{m}^3$ olarak SO_2 2000 ve Duman 1000 ise genel tedbirler ile 1., 2., ve 3. kademedeki önlemlere ek olarak ;

a) Tüm okul, resmi daire ve işyerlerinin tatil edilmesine,

b) Resmi makam otoları, askeri, emniyet, itfaiye arabaları, zaruri ihtiyaç maddeleri taşıyan araçlar, ambulans ve taksiler hariç olmak üzere tüm motorlu araçların trafikten men edilmesine,

c) Zorunlu ihtiyaç maddeleri üreten ve halk sağlığıyla direkt ilgisi bulunan işyeri dışındaki tüm 1., 2. ve 3. sınıf gayri sihhi müesseselerin tatil edilmesine,

d) Kalorifer ve sobalar tamamen söndürülecektir, Hastane ve benzeri halk sağlığıyla ilgili kurumlar kendi bünyelerinde gerekli önlemleri alacak, elektrikli ısınma cihazlarını ihtiyaçlarına göre kullanmasına,

e) Tüm özel ve kamu hastaneleri ile diğer tedavi kurumlarında Baştabiplerce ihtiyacı karşılayacak şekilde yatak, dumandan ileri gelebilecek rahatsızlıkların tedavisi için gereken ilaç ve malzemeler hazır bulundurulmasına,

f) Artvin Belediyesi sınırları içinde özel ve resmi tüm ambulanslar derhal İl Sağlık Müdürlüğü emrine verilmesine,

g) Zorunlu olmadıkça bina pencerelerinin açılmamasına.

2.5.3. Su Kirliliği

Artvin de su kirliliğine dönük tek ölçüm DSİ tarafından Çoruh nehrinde yapılan sediment ölçümleridir. Bunun dışında herhangi bir parametre ölçümü yoktur. Su kirliliği yönetmeliğine göre ölçülmesi gereken 45'e yakın (fiziksel, organik, inorganik ve bakteriyolojik) parametre vardır.

İl'de su kirliliğine neden olan önemli bir etken Murgul ilçesindeki Karadeniz Bakır İşletmeleri Kuruluşunun Murgul Çayına verdiği atıklardır. Burada bakır açık kesme yöntemiyle çıkarılmakta ve minerallerin yıkanması için kullanılan su arıtılmadan, doğrudan Murgul Çayı'na boşaltılmaktadır. Yine ilde erozyonun fazla olması sulara kirlilik yaratmaktadır.

İl'de kırsal alanda içme suyu olarak kullanılan suların bir kısmı yoğun tarımın yapıldığı alanlardan gelmekte ve bu sulara zaman zaman evsel atık sular ile doğal ve suni gübrelerin toprakta yıkanmasından oluşan sular karışabilmekte ve insan sağlığını tehdit etmektedir. Yine kırsal alanlarda yeraltı suyu temiz içme suyu kaynaklarından biri olarak düşünülmekte ve geleneksel olarak bu kaynaklar, yerleşim alanlarındaki küçük ölçekli su sistemlerinde kullanılmaktadır. Ancak yerüstü su kaynakları, memba alanlarındaki nüfus artışı ve kentleşme nedeniyle giderek kirlenirken, ne yazık ki bu kaynakların kalitesi düzenli olarak izlenmemektedir. Evsel ve endüstriyel atık suların yer altı suyuna karışması kirlenmenin başlıca nedenlerinden biridir. Yer altı sularında tespit edilen deterjan atıkları bunun en iyi göstergesidir (DOKAP, 2000).

3.5.4. Toprak Kirliliği

İnsan etkinlikleri sonucu toprağın bileşimine, toprak verimini düşürecek ve yetişen

veya yetiştirilen bitkilerin ve bu bitkilerle beslenen diğer canlıların sağlığına zarar verecek maddelerin karışmış olması durumuna, *toprak kirliliği* denilmektedir.

Toprağı kirleten başlıca kaynaklar aşırı ve bilinçsiz gübreleme, aşırı ve bilinçsiz bitki ilaçlaması, kirli sularla sulama, aşırı ve zamansız sulama, hava kirliliği ve özellikle asit yağmurlarının etkisi, sıvı ve katı evsel atıklarla sanayi atıklarının düzensiz depolanması, sel ve taşkınlarla toprağın üzerinin kirletici tortularla ve molozla örtülmesi, rüzgar etkinliği ile toprağın kumla ve toksik maddelerle örtülmesi, anız yakma şeklinde sıralanabilir.

Toprak konusundaki önemli bir çevre sorunu da tarım topraklarının tarım dışı amaçla, özellikle geri dönüşü olmayan yapılaşma amacıyla kullanılmasıdır. Beslenmenin temel kaynağını seçeneksiz toprak oluşturduğundan ve tüm dünyada olduğu gibi, ülkemizde de toprak kaynağı sınırlı olduğundan; bu uygulama *insanoğlunun günlük ve kısa vadeli çıkarları uğruna işleyebileceği en büyük çevre suçu* olarak karşımıza çıkmaktadır.

Günümüz Türkiye'sinde tarım toprakları başlıca konut, sanayi ve turistik tesis alanları; karayolları, demiryolları, havaalanları ve benzer kamusal alt yapılarda tarım dışı amaçlarla kullanılmaktadır (TÇV, 1998).

Ülkede 4 milyon dekarlık tarım arazisinin 117 800 hektarlık kısmı son on yılda yapılaşma ve turizm yapılaşması nedeniyle betonlaştırılarak yok edilmiştir. Ayrıca, tarıma elverişli olmasına karşın I. sınıf 21.200 hektarlık arazi de kullanılamaz hale getirilmiştir (Tatar, 2003). Oysa, Türkiye tarım toprakları açısından sanıldığı kadar zengin bir ülke değildir ve dünyada toprak rezervi kalmamış 19 ülkeden birisidir. Verimli sayılan I. ve II. sınıf tarım alanları toplam tarım topraklarının ancak 1/7'si kadardır.

Artvin ilinde gübre kullanımı, ilaçlama gibi toprak kirletici etkenler bulunmaktadır. Ancak kimyasal anlamda toprak kirliliği konusunda bir araştırma yapılmamış, envanter hazırlanmamıştır. Sadece Murgul Bakır Fabrikasının bacasından çıkan gazların yöredeki topraklarda sebep olduğu asitleşmeye dönük araştırmalar mevcuttur. Bunlar Kalay ve Ark. (1995) ve Günay (1969)'dur. Geçmişte, Murgul Karadeniz Bakır Fabrikasının bacasından çıkan SO₂ gazı yöredeki toprakların asitleşmesine neden olmuştur (Kalay ve Ark., 1995). Ancak daha sonra izabe tesisinin kapatılması ile bu problem azalmış ve ekosistem kendini yenilemeye başlamıştır. Toprağın tamamen taşındığı bazı alanlarda anakaya ortaya çıkmıştır. Bu alanlara yeniden orman örtüsünün gelebilmesi yüzyıllar sonra olabilecektir.

İl'de 1999 ve 2001 yıllarında kullanılan kimyasal gübre çeşitleri, miktarları Tablo 25'te verilmiştir. Çaylık alanlarda %21 azotlu amonyum sülfat gübresi kullanımı sonucu toprak asitleşmiş bir çok meyve ağacı kurumaya başlamış, çayda verim düşmüştür. Gübreler bir uygulamada verilmekte bu da topraktan yıkanmayı hızlandırmakta ve sularda nitrat kirlenmesine sebep olmaktadır.

Son yıllarda gelişmiş ülkelerde bu soruna çare olarak dere kenarı bitki kuşaklarının oluşturulması özendirilmeye çalışılmaktadır (Schultz ve Ark., 1995; Tüfekçioğlu ve Ark. 1999). Bu kuşaklar tarım alanlarından yıkanarak taban suyuna oradan da derelere karışan azot miktarını % 70-90 oranında engellemektedir (Tüfekçioğlu, 2000). ABD'de dere kenarındaki arazilerin 30-60 m'lik dere kenarı kısımları kiralanarak dere kenarı bitki kuşakları oluşturulmaktadır. Schultz ve Arkadaşlarının (2004) geliştirdiği bir dere kenarı bitki kuşağı modeli Ek 1'de görülmektedir.

Tablo 24: 1999/2001 Yılları arasında İl sınırları içinde kullanılmakta olan zirai mücadele ilaçlarının yıllık tüketimi (Ton).

Yıl	Zirai Mücadele İlacının Grup Adı	Kullanılan Miktar (Ton)	Kullanıldığı Alan (ha)
	<i>İnsektisitler</i>	6.2	3 300 ha+98 000 adet ağaç
	<i>Herbisitler</i>	0.7456	138 ha
	<i>Fungisitler</i>	2.9	3 000 ha+89 000 adet ağaç
	<i>Rodentisitler</i>	0.01	400 ha
	<i>Nematositler</i>		

Kaynak: Tarım İl Müdürlüğü

Tablo 25. 1999/2001 Yılları arasında İl sınırları içinde kullanılmakta olan ticari gübre cinslerinin yıllık tüketim miktarları(Ton)

Yıl	Ticari Gübre Cinsinin Adı	Kullanılan Miktar (Ton)	Kullanıldığı Alan (ha)
1999	% 21 N	13.068	67.300
	%17 P205	2.873	
	%50 K20	1.929	
2000	%21 N	20.425	65.795
	% 17 P205	4.031	
	% 50 K20	4.320	
2001	% 21 N	19.838	58.982
	%17 P2O5	2.531	
	% 50 K20	4.491	

Kaynak: Tarım il Müdürlüğü

2.5.5. Atıklar

2.5.5.1. Katı Atıklar

İnsanların biyolojik, sosyal ve ekonomik etkinlikleri sonucunda işe yaramaz hale gelen, akıcı olacak kadar sıvı içermeyen ve düzenli olarak bertaraf edilmesi gereken her türlü madde ve malzeme *katı atık* olarak tanımlanmaktadır. Ev, sokak, park, okul ve hastane gibi yerlerden toplanan süprüntü ve çöpler; ticari, tarımsal ve endüstriyel etkinlikler sonucu ortaya çıkan katı artık ve atıklar ile su ve atık su arıtım tesislerinde üretilen çamurlar bu tanıma dahildir (TÇV, 1998 ve 1999).

Türkiye'de yerleşim yerlerinin çok büyük bir çoğunluğunda katı atıklar ilgili yönetmelikte belirtilen yollarla, düzenli olarak depolanmamakta ve bertaraf edilmemektedir. Bu nedenle, düzensiz olarak doğaya verilen katı atıklar birçok çevre sorununu da

beraberinde getirmektedir.

Artvin'de katı atık deponi alanlarının hepsi düzensiz niteliktedir; hiç birinin yer seçiminde yönetmelikte öngörülen jeolojik, topografik, hidrolojik ve meteorolojik kriterler dikkate alınmamıştır. Çoğu yerde de katı atık deponi alanlarının yerleşim merkezlerine uzaklıkları olması gerekenden daha kısadır.

Katı atıkların kaynağında ayrılması, değerlendirilmesi ve geri kazanılması gibi çalışmalar da bulunmamaktadır. Tıbbi atıklarla sanayi atıkları da genel olarak evsel atıklarla birlikte depolanmaktadır. 2001 yılı İl Çevre Sorunları ve Öncelikleri Envanterine göre İlimiz Merkez ve İlçe belediyelerinde yıllık katı atık miktarları Tablo 26'de verilmiştir.

Tablo 26. İl'de üretilen katı atıkların bertaraf yöntemleri ve miktarları

BERTARAF YÖNTEMİ	MİKTARI (TON/GÜN)	YÜZDESİ(%)
DENİZ DOLGU ALANINA DÖKEREK	25	33,3
YAKILARAK	20-25	30
ARAZİYE GÖMEREK	20-25	30
DEREYE DÖKEREK	5	6,7
TOPLAM	70-80	100.0

Doğu Karadeniz Bölgesi Katı Atıkları için 1990 yılında yapılan çalışmada evsel atıkların muhtevasının ağırlık olarak dağılımı (%) olarak aşağıda verilmiştir:

Organik Madde	Kağıt Karton	Plastik	Cam	Metal	Kül	Diğer
57.46	6.28	1.94	0.96	1.01	0.74	31.61

2.5.5.2. Sıvı Atıklar

Nüfus ve sanayi yoğunluğu, altyapı yetersizliği, özellikle arıtma tesisi konusundaki büyük yetersizlikler, düzensiz kentleşme, katı atıkların düzensiz depolanması, hava kirliliği, tarımsal gübreleme ve ilaçlama hem yüzey sularında, hem de yer altı suyu rezervlerinde kirlilik yaratmaktadır.

Bilindiği üzere kıta içi yüzeysel sular kirlilik durumu açısından (I) yüksek kaliteli, (II) az kirlenmiş, (III) kirlenmiş ve (IV) çok kirlenmiş su olarak dört kalite sınıfına ayrılmaktadır. Sularda en büyük kirletici kaynak, arıtılmadan alıcı ortama verilen evsel ve endüstriyel atık sularıdır. Türkiye genelinde atık suların arıtılması konusunda atılan adımlar henüz son derecede yetersizdir.

Herhangi bir amaçla insanlar tarafından kullanıldıktan sonra bileşiminde değişiklik meydana gelmiş olan ve alıcı ortama bırakılan sular *atık su* olarak tanımlanmaktadır. Türkiye genelinde olduğu gibi Artvin ilinde de atık sular için alıcı ortam olarak çoğunlukla akarsular ve dereler kullanılmakta; bu yolla da kirlilik yükü artmış olan akarsular yüklerini döküldükleri denize ya da göle taşımaktadırlar. Çoruh Havzası boyunca yapılmakta olan barajların tamamlanıp su tutmaya başlaması sonucu bu havzada bulunan yerleşim alanlarının oluşturduğu katı ve sıvı atıkların daha büyük sorunlar oluşturacağı aşikardır.

Tablo 27. İlde üretilen katı atıkların ilçelere göre miktar ve içerik dağılımları, hizmeti yürüten personel durumları ve uygulanan yok etme metodu.

Belediyenin Adı*		ARTVIN (MERKEZ)	MURGUL	ŞAŞAT	ARDANUÇ	HOPA	ARHAVİ	YUSUFELİ	BORÇKA	KILIÇKAY A. BELDE BLD.	KEMALPAŞA A. BELDE BLD.	DAMAR BELDE BLD	MEYDANCI K. BELDE BLD.	TOPLAM
Nüfus		23 200	8 585	8 700	6 100	15 447	14 069	6400	8 353	1 830	4280	2850	2039	
Kişi Başına Üretilen Katı Atık Miktarı(Kg/Gün)	Yaz	0.650	1	0.750	0.5	1	1.137	1	0.7	2	1	0,65	1,5	
	Kış	0.650	0.8	0.500	0.2	0.7	0.852	1	0.5	1		0,83	1	
Toplanan Katı Atık Miktarı (Ton/Gün ; Ton/Yıl)	Yaz	15 ton/gün	8.5	6.5	3.050	15	16	6.5	6	3 630	4500	1,6		
	Kış	10 ton/gün	6.5	4.3	1.220	10	12	6.5	4.2	1 830		1,9		
Atık Kompozisyonu(%) (Organik, Kağıt, Cam, Metal, Plastik, Kül Vs.)								Organik%70 diğer%30						
Mevcut Bertaraf Yöntemi	Düzensiz Depolama			X	X	X	X		x	X	X	x		
	Düzenli Depolama													
	Kompost													
	Yakma	x			X			x					x	
	Diğer		X											
Atık Yönetimi Hizmetlerini Kim Yürütüyor (Toplama, Taşıma, Bertaraf)	Belediye	x	X	X	X	x	X	x	x	X	X	x	x	
	Özel													
Hangi Atıklar Toplanıyor	Evsel	X	X	X	X	x	X	X	x	X	X	X	x	
	Endüstriyel				X			X			X	X		
	Tıbbi	X				x		X	x		X	X		
	Diğer	X		X				X				x		
Ambalaj Atıkları İçin Kaynakta ayrı Toplama Yapılıyor mu?		EVET	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	HAYIR	
Yapılıyorsa Hangi Atık Türleri İçin Yapılıyor		KAĞIT												
Atık Hizmetleri İçin Araç ve Ekipman Durumu (Adet, Cins, Kapasite vs.)		4 KAMYON	1 adet çöp konteynir aracı 5ton	çöp aracı 2,5 ton	1 adet çöp kamyonu	2 adet çöp kamyonu	2 adet çöp kamyonu (toplam 10ton)	1 adet çöp kamyonu, traktör	2 kamyon	2 adet traktör (3+2=5TON)	1 adet çöp kamyonu 4ton	1 adet çöp kamyonu	1 adet çöp kamyonu	
Atık Hizmetleri İçin Eleman Durumu (Sayı ve Görev)		8 yükleyici – 4 şoför- 10 temizlik işçisi	1 şoför, 3 işçi	8	5 işçi	6 kişi	14 kişi	1 Zabıta, 10 işçi	2 işçi , 1 şoför	2 şoför- işçi	2 temizlik işçisi	1 şoför, 1 işçi	3 temizlik işçisi	

Tablo 28. İl sınırları içerisinde kirliliğe maruz kalmış su kaynaklarının adları ve kirlenme nedenleri

Kirlenme Nedenleri						
Su Kaynağı	Evsel Sıvı Atıklar	Evsel Katı Atıklar	Sanayi Atıkları	Zirai Faaliyetler	Denizcilik	Diğer
Çoruh Nehri ve Kolları	x	x	x	-	-	x
Murgul Deresi	-	-	x	-	-	-
Şavşat Mansurat Deresi	-	-	x	-	-	-
Yusufeli Barhal Çayı	x	x	x	x	-	-
Arhavi Ortacalar Deresi	x	x	x	-	-	x
Ardanuç Deresi	x	x	x	-	-	x
Borçka Otinga Deresi	x	x	x	x	-	x
Borçka Kameni Deresi	x	x	x	x	-	x
Çoruh Nehri (Artvin)	x	x	x	x	-	x
Barhal Çayı (Yusufeli)	x	x	x	x	-	x
Tortum Çayı(Kınalı Çam Köyü)	x	x	x	x	-	x
Oltu Çayı(İşhan Köyü)	x	x	x	x	-	x
Meydancık Çayı (Şavşat)	x	x	-	x	-	x
Dokumacılar Deresi (Yusufeli)	x	x	-	x	-	x
Darıca Deresi(Yusufeli)	x	x	-	x	-	x
Esenkaya Deresi (Yusufeli)	x	x	-	x	-	x
Erenköy Deresi(Yusufeli)	x	x	-	x	-	x
Maden Deresi (Artvin)	x	x	-	x	-	x
Narlık Deresi(Yusufeli)	x	x	-	x	-	x
Berta Deresi(Artvin)	x	x	-	x	-	x
Deviskel Deresi (Borçka)	x	x	-	x	-	x
Balıklı Deresi(Hopa)	x	x	-	x	-	x
Karaosmaniye Deresi(Hopa)	x	x	-	x	-	x
Halvaşi Deresi(Hopa)	x	x	-	x	-	X
Yeşilce Deresi (Kemalpaşa)	x	x	-	x	-	X

Kaynak: Tarım İl Müdürlüğü ve Çoruh Projeleri XXVI. Bölge Müdürlüğü

Tablo 29. İlimiz merkez ve ilçelerinde oluşan evsel atık suların nüfusa göre kirlilik yükleri

İlçeler	Nüfus	Biyolojik Oksijen İhtiyacı(kg/gün)	Kimyasal Oksijen İhtiyacı(kg /gün)	Askıda Katı Madde (kg /gün)
Merkez	34.592	1141	2.594	3.736
Ardanuç	14.474	477	1.085	1.563
Arhavi	19.269	635	1.445	2.081
Borçka	27.666	913	2.075	2.988
Hopa	32.520	1073	2.439	3.512
Murgul	8.585	283	643	927
Şavşat	25.406	838	1.905	2.743
Yusufeli	29.032	958	2.177	3.135
TOPLAM	191.544	6318	14.363	20.685

* Atıksu Miktarı Kişi başına 150 lt/gün. olarak alınmıştır.

* Belde Belediyeler bağlı oldukları yerleşim yerleri kapsam dahilinde değerlendirilmiştir.

* Arıtma tesisi olmayan yerleşim yerleri evsel atık sularının kirlilik yükü hesaplamalarında İller Bankası verileri esas alınarak yapılmıştır (BOİ5=220, KOİ=500, askıda katı madde=720 mg/lt).

Tablo 30. İlçelere göre yıllık içme suyu tüketim miktarları (Ton/yıl)

Yıllar	Murgul	Arhavi	Merkez	Ardanuç	Yusufeli	Şavşat	Hopa	Borçka	Kemalpaşa	Kılıçkaya
1995	417100	295850	667218	83700	-	-	-	-	30100	33750
1996	415109	317756	651858	84150					34159	34800
1997	366650	334791	682674	84900					41087	35750
1998	362400	345617	690576	85200					51452	38560
1999	360800	385629	778548	85850					46816	55740
2000	359383	402540	770244	86100					49777	75690
2001	255300	413621	898600	87300					54676	60920
2002	125863	408346	858900	88750					95817	47280
2003	156907	422136	1026060	90439					107335	56360

Not: Meydancık Belde Belediyesinde içme suyu şebekesi olmadığı bildirilmiştir. Yusufeli, Şavşat, Hopa ve Borçka Belediyelerinden veri elde edilememiştir.

2.5.5.3. Gaz Atıklar

Gaz atıklar ısınma, endüstriyel üretim, ulaşım gibi insan etkinlikleri sonucunda atmosfere karışan ve atmosferin bileşimini canlıların sağlığına zarar verecek yönde değiştiren atıklardır. Bunların başında konut ve işyeri olarak kullanılan binaların bacaları ile fabrika bacalarından ve motorlu taşıt araçlarının egzozlarından çıkan gazlar gelmektedir. Normal yaşamdan kaynaklanan bu gaz atıklara, orman yangınları, anız yakma gibi olaylardan çıkan gazlar da zaman zaman eklenmektedir.

Tablo 31. İl'deki toplam ve emisyon pulu alan araç sayısı

Yıl	Toplam Araç Sayısı	Emisyon Pulu Alan Araç Sayısı
1996	4502	
1997		4 058
1998		4 020
1999		4 851
2000	13 373	5 450
2001	13 753	5 298
2002	14 118	5 338
2003		6 008
Toplam		39 525

Tablo 32. İlimizde trafiğe kayıtlı motorlu taşıt araçlarının cins ve sayıları

Araç Cinsi	Araç Sayısı	Eksoz Ölçümü Yaptıran Araç Sayısı	Kullanılan Akaryakıt Miktarı (ton, m ³)					Kat.Konv. ve Kurş. Benz. Kul.Araç Say.*
			N.benzin	S.Benzin	K.Ben-zin	Mazot	LPG	
Otomobil	6564							
Minibüs	1251							
Otobüs	188							
Kamyon	2277							
Traktör	463							
Kamyonet	2361							
Motosiklet	228							
Diğer	486							
Toplam	13818							

* Katalitik konvertör ve kurşunsuz benzin kullanan araç sayısı
Yararlanılan Kaynaklar : 1-Emniyet Müdürlüğü

Bölüm 3.5.2'de hava kirliliği bölümünde sunulan bilgiler bu konuyu da içine aldığından, burada aynı bilgilerin tekrar edilmesi gerekli görülmemiştir.

2.5.5.4. Tıbbi Atıklar

Sağlık alanında tanı, tedavi ve eğitim hizmeti veren büyük küçük bütün kuruluşların bu hizmetleri ile doğrudan bağlantılı atıkları genel anlamda tıbbi atık olarak adlandırılır. Sağlık hizmeti veren kuruluşlar dışında, konutlarda kullanılan ilaçların artıkları da tıbbi atıktır. Enfekte ve tehlikeli tıbbi atıkların, evsel nitelikli atıklarla birlikte değil ayrı toplanıp, ayrı depolanması veya ayrı bertaraf edilmesi *Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinin* gereğidir.

