



DEVLET
PLANLAMA
TEŞKİLATI



T.C. DÜZCE
VALİLİĞİ



ABANT İZZET
BAYSAL
ÜNİVERSİTESİ



DÜZCE TİCARET
ve SANAYİ ODASI



DÜZCE
BELEDİYESİ

DÜZCE İL GELİŞME PLANI

ÇEVRE ve MEKANSAL GELİŞME

PROF. DR. YUSUF TATAR

2005

9

DÜZCE İL GELİŞME PLANI

ÇEVRE ve MEKANSAL GELİŞME

SEKTÖRÜ RAPORU

Prof. Dr. Yusuf Tatar

Düzce, Ocak 2003

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ	1
1. AMAÇ VE KAPSAM.....	2
2. ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ	3
3. MEVCUT DURUM BİLGİLERİ.....	4
3.1. İlin Kimlik Bilgileri.....	4
3.1.1. Coğrafi Konum ve Koordinatlar	4
3.1.2. Yönetimsel Yapı.....	5
3.1.3. Kısa Nüfus Bilgileri	6
3.1.4. Deprem Kayıpları	8
3.2. İl'in Doğal Çevre Varlıkları	10
3.2.1. İl Arazisinin Fiziki Özellikleri	10
3.2.1.1. Dağlar	10
3.2.1.2. Düzce Ovası	11
3.2.1.3. Yaylalar	12
3.2.1.4. Akçakoca Kıyıları	13
3.2.2. İl'in Su Kaynakları	13
3.2.2.1. Su Kaynakları Potansiyeli	13
3.2.2.2. Akarsular	14
3.2.2.3. Doğal Göller.....	15
3.2.2.4. Yeraltı Suları	16
3.2.2.5. Kaplıcalar	16
3.2.3. İl'in Toprak Varlığı	17
3.2.3.1. Arazi Tipleri ve İlçelere Dağılımı	17
3.2.3.2. Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları.....	18
3.2.4. Orman Varlığı	19
3.2.5. Çayır ve Mera Varlığı.....	20
3.2.6. Yaban Bitkileri Varlığı (Flora).....	20
3.2.7. Yaban Hayvanları Varlığı (Fauna)	20
3.2.8. Yer altı Zenginlikleri.....	21
3.2.9. Kadastro Durumu	23
3.2.10. Koruma Statüsündeki Doğal Çevre Varlıkları	24
3.3. İl'in Yapay Çevre Varlıkları.....	25
3.3.1. İl'deki Yerleşim Birimleri.....	25
3.3.1.1. İl Merkezi	25
3.3.1.2. İlçe ve Belde Merkezleri	26
3.3.1.3. Köyler.....	27
3.3.2. Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Çevre Varlıkları	29
3.3.3. Ulaşım Ağı	31
3.3.4. Baraj ve Göletler	32
3.3.4.1. Hasanlar Barajı.....	32
3.3.4.2. Aksu Hidroelektrik Santrali	33
3.3.4.3. Göletler.....	33
3.3.5. Sanayi Tesisleri	33
3.4. İklim	35
3.4.1. Genel İklim Özellikleri	35
3.4.2. Sıcaklık Verileri	36
3.4.3. Yağış Verileri	36
3.4.4. Rüzgar Verileri.....	36

3.5. İl'in Çevre Sorunları.....	36
3.5.1. Fiziksel Çevre Bozulmaları.....	37
3.5.2. Hava Kirliliği	41
3.5.3. Su Kirliliği.....	44
3.5.4. Toprak Kirliliği	44
3.5.5. Atıklar	45
3.5.5.1. Katı Atıklar.....	45
3.5.5.2. Sıvı Atıklar	46
3.5.5.3. Gaz Atıklar	48
3.5.5.4. Tıbbi Atıklar.....	48
3.5