2001 yılı İl Çevre Sorunları Envanterindeki bilgilere göre Artvin İli tıbbi atık miktarları ve bertaraf yöntemleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 33. Artvin İli tıbbi atık envanteri

İlçe Adı	Toplam Atık (Ton/yıl)	Ne Şekilde Bertaraf Edildiği
Merkez	7.300	Kurum kendi bertaraf ediyor.
Hopa	50	Belediye bertaraf ediyor.
Şavşat	12	Kurum kendi bertaraf ediyor.
Yusufeli	5.5	Kurum kendi bertaraf ediyor.
Ardanuç	7.300	Kurum kendi bertaraf ediyor.
Murgul	4	Belediye bertaraf ediyor.
Borçka	9	Belediye bertaraf ediyor.
Arhavi	50	Belediye bertaraf ediyor.

2.5.5.5. Tehlikeli Atıklar

Tehlikeli atıklar miktarı az, fakat çevre ve canlılar için tahrip gücü fazla olan zehirli, katı veya sıvı kimyasal madde atıklarıdır. Bu atıkların yönetimi ile ilgili olarak 27.08.1995 tarihinde *Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği* çıkarılmıştır. Artvin'de tehlikeli atıklar konusunda da envanter çalışması bulunmamaktadır.

Artvin İl Çevre Sorunları ve Öncelikleri Envanteri 2002'ye göre ankete verilen yanıtlarda tehlikeli atıkların miktarı ve özellikleri hakkında bilgi bulunmamakta; var olan

tehlikeli atıkların da evsel atıklarla birlikte toplandığı ve birlikte düzensiz olarak depolandığı belirtilmektedir

2.5.6. Gürültü Kirliliği

İnsan sağlığı ve konforu için zararlı olan ve istenmeyen seslere gürültü; bir ortamda gürültü bulunması durumuna da *gürültü kirliliği* ya da *ses kirliliği* adı verilmektedir. Gürültü yaşamı olumsuz yönde etkileyen, çalışma verimini düşüren, belli bir düzeyi aştığı ve süreklilik kazandığı takdirde insanın fizyolojik ve psikolojik yapısını tahrip eden özellikleriyle, çevre sorunlarından biri olarak kabul edilmektedir (TÇV, 2000).

Gürültü kaynakları yapı içi (iç mekan) ve yapı dışı (dış mekan) kaynaklar olmak üzere iki grupta toplanmaktadır. Her iki grupta da çok çeşitli gürültü kaynakları vardır. Gürültü yüksekliği ölçümünde birim olarak desibel (dB) kullanılmaktadır. 45-50 dB seviyesindeki gürültü insanlarda sinirlilik, baş dönmesi ve çalışmaya karşı isteksizlik yaratmakta; 60-90 dB seviyesindeki gürültülerde bu olumsuz etkiler artmakta, 90-120 dB seviyesindeki gürültüde ise işitme bozuklukları baş göstermektedir.

Artvin'de iç mekan gürültüleri konusunda olduğu gibi, dış mekan gürültüleri konusunda da ölçümler yapılarak envanterler hazırlanmamıştır.

Müzik yayını yapan eğlence yerlerine de *Gürültü Ölçme ve İzleme Monitörü* taktırılması için İl Mahalli Çevre Kurulunda Karar alınmıştır.

2.5.7. Görüntü Kirliliği

Kentlerde yaşayan insanlar için yaşadıkları ve çalıştıkları kapalı mekanlar dışında, kent içi görünümün hijyenik ve estetik duygulara olumlu yanıt verecek nitelikte olmaması durumunu *görüntü kirliliği* olarak tanımlayabiliriz. Aslında görüntü kirliliği elbette sadece kentlere özgü değildir. Kırsal yerleşim alanları için de söz konusu olabilir. Görüntü kirliliği başlıca aşağıda sıralanmış durumlardan kaynaklanabilir:

- Cadde ve sokaklarla, yeşil alanlardaki düzensizlikler ve kirlilikler,
- Caddelerde, sokaklarda ve kaldırımlarda park etmiş taşıt araçları yoğunluğu ve düzensizlikleri,
- Binaların dış cephelerinin kirliliği, bakımsızlığı ve uyumsuz renklerle boyanmış olması,
- İşyeri tabelalarının çokluğu ve renk, boyut, içerik ve yerleştirilme biçimlerindeki uyumsuzluklar ve düzensizlikler,
- Şehir içi toplu taşıt araç duraklarındaki yapılanmaların estetik yetersizlikleri ve bakımsızlıkları,
- Telefon ve elektrik kablo ağının yeraltına alınmamış ve yerüstünde düzensiz yerleştirilmiş olması,
- Genel olarak dış mekandaki diğer düzensizlikler, kirlilikler ve uyumsuzluklar,
- Düzensiz çöp depolama alanlarının oluşturduğu görüntü kirliliği,
- Yıkılmaya yüz tutmuş tarihi eserler ve tarihi binaların oluşturduğu görüntü kirliliği.

Artvin ilinde yukarıda sıralanan parametrelerden bazılarının var olduğunu görmekteyiz. Yeşil alan ve park alanı yetersizlikleri, binaların dış yüzlerindeki bakımsızlıklar ve renk uyumsuzlukları genellikle kentin ortak görünüm özelliklerindedir. Bakımsız bırakılan eski binalar ve sokakların üzerinde asılı duran düzensiz telefon ve elektrik telleri istenmeyen görüntüler yaratmaktadır.

2.5.8. Elektromanyetik Kirlilik

Elektronik aletlerin artışı, yerleşim yerlerinden veya yakınlarından geçen yüksek gerilim hatlarının varlığı ve özellikle son yıllarda cep telefonları ile baz istasyonlarının kullanıma girmesi, çevre kalitesi alanına yeni bir kavram daha getirmiştir; *Elektromanyetik kirlilik*. Bu kavram, bir ortamda insan sağlığına (ve diğer canlılara) zarar verecek ölçüde elektromanyetik radyasyon bulunması durumunu ifade etmektedir. Elektromanyetik kirlilik doğal olarak elektromanyetik dalgalar yayan aletlerden ve tesislerden kaynaklanmaktadır.

Cep telefonları ve baz istasyonlarının zararlı derecede elektromanyetik radyasyon yayıp yaymadıkları konusu halen tartışmalı bir konudur. Bu konuda araştırma yapanlar cep telefonları ve baz istasyonlarının kullanım sürelerinin kısa, etkileri hakkında bir sonuca varabilmek için deneyim birikiminin henüz yetersiz olduğunu ileri sürmektedirler.

Tablo 34. GSM şebekeleri için verilen limit değerler

Ülkeler	Elektrik Alan (v/m)		Güç Yoğunluğu(uW/cm ³)	
	900 MHz	1800MHz	900 MHz	1800MHz
Türkiye	42	57	450	900
Avrupa Birliği	41	58	450	900
Rusya	6	6	10	10
İtalya	6	6	10	10
2010 yılı önerilen	0,15	0,06	0,005	0,001

Kaynak: Sabuncu, 2001.

Türkiye'de ve başka bazı ülkelerde belirlenen elektromanyetik kirlilikte frekans güvenlik limitleri Tablo 4'de verilmiştir. Cep telefonlarında, dolayısıyla baz istasyonlarında kullanılan iletişim frekansları 900 Mhz (0,9 Ghz, dalga uzunluğu 33,3 cm) ve 1.800 Mhz (1,8 Ghz, dalga uzunluğu 16,7 cm)'dir. Türkiye'de çalışmalar 900 Mhz ile başlamış, sonra 1.800 Mhz'e geçilmiştir.

Bu değer ne ölçüde yüksek olduğu konusunda bir karşılaştırma yapabilmek için örneğin mutfaklardaki mikrodalga fırınlarında kullanılan dalga frekansının 2 400 Mhz (2.4 Ghz) , dalga uzunluğu 12.5 cm olduğu belirtilebilir (Sabuncu, 2001).

Kapalı mekanlarda bilgisayar, televizyon, mikrodalga fırın ve benzer cihazlardan kaynaklanan elektromanyetik kirlilik konusunda bir envanter bilgisi bulunmamaktadır. Son yıllarda Artvin ilinde kurulan baz istasyonlarının sayısı ve kuruldukları yerler Tablo 5'de verilmiştir. Bu istasyonların çevrelerine etkilerini belirlemek amacıyla elektrik ve manyetik alan ölçüm çalışmaları yapılmamıştır.

2.5.9. İldeki Barajlardan ve Baraj İnşaatlarından Kaynaklanan Çevre Sorunları:

Türkiye'nin geleceği için önemli projeler demetini oluşturan Çoruh nehri ana kolu üzerinde, 10 adet baraj ve yan kollar üzerinde 21 adet baraj ve HES tesisleri inşaatı planlanmış olup, toplam 31 adet tesisten 10.6 Milyar kWh/yıl enerji üretimi gerçekleştirilecektir (Anonim, 2003). Bunlardan Artvin ili sınırları içinde 7 adet proje olup, mansaptan menbaya doğru Muratlı, Borçka, Deriner ve Yusufeli barajı ve HES, Berta çayı kolu üzerinde ise Bayram ve Bağlık barajları yer almaktadır.

Tablo 35. 2003 yılı itibariyle İl'deki baz istasyonları

Sıra no	Firma adı	Adresi	Sıra no	Firma adı	Adresi
1	TURKCELL	Murgul TRT vericisi Beğendik Tepesi	21	TURKCELL	Yavuz köyü ŞAVŞAT
2	TURKCELL	Efkar Tepesi ŞAVŞAT	22	TURKCELL	Kayadibi sırtı Güneşli mah. Muratlı BORÇKA
3	TURKCELL	Tepeköy RL İstasyonu ARTVİN	23	TURKCELL	Demirkent TV Vericileri yanı
4	TURKCELL	Çiftepinar köyü ARTVİN	24	TURKCELL	Hastane cad. Şehir Mezarlığı ARTVİN
5	TURKCELL	Demirciler köyü kestanelik mevki ARTVİN	25	TURKCELL	Aralık TRT Vericileri üstü BORÇKA
6	TURKCELL	Ormanlı Köyü BORÇKA	26	TURKCELL	Belediye TV Vericileri yanı ARDANUÇ
7	TURKCELL	Yeni yapılan Artvin Şavşat yolu	27	TURKCELL	Camili Orman Gözetleme evi yanı BORÇKA
8	TURKCELL	Eski kale köyü ŞAVŞAT	28	TURKCELL	Karadağ RL YUSUFELİ
9	TURKCELL	Çayağzı köyü ŞAVŞAT	29	TELSİM	Sarp cami HOPA
10	TURKCELL	Çam Geçidi İshar Kocabay köyü Turn. Mev. ŞAVŞAT	30	TELSİM	Tepedüzü Köyü Kartallar mevki TRT Vericileri yanı ARDANUÇ
11	TURKCELL	Hopa Merkez	31	TELSİM	Liman mevki Kemalpaşa HOPA
12	TURKCELL	Sarp TRT vericisi	32	AYCELL	İnönü cad. Şehir mezarlığı ARTVIN
13	TURKCELL	TV vericisi BORÇKA	33	AYCELL	İnönü cad. Artvin Postanesi
14	TURKCELL	Gökçe köy ARDANUÇ	34	AYCELL	TRT Vericileri yanı Turkcell Telsim arası YUSUFELİ
15	TURKCELL	Pınarlı köyü Orta köy ARTVİN	35	AYCELL	MEYDANLAR MAH. Ovancatası mevki ARDANUÇ
16	TURKCELL	Naseni Mah. TV Kulesi Su Gören TV İstasyonu ARTVİN	36	AYCELL	Petekköy Beğendi mah. Boş tepe mevki MURGUL
17	TURKCELL	Çavuşlu Köyü HOPA	37	AYCELL	Efkar Tepesi Turkcell istasyonu yanı ŞAVŞAT
18	TURKCELL	Hopasgene Tepesi Liman Mah. HOPA	38	AYCELL	Liman köyü Nopezgene mevki HOPA
19	TURKCELL	Sultan Selim RL Binası HOPA	39	AYCELL	Tepüstü mevki Şahin tepesi HOPA
20	TURKCELL	Cefuka Tepesi Artvin Vericileri yanı BORÇKA	40	AYCELL	Arkaköy Belediye TV Vericileri BORÇKA

Bu 7 adet barajın bitirilmesi sonucunda üretilecek olan enerji 6.3 Milyar kWh/yıl 'dır. Bu da Çoruh havzasında üretilecek enerjinin % 64'ü, Türkiye'de üretilen enerjinin ise % 5'dir. Çoruh nehrinin su toplama havzasında planlanan hidroelektrik santralleri tamamlandığında yıllık ortalama enerji üretiminin 10630 GWh/yıl (% 8.94) güvenilir enerji üretiminin ise 6141 GWh/yıl (% 7.85) olacağı hesaplanmaktadır (Anonim, 2003).

Barajların inşası vadinin bitki ve hayvan türleri, coğrafik yapısı ve sosyo-kültürel özellikleri üzerine etkili olacaktır. Çoruh vadisi bitki ve hayvan türleri bakımından oldukça zengin bir vadidir. Davis'in(1965-1985) "Türkiye Florası" adlı yapıtında ve Ekim ve Ark.(2000)'nin "Türkiye Kırmızı Bitkileri" çalışmalarında yaptığımız incelemeye göre vadede yetişen, endemik olan ve nesli tehlikede olan 20'ye yakın bitki türü bulunmaktadır. Bu türleri sıralayacak olursak(end.: endemik; CR: nesli çok tehlikede; EN: nesli tehlikede; DD: veri yetersiz):

Centaurea hedgei(end.), *Centaurea pecho (end.)*, *Hypericum fissurale (CR)*, *Lathyrus woronowii (CR)*, *Onosma circinnatum (EN)*, *Campanula choruhensis (EN)*, *Campanula troegerae (EN)*, *Helichrysum artvinense (EN)*, *Hieracium diaphanoidiceps (EN)*, *Hypericum*

marginatum (EN), *Crocus biflorus* subsp. *artvinensis* (EN), *Stachys choruhensis* (EN), *Ornithogalum byzantinum* var. *proliferum* (EN), *Hieracium debilescens* (DD), *Astragalus imbricatus* (DD), *Allium koenigianum* (DD), *Gagea tenuissima* (DD), *Verbascum artvinense* (DD), *Ferulago latiloba* (DD), *Sempervivum staintonii* (end.), *Sempervivum glabrifolium* (end.), *Acer divergens* var. *divergens* (end.), *Chesneya elegans* (end.).

Bu türlerin baraj inşaatı başlamadan yörede oluşturulacak bir botanik bahçesine transfer edilmeleri gerekmektedir. DSİ'nin Deriner Barajı için hazırlattığı ÇED raporu alanda endemik tür bulunmadığını iddia etmektedir (Anonim, 1994). Bu raporunda yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.

Artvin ili yaban hayatı bakımından oldukça zengin olan illerimiz arasındadır. İl, Önemli Kuş Alanı, yırtıcı kuşların göç ederken geçtikleri boğazları (yırtıcı kuşların sıradağları geçmek için kullandıkları Çoruh vadisi ve diğer vadiler) ve üç büyük sıradağı (Soğanlı, Kaçkar ve Karçal Dağları) kapsamaktadır. Artvin bozayı, yaban domuzu, kurt, çakal, tilki, su samuru, vaşak, yaban kedisi, ağaç sansarı, kaya sansarı, porsuk gibi önemli memeli hayvan varlığına sahiptir. İl aynı zamanda hem suda hem karada yaşayabilen hayvan ve sürüngen türleri açısından önemlidir. Artvin yakınlarındaki Çoruh Vadisi'nde bir tanesi yöreye özgü *Vipera pontica* türü olmak üzere, en az üç tane engerek yılanı türü kaydedilmiştir (Baran ve Atatür, 1997). Alanda aynı zamanda çok sayıda kelebek türü bulunmaktadır. Yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olan kızıl akbabalı, nehir kenarındaki kayalıklarda yaşamaktadırlar. Nehir çevresindeki alanlar, boz ayı, dağ keçisi, çengel boynuzlu keçi, yaban domuzu, kurt, çakal, tilki, porsuk, sansar, su samuru, tavşan, keklik, dağ horozu, çulluk, yaban ördeği, kumru, sarıasma, karabaşlı iskete, ardıc kuşu, güvercin ve ağaçkakan gibi türleri içeren zengin bir yaban hayatına sahiptir.

Artvin ilinde Bern sözleşmesince kesin olarak koruma altında olan 100'den fazla kuş türü, 11 tane memeli, 3 tane sürüngen ve 2 tane amfibi bulunmaktadır. Bu türlerden İmparator kartal, Büyük orman kartalı, Küçük kerkenez, Bildircin kılavuzu, Tarla sincabı, Küçük nalburlu yarası, Yaban keçisi evrensel olarak hassas durumdaki kuş ve memeli türleri olup doğada henüz tehlike altında olmayan ancak orta vadede yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalabilecek türlerdir. Engereklerden Kafkas engereği (*Vipera kaznakovi*) evrensel olarak tehlike altında bulunan Avrupa'nın endemik'lerinden ve Çoruh engereği (*Vipera pontica*) ise evrensel olarak aşırı tehlike altında bulunan Avrupa'nın endemiklerindedir (DOKAP, 2000).

Barajların inşası mevcut durumu ile bitirildiğinde ilde yaşayan Çoruh engereğinin yaşam alanının büyük çoğunluğu sular altında kalacaktır. Yine Hopa engereğinin yaşam alanının bir kısmı sular altında kalmaktadır. Bu iki sürüngen türü için yörede özel koruma önlemleri geliştirilmelidir.

Çoruh nehrinde yaşayan 10 dan fazla balık türü mevcuttur (Aras, 1974; Solak, 1977). Bunlar; alabalık türleri (*Salmo trutta labrax* (EN) ve *Salmo trutta macrostigma*), sazan balığı (*Cyprinus carpio*), noktalı İnci balığı (*Alburnoides bipunctatus*), tatlı su kefali (*Leuciscus cephalus*), bıyıklı balık (*Barbus plebejus*), caner (*Barbus capito capito*), kadife balığı, yeşil balık (*Tinca tinca*), Kara balık (*Capoeta tinca*), siraz (*Capoeta capoeta*), çöpçü balığı (*Nemacheilus angorae*) ve yayın (*Silurus glanis*)'dan oluşmaktadır. Bu türler içinde, barajların bitiminden önce özel koruma önlemlerinin alınması gerekmektedir.

Ülkemiz nüfusunun artmasına paralel olarak enerjiye olan ihtiyaçta artmaya devam edecektir. Bu ihtiyaç beraberinde yeni barajların inşasını zorunlu kılacaktır. Bu bağlamda, Artvinde yapılacak olan barajlar ülkenin enerji ihtiyacını karşılamada önemli görev üstlenecektir. Ancak, bir ihtiyacı karşılarken ülkemizin gelecekte son derece önemli olacak olan tür zenginliğini ve genetik kaynaklarını korumak zorundayız. Bu nedenle, baraj sahaları

altında kalacak olan endemik ve nesli tehlikede olan bitki ve hayvan türlerini korumak için özel önlemlerin alınması gerekmektedir. Bitki türlerinin ilde oluşturulacak bir botanik bahçesine taşınması uygun olacaktır. Vadide yaşayan engerek türleri ve nehirde yaşayan balık türleri için özel önlemler geliştirilmesi zorunludur.

2.5.10. İldeki Madencilik Faaliyetlerinden Kaynaklanan Çevre Sorunları:

İlde madencilik faaliyetlerinin oluşturacağı olumsuz etkinin en çarpıcı örneği Murgul'da görülmektedir. Burada fabrika bacasından çıkan SO₂ gazları yaklaşık 3000 ha ladin-yapraklı karışık ormanını yok etmiştir (Kalay ve Ark., 1995). Bitki örtüsünün yok olması sonucu etkilenen alanlardan tonlarca toprak erozyonla denizlere taşınmıştır. Taşınan toprak derinliği bazı yerlerde 1.5 metreye ulaşmaktadır(özellikle erozyon yarıklarında). Alandan alınan toprak örneklerinde, toprak pH'sının bitişikteki zarar görmeyen alanlara kıyasla yaklaşık bir birim azaldığını göstermektedir (Kalay ve Ark., 1995). Ögütülen cevherin posasının, yeterince çöktürme yapılmadan Murgul çayına verilmesi bu ırmaktaki canlı yaşamı neredeyse bitirmiştir.

Cerattepe yöresinde çıkarılması planlanan bakır madenin en önemli olumsuz etkisi yörede oluşacak olan asit maden suları olacaktır. Tarafımızdan alandaki doğal asit maden sularında yapılan ölçümlerde suyun pH'sı 3.5 olarak bulunmuştur. Alandaki madenin kükürtlü olması asit maden sularının, madenin işletilmesi durumunda alanda önemli bir problem oluşturacağını göstermektedir.

Alanda yapılacak maden işletmesi eğimin yüksek olmasından ötürü önemli derecede orman tahribatına sebebiyet verecek ve şiddetli erozyona neden olacaktır. Tünel şeklinde yapılacak işletme yer altı sularının rotasında sapmalara sebebiyet verebilecektir. Bu sapmalar ilin kurulu olduğu yamaç yönünde gerçekleşirse il için tehdit oluşturacaktır. Maden sahasında endemik olan ve nesli hızla azalan Artvin zambağı (*Lilium carniolicum* subsp. *ponticum* var. *artvinense*) yetişmektedir. Bu tür içinde özel koruma önlemleri gerekmektedir(Tüfekçioğlu ve Ark., 2004).

Şu anda yapılmayacağı söylene de ileride tekrar gündeme gelecek olan Cerattepe'de altın madeni işletmesi, yörede yaşayan insanlar için ciddi tehditler oluşturabilecektir. Burada yapılacak atık barajının geçirimsiz olarak inşa edilmesi eğimin çok yüksek olmasından ötürü oldukça zordur(Kantarıcı, 2002). Ayrıca yörede lokal olarak şiddetli yağışlar oluşabilmekte ve sellere neden olmaktadır. Bu sel ve yağışlar, sahada yapılacak olan atık barajının ve yedek barajın yıkılmasına neden olabilecek derecede güçlü sellere ve kaymalara sebebiyet vermektedir.

İldeki madenlerin işletilmesi, ancak gerekli çevre önlemlerinin titizlikle uygulanması ile mümkün olabilecektir. Artvin, geleceğini turizm de arayan bir şehirdir. İlin turizm bakımından en önemli kaynağı az bozulmuş doğasıdır. Kısa vadeli kazançlar için bu doğanın tahribine izin vermek son derece yanlış olacaktır.

2.5.11. Potansiyel Çevre Sorunları

İlimizin topoğrafik yapısının uygun olmaması ve belediyelerin birbirlerine yakın olmaması nedeniyle düzenli katı atık alanları oluşturmada problemler yaşanmaktadır. İlimizdeki atıklar gelişigüzel yakılmakta veya depolanmaktadır.

İlimiz coğrafyasının uygunsuzluğu ve ekonomik sıkıntılar nedeniyle İl genelinde katı atıklar "çöplük" denilen alanlara gelişi güzel bir şekilde dökülüp kendi hallerine

birakılmaktadır. Bazı ilçelerimizde ise denize ve akarsulara atılmaktadır. Bu tür ilkel uygulamalar estetik kirlenmelerin ötesinde hastalık yapıcı ve taşıyıcı canlılar için çok müsait bir üreme ortamları oluşturmaktadır. Ayrıca uygun olmayan sahalara yığılan çöplerden kontrolsüz bir şekilde yayılan tozlar, sızıntı suları ve gazları çevreyi tehdit etmektedir. Bu nedenlerden dolayı evsel , endüstriyel ve diğer katı atıkların ayrı ayrı toplanmasını ve uzaklaştırılmasını, ayrıca ekonomik değeri olan atıkların geri kazanımını içeren proje ve planlamaların yapılması ile İlimiz topoğrafyası ve coğrafyasına en uygun bertaraf yönteminin seçilerek uygulanması gerekmektedir.

İlimiz sınırlarında toplanan 70-80 ton/gün katı atığın denize, dolgu alanlarına, dere ve ırmaklara ve boş arazilere dökülmesi düzensiz depolama ve iptidai yöntemlerle yakılarak bertaraf edilmektedir.

Özellikle Çoruh Havzası boyunca yapılmakta olan barajların tamamlanıp su tutmaya başlaması sonucu bu havzada bulunan yerleşim alanlarının oluşturduğu katı atıkların daha büyük sorunlar getireceği aşikardır. Artvin merkez ilçe belediyesi Ardanuç ilçe belediyesi, Borçka ilçe belediyesi, Murgul ilçe belediyesi ve Murgul ilçesi Damar Belde Belediyesi ortaklaşa bir katı atık bertaraf sahası belirlemeli ve alanı katı atıkların bertarafı için kullanmalıdır (ekonomik olması bakımından). Şavşat İlçe Belediyesi ile Şavşat ilçesi Meydancık Belde Belediyesi ikisi birlikte ortak ortaklaşa bir katı atık bertaraf sahası belirlemeli ve alanı katı atıkların bertarafı için kullanmalıdır. Yapılacak olan barajlar nedeniyle sular altına kalacak olan Yusufeli ilçesinin başka bir yerde kurulacağı alanın planlaması yapılırken düzenli katı atık depolama sahasının da dikkate alınarak planlamasının yapılması gerekmektedir.

Evsel ve evsel nitelikli endüstriyel katı atıkların çevreye zarar vermeden bertarafını sağlamak, çevre kirliliğini azaltmak, katı atık depo sahalarından azami istifade etmek ve ekonomiye katkıda bulunmak amacıyla evsel katı atıklar içindeki değerlendirilebilir katı atıkların (kağıt, metal, plastik v.b.) sınıflandırılarak ayrı toplanması ve ekonomiye geri kazandırılması sağlanmalıdır

Ekonomik sıkıntılar nedeniyle İlimizde evsel ve endüstriyel atık suları toplayan altyapı sistemi ile atık suların arıtıldığı ve arıtılmış atık suların nihai bertarafının sağlandığı sistem ve tesisler bulunmamaktadır Bu bağlamda atık sular arıtılmadan alıcı ortamlara (deniz, nehir) deşarj edilmektedir.

Bu durumun giderilmesi için atık su arıtma tesislerine ihtiyaç vardır. Özellikle Çoruh Havzasında kurulması planlanan barajlar nedeniyle konu önem arz etmektedir.

İlimiz de deniz sahillerinde yapılan büyük boyuta varan deniz kirlenmesi mevcuttur. Deniz kirliliğinin nedenlerinin başında, yerel yönetimlerin katı ve sıvı atıklarının hiç bir önlem almadan denize boşaltmalarıdır. Sahil kesiminde (Hopa ve Arhavi İlçelerinde) oluşan katı atıkların yapılacak düzenli katı atık depolama tesislerinde bertaraf edilmesiyle deniz kenarına depolanmasının ortadan kaldırılacağı kabul edilirse, kanalizasyon atıklarının da bu ilçeler için yapılacak derin deniz deşarj sisteminin gerçekleştirilmesi sorunun çözümüne yardımcı olacaktır.

Karadeniz Bakır İşletmeleri A.Ş. Murgul İşletme Müdürlüğünün maden zenginleştirme esnasında oluşan atık suların deşarj standartlarını sağlayacak arıtma tesisinin kurulması ve deşarj izin belgesinin alınması için 27.02.2003 tarih ve 2 nolu İl Mahalli Çevre Kurulunda işleme toplam sekiz aylık süre verilmiştir.

Ancak Murgul Bakır İşletmesini besleyen mevcut cevher sahalarında bilinen işletilebilir bakır rezervinin bir yıl ömrü kaldığından arıtma tesisinin yapılmasının ekonomik olmayacağı Karadeniz Bakır İşletmeleri A.Ş. tarafından bildirilmiştir.

İldeki bakır veya altın madenlerinin işletilmesi, yeni yol güzergahlarının yapımı sonucu oluşacak toz ve yüksek erozyon, potansiyel çevre sorunu oluşturacaktır. Bakır ocaklarının, işletilmesi durumunda toz, asit maden suları ve madenin kamyonlarla taşınması sırasında araç sollamaya uygun olmayan yollar nedeniyle oluşabilecek trafik kazaları önemli problemler olarak görülmektedir. Altının işletilmesi durumunda toz, asit maden suları, ağır metal kirliliği, siyanürlü atık çamurunun depolanması, siyanürün taşınması sırasında oluşabilecek kazalar önemli problemler olarak görülmektedir.

2.6. İl'de Çevre İle İlgili Kurumlar

İl Çevre ve Orman Müdürlüğü: Artvin ilinde İl Çevre Müdürlüğü 21.05.2001 tarihinde kurulmuştur. 08.05.2003 tarihinde Çevre ve Orman Bakanlıklarının birleşmesinden dolayı İl Çevre ve Orman Müdürlüğü olarak faaliyet göstermektedir. Araç-gereç yönünden gereksinimleri henüz karşılanamamıştır. İl'de sağlıklı çevre envanterlerinin hazırlanması ve çevre sorunlarının denetim altında tutulması için yetki karmaşasının önlenmesi ve yetkileri güçlendirilmiş bir İl Çevre ve Orman Müdürlüğünde toplanması uygun bir çözüm olabilir diye düşünülmektedir.

İl Sağlık Müdürlüğü: Çevre konusunda çalışmalar yapan bir başka kuruluş da Sağlık Bakanlığına bağlı İl Sağlık Müdürlüğüdür. İl Sağlık Müdürlüğü içme-kullanma suyu kalitesi, gürültü kirliliği gibi alanlarda ölçümler yaparak, çevre envanteri oluşmasına katkıda bulunmakta; sağlığı tehdit edecek boyutta çevre sorunları tehlikesi görüldüğü takdirde, önlem alınması için durumu yetkililere bildirmektedir. İl'de bir Çevre Müdürlüğü bulunduğundan, her iki kuruluşun iyi planlanmış bir işbirliği içinde İl'in çevre sorunlarına ilişkin çalışmaları daha başarılı şekilde yürütmeleri beklenmektedir.

İl Mahalli Çevre Kurulu: Çevreyle ilgili çalışmalara halkın katılımını sağlamak amacıyla, 443 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile oluşturulmuş bir kurumdur. Vali başkanlığında, bakanlıkların il temsilcilikleri, Belediye Başkanı, sanayi ve ziraat odaları başkanları ve Çevre Bakanlığı temsilcilerinden oluşur. Çevre Bakanlığınca geliştirilen politikaların yerel düzeyde yaşama geçirilmesi için çalışır; il düzeyinde çevre sorunlarını belirleyip çözüm teklifleriyle birlikte Bakanlığa bildirir.

Belediyeler: Belediyelerin de çevre sorunlarının izlenmesi, belirlenmesi ve giderilmesi çalışmalarına katkıları olmakta, olması da gerekmektedir. Su ve kanalizasyon, ısınmada kullanılan yakıt kalitesi, kent içi trafik düzenlemesi, eğlence yerlerinin denetimi gibi alanlarda belediyelerce yürütülen çalışmalar çevreyi birinci sırada ilgilendiren çalışmalardır.

İl Çevre Koruma Vakfı: Çevrenin korunması ve iyileştirilmesi; arazinin ve doğal kaynakların en uygun şekilde kullanılması ve korunması; doğal bitki ve hayvan varlığı ile doğal ve tarihi zenginliklerin korunması için maddi ve manevi katkılarda bulunmak amacı taşır. Vakfın Başkanı İl'in Valisidir. Artvin'de İl Çevre Koruma Vakfı 10.09.1990 tarihinde kurulmuştur.

Sivil toplum örgütü olarak Çevre Koruma Vakfı dışında Yeşil Artvin Derneği ve Çevre ve Yaşam Derneği bulunmaktadır.

2.7. Çevre Eğitimi

Çevre konusunda eğitim ve katılımcılığın önemi, diğer bazı konulara göre daha büyüktür. Büyük-küçük bütün insanlar yaşamak için çevreyi kullanmak, kaynak ve enerji tüketmek zorundadırlar. Bunu yaparken çevreyi korumaları için bütün insanların polis ve jandarma kontrolü altında tutulması olanaksızdır. Bu nedenle her insanın kendi vicdanını

onun polisi, jandarması durumuna getirebilmek için eğitime ağırlık vermek gerekir. Yetişen bütün insanların temel çevre bilgisi ve bilinci kazanmalarının en etkili yolu zorunlu eğitim kademesi ders programlarına çevre konusunun dahil edilmesidir. 2000 yılı Kasım ayında Antalya'da toplanan IV. Çevre Şurasında çevre eğitimi konusunda getirilen öneriler il düzeyindeki çevre eğitimi çalışmalarına da ışık tutacak önerilerdir (Çevre Bakanlığı, 2000a ve b). Söz konusu önerilere ek olarak şu noktanın vurgulanması yararlı olacaktır: Aile içinde, okulda, işyerinde, sokakta ve her yerde yetişkinler yeni yetişen kuşaklara, onların doğru eğitilebilmeleri için, davranışlarıyla örnek ve uyarılarıyla önder olmak durumundadırlar. Çocukların ve gençlerin, önlerinde model alacakları doğru örnekler görmeden, öğrendikleri değer yargılarını davranış biçimine dönüştürmeleri güç olmaktadır. Ayrıca saydamlık ve etkili denetim ile adil ve tarafsız yaptırım olmaksızın tek başına bilgilendirme, eğitim sorununu çözememektedir. Toplumda huzur, başarı ve her alanda verimlilik sağlayabilmek için, ödül ve ceza sisteminin sağlıklı şekilde işlemesi doğal bir zorunluluktur.

Okul programlarında çevre eğitiminin yer alması dışında, halkın bilinçlendirilmesi için sorunun gündemde tutulması, yazılı ve görsel basında çevre konusuna düzenli bir şekilde yer verilmesi gerekmektedir.

Bireylerin temel çevre bilgisi ve bilinci kazanmalarına yönelik çevre eğitimi çabaları, ülke genelinde olduğu gibi, Artvin ilinde de eğitim sistemi içinde henüz gereken yerini bulmuş değildir. Artvin İl Çevre ve Orman Müdürlüğü 2002 ve 2003 *Dünya Çevre Günü* haftası içinde (5-11 Haziran), halkı bilgilendirme ve bilinçlendirmeye yönelik bazı etkinlikler gerçekleştirmiştir. 2002 -2003 Öğretim yılında 15 İlköğretim okulunda Çevre Eğitimi verilmiş olup 2003-2004 Öğretim yılında da 17 İlköğretim okulunda eğitim verilmesi planlanmıştır. İl'de bulunan bazı sivil toplum örgütlerinin de bu alanda zaman zaman bazı sınırlı çabaları olmaktadır. Bu etkinliklerin programlı, sistemli ve katılımcı bir şekilde sürdürülmesinin yararlı olacağı muhakkaktır. Ancak uzun vadede asıl çözüm örgün eğitim programlarında çevre konusuna etkili biçimde yer vermektir.

2.8. İl Arazisinin Yerbilimi Özellikleri

2.8.1 Genel Morfolojik Durum

Yaklaşık 7436 km² lik bir alanı kapsayan Artvin İli, Karadeniz bölgesinin doğu kesiminde yer alır. Yöre jeomorfolojisi, jeolojik yapı ve litolojinin kontrolünde olup, Karadeniz bölgesinin genel morfolojisine uygun olarak üç ana üniteden oluşmaktadır.

- BGB – DKD doğrultusunda uzanan dağlık alanlar,
- Karadeniz boyunca uzanan ve abrazyon aşındırmasının şekillendirdiği Pleistosen – Aktüel kıyı kuşağı,
- Bu iki ana morfolojik ünite arasında yer alan ve flüvyal aşındırmanın şekillendirdiği plato alanı.

Bu benzerliklerle rağmen Artvin İli ile Doğu Karadeniz Bölgesi arasında; iklim, bitki örtüsü ve morfolojik yönden bazı farklılıklar vardır.

2.8.1.1. Dağlık Alanlar

Dağlık alanlar, Permian sonundan itibaren başlayarak Jura-Kretase döneminde denizaltı volkanizmasının etkisiyle genel litolojik yapısına kavuşmuştur. Zaman zaman kara rejimine geçiş göstererek Üst pliosen'de horizontal – vertikal hareketler ve Kuvaterner'deki epirojenik yükselmelerle Pleistosen'de genel şeklini almıştır. Kuvaterner'de bozulmasının etkisinde kalan bu kesimde ana morfolojik yapı glasyal prosesle belirginleşmiş, son dönem

flüvyal aşındırmayla güncel konumunu kazanmıştır.

Bu dağlık alanda tüm şekil unsurları ile konumunu korumuş glasyal morfoloji şekilleri (sirkler, sirk gölleri, buzul vadiler, kaya buzulları) ve glasyal malzemelere (yan morenler, ön morenler, aşınım glasisleri) sıkça rastlanır. Bülbülan yayla (Bilbilan) kuzeyinde yer alan, Şavşat-Hanlı köyü sınırlarında kalan **Karagöller** görülmektedir. Bu göller plato bazaltlarında gelişmiş sirk gölleridir.

Yaklaşık 2250 – 2400 m. kodlarıyla sınırlayabildiğimiz dağlık alanın Çoruh nehri kuzeyinde (Doğu Pontid kuzey kesimi) GB – KD yönünde uzanan **Kaçkar** ve **Altıparmak dağları** silsilesi doğuya doğru kolları ayrılır ve bu dağlar; **Davut dağı** (Sarkilet T., 3183 m.- Halime T., 2579 m.) – **Güngörmez dağı** (Direkli T.,3523 m. – Sürk T.,3384 m.) – **Karadağ** (Bakat T., 3057 m. – Şitelet T., 2745 m.) ; **Boylu dağı** (Abuderebaşı T., 2828 m. – Nakirav T., 2681 m.) ; **Ziyaret dağı** (2752 m.) ; **Kurt dağı** (3224 m.) – **Keçi dağı** (Demirkayalı T., 2630 m.) – **Keklik dağı** (Perilikaya T.,2296 m.) ; **Otluca dağı** (Karaca T.,2887 m.) – **Akaça dağı** (2844 m.) ; **Balıklı dağı** (1750 m.) – **Gül dağı** (Nopapen T., 2245 m.) diye isimlendirilerek **Cankurtaran geçidinde** 690 m. seviyesine kadar alçaldıktan sonra **Sultan Selim dağlarına** (Sarmaşıқтаş T.,1456 m.) geçiş sağlar ve ülkemiz sınırlarını terk eder.

Çoruh nehri güneyinde Doğu-Batı yönünde uzanan dağlar Tortum, Oltu ve Bulanık çaylarınca kesintiye uğratarak sıradağ özelliğini kaybederler. Batıdan doğuya; **Çiçekli dağ** (Tornik T., 1456 m. – Karadağ T., 3040 m.) – **Kemerlidağ** (Eđerligedik T., 2659 m. – Coplas T., 2540 m.) – **Karadağ** (2399 m.); **Gemili dağı** (2892 m.); **Avsek dağı** (Kariyer T., 2813 m.) – **Çubuk dağı** (Palak T., 2813 m.) – **Bal dağı** (2045 m.) – **Zara dağı** (2015 m.) ; **Uğrak dağı-Süt dağı-Karçal dağı** (Dibdiba T., 3170 m. – Ziyaret T., 3199 m.); **Kül dağı** (2810 m.); Sarıçay dağı (Godorav T., 2588 m.) ve en güneyde **Yalnızçam dağları** silsilesinden **Kürdevan dağı** (3050 m.) – Çadır dağı (Eğripınar T. 3054 m.) yer alır.

Doğu Pontid kuzey zonunda dil buzullarının unsurları olan; detrisyon (cilalama), detraksiyon (kıрма, sıvırma, sökme) ve ekserasyon (itme, bükme, kıvrırma) oluşuklar, U profilli tekne vadiler, bu vadilerin tabanında ön ve yan morenler, buzul vadilerinin en üst kodlarında sirkler, sirk gölleri ve kaya buzulları bozulmamış glasyal morfolojik şekiller olarak kendini gösterirken, Doğu Pontid güney zonunda ikisel şekilleri korunamamış bu glasyal unsurlarla birlikte takke buzulu unsurlarından olan ve üzerlerinde değişik boyutta moren bulunduran detraksiyon platformları (piedmont=dağ eteği düzlükleri) , sander taraçaları ile buzulların oyararak oluşturduğu kapalı havza konumlu küçük çanaklara da rastlanmaktadır. Gözlenen diğer bir fark doğu Pontid kuzey zirvelerinde yer alan sirkler küçük boyutlu olup, sirkler arasında bulunan kaya zirveler keskin sırtlar halindedir.

Doğu Pontid güney zonunda yer alan sirkler ve sirk gölleri büyük boyutlu, kademeli ve sirkler arası yükselti yontu düzlükler (aşınım yüzeyleri) halindedir. Ayrıca Doğu Pontid kuzey zonunda flüvyo-glasyal malzemeler 1100 m. kodlarına kadar izlenebilirken güney zonda, 750 m. kodlarına kadar izlenebilmektedir. Bu periglasyal bölgedeki morfolojik farklılık; litolojisi sedimanter birimlerden oluşan ve düşük açılı bindirmelerle karakteristik ekay kuşakları izlenen güney zona göre, volkanik kökenli kayalardan oluşan ve yay eksenine karşılık gelen kuzey zonda yükselmenin daha fazla olmasından kaynaklanmaktadır.(Arni-1939 ; Özsayar-1981 ; Akdeniz-1964 ; Adamia- 1965 ; Konak ve Hakyemez – 1956 ; Yılmaz vb. -1997). Bu iki zonu ayıran hat Niksar – İspir – Ardanuç – üzerinden geçmektedir.

Günümüzde bu periglasyal bölgede konjelifraksiyon (donma-çözülme), solüflüksiyon (toprak akma ve kayması) oluşumu, glasyal ve flüvyo-glasyal malzemeler ile fiziksel ayrışma etkisiyle aşınım glasisleri izlenir. Eğitim boyunca bu aşınım glasisleri taşınarak uygun ortamlarda birikerek birikim glasislerini oluştururlar. Çıplak ve keskin zirvelerde yüzeysel süpürülme, yamaçlardan kopan çığ etkisiyle moloz akmaları, yamaçlarda rill ve guly tipi

erozyon etkilidir. Eski buzul vadileri günümüzde akarsu vadilerine dönüşmüştür. Detraksiyon platformları üzeri değişik boyutlu tutunmamış moren malzemeler ile dilatasyon (buzul hareketi) etkisiyle oluşmuş kalın toprak katmanı zaman zaman yamaç boyunca hareket ederek büyük boyutlu heyelanların ve heyelan göllerinin oluşmasına sebep olmaktadır.

2.8.1.2. Plato ve Tepelik Alanlar

Plato morfolojisinin şekillenmesinde kıvrımların, fay ve eklem sistemleri ile litolojinin kontrolünde, flüvyal proseslerin etkin rolü vardır. Kuvaterner’de epirojenik yükselmeler sonucu Çoruh nehri, dip aşındırması sonucu 1000 m. gömülmüştür. Bu sebeple mağmatitlerde deşilme çok belirgindir. Spilitik bazalt, denizaltı lav akıntıları ve bunları kesen granitler çok sarp bir topografya sunarken, metamorfitle, tortullar ve özellikle flišler yumuşak topografya sunarlar. Bütün bu ortak özelliklere rağmen dağlık alan ile Pleistosen – Aktüel kıyı kuşağı arasında yer alan bu ana morfolojik ünite iki kesimde incelenmelidir:

A- Birinci Kesim : En güneyde 2000 m. kodlarının üzerinde yontuk düz halinde kendini gösteren Pliyosen bazaltlarından oluşan aşınım yüzeyi kesimidir. Bu kesim kuzey kesimden daha az parçalanmış olup genelde “Doğu Anadolu Bazalt Platosu” adıyla tanımlanmaktadır. Üzerlerinde, yer yer yontulmuş fakat varlığını sürdürmekte olan kalık tepeler ile belli belirsiz fosil sirk yalakları gözlenmektedir. Genelde orman örtüsünden yoksundurlar. Çayırlarla kaplı olup, yaylacılıkta mera olarak kullanılmaktadır. Kuzey kenarı flüvyal aşınmayla parçalanmış ve eski buzul vadilerini takip eden akarsular tarafından derince yarılmış olduğundan omuz görünümü kazanmıştır. Platodan kaynaklanan akarsular asılı vadilerle ana yataklarına ulaşırlar.

B – İkinci Kesim: Akarsularca derin bir şekilde yarılarak aşınım yüzeylerinin tamamen ortadan kalktığı sırtlar ve tepeliklerden oluşan bölüm olup çok eğimli yamaç morfolojisi ile karakteristik olarak aktüel kıyı kuşağına kadar yayılım gösterir. Bu kesim yaklaşık GB – KD istikametinde akışını sürdürmekte ve döngüleri kırık sistemleriyle uyumlu olan Çoruh nehri vadisine iki kısma ayrılır.

B – 1: Çoruh nehri vadisinin kuzey kısmı; sırtlar arasında kalan tabansız vadilerin oluşturduğu oldukça eğimli yamaç morfolojisi hakimdir. Yamaç eğimleri 45 - 70°’ye varmaktadır. Aşınım yüzeyleri keskin sırtlar haline dönüşmüştür. Bu yamaç morfolojisi kıyı kesiminden 2200 m. yüksekliğe kadar orman örtüsüyle kaplıdır. Daha üst kodlarda Alpin tipi çayırlar bitki örtüsünü oluşturur. Yamaçlarda küçük boyutlu heyelanlar, aktif gully ve rill tipi erozyon ile kuru dere yataklarında moloz akıntısı gözlenir. Su bölüm çizgisinden itibaren güneye doğru karasal iklim kuşağına geçiş görülür. Çoruh nehri vadi tabanından 1200 m. kodlarına kadar doğal bitki örtüsü seyrek ve bodur ağaçlar ile çalılıklardan ibarettir. 1200 - 2000 m. kodları arasında ise iğne yapraklı ağaçlardan oluşan orman örtüsü izlenmektedir.

B – 2: Çoruh nehri vadisinin güney kısmında; yamaç morfolojisi daha az eğimlidir. Akarsular eski buzul vadilerini kendilerine yatak edinmiş olup derine aşındırma etkisinden dolayı buzul vadilerinin ilksel konumu bozulmuştur. Vadi yamaçlarında 750- 1200 m. kodlarına kadar flüvyo- glasyal malzemeler fosil seki halinde izlenebilmektedir. Yamaçlarda 1200 m. ve 1450 m. kodlarında iki seviye halinde detraksiyon platformları dağ eteği düzlüğü konumundadır. Üzerlerinde değişik boyutlu morenler izlenmektedir. Bazen bu detraksiyon platformlarının üç kısımlarında sander taraçaları yer almaktadır. Bu taraçanın yakından görünümü ve taraça malzemesinin özelliklerini yansıtmaktadır. Şavşat – Ciritdüzü’nde yer alan bu sander taraçasının Şavşat Efkar Tepesi’nden görünümü verilmiştir. Bu tür taraçalara Ardanuç – Tütünlü ve Ardanuç – Geçitli yörelerinde de rastlanmaktadır. Yine bu detraksiyon

platformları üzerinde ayrışma, yer altı suyu ve yamaç eğimi kontrolünde yaygın solüflüksiyon (toprak akma ve kayması), slump (çamur akması) ve büyük çaplı heyelan oluşumları gözlenmektedir. Bu heyelanların bir kısmı ise şu anda aktif olup yerleşim birimlerini etkilemektedir. Ardanuç – Geçitli köyündeki bu durumu göstermektedir. Heyelanların bir kısmı ise tortul tabakaların eğimi ve litolojik yapının kontrolündedir. Özellikle Paleosen – Eosen flişleri ile Oligo – Miyosen çökeller duraysızdır.

Jura – Alt Kretase ve Üst Kretase resifal kireçtaşlarının yaygın olduğu yörelerde karstik şekiller gözlenmektedir. Özellikle Ardanuç civarında Cehennemdere Kanyonu, lapyra oluşumları, obruk, dolin, karstik mağaralar ve Gevhernik kalesi görülmeye değer olup, mağara oluşumları ve turizm yönünden araştırılması gerekir.

Bu ana morfolojik ünitenin güncel yapısını ortaya koyan akarsular, başta Çoruh nehri ve kolları olmak üzere kuzeyde ; Barhal çayı – Arsivan dere – Hevusker dere- Hatıla dere- Murgul çayı – Cihala çayı ve sularını doğrudan Karadenize döken Arhavi – Kabisre çayı ile Hopa çayıdır. Güneyde; Tortum çayı – Oltu çayı – Bulanık çayı ve kolları olan Aydın dere – Suvat dere – Okçular dere ve bunların kodları olan Karçal dere – Meydancık çayı ve Şavşat çayıdır. Akarsular, volkanitlerde ve lavlarda enine eklem sistemlerini izledikleri için dikdörtgen drenaj ağı, tüflerin yüzeylendiği yörelerde dendiritik drenaj ağı gelişmiştir. Artvin -Borçka güney kesiminde yapı ve litoloji kontrolünde gelişen drenaj ağı değişken olup birbirine geçişlidir. Bu akarsular hızlı akışlı olup bol miktarda alüvyon malzemesi taşırlar. Çoruh nehri kenarında yol yarması nedeniyle yamaçta fosil halde kalan 25 m. sekisi dışındaki sekiler taşkın olanı konumunda olup yükseklikleri azdır. Bunlar yöre halkı tarafından tarım alanı olarak kullanılmaktadır.

Çoruh nehri dışında bütün akarsular tabansız (kertik) vadiler içerisinde akmaktadır. Bu vadiler, derine aşındırmanın şiddetinden formasyonlara bağlı olarak zaman zaman boğaz görünümü kazanmış, hatta kanyon bile oluşmuştur. Çoruh nehrinin de ancak 180–200 m. kodlarına kadar olan kesimleri yer yer tabanlı vadi konumundadır. Ayrıca eski heyelanların sebep olduğu set göllerinin alüvyonlarla dolmasıyla oluşan dar alanlı tabanlı vadiler gözlenmektedir ki, bu kesimler akarsu eğim kırıklığı ile belirgindir. Vadi yamaçlarında kaya düşmesi, moloz akması, süpürülme ve selcik erozyonu yaygındır.

Akarsuların debi ve rejimleri mevsimlere göre oldukça fazla değişiklikler gösterir. Özellikle ilkbahar mevsiminde karların erimeye başlamasıyla su taşıma miktarı artar. Yaz mevsimi suyun en az olduğu mevsimdir.

2.8.1.3. Pleistosen – Aktüel Kıyı Kuşağı

GB–KD yönünde uzanan kıyı kuşağı 40 km. uzunluğa sahiptir (diğer yazıda 34 km diyor) . Bu kesimin morfolojisinin şekillenmesinde marinel prosesler etkin rol oynamıştır. Genelde kıyı kesimi dik kıyı karakterli olup abrazyon platformu ve falezler kesin sınırları ile takip edilebilmektedir. Ancak sahil karayolu yapımı ve alan kazanma amaçlı deniz dolgulama eylemi kıyının dengesini bozmaktadır. Karadeniz oldukça dalgalıdır. Bu nedenle çok sık tahkimatlar yapılmaktadır.

Batimetrik verilere göre kıyıdan hemen hemen 50–100 m. ileride deniz derinliği birden artmaktadır. Bu nedenle kıyıda şelf sahası yoktur. Büyük akarsu ağızlarında vadiler deniz altında da devam etmektedir.

Artvin İl sınırları içerisinde kalan kıyı kesiminde çoğu yerde aşınıp ortadan kalkmış 10–15 m. de bir seki seviyesi gözlenebilmektedir. Bunun dışındaki sekiler aşınıp ortadan kalkmış veya eski abrazyon platformu haline dönüşmüştür. Hakim rüzgar yönüne bağlı KB-GD yönlü deniz akıntılarının sürüklediği malzemelerin yığıldığı korunmuş kesimlerde dar

alanlı çakıllı plajlar oluşmuştur. Kumsal hemen hemen hiç yoktur.

Akarsu biriktirmesi, deniz aşındırması doğal dengesi beşeri müdahalelerle kolayca bozulabilecek konumda olduğundan, iyice etüt edilmeden yapılacak dalgakıran veya liman yapımı, yer yer deniz ilerlemesi şeklinde arzu edilemeyecek durumların ortaya çıkmasına sebep olabilir.

2.8.2. Güncel Süreçler ve Kütle Hareketleri

Dağlık alanda fiziksel ufalanma, konjelifraksiyon, solüflüksiyon, süpürülme, çığ düşmesi ve kaya düşmesi görülmektedir. Parçalanmış plato alanında sürünme, kimyasal erim, heyelan, toprak akması, kaya düşmesi ile selcik ve yaygı erozyonu gözlenmektedir. Pleistosen –Aktüel kıyı kuşağında ise marinel aşındırma ve biriktirme süreçleri mevcuttur. Kütle hareketleri mühendislik jeolojisi bölümünde etraflı olarak irdelenecektir.

2.8.3. Ayrıntılı Çalışılan Alanların Uygulamalı Jeomorfolojisi

2.8.3.1. Artvin ve Çevresinin Uygulamalı Jeomorfolojisi

Çoruh nehri vadisiyle, yöredeki küçük yan derelerin derince **yardığı** vadiler arasındaki keskin sırtlarla ayrılabilen havzalara ait, dike yakın eğimli yamaçlar, morfolojisinin ana unsurlarını oluştururlar. Yamaç eğimleri yaklaşık 45-60° civarındadır. Yöredeki düz alanlar, eski heyelanlara ait heyelan basamaklarıdır. Askeri kışlanın üzerinde kurulu olduğu yöre, İskebe mahallesi, Uğurlu mahallesi, Seyitler mahallesi ve Sot düzlüğü (ziraat bahçesi) bu heyelan basamaklarına örnektir. Yörede bir çok yerde eski ve potansiyel heyelan alanları tespit edilmiştir. Artvin il merkezi de kopma yüzeyi Kafkasör yöresinde olan büyük boyutlu, eski ve oturmuş bir heyelan üzerinde kurulmuştur. Bu heyelanın topuğu Korzul mahallesinin kurulu olduğu düz alanda olup, Çoruh nehri bu noktada ötelenmiştir. Hatipoğulları mahalle, Şehir merkezi, Orta Mahalle ve Aşağı mahalle ise kayma yolu üzerinde konuşlandırılmışlardır. Bu eski heyelana ait malzeme bir çok yerde stabil (duraylı) değildir. Bu sebeple Orta mahalle mezarlık kesimi, eski stadın üst kesimi, Kolorta mahallesi altı, Devlet Hastanesi ve terminal alt kesimleri ile Köprübaşı – Köy Hizmetleri arası yol üstü yamaç kesimi potansiyel heyelan alanlarına örnek gösterilebilir. Artvin Kalesi'nin üzerinde bulunduğu dasitik korniş bu heyelan alanlarının aktivitesini dolduran temel unsurdur. Kafkasör yolu üzerinde ise birçok küçük boyutlu aktif heyelan alanları saptanmıştır.

Vadi yamaçlarında bolca izlenen korniş altları; taş ve kaya düşme tehlikesi alanlarını oluşturur. Gözlenen diğer bir tehlike ise; yaygın selcik erozyonu ve fiziksel ufalanma ile ayrılmış yamaç malzemesinin aşırı yağışlarda, kuru dere vadileri boyunca moloz ve çamur akıntısı şeklinde karayollarına inerek birikinti konileri oluşturma olasılığıdır.

Çoruh nehri; düzensiz rejim, yüksek debi ve hızlı akış ile yer boğaz konumlu tabansız (kertik) vadi içerisinde akar. Yaz aylarında yatak ortasında değişik boyutlu kum, çakıl malzemeli akarsu adaları ortaya çıkar. Yatak kenarında çakıl, kum ve milden oluşan alüvyal malzemenin oluşturduğu güncel sekiler tarım alanı olarak kullanılmasına rağmen, feyezan dönemlerinde sular altında kalan taşkın alanlardır. Akarsu yatağı vadi yamaçları ile sınırlı olup yamaç eğimi birdenbire artar.

2.8.3.2. Ardanoç ve Çevresinin Uygulamalı Jeomorfolojisi

Ardanoç İlçe merkezinde Aydın dere, Bulanık dere ve Kızılcık dere tarafından derince yarılmış plato kesiminde morfolojiyi; kesin sırtlar, çok eğimli yamaçlar, karstik morfolojik

unsurlar ve glasyal morfolojik unsurlar oluşturur. Meydan diye isimlendirilen ilçe merkezi akarsu sekisi üzerinde kurulmuş olup, bu sekiyi oluşturan bulanık dere asimetrik görünümlü bir boğazla Cehennemdere Kanyonu'na giderek akışını sürdürür. Kanyon kenarları çok dik ve yaklaşık 150 – 200 m. yüksekliğe sahiptir. Üst Krease yaşlı kalın kireçtaşlarının egemen olduğu bu yörede; dolin, obruk ve lapyra oluşumları ile karstik mağaralar yaygındır.

Harmanlı köyü etek düzlüğü glasyal bir oluşum olup (detraksiyon platformu) ince morenli kalın bir toprak örtüsüne sahiptir. Bu etek düzlüğü, tatlı bir eğimle ve yamaç döküntüsü malzemeli birikim glasisi ile Meydan sekisine ulaşır.

Yörede özellikle Eosen fişlerin egemen olduğu (kumtaşı – kıltaşı- marn) tepeliklerde yaygın selcik erozyonu gözlenmektedir.

2.8.3.3. Arhavi ve Çevresinin Uygulamalı Jeomorfolojisi

Arhavi İlçesi çevresinde Pleistosen – Aktüel kıyı kuşağı ve flüvyal aşındırma ile parçalanmış platoya ait yamaç morfolojisi ana morfolojik unsurları oluşturur.

Kıyı kesimi, dik kıyı karakterleri olup Kabirse çayı alüvyal yelpazesi bu kıyıyı adeta ikiye böler. Alüvyal yelpazenin doğu ve batısında abrazyon platformu oluşumunu sürdürmekte olup karayolu dolgusu; falez – platform bütünlüğünü ortadan kaldırmıştır. Falez olgunlaşması durdurulmuştur. Yol kenarı falez dikliği potansiyel heyelan alanıdır. Yamaçlarda eski heyelanlara ait morfolojik unsurlarda tazeliğini korumaktadır. Kıyıda Kabirse çayı delta kenarları çakıllı plaj konumundadır.

Kabisre çayının geniş örgülü yatağı taşkın alanıdır. Dere yatağı kenarında bir seviye akarsu sekisi Kavak mahalle yöresine kadar takip edilebilmektedir. Arhavi İlçe merkezi de bu akarsu sekisi ve Kabisre çayı deltası üzerine kurulmuştur.

Yamaçlar 25–30° eğime sahip olup keskin sırtlarla ayrılmaktadır. Yaygın selcik erozyonu gözlenmektedir.

2.8.3.4. Borçka ve Çevresinin Uygulamalı Jeomorfolojisi

Borçka İlçe merkezinde Çoruh ve bu nehrin kolları olan ; Cihala çayı, Murgul çayı ve Çermik dere tarafından derince yarılmış platoya ait yamaç morfolojisi gözlemlenir. Cihala çayı, Murgul çayı ve Çermik dere kertik vadileri içinden akışlarını sürdürürken, Çoruh nehri bu kesimden itibaren tabanlı vadisi içinde akışını sürdürmektedir. Bu tabanlı vadi içinde taşkın alanı olarak belirlenen bölümde çakıl ve kum malzemeli akarsu adaları taşkın dönemlerinde yer değiştirmektedir. Çoruh vadisi yamaçlarında iki seviye akarsu sekisi tespit edilmiştir. Birinci seki seviyesi karayolu yapımı sırasında tahrip edilmiştir. Bu durumda yol yarmasında yer yer fosil seki konumundadır. Aynı seviyeye karşı yamaçla korunmuş olup tarım alanı olarak kullanılmaktadır. Borçka ilçe merkezinde askeri lojmanlar seki-1, organize sanayi binaları ise seki-2, üzerinde kurulmuştur.

Sırtlar keskin olup yamaçlarda selcik erozyonu yaygındır. Korniş altları kaya düşmesi tehlikesi bulunan alanlardır.

2.8.3.5. Hopa ve Çevresinin Uygulamalı Jeomorfolojisi

Arhavi yöresinde olduğu gibi Hopa İlçe Merkezi çevresinde de denizsel proseslerin şekillendirdiği aktüel kıyı kuşağı ve Hopa çayı ve yan kollarının flüvyal aşındırma ile parçaladığı platoya ait morfolojik unsurlar gözlemlenir. Hopa çayı örgülü yatağı içinde akışını sürdürür ve kıyıda bir delta yaparak Karadeniz'e dökülür. Kıyı kesiminde denizsel seki, liman

ve yol yapımı nedeniyle tahrip edilmiştir. İlçe merkezinin kurulduğu Sundura düzlüğü akarsu sekisidir.

Hopa–Sugören ve Kemalpaşa kesiminde olgunlaşmasını sürdüren abrazyon platformu–falez bütünlüğü karayolu yapımı sırasında bozulmuştur. Falez yamaçları potansiyel heyelan alanlarını oluşturmaktadır. Bu mahalle, Orta Hopa mahalle ve Sundura mahalle yörelerindeki eski heyelanlara ait morfolojik unsurlar izlenmektedir.

Sırtlar keskin olup yamaç eğimleri dike yakındır. Yamaçlarda yaygın selcik erozyonu gözlemlenir. Korniş altları kaya düşmesi tehlikesi alanlarını oluşturmaktadır.

2.8.3.6. Murgul ve Çevresinin Uygulamalı Jeomorfolojisi

Murgul İlçesi civarında Kabaca dere ve kollarınca derince yarılmış platoya ait sırtlar ve yamaçlar morfolojik ana unsurlardır. Yamaç eğiminin fazlalığı kitle hareketlerindeki duraysızlıkta etkin faktördür. Bu sebeple Murgul ve civarında eski heyelanlara ait morfolojik unsurlar yaygın bir şekilde izlenmektedir. Murgul ilçe merkezi de Damar bucağından kopan eski heyelan topuğu üzerine kurulmuştur. Bu kesimde kabaca dere ötelenmiş durumdadır.

Yamaçlarda selcik erozyonu yaygındır. Bakır üretiminin sebep olduğu asit yağmurları çevrede bitki örtüsünün yok olmasına, toprağın taşınarak ana kayanın yüzeye çıkmasına sebep olmuştur. Ufalanmış malzeme sıkça saçaksel vadileriyle yarılan kırgıbayır (badlands) konumuna gelmiş, yamaç boyunca aşağılara taşınmaktadır. Korniş altları kaya düşmesi tehlikesi gösteren alanlardır.

2.8.3.7. Şavşat ve Çevresinin Uygulamalı Jeomorfolojisi

Şavşat ilçe merkezinde Mansuret çayı ve Şavşat çayı tarafından derince yarılmış plato kesiminde morfolojiyi; keskin sırtlar, dike yakın eğimli yamaçlar ve glasyal morfolojik unsurlar oluşturmaktadır. Şavşat'a Artvin tarafından girişte Elmalı mahalle ve Ankliya mahallenin üzerinde bulunduğu düzlükler flüvyal-glasyal malzemeli taraçalar olup, vadi buzullarının buralara kadar ulaştıklarının delili olarak günümüze kadar korunmuşlardır. Yine aynı kod seviyesinde Mansuret çayı yüzey yamacı üzerinde yer alan Critdüzü glasyal malzemeli sander taraçası olup ilginç bir görünüm arz eder.

Mansuret çayı taşkın alanı konumundaki tabanlı vadisinde akarken, Şavşat çayı boğaz konumlu kurtik vadisinde çavlanlar yaparak akışını sürdürmektedir. Her iki akarsu da buzul vadilerini kendilerine yatak edinmişlerdir.

Yamaçlar genelde duyarsızdır. Potansiyel ve eski heyelan alanları tespit edilerek haritalanmıştır. Armutgi ve Hocagil heyelanları bunlara örnektir. Bu kesimde heyelan topuğu dereyi ötelemiştir. Yamaçlarda selcik erozyonu yaygındır. Korniş altları kaya düşmesi tehlikesi olan alanlardır.

2.8.3.8. Yusufeli ve Çevresinin Uygulamalı Jeomorfolojisi

Yusufeli İlçesi civarında Çoruh nehri ve kolu olan Barhal çayı tarafından derince yarılmış platoya ait yamaç morfolojisi gözlenmektedir. Çoruh nehri ve Barhal çayı taşkın alanı konumlu tabanlı vadilerinde akışlarını sürdürmektedir. Akarsu yatağında küçük akarsu adaları, vadi kenarlarında ise yüksekliği az akarsu şekilleri izlenmektedir.

Sırtlar keskin ve yamaçlar çok diktir. Bitki örtüsünün çok az olduğu bu yamaçlarda selcik erozyonu ve kuru dereler boyunca ise çamur ve moloz akıntıları yaygın bir şekilde

gözlenmektedir. Hemen her yerde görülen korniş altları kaya düşme tehlikesinin görüldüğü alanlardır.

2.8.4. Zemin Özellikleri

Zemin özellikleri gerek jeolojik gerekse mühendislik açılarından çok değişken olduğundan herhangi bir yere yapı yapmadan önce bu özellikler tam olarak araştırılması ve seçilen yerin amaca uygun olup olmadığının ortaya konulması gerekir. Artvin İli Merkez ilçenin yerleşimi olduğu bölgede ayrıntılı zemin araştırılması yapılmamış olup, imar planına esas İller Bankası tarafından 1974 ve 1980 yıllarında düzenlenmiş iki adet jeolojik etüt raporu mevcuttur. Bu raporlarda ilçe merkezi spilit, dasit, riadasit ve andezitik breşlerden meydana geldiği belirtilmiş olup volkanik kökenli zeminde ayrışma fazla olduğu, eğiminde yüksek oluşu nedeniyle heyelan riski içeren bölgelerde inşaatın yapılmaması çok katlı binalar yapılmadan önce gerekli zemin araştırması yapılması gerekmektedir. İmar planına esas jeolojik ve jeoteknik raporlarının yetersiz kalması ve ayrıntı içermediğinden revize imar planının yapılması, bunun yanında belediye sınırının şehrin genişlemesi yönünde alınması düşünülen mücavir alanlarının öncelikle jeolojik – jeoteknik etüt raporlarının yaptırılarak zemin durumunun netlik kazandırılması ve yapılacak her inşaatta parsel bazında zemin etüdünün yapılması gerekmektedir.

Arhavi İlçesinde İmar Planına esas İller Bankasının 1985 yılında yapmış olduğu jeolojik etüt raporunda bölgede jeolojik olarak volkanik birimlerden (andezit, bazalt, lav, tüf ve aglomera) meydana geldiği, Kabisre Deresi etrafında ise alüvyonal malzeme olduğu belirtilmiştir. Yine eğimin yüksek olduğu bölgelerde volkanik birimlerin ayrışması, taşınması ve altrasyonu sonucunda oluşan zeminlerde heyelan riski olduğundan yüksek eğimlerde inşaat yapılmaması, yapılacak inşaatların proje ve yapım esnasında aktif heyelan göz önüne alınarak zemin etütlerinin yapılması gerekmektedir.

Ardanuç İlçesinde İmar Planına esas İller Bankası tarafından 1986 yılında düzenlenen jeolojik etüt raporunda bölgede jeolojik olarak kireçtaşı ve fliş serilerinden oluşan tortul birimden meydana geldiği belirtilmiştir. Bölgede tortul birimler zemin duraylılığı açısından aktif heyelan ve muhtemel heyelan riski taşıdığından yapılaşma yapılmaması imara açık bölgelerde parsel bazında zemin etütlerinin yapılması, kaya düşmesi riski bulunan bölgelerde yapılaşma yapılmaması gerekmektedir. Yine revize imar planına esas daha ayrıntılı jeolojik ve jeoteknik etüt raporlarının hazırlanması gerekmektedir.

Borçka İlçesinde İmar Planına esas İller Bankası tarafından 1989 yılında yapılmış jeolojik etüt raporuna göre volkanik seri aglomera ve lav andezitik ve bazaltik kayalardan oluşmakta, bunların üzerine ise alüvyonal seri gelmektedir. Etüt raporuna göre toprak akması heyelan, kaya düşmesi gibi afetlerin olması muhtemel bölgeler iskan dışı bırakılmış parsel bazında yapılacak inşaatlarda zemin etüdü yapılmalıdır. Bütün zemin türlerinde çok katlı ağır binaların düşünülmesi halinde zemin mekaniğine uygun sondajlı etütler yapılmalı, alınan sonuçlara göre temel projeleri uygulanmalıdır. Topoğrafik eğimin yüksek olduğu alanlarda fazla hafriyattan kaçınılmalı dik ve dike yakın şev oluşturulmamalıdır. Yine revize imar planına esas daha ayrıntılı jeolojik ve jeoteknik etüt raporlarının hazırlanması gerekmektedir.

Hopa İlçesi jeolojik olarak volkanik birimlerden (andezit, bazalt, lav, tüf ve aglomera) meydana geldiği, Sundura Deresi etrafında ise alüvyonal malzeme olduğu belirtilmiştir. Yine eğimin yüksek olduğu bölgelerde volkanik birimlerin ayrışması, taşınması ve altrasyonu sonucunda oluşan zeminlerde heyelan riski olduğundan yüksek eğimlerde inşaat yapılmaması, yapılacak inşaatların proje ve yapım esnasında aktif heyelan göz önüne alınarak zemin etütlerinin yapılması gerekmektedir.

Murgul İlçesinde İmar Planına esas İller Bankası tarafından 1990 yılında yapılmış jeolojik etüt raporuna göre volkanik seri aglomera ve lav andezitik ve bazaltik kayalardan oluşmakta, bunların üzerine ise alüvyonal seri gelmektedir. Etüt raporuna göre toprak akması heyelan, kaya düşmesi gibi afetlerin olması muhtemel bölgeler iskan dışı bırakılmış parsel bazında yapılacak inşaatlarda zemin etüdü yapılmalıdır. Bütün zemin türlerinde çok katlı ağır binaların düşünülmesi halinde zemin mekaniğine uygun sondajlı etütler yapılmalı, alınan sonuçlara göre temel projeleri uygulanmalıdır. Topoğrafik eğimin yüksek olduğu alanlarda fazla hafriyattan kaçınılmalı dik ve dike yakın şev oluşturulmamalıdır. Yine revize imar planına esas daha ayrıntılı jeolojik ve jeoteknik etüt raporlarının hazırlanması gerekmektedir.

Şavşat İlçesinde İmar Planına esas olarak 1988 yılında hazırlanmış Jeolojik etüt raporu jeolojik olarak volkanik seri, fliş, tortul seri (kum, çakıl, marn, killi birimler) ve taraçalardan meydana gelmektedir. Bölgede aktif ve muhtemel heyelan bölgeleri tespit edilmiş ve yapılaşma yasağı konulmuştur. Volkanik serinin bulunduğu bölgeler 1. derece yerleşim alanı olarak seçilmiştir. Bütün zemin türlerinde çok katlı ağır binaların düşünülmesi halinde zemin mekaniğine uygun sondajlı etütler yapılmalı, alınan sonuçlara göre temel projeleri uygulanmalıdır. Topoğrafik eğimin yüksek olduğu alanlarda fazla hafriyattan kaçınılmalı dik ve dike yakın şev oluşturulmamalıdır. Yine revize imar planına esas daha ayrıntılı jeolojik ve jeoteknik etüt raporlarının hazırlanması gerekmektedir.

Yusufeli İlçesinin jeolojisi andezitik lav ve piroklastlardan oluşan volkanik birim ve alüvyondan meydana gelmektedir. Eğimi fazla olan bölgelerde yapılaşma yapılmaması ve kaya düşmesi riski bulunan bölgelerde yapılaşmalara dikkat edilmelidir. Eğimin yüksek olduğu bölgelerde volkanik birimlerin ayrışması, taşınması ve altrasyonu sonucunda oluşan zeminlerde heyelan riski olduğundan yüksek eğimlerde inşaat yapılmaması, yapılacak inşaatların proje ve yapım esnasında aktif heyelan göz önüne alınarak zemin etütlerinin yapılması gerekmektedir.

2.8.5. Kaya Düşmesi

Kaya düşmesi; dik kıyılarda, plato alanında derince yarılmış V tipi kertik vadilerde, boğazlarda, kornişlerde mostra veren kaya bloklarında, yol yarmalarında ve özellikle şev stabilitesi hesaplanmadan oluşturulan şevlerde gelişmektedir.

Artvin yöresinde kaya düşmesi, arızalı topoğrafik yapı ve karayollarının genellikle vadi tabanlarından geçmesi nedeniyle çok sık izlenen bir olgudur.

Sahilden geçen Samsun–Sarp Devlet yolunda, Hopa'nın 3 km. batısında kaya düşmesi olayı sıkça görülmektedir. Sahil devlet yolu şev stabilite hesapları yapılmadan açıldığı için bu tip olgulara sıkça rastlanmaktadır. Yağışın en fazla olduğu ilkbahar ve kış mevsiminde kaya düşmesi olayları artmaktadır.

Karadeniz kıyı şeridinin Artvin İl sınırları içinde kalan kesimi genellikle falez (Yalıyar) özelliğindedir. Bunların dışında, özellikle köy ve yayla yollarında daha riskli bölgeler saptanmıştır. Doğu Karadeniz bölgesinin doğal yapısı nedeniyle buralarda önlem alınması da oldukça güçtür.

Artvin İli genelinde 7269 sayılı yasa gereğince olmuş veya muhtemel kaya düşmesi olayından dolayı genel hayata etkili bulunan mahaller: Yusufeli İlçesi-Çıralı (Cami Mah.), ve Serinsu (Uzun Mah.) mevkiisidir.

2.8.6. Çığ Düşmesi

Çığ; bir yamaç üzerinde kar kütlesinin, aşırı yüklenmesi veya yamaç bağlantısının

zayıflaması ile bazen buz, su, toprak, taş ve ağaç parçaları kapsayarak, dağ yüzeyinden yamaç aşağı kayması olayıdır.

Çığ tehlikesini önceden sezebilmek belki de çığdan korunmanın en etkili yoludur. Fakat bunu yapabilmek için belli bir bilgi birikimine sahip olmak ve eldeki verilerle, içinde bulunulan koşulların çok iyi değerlendirilmesi gerekir. Çığı oluşturan etmenler üç ana grupta toplanabilir:

1-Arazi Durumu: Çığ tehlikesinin en fazla olduğu yamaçla 22-60⁰ arasında eğime sahip olanlardır. Eğimin 30-45⁰ arasında olduğu yamaçlar ise en tehlikeli olanıdır. Çığ oluşumunda kritik meyil açısı 22⁰ dir. 0- 22⁰ ve 60- 90⁰ arası ise çığ oluşum riskinin en az olduğu eğimlerdir. Düşük eğimde yamaçta kayma riski olmadığı gibi, yüksek eğimlerde de kar tutma oranı çok düşüktür. Bu nedenle küçük miktarlarda düşmeler olur ki, bunlar da tehlike oluşturmazlar.

Düşey bir düzlemden profili konveks (içbükey) olan yamaçlar, büyük çaplı çığların oluşumunu kolaylaştırır. Yamacın yöneldiği istikamet, çığ gelişmesinde birinci derecede etkilidir. Kar yüzeyinin güneşten direkt olarak aldığı ısının miktarı, meyil açısına ve yamacın yöneldiği istikamete bağlıdır. Kuzeye açık kısımlar kış başladığında derin kırağı karının gelişimi için çok uygun yerlerdir. Çığ düşmesi bu taraflarda çok sık olur. Güneye açık kısımlar güneş radyasyonundan azami derecede istifade sağlayacağından, bu kısımlara çığ olayı daha az olacaktır.

Çimenli yamaçlar çığ düşümünü kolaylaştırır. Nemli otlar hareketi hızlandıran bir kayma yüzeyi oluştururlar. Bazı çalı tipleri çığ önleyici etki yaparlar. Yoğun kereste ormanları çığ oluşumunu önlemek için çok önemlidir. Ancak bunlar içinde nadir de olsa çığ patikaları meydana gelebilir. Ormanlar, orman sınırı üzerinde gelişen çığları önlemede yetersiz kalabilir.

2-Kar Tabakasının Niteliği: Kar örtüsünün iç sağlamlığı ve sahip olduğu katmanlar, çığ oluşumunda etkilidir. fakat bunu yüzeyden bakarak anlamak mümkün değildir. Yüzeyden zemine kadar bir profil açılarak katmanlar arasındaki sıcaklık farklılıkları, kristal yapıları ve bilye kar katmanını saptayarak çığ riskini öngörmek mümkün olabilir.

3-Hava Koşulları : Hava sıcaklığı oluşumunda çok önemlidir. Toprak henüz don yemeden kar yağar ve uzun süre soğuk havada yüzeyde kalırsa, kar örtüsü ile taban arasında çok büyük bir sıcaklık farkı oluşur. Bu yüzden kar kristalleri çok yoğun değişim geçirir ve daha sonra yağın yoğun kar için tehlikeli bir taban oluşturur. eğer ilk kar yağmadan önce toprak donmuş ise kar örtüsü ile arasında çok büyük sıcaklık farkı olmaz ve bu yüzden taban katmanı sağlam bir yapıda olur. İlk kar çok fazla yağar ve çok kısa zamanda kalınlığı artarsa sağlam bir altyapı oluşur. Nem oranının yüksek olması, ıslak kar oluşumunu sağlar ki bu da çığ riskini artırır. Rüzgarın da çığ oluşumuna etkisi vardır.

Çığı oluşturan bütün bu faktörleri bilmek, ne yazık ki çoğunlukla çığın ne zaman ve nereden geleceğini kestirmek için yeterli olmaz. Bu nedenle birçok çığ testi geliştirilmiştir. Bunlardan sadece birkaçı amatör dağcılar ve kayakçılar tarafından kullanılabilir. Değerleri bu konuda uzman ekiplerin yapabileceği testlerdir.

2.8.6.1. Artvin İlinde Çığ Olayları

Artvin İli, kuzeyinde yükseklikleri 4000 m.'ye yaklaşan yüksek dağ kütleleri nedeniyle çığ olaylarının sık izlendiği bir ilimizdir. Genelde orman sınırı üzerinde yer alan dağ köylerinin sayısı azdır veya artık buralarda kışın iskan edilmemektedir. Bu nedenle can kaybı çok azdır. Orman sınırı civarında gelişen çığ olayları etkilerini orman tahribatları ile

göstermektedirler.

Artvin İlinde çığ tehlikesinin bulunduğu yöreler; Kaçkar dağları etekleri ve Yaylalar köyü yöresi, Davut dağı ve Güngörmez dağı civarı, Yusufeli İlçesi doğu ve batısı, Marsis tepe doğu ve güneyi, Gül dağı ve Otluca dağı civarı Morkaya KD'su, Ziyaret dağı etekleri, Konacı güneyi, Karçal dağı etekleri, Ortaköy (Berta) kuzeyi, Camili yöresi, Bozçalı yöresi, Meydancık kuzeyi ve KB'si, Okçular güneyi, Bülbülan yayla KD'su , Ağıllar güneyi ve Meşeköy GB'sidir.

Artvin İli genelinde 7269 sayılı yasa gereğince olmuş veya muhtemel çığ afetinden dolayı genel hayata etkili bulunan mahaller sunlardır:

Ardanuç İlçesi: Zekeriya I, Zekeriya II

Artvin Merkez: Ortaköy II (3 Mah.), Ortaköy III (3 Mah.)

Şavşat İlçesi : Yağlı (Mikazeler ve Dere Mah.)

Yusufeli İlçesi: Balcılı I-II , Yamaçüstü I, Yamaçüstü II, Yaylalar I-II (Olgunlar Mah.)

2.8.6.2. Çığ Kontrolü ve Korunma Yöntemleri

Çığ'ı öngörebilmek ve çığdan kurtulma şansının çok düşük olması, çığ oluşumunun denetim altında tutulması ya da önlenmesini gündeme getirmektedir. Çığ Kontrolü pasif ve aktif bir takım yöntemlerle yapılmaktadır. Pasif yöntemler başlığı altında; çığ tehlikesi olan alanların kullanımının kısıtlanması veya engellenmesi ile çığ önleme yapıları ele alınmaktadır.

Değişik amaçlı ve değişik tipte çığ önleme yapıları vardır. Bunlar; bariyerler, kar siperleri, yönlendirici yapılar, çığ yavaşlatma tepeleri, çığ barajları ve doğrudan koruma yapılarıdır.

Aktif yöntemler ise; çığ oluşumunu engellemek için kar örtüsünün oluşumu sırasında veya sonrasında, kar bloklarının meydana gelişini engellemeyi amaçlar. Bu yöntemlerden biri, paletli araçlarla kar tabakasını sıkıştırarak büyük blok oluşumunu engellemektir. Yapay çığ oluşturarak büyük çaplı çığ oluşumunu önlemek ayrı bir aktif yöntemdir. Bunun için çeşitli patlayıcılar ve ses dalgaları ile titreşim üreten araçlar kullanılmaktadır. Bunların dışında uzun vadeli çözüm olarak, yöre halkı çığa karşı bilinçlendirilmeli, bitki vejetasyonu tahrip edilmemeli, ormanların varlığının sürdürülmesi sağlanarak gerekli bakım müdahaleleri ve ağaçlandırma çalışmaları yapılmalıdır.

2.8.7. Heyelanlar

Genellikle ayrıışmış ve zayıf çimentolu, ya da sık çatlaklı kayalarda görülür. Kayma yüzeyleri dairesel, dairesel düzlemsel, dairesel olmayan düzlemsel, kamalı, dil ve kaşık şeklinde oluşurlar. Bu tür kitle hareketlerine heyelan denilmektedir.

Heyelanlar doğal kayaç ve zeminlerde meydana geldiği gibi, insanlar tarafından oluşturulan zeminlerde de meydana gelebilir. Bundan dolayıdır ki kazı ve inşaat yapımından önce saha ve laboratuarda jeoloji ve zemin mekaniği araştırmalarının yapılması zorunludur. Sert ve Sağlam kayaçların dik yamaçları veya kazı şevleri, uzun zaman duraylı kaldığı halde, yumuşak ve ayrıışmış kayaçlarda değişik türde kitle hareketleri sıkça görülmektedir. Doğu Karadeniz bölgesi sahil kesimi, aşağıda sıralanan etkenlerden dolayı heyelanların sıkça görüldüğü bir yöredir. Artvin ilinde ise, genellikle toprak akması şeklinde kitle hareketleri görülmektedir.

2.8.7.1. İldeki Heyelanların Nedenleri

İlde genelde yağışlı mevsimlerde ve sağanak yağışlardan sonra mal ve can kaybına neden olan birçok heyelan meydana gelmektedir. Bu güne kadar olagelen heyelanlar incelendiğinde, bu tür kitle hareketlerini etkileyen faktörlerin başlıcalarının: Morfolojik durum, yağışlar, kazılar ve akarsu oymaları, yol yapımı, kayaçların ayrışması, bitki örtüsünün yok edilmesi veya değiştirilmesi, zemin özellikleri ve diğer nedenler(kaynaklar, atık sular, yükleme, vb.) oldukları görülmektedir. Aynı nedenler Artvin içinde geçerlidir.

2.8.7.2. Heyelanların Önlenmesi

Heyelanların önlenmesinde uygulanan yöntemler genelde iki ana unsuru kapsamaktadır. Birincisi harekete neden olan kuvvetleri azaltmak, ikincisi ise önleyici kuvvetleri artırmaktır. Bunun için gerekli olan en önemli işlem yamaçların stabilitesini sağlamaktır. Ülkemizde yamaç ve şevlerde stabilitenin sağlanması zorlayıcı nedenler olduğunda uygulanmaktadır. Genelde ise daha pahalı bir yöntem olan heyelanlar oluştuktan sonra bunlara çareler aranmaktadır. Zorunlu hallerde ise en sık başvurulan usuller, yamaç eğimi ve yüksekliğini alçaltmak, rijit duvar yapılarından yararlanmak, ya da yüzey ve yer altı duyu drenajını sağlamaktır.

İl'de heyelanların en sık görüldüğü yol güzergahlarında şev yüksekliği ve eğimi gelişigüzel verilmiştir. Bunun sonucundan her yıl yağışlarla birlikte bu alanlarda birçok heyelanlar oluşmaktadır.

İl'de meydana gelen heyelanların başlıcaları; su, ayrışma, bitki örtüsü değişikliği ve bunların birlikte etkisidir. Bu nedenle stabiliteyi sağlamak için yapılacak ilk iş aktif ve potansiyel heyelan alanlarında morfoloji göz önüne alınarak yüzey ve yer altı suyu drenajı yapılmasıdır. Bunun yanında ayrışmış kayaç (residüel kil) seki ve yamaç molozlarında yapılacak kazılarda, kazı şevlerinde stabilite analiz sonuçlarına göre eğim ve yüksek verilmelidir. Kazıların büyük boyutlu olması halinde, hacimleri azaltmak için istinat duvarı, çivileme, ankraj, düşey ve yatay kazıklar gibi yapısal destek yöntemlerinin gerçekleştirilmesi uygun olur. Aktif ve potansiyel heyelan alanlarında zemin türüne ve projenin önemine göre çimento enjeksiyonu veya kostik kireç kullanımı da uygun olabilir.

Yörede heyelanların oluşmasında etkili olan diğer bir olgu da bitki örtüsünün değiştirilmesi veya yok edilmesidir. Çok zorunlu olmadıkça bitki örtüsü değiştirilmemeli, zorunlu hallerde ise drenaj ve kademelendirme işlemleri yapıldıktan sonra bu işlem gerçekleştirmelidir. Ormanlardaki kesim ve bakım işlemleri planlı bir şekilde ve kısım kısım yapılmalı ve gerek orman içi gerekse orman dışı alanlardaki ağaçlandırma çalışmalarına planlı bir şekilde devam edilmelidir.

Yerleşim alanlarındaki atık sular mutlaka kanalizasyon sistemine bağlanmalıdır. Kırsal kesimde bu tür suların aktif heyelan alanlarına girmesi mutlaka önlenmelidir.

2.8.7.3. Artvin İlindeki Heyelanlar

Artvin yöresinde; parçalanmış platonun dik eğimli vadi yamaçlarında, yağışlardan sonra ve ilkbahar mevsimiyle başlayan kar erimesiyle birlikte can ve mal kaybına neden olan toprak akmaları ve heyelanlar meydana gelmektedir. Heyelanların şekil unsurları (skarp, kayma yolu, etek topuk) genelde belirgindir. Artvin İlindeki heyelanları ; oluşumları, tipleri ve heyelana ait etki eden faktörlere göre iki grupta incelemek gerekir. Bunlar, Çoruh nehri kuzeyi ve güneyidir. Çünkü bu grup arasında farklılıklar gözlenmiştir.

Çoruh nehri kuzey kesiminde yamaç eğimleri çok dik olup, jeolojik yapı, eğim, yağış ve zemin özelliklerinin kontrolünde gelişen heyelanlar münferit alanlarda kaşık ve dil şeklinde oluşmaktadır. Yüksek ve orta derecede ayrılmış kayalarda gelişen süresizliklere bağlı olarak üçgen, dikdörtgen gibi geometrik şekillerde gelişmektedirler. Bu tip heyelanlarda skarp ve topuk çok belirgin olup, topuk malzemesi vadi tabanında duraylılık kazandığından iç dinamikleri sönük eski heyelanlara dönüşmektedirler. Heyelan ardı swamplar ve heyelan malzemesinde ondülasyon yoktur. etek düzensiz yığın halindedir. Akarsu aşındırmaları ve yol yarmaları topukta aşındırma meydana getirdiğinde heyelanlar yeniden aktivite kazanmaktadır.

Çoruh nehri güneyinde ise, dik eğimli vadi yamaçlarında ender olarak kaşık ve dil tipi heyelanlar görülmektedir. Özellikle dağ eteği düzlüklerinde değişik boyutlu morenlerin ve bunların fiziko-kimyasal ayrışmasıyla oluşan kalın toprak tabakasının heyelanları oluşturan kriterlerin etkisiyle çok geniş alanları kapsayan büyük boyutlu toprak akmalarına sebep olduğu görülmektedir. Bu yüzeysel toprak akmalarının aktiviteleri bazı bölümlerde çok şiddetlidir. Bu nedenle haritalarda aktif heyelanlar olarak belirtilmişlerdir. Skarp, akma yolları, swamplar, ondülasyonlar ve topuk çok belirgindir. Topuk malzemesi ince boyutlu olup, kayma yüzeyi düzlemseldir. Aktivite derinliği fazla değildir. Bu tip oluşumlar en çok Oligo- Miyosen yaşlı jipsli serilerde (Şebinkarahisar formasyonu) ve periglasyal bölgelerde yaygındır.

Artvin İl Merkezi; skarpı (kopma yüzeyi) Kafkasör yaylasından başlayan, topuğu Korzul mahallesinde olan, halen aktif ve potansiyel heyelan alanlarını kapsayan eski bir heyelan alanı üzerine kurulmuştur. Topuk malzemesi Çoruh nehrini ötelemiştir. Hatipoğulları mahalle, şehir merkezi, Orta mahalle, Aşağı mahalle kayma yolu üzerinde kurulmuş mahallelerdir. Bu eski heyelan malzemesi yukarıda da belirtildiği gibi birçok yerde stabil (duraylı) değildir. Bu alanlar; Orta mahalle mezarlık kesimi, eski stadın üst kesimi, Kolorta mahallesi altı, Devlet hastanesi ve terminalin alt kısımları ile Köprübaşı mahallesi yamaç kesimi olup, potansiyel heyelan alanlarını teşkil ederler. Buralarda heyelanları önleme yolları aranmalı, çok katlı bina yapılarak zeminin yüklenmesi önlenmelidir. Yerleşim alanları zeminin sağlam olduğu bölgelere kaydırılmıştır. Eski ve oturmuş heyelanların oluşturduğu ; askeri kışlının kurulu olduğu alan, iskebe mahallesi, Uğurlu mahallesi, Seyitler mahallesi ve Sot düzü (Ziraat bahçesi) diğer bölümlere göre riski daha az olan eski heyelan basamaklarıdır. Skarpa yakın kesimlerde, şehrin batı bölümünde Kafkasör yaylasına yakın kesimlerde aktif halde heyelanlar ve potansiyel heyelanlar vardır. Cerattepe'deki madenin işletilmesi durumunda oluşacak yapay titreşimlerin (patlama) bu bölgedeki heyelanları etkilemesi doğaldır. Borçka ilçesinde hastanenin doğusundaki yamaçta yer alan toprak akması şeklinde gelişmiş heyelan görülmektedir.

Artvin İli genelinde 7269 sayılı yasa gereğince olmuş veya muhtemel heyelan olayından dolayı genel hayata etkili bulunan mahalleler aşağıda sıralanmıştır:

Ardanuç İlçesi : Bereket Köyü (Salihağagil Mah.), Kapıköy (Bahçelievler Mah.), Naldöken, Yolüstü, köyleri.

Arhavi İlçesi : Balıklı, Derecik, Dereüstü, Güneşli, Kireçli, Konaklı, Küçük, Merkez (Yemişlik, Müsazade, Yuakrı Hacılar), Şenköy, Tepeyurt, Ulukent (Değirmendere), Üçirmak(Güney), Yukarı Şahinler.

Borçka İlçesi : Alaca (Ortadere Mah.), Arkaköy (Karşıyaka Mah.), Avcılar I-II, Civan, Güzelyurt, Kaynarca I-II, Maral I-II (4 Mah.).

Hopa İlçesi : Başköy, Çamlı, Esmekaya, Güvercinlik, Hendek, Limanköy, Sarp, Yk. Kuledibi (Kuledibi. Sandura).

Artvin Merkez: Ağıllar, Aş.Maden II-III, Bakırköy (3 Mah.), Başağıl (Satibe Mah.),

Dikmenli (Beylik Mezr.), Okumuşlar, Ormanlık-Uzundere (Meriç Mah.), Ortaköy II (3 Mah.), Ortaköy III (3 Mah.), Seyitler II-III (Sotibar Mah.), Seyitler I (Carbiyet Mah.).

Murgul İlçesi : Akantaş, Başköy I-II (3 Mah.).

Şavşat İlçesi : Çavdarlı, Çaykur I-II (Agara Mah.), Hanlı, (Üçyol Mah.), Ilıca, Kayadibi I , Kayadibi II-III, Kirazlı, Kireçli (Aş. Mah.), Küplüce, Susuz I (Aş.Mah.), Susuz II (Aş. Mah.), Veliköy (Ziyaret Mah.), Yağlı (Mikazeler ve Dere Mah.)

Yusufeli İlçesi : Balcılı I- II , Çıralı (Cami Mah.), Demirköy (Ahmetoğullar Mah.), Serinsu (Uzun Mah.), Yamaçüstü I, Yamaçüstü II, Yaylalar I-II (Olgunlar Mah.), Zeytincik (Yurtsever Mah.)

2.8.9. Sel Olayları

Doğal afetlerden biri olan sel (taşkın), bir akarsu yatağındaki akımın hızlanması, su miktarının artması ve sonuçta yatak civarındaki arazilere sanat yapılarına, cana ve mala zarar vermesi olayıdır.

Doğa olayları ülkemiz için tarih boyunca ciddi sorunlar oluşturmaktadır. Bu durum günümüzde; ekolojik dengenin bozulması, hızlı sanayileşme, çarpık kentleşme, sosyo-ekonomik koşullar nedeniyle daha da kötüleşmiş, hatta zaman zaman felaketsel dönüşmüştür.

Yapılan araştırmalara göre; ülkemizde yıllık yağış ortalaması 679 mm.'dir. Su potansiyeli ise 528 milyon m³, bunun akışa geçen kısmı 181 milyon m³'tür. Bu miktar toplam su potansiyelinin % 34'ü civarında olup yıllık yağış miktarının 245 mm.'sine karşılık gelmektedir. Son derece yüksek olan bu miktar kontrol altına alınmadıkça, sel ve taşkın olayları güncelliğini korumaya devam edecektir.

Doğal olaylar salt bilimsel ve teknolojik sorunlar olmayıp, aynı zamanda sosyal ve ekonomik yönleri olan karmaşık sorunlardır. Bu nedenle bu olaylara çözüm yolları ve önlemler aranırken bilim ve teknoloji yanında insan faktörü ihmal edilmemelidir. İnsanlarımızın çevre ile barışık yaşamasının yolları aranmalıdır.

Artvin İli genelinde 7269 sayılı yasa gereğince olmuş veya muhtemel sel olayından dolayı genel hayata etkili bulunan mahal Borçka ilçesi Arkaköy (Karşıyaka Mah.) ve Kaynarca mevkiileridir.

2.8.9.1. İldeki Sel Olaylarının Nedenleri

İldeki sel olaylarının nedenleri; iklim ve yağış, İl'in morfolojik özellikleri, jeolojik yapı, akarsu yataklarının durumu, orman alanlarının azaltılması, sosyo- ekonomik faktörler ve altyapı hizmetlerinin eksikliği başlıkları altında toplanabilir.

a- İklim ve Yağış

Doğu Karadeniz havzasında iklim üç değişik bölümde irdelenebilir. Bunlar Rize yöresi, Doğu Karadeniz kuzey bölümü ve Karadeniz ardıdır. Rize yöresi bütün mevsimler yağışlıdır. Sahil kesiminde ılıman iklim egemen olup yağılar yağmur şeklindedir. Yüksek kesimlerde yazın yağmur, kışın kar şeklinde gelişir ve buralarda yayla iklimi gözlenir. Bölgede dağla kıyıya paralel uzanır, su-bölüm çizgisinde yükselti, Giresun ve Trabzon'da 2500-3000 m.'ye, Rize'de 3500-4000 m.'ye yansır. Artvin'de bu yükselti azalır ve Cankurtaran geçidinde 690 m. ulaşır. Doğuya doğru Karçal dağlarında tekrar 3000 m. yi aşar. Karadeniz üzerinden gelen bulutlar genelde kuzeybatı yönlü (karayel) rüzgarlar ile

sürüklenerek yükselirler ve yükseklerde yoğunlaşarak yağmur olarak havzaya düşerler. Yağışlar batıdan doğuya doğru artar. Bu nedenle bölge, yurdumuzun en fazla yağış alan bölgesidir. Buna paralel olara de sık sık sel olayları ile karşı karşıya kalınmaktadır.

b-Bölgenin Jeomorfolojik Özellikleri

Sel olayının belirgin özelliklerinden biri, akarsu yatağına su akımının hızlanmasıdır. Bu duruma etki eden faktörler ; yamaç eğimi, drenaj sıklığı, drenaj alanının genişliği ve talveg profilidir.

Genelde doğu Karadeniz bölgesi, özelde Artvin yöresi, morfolojik yönden incelendiğinde üç ana bölümün varlığı gözlenmektedir. Bunlardan birincisi, doğu-batı yönünde uzanan ve yükseklikleri 3500-4000 m.'ye varan dağ silsilesinin (Kakçar Dağları) oluşturduğu dağlık kesimdir. İkinci bölüm, deniz ve derelerin şekillendirdiği kıyı kesimdir. Üçüncü bölüm ise, bu iki ana ünite arasında kalan plato alanıdır. Plato alanı, drene alanları çok geniş olmayan sık dereler, derin ve çok eğimli vadilerle yarılmıştır. Bu nedenle dereler, 25-30 km. gibi mesafede 2500-3000 m. kot farkı oluşturan, eğimli ve dik bir vadi içinde akmaktadırlar. Bu durum akış hızına ve taşınan malzemelerin fazlalığına etki etmektedir. Hatta çoğu zaman, özellikle de sağanak yağılarda sonra dereler adeta çamur akmaktadır.

Taşkın olaylarında tahribatın en etkili olduğu bölge, kıyı bölgesidir. Buralarda vadiler düzleşmiş ve genişlemiştir. Yerleşimin en yaygın olduğu yöreler de buralardır.

c-Bölgenin Jeolojik Yapısı

Artvin İlinin de içinde yer aldığı Doğu Karadeniz bölgesi KETİN- 1966'in "Pontidler" adı altında ayırdığı tektonik birliğin doğu kesiminde bulunur. Çok geniş anlamda ise ; Alpin dağ oluşumuna bağlı olarak Jura- Pliyosen zaman aralığında gelişmiş adayayı dizisinin bir parçasıdır. Jeolojik evrime bağlı olarak, yörede volkanik kökenli kayalar büyük çoğunluğu oluşturur. Sedimanter kökenli kayalar çok az ve genellikle arakatki şeklinde gelişmiştir. Denizaltı volkanizmasının ürünü olan bu volkanik kayalar akifer oluşturacak özellikler taşımazlar. Geçirgenlikleri yok denecek kadar azdır.

Yukarıda belirtilen jeolojik özellikleri nedeniyle, havzaya düşen yağış miktarı büyük bir bölümüyle akışa geçmektedir. Bu durum, yörede sel olaylarının oluşmasına zemin hazırlayan en önemli faktörlerden biridir.

Artvin İli ve yöresinde akifer oluşturan kayalar, derelerin mansap bölümünde izlenen alüvyonlardır. Yakındaki yerleşim birimleri su ihtiyaçlarını bu alüvyonlarda açılan kuyulardan karşılamaktadırlar. bölgede eğimlerin çok fazla, vadilerin dar ve dik oluşu geniş bir alüvyon oluşmasına engel teşkil eder. Hatta büyük dereler dışındaki akarsular, membaa ve orta kesimlerinde çıplak kaya üzerinden akmaktadırlar.

d-Akarsu Yataklarının Durumu

Bölgede vadiler dar ve diktir. Ancak mansap bölümünde 3-5 km.'lik kısmında eğimler az ve vadiler nispeten geniştir. Akarsuyun taşıdığı su miktarına göre bu mesafe artabilir. Çoruh vadisi ise daha geniştir. Borçka ilçesinden sonra tabanlı vadi konumundadır.

Oldukça eğimli olan bölge vadilerinde ulaşımı sağlayan yollar da genellikle dere alüvyonları üzerine yapılmaktadır. Aynı şekilde insanımız, kit olan tarım arazilerini genişletmek amacıyla vadiyi doldurarak tarla yapmakta çay, fındık ve ağaç dikmekte tarımsal uğraşı yapmakta, katta konut yapmaktadır.

Taşkın dönemlerinde derelerin getirdiği kaba malzeme yatakta kalmakta ve bir dahaki taşkında yine taşınarak tahrip gücünü artırmaktadır. Diğer bir deyişle, dere vadilerinde yeterli derecede ıslah çalışmalarının yapılmayışı taşkın zararlarını artırmaktadır.

Bu durumlarda vadi tabanlarında taşkınların, topuk oyulmasına sebep olmaları sonucunda heyelanlar meydana gelmekte veya aktif heyelanlar tekrar harekete geçmektedir.

e-Orman Alanlarının Azaltılması

Genelde tüm ülkemizde, özelde Doğu Karadeniz bölgesinde son yıllarda meydana gelen, can ve mal kaybına neden olan toprak kayması ve sel felaketlerinin, orman azalmasının doğal sonucu olduğu, birçok bilim adamının üzerinde fikir birliğine vardığı bir konudur.

Ormansızlaşma sonucu gelişen felaketler aniden oluşmaz ve 10-20 yıl hiçbir değişiklik izlenmeyebilir. Ancak anormal bir yağış, bu gözle görülmeyen yanlış gözler önüne serecektir. Bu nedenle akılcı politikalarla bu yanlış olgu önlenmelidir.

Doğu Karadeniz bölgesinde toprakların % 63.6 sı VII sınıf araziden oluşur. Orman alanları ise, bölge alanlarının % 41.6' sı kadardır. Halbuki VII sınıf arazilerin orman alanı olarak kullanılması bilimsel bir gerçektir. Bu durum bölgede yanlış bir arazi kullanımının söz konusu olduğunu göstermektedir.

Ormanlaşmanın su sağlama, akışı düzenleme, erozyonu önleme gibi çok önemli işlevi vardır. Bunlardan yararlanmak için, orman alanları genişletilmelidir. Örneğin; 1336.2 mm. lik bir yağışın, ormanlarda % 18 inin , çayırarda %36 sının, nadasta %56 sının yüzeysel akışa geçtiği bilinmektedir.

f-Sosyo-Ekonomik Faktörler

Bölgede verimli tarım arazilerinin kısıtlı oluşu, insanı araziye düzenleme yönünde etkilemektedir. Bu düzenleme, orman alanlarının azalması ve akarsu yataklarının daralması şeklinde gelişmektedir.

Morfolojinin çok engebeli oluşu, ulaşımın vadilerden yapılmasını zorunlu hale getirmektedir. Buralarda dik şevler oluşturmamak için genelde akarsu yatakları doldurulmaktadır. Bunun sonucu, her sel olayından sonra yolların büyük ölçüde tahrip olması kaçınılmaz hale gelmektedir.

Yerleşim alanlarında yağmur suyu ve kanalizasyon sistemlerinin taşkın düşünülerek planlanmaması veya zamanla sistemin yetersiz hale gelmesi periyodik bakımlarının yapılmaması da taşkınlara sebep olmaktadır.

g- Altyapı Hizmetlerinin Eksikliği

Yörede yeterli sıklıkta yağış-akış gözlem ağının ve taşkın uyarı sistemlerinin bulunmaması en önemli altyapı eksikliğidir.

Bölgede coğrafik, morfolojik ve jeolojik özellikleri nedeniyle her türlü altyapı yatırımlarının oldukça zor ve pahalı olduğu bir yöredir. Bu yatırımların büyük bir kısmı doğaya müdahaleyi gerektirir. Teknoloji ve standartizasyondan taviz verilmesi çoğunlukla daha büyük problemlere sebep olmaktadır.

Köprü, yol, sanat yapıları, içme suyu ve sulama tesisleri ile taşkın önleme siteleri gibi çalışmalarda bu eksiklikler görülebilmektedir. Yol güzergahlarının akarsu havzalarında dolgu yapılarak geçilmesi, keson kuyuların koruyucu önlem alınmadan açılması bunlara örnek verilebilir.

2.8.9.2. Artvin İlinde Sel Olayları

Artvin İli sahil kesimi yurdumuzun en fazla yağış alan bölgesidir. Yağışların büyük bir bölümünün yüzeysel akışa geçmesi de sel olaylarına zemin hazırlayan önemli etmenlerin başında gelir. Bu nedenle 20-30 yıl gibi sık tekrarlanan periyotlarla ve bunlarla birlikte çoğu zaman toprak akması ve heyelanlar yaşanmaktadır.

Artvin İlinde iç kesimlerde sellerle birlikte vadiler boyunca moloz akıntıları meydana gelmekte, bu durum yolların kapanmasına ve tahribatlara sebep olmaktadır.

2.8.9. 3. Alınması Gerekli Önlemler

Doğal afetleri tamamen önlemek pratik olarak mümkün değildir. Ancak alınacak kültürel ve teknik önlemlerle zararları en aza indirmek olanaklıdır. Bu konudaki önerilerimiz maddeler halinde aşağıda sıralanmıştır:

- İnsanlarımızı doğal olaylara karşı bilinçlendirmek, doğayla barışık yaşamalarını sağlamak, çevre konusunda duyarlılığı geliştirmek gereklidir.
- Bölgede daha sık ve modern yağış-akış ağının ve taşkın uyarı sistemlerinin kurulması gereklidir.
- Akarsu havzalarında, taşkın tahmin yöntemleri uygulanarak önlemlerinin buna göre alınması gereklidir.
- Taşkından koruyucu sistemler, maksimum debideki feyezanlara dayanıklı olarak geliştirilmelidir.
- Şevler ve potansiyel heyelan alanlarında topuk oyulmasının önüne geçilmelidir.
- Akarsu yatakları kesinlikle iskandan arındırılmalıdır.
- Zorunlu olmadıkça yollar akarsu yatakları içine yapılmamalı, yapıldığı takdirde koruyucu önlemler alınmalıdır.
- Akarsu yataklarındaki ıslah çalışmaları düzenli olarak yapılmalı, gerekirse kabartma yapıları ile ağır malzeme (kaya-blok) tutucu sistemlerle yüzücü malzeme (ağaç,vb.) tutulmalıdır. Çünkü azımsanmayacak miktarda vajetasyon malzemesi (bitkisel kökenli malzeme) her sel olayı ile birlikte denize taşınmakta ve milli servet heba olmaktadır.
- Çevre koşullarına kesinlikle uyulmalı, ormanlaştırmaya önem verilmeli, VII.sınıf araziler kesinlikle orman alanı olarak kullanılmalıdır.
- Özellikle eğimli alanlarda fındık ve çay alanları sınırlandırılmalı, eğimli tarlalarda teraslama yöntemleri uygulanmalıdır.
- Belediyelerce imar planlarına kesinlikle uyulmalı, özellikle yörenin yegane su kaynağı olan alüvyonlar sel ve yerleşim olgusundan korunmalıdır. Akarsu havzalarının 1/10 000, gerekirse 1/5 000 ölçekli mühendislik jeolojisi, uygulamalı jeomorfolojisi, araz, kullanım potansiyel haritası hazırlanmalıdır.
- Artvin İlinin genelinde yapılması düşünülen yapılar veya seçilecek yerleşim alanlarının İmar Planına esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporlarının Hazırlanması, parsel bazında Zemin etüt raporlarının düzenlenmesi gerekmektedir.
- Bu proje kapsamında yapılan haritalardan yararlanılarak yerleşim alanları ve yakın çevresinde, akarsu ve mansap bölgelerinde, imara açılması düşünülen alanlarda 1 /5 000 hatta, 1/ 2 000 ölçekli detay etüt haritaları (Mühendislik jeolojisi, uygulamalı jeomorfoloji, arazi kullanım potansiyeli) hazırlanmalıdır. Çağımızda gelişmiş ülkelerde, bu altyapı nitelikli haritalar sonra planlamalar yapılmaktadır.
- Bölgenin sosyo-ekonomik koşulları göz önüne alınarak Doğu Karadeniz bölgesi için makro ölçekte planlar yapılmalıdır.
- Kamu kuruluşları ve üniversiteler sıkı işbirliği yapılmalıdır.

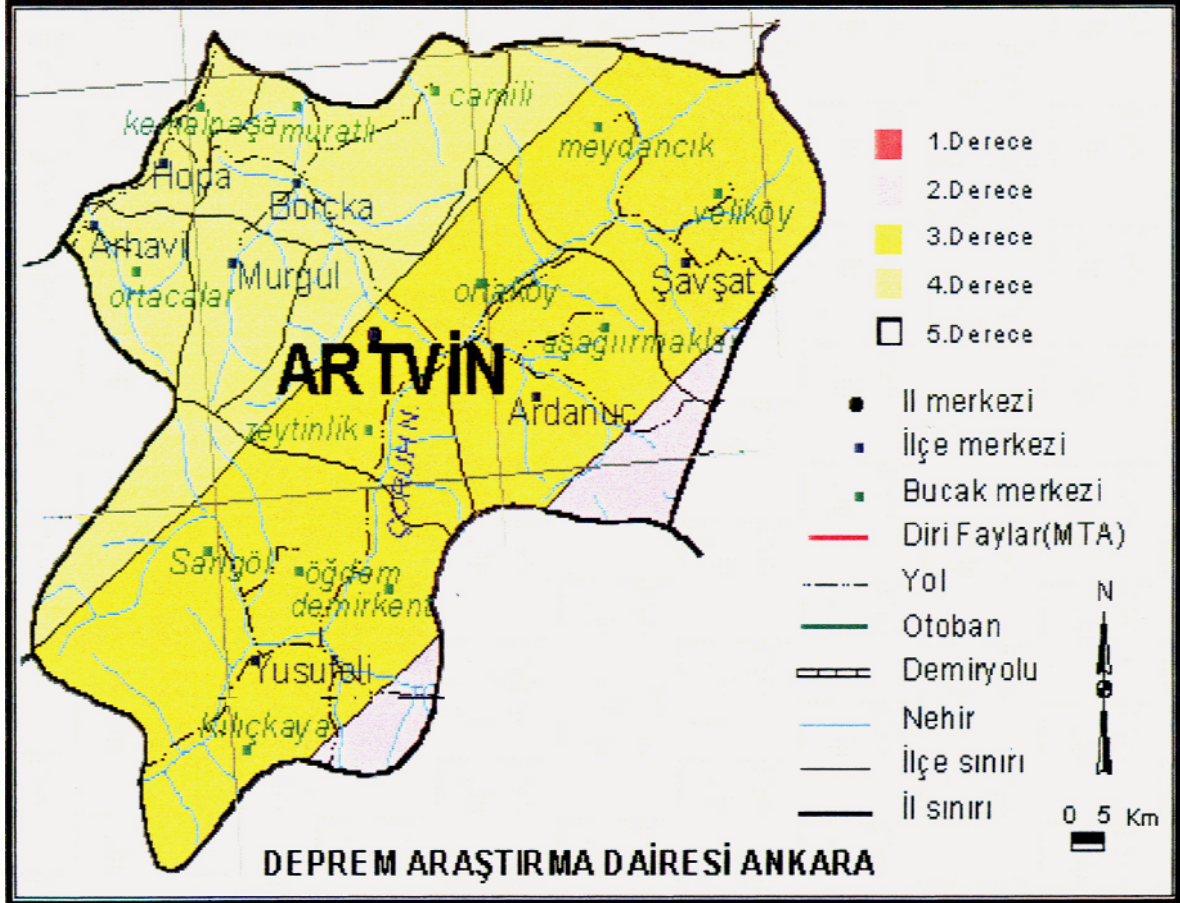
2.8.9. Depremsellik

Artvin İl sınırları içerisinde kalan bölge, aktif fay – deprem ilişkisi açısından ele alındığında, yıkıcı özellikte deprem yapabilecek herhangi bir aktif fayın bulunmadığı görülmektedir (Şekil 9).

Artvin İline en yakın fay sistemi “ Kuzey Anadolu Fay Zonu” (KAF- NAF) olup, kuş uçuşu 100 – 160 km. uzaklıktadır. Aynı şekilde 2. derecede etkili olabilecek “Erzurum

Fay Zonu” ise 50 – 100 km. uzaklıktadır.

Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası’nda; Arhavi, Hopa, Borçka ve Murgul dördüncü bölgede, Merkez ilçe 3 ve 4 Bölge sınırında, Yusufeli, Ardanuç ve Şavşat üçüncü bölgede yer almaktadır.



Şekil 9. Artvin İli depremsellik haritası

3. MEVCUT DURUMUN ANALİZİ

Çevre ve mekansal gelişme konusunda mevcut durum çalışmaları ile elde edilen veriler değerlendirilmiş ve 3.1'deki özetle, 3.2'deki analiz tabloları hazırlanmıştır. Analiz tablolarında darboğazlar, avantajlar ve potansiyeller alt konulara göre bir arada ve bütünlük içinde değerlendirilmiştir.

3.1. Mevcut Durumun Özeti

1. Artvin’de flora zenginliği vardır, Artvin sınırları içinde toplam 1 268 takson, 119 endemik bitki türü tespit edilmiştir.
2. Artvin ili yaban hayatı bakımından da zengindir. Ancak ilde nesli azalma tehlikesi altında bulunan ve yaşam alanlarının bir kısmı sular altında kalacak Hopa ve Çoruh Engereği için ayrılmış herhangi bir koruma alanı mevcut değildir.
3. İle ait Karadeniz kıyısında sınırlı sayıda plaj vardır. Ancak bu plajlarda Karadeniz

Sahil Yolu projesinin sonucu, doldurularak ortadan kaldırılma tehlikesi ile karşı karşıyadırlar.

4. İl'de kum ve taş ocakları ile kömür ocağı, bakır-çinko maden ocağı bulunmaktadır.
5. Sanayi tesislerinin çoğu sahildeki ilçelerde (Arhavi-Hopa) kurulmuştur.
6. Yol yapımı, kum ve taş ocakları, erozyon, heyelan, baraj yapımı, sel ve taşkın gibi nedenlere bağlı olarak arazi bozulmaları meydana gelmektedir.
7. İlimiz Hava Kirliliği açısından "Üçüncü Derece Kirli İller" kapsamında değerlendirilmektedir. İlimizde kirlilik ölçümleri yapılmamaktadır.
8. İlimizdeki atık sular hiçbir arıtma işlemine tabi tutulmadan alıcı ortamlara verilmektedir.
9. Toprak kirliliği konusunda yapılmış az sayıda araştırma mevcut olup, hazırlanmış envanter bulunmamaktadır.
10. İl merkezinde katı atık ortalama miktarı 0,650 kg/kişi-gün olarak verilmiştir. Bütün il'de katı atık deponi alanları düzensizdir ve çoğu yerleşim yerlerine yakındır ve son derece olumsuz görünüm arz etmektedirler.
11. Katı, sıvı ve gaz atıklarla ilgili düzenli ölçüm çalışmaları ve envanter bulunmamaktadır.
12. Arhavi ve Hopa İlçelerinde trafik, yoğunluğu yüksek Trabzon-Artvin Sarp Devlet karayolu kent içinden geçtiğinden, ayrıca Merkez ilçede kent içi trafik de yoğun ve düzensiz olduğundan dış kaynaklı gürültü potansiyeli bulunmaktadır.
13. Başta Merkez ilçe olmak üzere kentlerin çoğunda belli derecelerde görüntü kirliliği olarak nitelendirilebilecek düzensizlikler bulunmaktadır.
14. İl içinde Aralık 2003 itibariyle 40 adet baz istasyonu kurulmuştur. Bunların çevresel etkileri hakkında yeterli ve sağlıklı bilgi bulunmamaktadır.
15. İl'de İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, İl Sağlık Müdürlüğü, Mahalli Çevre Kurulu, İl Çevre Vakfı, Belediyelerin çevre hizmeti veren birimleri ve bazı sivil toplum örgütlerinden oluşan kurumsal yapı bulunmaktadır. İl'deki Üniversite kurumlarının çalışmaları bilimsel destek verme potansiyeli vardır.
16. Ülke genelinde örgün öğretim kurumlarının programlarında çevre konusuna yeterli yer verilmeyişi elbette ki il düzeyinde de çevre eğitimi konusunu olumsuz etkilemektedir. İl Çevre ve Orman Müdürlüğünün gösterdiği çabalar il halkının yaygın biçimde çevre bilgisi ve çevre bilinci kazanması için yeterli olamamaktadır.

3.2. ALT KONULARA GÖRE MEVCUT DURUM ANALİZİ

3.2.2. Yönetimsel Yapı

Darboğazlar	<ul style="list-style-type: none">• Çevre ve Orman İl Müdürlüğünün İl'de yeni kurulmuş olması ve kurumlar arası yetki karışıklıkları ve belirsizlikleri nedeniyle henüz tam verimlilikte çalışmaması,• Çevre ve mekansal gelişme alanında yetkili ve sorumlu birim konusunda çok başlılık olması, eşgüdümün belirsizlikler içermesi ve kurumsallaşmamış olması,• Sivil toplum örgütleriyle ve bilimsel kuruluşlarla resmi kuruluşlar arasında sağlıklı ve etkili işbirliği geleneğinin gelişmemiş olması,• Aşırı merkeziyetçi yönetim anlayış ve uygulamasının, nüfusu 70 milyona dayanmış bir ülkede yerel sorunların çözümünde yetersiz kalışı,• Yerel yönetimlerin daha çok yetki ve sorumluluk üstlenmeye tam hazır olmayışları,• Kuralların uygulanması konusunda ülke genelindeki yaygın duyarsızlığın Artvin'de de var olması.
Avantajlar	<ul style="list-style-type: none">• Çevre ve Orman İl Müdürlüğünün kurulmuş ve sistemli bir çalışma içine girmiş bulunması,• İl Mahalli Çevre Kurulunun, İl Çevre Koruma Vakfının ve bazı sivil toplum örgütlerinin bulunması.
Potansiyeller	<ul style="list-style-type: none">• İl'de bilimsel destek alınabilecek Üniversite birimlerinin bulunması,• Yerel yönetimlere daha çok yetki aktarılması konusundaki merkezi çabaların varlığı,• Avrupa Birliğine katılma çalışmaları çerçevesinde hazırlanan uyum yasaları ile yönetimde getirilecek genel iyileşmelerin il yönetimlerine de yansması,• <i>e-Devlete</i> geçiş çalışmaları ile giderek daha çok saydamlık kazanacak Devlet yapısında aksaklıkların azalacağı ve bu durumun il yönetimlerine de yansıtacağı beklentisi,• Avrupa İnsan Hakları Mahkemesine bireysel başvuru hakkının tanınmış olması ve bunun yönetim standartlarının hem genelde hem il düzeyinde yükselmesine katkı sağlayacak şekilde işlemesi.

3.2.8. Flora ve Endemik Bitkiler

Darboğazlar	<ul style="list-style-type: none">• Orman alanlarının daralması ve bu durumun flora üzerinde yarattığı olumsuzluklar,• Meralardaki bozulmalar ve bu durumun flora üzerinde yarattığı olumsuzluklar.• 25'e yakın endemik ve nesli tehlikede olan türün baraj suları altında kalma tehlikesi
Avantajlar	<ul style="list-style-type: none">• Daralmalara karşın İl'in orman alanının toplam İl alanına oranının yüksek olması,• İl'in ikliminin ve toprak yapısının bitki gelişimine uygun olması,• İl'de 2134.5 ha genişliğinde <i>Tabiatı Koruma alanı, 20 866 ha Milli Park, 8 100 ha Yaban Hayatı Koruma, 10 ha Orman İçi Dinlenme alanı</i> bulunması.
Potansiyeller	<ul style="list-style-type: none">• Biyolojik çeşitliliğin korunması bilincinin yaygınlaştırılması çabaları ve bu konuda projelerin olması,• Konunun araştırılması, geliştirilmesi amacıyla İl'de işbirliği yapılabilecek üniversite kuruluşları bulunması.

3.2.12. Hava Kalitesi

Darboğazlar	<ul style="list-style-type: none">• İl'de Hava kirliliği ölçümlerinin yapılmaması,• Kalorifer tesislerindeki yetersizlikler ve bakımsızlıklar,• Kalorifercilerin çoğunlukla eğitimsiz oluşları,• Baca temizlikleri konusunda titiz davranılmaması.• Kentsel yapılaşmada hava sirkülasyonunu engellemeyecek yaklaşımın planlamada ve uygulamada gereği gibi dikkate alınmaması,• Yakıt tüketimini azaltıcı yapı izolasyon tekniklerinin gereği gibi üzerinde durulmaması,• Sanayi kuruluşlarının hava kirlletici emisyonlarını azaltma konusunda yeterince önlem almamaları ve bunların gerektiği gibi denetlenmemesi,• Taşıt araçlarının çokluğu, egzoz bakımları üzerinde yeterince durulmaması, trafik akışındaki tıkanıklıklar• Katı atık (çöp) depo alanlarının yönetmeliğe uygun düzenli depolar olmayışı ve çoğu yerde yerleşim alanlarına fazla yakın oluşu,
--------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Kanalizasyonların eksik ve bakımsız oluşu. • Baraj ve yol inşaatı nedeniyle aşırı toz çıkışı.
Avantajlar	<ul style="list-style-type: none"> • İl merkezinin eğimli yamaç arazide olması. • Yerleşim yerlerinde nüfus büyüklüklerinin fazla yüksek olmaması, • Ormanlık alan fazlalığı.
Potansiyeller	<ul style="list-style-type: none"> • Yeni yapı üretiminde Binalarda Isı Yalıtımı Yönetmeliğine uyulması fırsatı ve olanağı, • Eski yapılarda kısmen de olsa ısı kaybını önleyecek düzeltmeler yapma olanağı, • Kurum, Kuruluş, işletme ve sitelerdeki ateşçilerin ateşçi belgesi olmadan çalıştırılmaması konusunda İl Mahalli Çevre Kurulunda Karar alınmış olması ve Halk Eğitim Müdürlüğü tarafından açılan kursların varlığı.

3.2.13. Su Kalitesi

Darboğazlar	<ul style="list-style-type: none"> • Yüzey ve yer altı suları kalite ölçümlerinin eksik ve yetersiz oluşu, • Evsel ve sanayi atık suları ile, tarımsal sulama sularının çok büyük bir çoğunlukla arıtılmadan akarsulara verilmesi, • Suyun israf edilmeden ve korunarak kullanılması konusunda halkın yeterince bilgi, bilinç ve alışkanlığa sahip olmaması, • Eğimli arazi yapısından ve aşırı erozyondan ötürü suların fazla rusubat taşınması.
Avantajlar	<ul style="list-style-type: none"> • Akarsu sayısının fazla ve İl'in her tarafına yayılmış olması, yeterince yağış alan dağlarının olması, bolca orman olması, • İl' de nüfus yoğunluğunun fazla olmaması.

Potansiyeller	<ul style="list-style-type: none"> • Arıtma tesisi kurma irade ve çabaları, • Eğitimde çevre konularına daha fazla yer verilmesi eğilimleri, • Barajlar altında sulu tarım alanlarının kalmasından ötürü daha az sulama amaçlı su kullanımı
----------------------	--

3.2.14. Toprak Kalitesi

Darboğazlar	<ul style="list-style-type: none"> • Toprak nitelik ve kirlilik analizlerinin yetersizliği ve hatta yokluğu, • Toprak kirliliğinin su ve hava kirliliği gibi gözle görünür olmayışı ve doğrudan algılanamayışı, • Katı atık deponi alanlarının hepsinin düzensiz olmasının yarattığı olumsuz etkiler, • Yapay gübre ve tarımsal ilaçların bilinçli kullanılmaması, yanlış gübrelerin uygulanması.
Avantajlar	<ul style="list-style-type: none"> • Sulamada kirlı su kullanımının fazla yaygın olmaması ve bazı alanlarda sulamaya gerek olmayışı, • İl'de kullanılan yapay gübre ve tarımsal ilaç miktarının fazla yüksek olmayışı.
Potansiyeller	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinin</i> çıkarılmış olması, • Çiftçiyi eğitebilecek, ona yol gösterebilecek Tarım İl Müdürlüğü Teşkilatının bulunması, • İl'de, eğitimde ve kimyasal analiz çalışmalarında bilimsel destek alınabilecek üniversite birimlerinin bulunması, • Çiftçinin eğitilebilirlik düzeyinin oldukça iyi olması, • Televizyon ve internet gibi modern ve etkili kitle eğitim araçlarının bulunması, • 13. Kurulacak arıtma tesisleri ile akarsuların kirlilik yükünün düşürülmesi olasılığı.

3.2.15. Atıklar

Darboğazlar	<ul style="list-style-type: none"> • Bütün katı atıkların, ilgili yönetmeliğe hiç uyulmadan, düzensiz olarak depolanması, • Tıbbi atıkların da, evsel atıklar ve sanayi atıklarıyla birlikte, karışık olarak depolanması, • Hava kirliliği yaratan gaz emisyonları konusunda yeterli analiz ve envanterin bulunmaması, • Katı ve sıvı atıkların geri kazanımı konusunda çalışma yapılmaması, • Katı atık azaltma çalışmalarının olmaması, • Petrol artıklarından üretilen plastik ambalaj ve özellikle alışveriş torbalarının çok fazla kullanılması, • Katı atık deponi alanlarının birçok yerde yerleşim merkezlerine fazla
Avantajlar	<ul style="list-style-type: none"> • Konuyla ilgili ayrıntılı yönetmeliğin varolması, • Çevre Bakanlığı tarafından yayımlanmış, uygulama için rehber niteliğinde yayınların bulunması, • Çalışmalara yardımcı olacak ve denetleme görevi yapabilecek İl Çevre ve Orman Müdürlüğü'nün kurulmuş bulunması,
Potansiyeller	<ul style="list-style-type: none"> • 12. İl'de, yürütülecek çalışmalarda etkin işbirliği yapılabilecek üniversite birimlerinin bulunması.

3.2.16. Gürültü

Darboğazlar	<ul style="list-style-type: none"> • Gürültü seviyesi ölçüm çalışmalarının olmaması, • Gürültülü çalışan bazı sanayi tesislerinin kent içlerinde de kurulmuş olması, • Gürültünün sağlığa zararları konusunda insanlarımızın yeterince bilgi ve bilinç sahibi olmamaları; bina ve konut içi gürültü konusundaki duyarlılığın yetersiz olması. • Eğlence yerlerinin, özellikle gece geç saatlere kadar açık olanların şehir merkezinde olması.
Avantajlar	<ul style="list-style-type: none"> • İl'deki kent merkezlerinde nüfus büyüklüğünün fazla olmaması, • Yerleşim yerleri yakınında gürültü üreten sanayi ve işyeri tesislerinin fazla olmaması.
Potansiyeller	<ul style="list-style-type: none"> • Eğitim düzeyi giderek gelişen insanlarımızın gürültü konusunda daha duyarlı davranmaları, • Müzik yayım yapan eğlence yerlerine <i>gürültü, izleme/denetleme monitörleri</i> taktırılması zorunluluğu getirilmiş olması.

3.2.17. Elektromanyetik Kirlilik

Darboğazlar	<ul style="list-style-type: none"> • Elektromanyetik kirleticiler ve bunların yarattıkları kirlilik yoğunluğu hakkında henüz net bilgilerin ve envanterin bulunmaması, • Evde, işyerinde ve dışarıda elektromanyetik kirleticiler, bunların etkileri ve alınacak önlemler konusunda sistemli ve yaygın bir kitle eğitim çabası olmaması, • Son yıllarda en riskli elektromanyetik kirletici olduğu öne sürülen
--------------------	---

	cep telefonlarının ve bunlarla ilgili baz istasyonlarının etkileri hakkında da, yeterli araştırma ve bilgilerin bulunmayışı.
Avantajlar	<ul style="list-style-type: none"> Gelişmiş elektronik cihazların kullanılması genelde olduğu gibi, Artvin ilinde de yaşam kalitesini artıracak bir üstünlüktür.
Potansiyeller	<ul style="list-style-type: none"> Tüm diğer konularda olduğu gibi, elektromanyetik kirlilik ve bunun sağlığa zararları ile alınabilecek önlemler konusunda medya ve İnternet aracılığı ile insanları bilgilendirme kolaylığı, Eğitim düzeyinin giderek artması ve gelişmiş iletişim olanakları sayesinde, insanların sağlıkları konusunda daha duyarlı olma çabaları,

4.1.ÇEVRE VE MEKANSAL AÇIDAN ARTVİN İLİ KZFT ANALİZİ

KUVVETLİ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER
<ul style="list-style-type: none"> Nüfusun az ve eğitim düzeyinin yüksek olması sonucu çevre bilincinin nispeten iyi olması Akarsuların özellikle sayı olarak çokluğu Geniş orman alanlarının varlığı, 2 Fakülte, 1 Yüksek Okul ve 1 Meslek Yüksek Okulunun varlığı. İlin deprem kuşağından uzak olması Nüfusun az olmasından ötürü çevre kirliliğinin büyük illere oranla daha az olması 	<ul style="list-style-type: none"> Merkez ilçe hariç, içme suyu arıtma tesisinin olmayışı, Sanayide baca filtreleri kullanılmaması Sanayi atık sularının arıtılmadan akarsulara verilmesi, Kanalizasyon yetersizlikleri Katı atıkların Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine uyulmadan her yerde düzensiz depolanması, Genelde olduğu gibi çevre ve mekansal yönetimde de uygulama, izleme, denetleme ve ekonomik kaynak yetersizlikleri, İlin detaylı zemin etüdü raporlarının olmayışı.
FIRSATLAR	TEHDİTLER

<ul style="list-style-type: none"> Eğitilmiş nüfus sayesinde daha etkin bir çevre koruma ve çevre bilinci oluşturularak ildeki çevre varlıklarının tahribi önenebilir. İl Gelişme planı çalışmaları ile sorunların yoğun şekilde gündeme getirilmesi ve çözüm önerilerinin ortaya konulmuş olması İl Gelişme Planı kapsamında Merkezi hükümetlerden sorunların çözümüne destek sağlama olasılığı 	<ul style="list-style-type: none"> Evsel ve sanayi atık sular için yeterli arıtma tesisi kurulup çalıştırılmadığı takdirde su kirliliğinin ileri boyutlara ulaşacak olması Katı atık yönetiminin ilgili yönetmeliğe uygun hale getirilmemesi durumunda toprak ve yeraltı suları kirliliğinin artması Sosyal yapıda ödül ve ceza sisteminin tam olarak yanlış faaliyetleri engelleyecek, doğru ve verimli çalışmaları destekleyip teşvik edecek şekilde işletilmemesi 25'e yakın endemik ve nesli tehlike altında kalan bitki türünün yaşam alanlarının kısmen veya tamamen baraj suları altında kalma tehlikesi Baraj nedeniyle taşınacak yerleşim yerlerinde altyapı eksikliğinden oluşabilecek çirkin görünüm ve salgın hastalık riski.
---	--

4.2. ÇEVRE VE MEKANSAL GELİŞME SEKTÖRÜ İÇİN HEDEFLER

4.2.1. TEMEL HEDEFLER

- Hava, su ve toprak kalitesini geliştirmek ve korumak,
- Doğal kaynakları kullanırken israf etmemek,
- Doğaya ve çevreye karşı ciddi hataları önlemek için eğitime önem vermek ve yönetim sistemini geliştirmek.

4.2.2. ALT KONULARA GÖRE ÇEVRE VE MEKANSAL GELİŞME SEKTÖRÜ HEDEFLERİ

Yönetimsel Yapı	Yerel yönetimlerin daha çok yetki ve sorumluluk taşıdığı ve bunları üstlenmeye hazırlıklı olduğu, yetki ve sorumluluk karmaşasının olmadığı, kurumlar arası işbirliği ve eşgüdümün etkin ve sistemleşmiş bir niteliğe kavuştuğu, katılımcılığın arttığı, Devlet sırrı sayılabilecekler dışında her türlü bilginin son derece saydam bir " e-Devlet" yapısı içinde, il bilgi sistemi ve kent bilgi sistemi gibi yapılanmalarla paylaşıldığı; yönetimde kayırmacılığın gerçekten önenebildiği, hukukun ve yasaların gerçekten egemen olduğu, kuralların çiğnenmesine izin vermeyen , disiplin ve yargı sistemi normlarının ve işleyişinin aralarına katılmaya çalıştığımız Avrupa Birliği normlarıyla eşleştirilmiş olduğu bir yönetim sistemine kavuşmuş olmaktadır.
Su Kaynakları	Su kaynaklarının kirlenmesini önleyerek, sürdürülebilir kullanımını sağlayarak korumak, arazi özellikleri ve iklimden

	yararlanarak, yeni yapılacak baraj ve göletlerle kullanılabilir su rezervini arttıran bir anlayışı egemen kılmak ve hayata geçirmek
Toprak Kaynakları	Toprak kaynaklarını kirletmeden, tarım dışı kullanımı önleyerek, erozyonu hızlandıracak yanlışlıklar yapmadan korumak, değerlendirmek ve sürdürülebilir bir şekilde kullanmak.
Orman Varlığı	Orman varlığını korumak; geliştirmek ve ülke ekonomisi yanında il ekonomisine de katkı sağlayacak şekilde değerlendirmek; biyolojik çeşitliliğin korunması ilkesi çerçevesinde doğal bitki türlerini de sağlıklı bir envanter çıkararak tanıtmak ve korumak .
Yaban Bitkileri Varlığı	Başta endemik bitkiler olmak üzere, floranın korunmasını ve gelecek kuşaklara aktarılmasını sağlamak.
Yaban Hayvanları Varlığı	Biyolojik çeşitliliğin korunması ilkesi ve uluslar arası sözleşmeler çerçevesinde yaban hayvanları varlığını ve bunların yaşam alanlarını korumak ve geliştirmek
Göletler ve Barajlar	Göletlerin ve barajların temiz kalmalarını ve ekonomik ömürlerinin uzun olmasını sağlamak ve bunlardan yapım amaçları doğrultusunda en iyi şekilde yararlanmak
Hava Kalitesi	Havayı, yılın bütün mevsimlerinde ve bütün yerleşim merkezlerinde kirlilik sınır değerlerinin olabildiğince altında tutmak; gelecek kuşaklara da temiz hava mirası bırakmak.
Su Kalitesi	Yüzey ve yer altı sularını içilebilir ve kullanılabilir temizlikte tutmak ve bu kaynakları israf etmeden kuşaktan kuşağa temiz ve yeterli olarak devretmek
Toprak Kalitesi	Kirletici maddelerin toprakta birikerek bitkilere, oradan da beslenme yoluyla insanlara ve diğer canlılara geçmesini, toprağın yapısının bozulmasını , verimsizleşmesini ve bu yolla ciddi sağlık ve beslenme sorunlarının ortaya çıkmasını, tarım topraklarının tarım dışı amaçla kullanılmasını engellemek ve gelecek kuşaklara yeterli miktarda ekilip biçilebilecek temiz toprak bırakmak; gelecek kuşaklara bırakılabilecek en değerli mirasın tarım toprağı olduğu gerçeğini hiçbir zaman göz ardı etmemek.
Atıklar	Katı atıkları azaltılması, doğanın ayrıştıramadığı plastik ambalaj malzemesinin kullanımının en aza indirilmesi, katı atıkların kaynağında ayrılması , geri kazanımı ve ilgili yönetmeliğe uygun şekilde depolanıp bertaraf edilmesi; sıvı atıkların arıtılarak geri kazanılması, gaz atıkların envanterinin çıkarılarak çevrenin taşıyabileceği sınırların altında tutulması konularında sistemli çalışmalar yapmak.
Gürültü	İnsanlarımızın yaşama ve çalışma ortamlarında, onların sağlığına zarar verecek düzeyde gürültü üretilmesini engellemek ve buna önemli bir değer yargısı olarak süreklilik kazandırıp, gelecek kuşaklara aktarmak.
Elektromanyetik Kirlilik	Uygar yaşamda kullanılması kaçınılmaz olan , ancak insanlarda ve diğer canlılarda kısa, orta ve uzun vadelere doğrudan ya da dolaylı sağlık sorunları yaratan elektromanyetik kirletici niteliğindeki cihaz ve tesisleri etkin koruyucu önlemlere dikkat ederek kullanmak. Bunların zararlı etkilerini azaltmak ve ortadan kaldırmak için yapılacak çalışmaları desteklemek.
Arazinin Yapılaşmaya	Yerleşim için doğal afetlere karşı dayanıklılığı ön planda tutan; tarım arazisini, ormanları ve genel olarak çevreyi koruyan, ilin

uygunluğu	büyümesine elverişli özellikler taşıyan arazileri seçmek; bu arazilerde modern şehircilik anlayışına uygun yerleşim yerleri kurmak ve geliştirmek.
------------------	--

4.3. ÇEVRE VE MEKANSAL GELİŞME SEKTÖRÜNÜN STRATEJİLERİ

4.3.1. Temel Stratejiler

1. Hava, su, toprak, atıklar, çevre bozulması, gürültü, elektromanyetik kirlilik alanlarında sistemli çevre kalitesi ölçümleri yapılması ve belli standartlara göre düzenli olarak güncellenebilen çevre envanterinin hazırlanması,
2. Çevre kirleticili kaynakların tam bir envanterinin çıkartılması, bunların taşınabilir sınırların altında tutulabilmesi için gereken önlemlerin alınması,
3. Çiftçilerin gübre ve ilaç kullanımında bilimsel kurallara uymaları için kendilerine Tarım İl Müdürlüğü vasıtasıyla etkili eğitim ve rehberlik sağlanması ve bu amaçla gerekiyorsa Tarım İl Müdürlüğü'nün kurumsal yapısının güçlendirilmesi,
4. Gelişmiş uydu fotoğrafları üzerinde Coğrafi Bilgi sistemi Yöntemi ile güncel orman sınırları haritasının hazırlanması; haritayla birlikte fotoğraflarında dosyada ve elektronik ortamda arşivlenmesi, böylece hem orman varlığı hakkında sağlam bilgiye ulaşılması, hem de gerektiğinde orman sınırları hakkında yargı katında geçerli olabilecek sağlam kanıt sahibi olunması,
5. Kriz yönetimi konusunda çağdaş bir kriz yönetimi planlaması yapılması ve bunun en etkili şekilde hayata geçirilmesi,
6. İl'in Çevre Düzeni Planı'nın hazırlanması.

4.3.2. Alt konulara göre çevre ve mekansal gelişme sektörü alt stratejileri

Yönetimsel yapı	<ul style="list-style-type: none"> - Bütün sektörlerde olduğu gibi, Çevre ve mekansal gelişme sektöründe de sağlıklı yönetimin temel önemi göz önünde tutularak , başta İl Çevre ve Orman Müdürlüğü olmak üzere, çevre ile ilgili kurumları ve belediyeleri güçlendirmek ve aralarındaki işbirliği ve eşgüdümü geliştirmek; ilçe merkezlerinde ve kırsal yerleşim yerlerinde de çevre bilincini geliştirmek amacıyla sivil toplum örgütlenmesini teşvik etmek, - Bilim kuruluşları ve sivil toplum örgütleri güçlendirilerek; bunların yapıcı, eleştirel ve nesnel yaklaşımlarla yönetim sistemlerinin gelişmesine katkı sağlamak, - Özellikle görüntülü basından yararlanılarak siyasi gruplaşmaları ön plana çıkarmayan, öncelikle yönetim yapısının ve işleyişinin çağdaşlaştırılması yönünde ağırlığını koyan bilinçli bir kamuoyu yaratmak
Su Kaynakları	<ul style="list-style-type: none"> - Merkez ilçeye atık su arıtma tesisi kurularak ileride oluşacak Borçka Baraj Gölünün kirlenmesini önlemek - Sahildeki Hopa, Arhavi İlçeleri ve Kemal Paşa Beldesinin bir araya gelerek bir atık su ve kanalizasyon tesisi kurularak denizlerin ve sahillerin kirlenmesini önlemek - Her yıl Dünya Su Günü dolayısıyla suyun önemini hatırlatıcı etkinlikler düzenlemek; ayrıca yerel yazılı ve görsel basın aracılığı ile suyun önemi, su kaynaklarının sınırlı oluşu ve mutlaka korunarak kullanılması gerektiği konularını sürekli gündemde tutmak; zorunlu ilköğretim programlarında bu konulara etkin biçimde yer vermek;

	kirli su arıtma olanaklarını geliştirerek, arıtılmış suyun gerektiğinde en azından sulama suyu olarak tekrar kullanılmasını sağlamak.
Toprak Varlığı	- Toprak yasasının çıkarılmasına katkıda bulunmak; bu gerçekleşinceye kadar mevcut mevzuattaki yetkilere dayanılarak toprak kaynaklarının tarım dışı amaçla kullanılmasını, kirletilmesini ve verimsiz tarzda kullanılmasını önlemek.
Yaban Bitkileri Varlığı	- Uluslararası Biyolojik Çeşitliliğin Korunması Sözleşmesine de dayanılarak ve çeşitli yurtiçi ve yurtdışı kaynaklardan destek arayarak, İl'in florası hakkında tam ve resimlendirilmiş bir envanter çıkarmak, bunu yayımlamak; floranın araştırılması, geliştirilmesi ve korunması konusundaki kurumsal sorumluluk belirsizliğini gidermek.
Yaban Hayvanları Varlığı	- İl'in yaban hayvanları envanterini çıkarmak, - yaban hayvanları yaşama alanlarındaki bozulma ve daralmalarla kaçak avlanmaları önlemek. - İlde nesli azalan yaban hayvanları için ek koruma önlemleri geliştirmek
Göletler ve Baraj	- Göletlere ve baraja kirleticilerin ve akarsu tortularının, en azından su kütlelerinin özümseyebileceği oranın üzerinde gelmesini önlemek için havza yamaçlarında bitki örtüsünü korumak, çıplak kısımları ağaçlandırmak.
Hava Kalitesi	- Potansiyel kirlenmeyi engelleyecek önlemler almaya özen göstermek, kirletici sanayi kollarını İl'e getirmemek, konut ve işyeri yapımında yapı izolasyon tekniklerine uymak,
Su Kalitesi	- Arıtma tesislerinin yapılması ve başarılı olarak işletilebilmesi için her türlü çabayı göstermek; kirletici kaynakları ilgili yönetmeliklere uygun şekilde denetlemek, kirleten öder ilkesine dayanılarak kaynak elde etmek, uluslararası çevre koruma fonlarından destek sağlamak, suyun korunarak kullanımı konusunda yaygın eğitim çalışmaları yapmak.
Toprak Kalitesi	- Özellikle kirli sularla sulanan arazilerle karayolu kenarlarındaki arazilerde, sürekli yapay gübre ve tarımsal ilaç kullanılan arazilerde toprak kirlilik analizlerini düzenli olarak yapmak, elde edilecek sonuçlara göre önlem almak; çiftçiyi bu konuda eğitmek ve bilinçlendirmek; Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği hükümlerini uygulamak.
Atıklar	- Sahilde, orta kesimde ve yukarı kesimde bulunan ilçelerin bir araya gelerek ortak çöp depolama alanları belirlemeleri ve çöplerini bu alanlara depolamaları - Çevre temizlik vergisini vatandaşlara çok ağır gelmeyecek ölçülerde artırmak ve yurtiçi ve yurtdışı çevre fonlarından başka kaynaklar bulmak, yakın belediyeler arasında ve yakın köyler arasında birlikler oluşturmak; ilgili kurumlar arasında eşgüdümü düzenli ve etkili hale getirerek teşkilatı güçlendirmek ve ilgili yönetmelik hükümlerini uygulamak.
Gürültü	- Gürültü seviyesi ölçüm çalışmalarını yaygınlaştırarak gürültü kaynaklarını olabildiğince zararsız hale getirmek veya ortadan kaldırmak, gürültü izolasyonu tekniklerinden yararlanmak temel eğitimden geçen bütün insanlarımızı bu konuda bilinç aşımak, ilgili yönetmelik hükümlerini uygulamak .

Elektromanyetik Kirlilik	- Baz istasyonları hakkında envanter hazırlamak ve bunların işleyişlerinin denetlenmesi için uygun bir sistem geliştirmek, bunların yerlerini iskanlara uzak olan noktalarda seçmek; kuruluş izinlerinde kayıtlı olan frekans gücünün, izinsiz olarak yükseltilmesini önlemek.
Arazinin Yapılaşmaya Uygunluğu	- Uzman ekiplere, tercihen iyi donanımlı üniversitelere, yada birikimli üniversitelerin gözetiminde özel kuruluşlara jeolojik-jeoteknik etütle, zemin etütleri yaptırmak; herhangi bir mevcut yerleşim biriminin ve yakın çevresinin arazi özelliklerinin gerekli nitelikleri sağlamaması durumunda, orta ve uzun vadeli, iyi hazırlanmış planlarla yer değişikliği yapmak; - Tarım için elverişli arazilerde yapılaşmaya izin vermemek.

4.4. 2010 Yılı İçin Öngörüler

1. İl Gelişme Planının hazırlanmış olması nedeniyle çevre kalite envanterlerindeki eksiklikler kısmen giderilecektir.
2. İller Bankasından sağlanacak desteğe paralel olarak, belediye birimlerinde kanalizasyon işleri kısmen tamamlanmış, eskilerin bakımları da yine kısmen yapılmış olacaktır.
3. Belediyeler arasında kurulmaya çalışılan Katı Atık Yönetim Birliği çalışmaya başlayacak ve katı atık yönetimi kısmen iyileşecektir. Bu konudaki başarı çağdaş yönetim araçlarından ve bilimsel araştırmalardan yararlanma derecesine bağlı olacaktır. Birliğin çalışması durumunda, tıbbi ve tehlikeli atıklar konusunda da ilgili yönetmeliklerin uygulanmasına önem verilecektir.
4. İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, Üniversite ve Yerel Yönetim arasında kurulabilecek işbirliği sayesinde, çevre eğitimi konusunda da olumlu gelişmeler gündeme gelecektir.
5. Barajların tamamlanmasından sonra daha büyük sorunlar yaratacak olan atık sular için arıtma tesislerinin kısmen de olsa yapılacağı beklenmektedir.
6. Yönetimdeki başarı düzeyini olumsuz etkileyen faktörler arasında yetki ve sorumluluk ta karışıklıklar, karmaşalar, çok başlılıklar bulunması; görevini ihmal edenlere gereği gibi hesap sorulmaması önemli bir yer tutmaktadır. Bu dönemde ülke genelinde mevzuatın bu açılardan gözden geçirilmesi, iyileşmeler sağlanması ve uygulamada adeta gelenekleşmiş aksaklıklarında kısmen ortadan kaldırılması; bütün bu olumlu gelişmelerin çevre ve mekansal gelişme yönetimine de yansması beklenmektedir.

4.4. 2020 Yılı İçin Öngörüler

1. İl Çevre ve Orman Müdürlüğü ve Üniversitenin çabalarıyla çevre kalite envanterlerindeki eksiklikler kısmen giderilecektir.
2. Belediye birimlerinde kanalizasyon işleri büyük ölçüde tamamlanmış olacaktır.
3. Sanayi tesisleri arasında endüstriyel sıvı ve katı atık yönetimi konusunda kurulacak ortak çaba, bu çalışmaların ilgili yönetmeliklere uygun şekilde yürütülmesinde bu dönemde de etkili olabilecektir.
4. Belediyeler arasında kurulmuş olacak Katı Atık Yönetim Birliği'nin çalışmaları ilerleyecek, katı atık yönetimi giderek düzene girecektir.
5. Yeni kurulacak olan sanayi tesislerinde ÇED Yönetmeliği hükümlerinin daha fazla oranda uygulanması ve bunlardan kaynaklanan çevre sorunlarının azaltılması beklenebilir.
6. Çevre eğitiminin yaygınlaşması ve çevre bilincinin artırılması yönündeki çabalar giderek etkinlik kazanacaktır.
7. Avrupa Birliğine uyum çabaları ve bu dönem bitmeden önce Birliğe katılma beklentisi sayesinde mevzuatta ve yönetimde görülecek genel iyileşmeler, il düzeyinde çevre ve mekansal gelişme yönetiminde de iyileşme sağlayacaktır.

V. ÇEVRE YATIRIM VE PROJE ÖNERİLERİ

5.1. Hava kirliliği potansiyeli araştırma projesi:

İldeki evsel ve endüstriyel kirleticilerle, trafikten kaynaklanan kirlilik potansiyeli hakkında örneklemeli ve düzenli olarak bir yıl boyunca hem emisyon, hem hava kalitesi ölçümleri yapılması; elde edilecek verilerin değerlendirilmesi ve potansiyelin sınır değerler altında olabildiğince düşük seviyelerde tutulması için önlemler geliştirilmesi.

5.2. Su kirliliğini ölçme ve denetleme projesi:

Çoruh Nehri ve Kollarından bir yıl boyunca belli noktalardan belli aralıklarla alınacak su örneklerinin kirlilik analizlerinin yapılması; kirlilik kaynaklarının belirlenmesi ve bu kaynakların akarsulara verdikleri kirlilik yüklerinin nicelik ve niteliksel değerlerinin bulunması. Kirlilik yükünün taşınabilir sınırların altına çekilmesi için önlemler geliştirilmesi.

5.3. Katı atık yönetiminin modernleştirilmesi projesi:

Kurulma aşamasında olan Artvin Belediyeleri Katı Atık Yönetim Birliğinin kuruluşunun en kısa zamanda tamamlanması olumlu bir adım olacaktır. Ancak katı atık yönetiminin modernleştirilmesinde nelerin nasıl yapılacağı, İlgili Yönetmelikteki ilke ve kuraların nasıl uygulanacağı konusunda bir bilimsel araştırma yapılması ve çalışmalara yön verecek bir kılavuz rapor hazırlanması bu konudaki başarı için gereklidir. İşin önemli boyutlarından biride katı atık deponi alanları için uygun yer veya yerlerin seçimidir.

5.4. İlde bir av müzesi ve botanik bahçesi oluşturulması projesi:

İlin zengin flora ve faunasının bir av müzesi ve botanik bahçesinde sergilenmesi ve baraj suları altında kalacak türlerin burada yetiştirilerek yok olmalarının engellenmesi bu proje ile sağlanacaktır. Av müzesinin zamanla bir hayvanat bahçesine dönüştürülmesi ve yörede ileriki yıllarda oluşturulacak av hayvanı üretme çiftliklerine teknik bilgi ve yardım sağlaması hedeflenmektedir.

5.5. Baraj suları altında kalacak endemik ve nesli tehlikede olan bitki türlerinin saptanması ve yetiştirilmesi projesi:

İlde yaklaşık 25 adet endemik ve nesli tehlikede olan tür kısmen veya tamamen baraj suları altında kalacaktır. Bunların bir an önce saptanarak fidanlıklarda üretilmesi ve botanik bahçelerinde sergilenmesi gerekmektedir. Yine bu kapsamda ilde nesli tehlikede olan dağ gülü, Artvin zambağı ve Artvin safranı gibi türlerin üretiminin gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

5.6. Çoruh ve Hopa engereği koruma ve üretim projesi:

İlde nesli tehlike altında olan Çoruh ve Hopa engereği için koruma sahalarının ayrılması ve üretimlerinin sağlanarak nesillerinin yok olması engellenmelidir.

5.7. Madencilik faaliyetlerinin çevreye olası olumsuz etkilerinin araştırılması projesi:

İldeki madencilik faaliyetlerinin insan, su, toprak, hava ve bitkisel kaynaklar üzerine olası olumsuz etkilerinin araştırılarak ortaya konulması ve gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. İlde gerek bakır madeni ve gerekse altın madeni işletmeciliğinin çevre üzerine son derece zararlı kalıcı etkileri söz konusudur. Bu etkilerin bir kısmının önceden belirlenerek ortadan kaldırılması mümkündür.

5.8. İlde, il ve ilçe merkezlerinin detaylı jeolojik-jeoteknik etüt raporlarının hazırlanması,

parsel bazında zemin etüt raporlarının düzenlenmesi projesi:

İli ve ilçelerin merkezlerinin mevcut alanlarının ve gelişme alanlarının detaylı jeolojik zemin etüt analizlerinin yapılması olası heyelanların ve can kaybının önlenmesi açısından önem arz etmektedir. Dere yatağı alanlarına yerleşim izni verilmemesi gerekmektedir.

5.9. İlde heyelan ve taş düşme riski olan alan ve güzergahların belirlenmesi projesi:

İlde yol yapım çalışmalarından veya doğal eğimden dolayı taş düşmesi ve heyelan riski can güvenliği açısından önemli risk oluşturmaktadır. Bu alanların önceden belirlenerek gerekli önlemlerin alınması yol güvenliği ve can ve mal güvenliği açısından son derece faydalı olacaktır.

5.10. Dere kenarı bitki kuşakları oluşturma, koruma ve geliştirme projesi:

Dere kenarı bitki kuşakları; su kaynaklarının korunması, kirliliğinin azaltılması, doğal hayatın geliştirilmesi, erozyonun önlenmesi ve peyzaj güzelliği sağlanması bakımından önemli işlevleri olan, sulak ekosistemler ile karasal ekosistemler arasında geçiş sağlayan ekolojik işleyişte hayati önem arz eden ekosistemlerdir. Bu proje ile dere kenarı bitki kuşağı oluşturulması gereken alanlar belirlenecek; dere kenarı bitki kuşaklarının doğal olarak bulunduğu alanlar saptanarak gerekli koruma önlemlerinin alınması hedeflenecektir. Ayrıca kuşakların oluşturulmasında tür seçimi ve baz alınacak genişliklerin saptanması amaçlanacaktır. Bu konuda oluşturulan model Ek 1 ve 2 de sunulmuştur.

5.11. Uygun çöp depolama alanlarının belirlenmesi projesi:

Bu proje ile sahildeki ve iç kesimlerdeki belediyelerin ortaklaşa çöplerini depolayabilecekleri üç çöp depolama alanı belirlenecek ve bu alanda alınması gerekli önlemler saptanacaktır.

5.12. Çevre eğitimi projesi:

Bu proje ile özellikle ilkökul, ortaokul ve lise çağındaki öğrencilere çevre ile ilgili bilgi verilmesi amaçlanmaktadır. Bu eğitimde temel çevre eğitiminin yanında ilin tehlike altında olan bitki ve hayvan türlerinin de tanıtılması amaçlanmalıdır. Gençlere dönük yaz kampları düzenlenmeli ve uygulamalı çevre eğitimi verilmelidir.

5.13. Atık-su Arıtma Projesi:

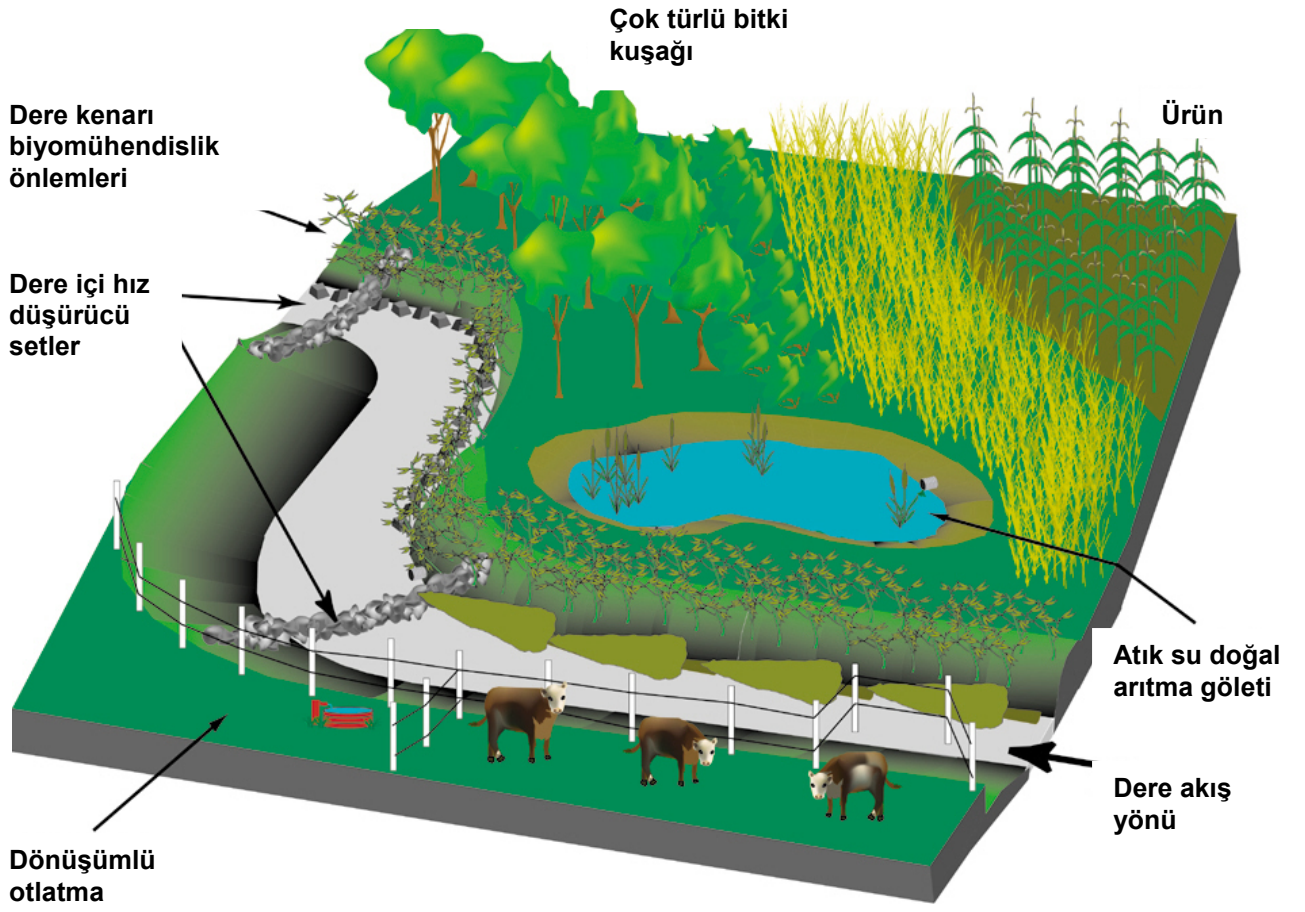
İlde kurum ve kişilerden ürettikleri atık-su karşılığında küçük bir miktar ücret alınarak buradan elde edilen gelirin, İlin atık sularının arıtılma masraflarının karşılanmasında kullanılması amaçlanmaktadır. Bu proje ile İldeki atık suları pahalı olmayan tekniklerle arıtmanın yolları aranacak, gerekli bilgi ve teknolojilerin transferi sağlanacaktır.

VI. KAYNAKLAR

- Anonim, (2000) Doğu Karadeniz Bölgesinde Mevcut ve Potansiyel Tabii Malzeme Alanlarının Belirlenmesi Projesi, Doğukan İmar İnşaat ve Ticaret Ltd. Şti., Ankara.
- Anonim, (2003a), Devlet Su İşleri Çoruh Projeleri 26. Bölge Müdürlüğü, 2003 Yılı Takdim Raporu, Artvin.
- Anonim, (2003b), Artvin İli Çevre Durum Raporu, Artvin, (Yayınlanmamış).
- Anonim, (2003), Artvin Bayındırlık ve İskan Müdürlüğü İmar- Afet Şubesinin Arşivi

- Anonim, (1998), Maden Tetkik Ve Arama Genel Müdürlüğü, Artvin İlinin Çevre Jeolojisi Ve Doğal Kaynakları, Jeolojik Etütler Dairesi, Ankara.
- Anonim, (1994). Devlet Su İşleri Deriner Barajı ve HES Projesi Çevresel Etki Değerlendirme Raporu, Ankara.
- Anşin, R., (1980), Doğu Karadeniz Bölgesi Florası ve Asal Vegetasyon Tiplerinin Floristik İçerikleri, Doktora Tezi, KTÜ Orman Fakültesi, Trabzon.
- Anşin, R., (1981), Doğu Karadeniz Bölgesi Sahil ve İç Kesimlerinde Yetişen Ana Vegetasyon Tipleri, KTÜ Orman Fakültesi Dergisi 4 (1), Trabzon.
- Anşin, R., (1982), Endemizm ve Doğu Karadeniz Bölümünde Yetişen Endemik Bitki Taksonları, KTÜ Orman Fakültesi Dergisi Cilt 5, Sayı 2, Trabzon.
- Aras, M.S., (1974), Çoruh ve Aras Havzası Alabalıkları Üzerine Biyo-Ekolojik Araştırmalar. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Zootekni Böl. (Doktora tezi).Erzurum.
- Atalay ,I., (1982b), Kuzeydoğu Anadolu Vegetasyonu ile İlgili Genel Bir Araştırma, Ege Coğrafya Dergisi, 1:14-39, İzmir.
- Atalay, I., Tetik, M., Yılmaz, O., (1985), Kuzeydoğu Anadolu'nun Ekosistemleri-Ecosystems of the North-East Anatolia, Ormançılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, 147, Ankara.
- Baran İ, Atatür M. K. (1997), Turkish Herpetofauna (Amphibiens and reptiles), Ministry of Environment, Ankara.
- Berkin, M., (2003), Doğu Karadeniz Bölgesinde Madencilik,Çevre Kirlenmesi ve Çed raporları İlişkileri. Doğu Karadeniz bölgesinde Kırsal alanda Ulaşım, Yerleşim sorunları ve Çözümleri, 18-20 Aralık, 2003. Trabzon.
- Çevre Bakanlığı (2000), IV. Çevre Şurası Sonuç Raporları, Ankara.
- Çevre Bakanlığı (2000), IV. Çevre Şurası Çalışma Belgeleri, Ankara.
- DİE (2001), Türkiye İstatistik Yıllığı 2000, Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- DİE (2002), Türkiye İstatistik Yıllığı, Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- DPT (1997), Arazi Kullanımı ve Kıyı Alanlarının Yönetimi, Devlet Planlama Teşkilatı Ulusal Çevre Eylem Planı, Ankara.
- DPT (1998), Tarımsal Teknolojiler ve Çevre, Devlet Planlama Teşkilatı Ulusal Çevre Eylem Planı, Ankara.
- DPT (2000), Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.
- DPT (2000), Doğu Karadeniz Bölgesel Gelişme Planı (DOKAP). Nippon Koei ve Recs International Inc. , Ankara.
- Doğal Hayatı Koruma Derneği (DHKD) (1995). Kuzeydoğu Türkiye'nin Yaşlı Ormanları, Kuzeydoğu Türkiye'deki Artvin, Rize ve Trabzon İllerinde Yaşlı Colchic Ormanları Üzerinde Yürütülen Bir Araştırma. İstanbul, Türkiye.
- Davis, S., Heywood, V. And Hamilton, A.C. (1994). Bitki Çeşitliliği Merkezleri: Cilt 1- Avrupa, Afrika, Güneybatı Asya ve Ortadoğu. IUCN Yayınlar Birimi, Cambridge, İngiltere.
- Davis, S., Heywood, V.H. ve Hamilton, A.C. e.d. (1994). Bitki Çeşitliliği Merkezleri: Bitkilerin Korunması İçin Rehber ve Strateji. World Wiede Fund for Nature and The World Conservation Union
- Davis, P.H. (1965-88) Türkiye ve Doğu Ege Adaları'nın Florası, cilt. 1-9. University Pres, Edinburgh, İngiltere.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Erik, S. ve İlarıslan, R. (1985). Türkiye'deki Az Görülen, Tehdit Altında Olan ve Endemik Bitkiler. Türkiye Doğa ve Doğal Kaynakların Korunması Birliği.
- Ekim et al. (2000). Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği ve 100. Yıl Üniversitesi, 246 sayfa, Ankara.

- Eroğlu M, Bilgili E, Başkaya Ş, (2002), Karagöl-Sahara Milli Parkı Uzun Devreli Gelişme Planı, Fauna, Rapor, Trabzon.
- Ertan A, Kılıç A, Kasparek M, (1989) Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları, Doğal Hayatı Koruma Derneği Yay.156.
- Günay, T. (1969), Murgul (Göktaş) Bakır İşletmesi izabe bacalarından çıkan SO₂ gazlarının vejetasyon ve toprak üzerine yapmış olduğu tesirler. Orman Müh. Dergisi, 1969/1. Ankara.
- Kırsal Çevre ve Ormancılık Araştırma Derneği, (1994), Artvin, Borçka'daki Camili ve Karagöl Orman Ekosistemlerinin Korunma ve İyileştirilme Olasılıkları Üzerine Bir Araştırma.
- Kalay, H.Z., A. Tüfekçioğlu, ve M. Yılmaz (1995). Göktaş (Murgul) Bakır İşletmelerinin Çevreye Özellikle Toprak özelliklerine etkisi. *I. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi*, Bildiriler Kitabı, cilt III, s. 37-50. Trabzon.
- Kantarıcı, M. D., (2002) Artvin Cerattepede Tasarlanan Maden İşletmesinin Çevredeki Orman Toprakları İle Ağaçlarına Olabilecek Etkileri ve Alınması Gereken Tedbirler. *I. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi*, 15-17 Mayıs 2002, Cilt No : I, Sayfa No:296-794.
- Karagül, R. (1998a), "İstanbul'a Su Sağlayacak Büyük Melen Havzasında Havza Amenajmanı Sorunları", Tarım ve orman Meteorolojisi Sempozyumu, İTÜ, İstanbul.
- Sabancı, H.H. (2001), Elektromanyetik Radyasyon ve İnsan sağlığına zararları, İstanbul Üniversitesi, Tıp Fak., İstanbul.
- Schultz, R.C., Tüfekçioğlu, A, Isenhardt, T.M., Colletti¹, J.P., Raich¹, J.W , ve Simpkins, W.W., (2004). Designing riparian buffers to improve their functions. Water Resources Management Symposium, İzmir, 2-4 October.
- Solak, K., (1977) Çoruh ve Aras Nehirlerinde Yaşayan Caner-Murzu Balıklarının (Barbus Türleri) Dağılımında Populasyon Dinamiği Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Üni. Temel Bilimler ve Yabancı Diller Yüksek Okulu, Zooloji, Erzurum Bölümü (Doktora Tezi), Erzurum.
- Şimşek, M. (1998), Düzce'nin Hava Kirliliğinin İncelenmesi, Cumhuriyet Üniv. Müh. Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü, yüksek lisans tezi (basılmamış), Sivas.
- Şimşek, M. (1998), Düzce'nin Hava Kirliliğinin İncelenmesi, Cumhuriyet Üniv. Müh. Fakültesi Çevre Müh. Bölümü, yüksek lisans tezi, basılmamış, Sivas.
- Tarım ve Köyişleri Bakanlığı (1990), Köy Hizmetleri Genel Müd. Yayınları, Ankara.
- Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, (2003), Artvin Tarım İl Müdürlüğü, Artvin Tarım Master Planı, Artvin.
- Tatar, Y. (2003). Düzce İl Gelişme Planı, Çevre ve Mekansal Gelişme Raporu.
- Türkiye Çevre Vakfı (1998), Türkiye'nin Çevre Sorunları, Ankara.
- Türkiye Çevre Vakfı (1999), Türk Çevre Mevzuatı (2 cilt), Ankara.
- Türkiye Çevre Vakfı (2000), Ansiklopedik Çevre Sözlüğü, Ankara.
- Tüfekçioğlu, A.; Yılmaz, M.; Altun, L. ve Kalay, Z. (2002), Çoruh vadisi Fıstıkçamı Orman Ekosistemlerine İlişkin Bitki Örtüsü ve Bazı Fiziksel ve Kimyasal Toprak Özelliklerinin İncelenmesi. *I. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi*, 15-17 Mayıs 2002, Cilt No : II, Sayfa No:790-794.
- Tüfekçioğlu A, Terzioğlu S, Tilki F, (2004a) Effects of Land Use On Biodiversity in the Eastern Black Sea Region in Turkey, International Soil Congress on Natural Resource Management for Sustainable Development, June 7-10, Erzurum.
- Tüfekçioğlu, A, Altun L., Kalay, HZ, Schultz, RC ve M. Yılmaz, (2004b). Çoruh River Dam Projects and Their Ecological Impacts, Water Resources Management: Risk and Challenges for the 21st Century, 2-4 Sept. İzmir.



EK 1. SCHULTZ VE ARK. (2004) tarafından geliştirilen dere kenarı bitki kuşağı ve atık su-yüzeysel akış ve drenaj suyu göleti. Tarlalardan yıkanarak gelen azotlu sulardaki ve evsel atıklardan gelen azotlu sulardaki azot, bu göletlerde bitkiler tarafından alınmakta veya mikroorganizma tarafından azot gazına dönüştürülerek havaya verilmektedir.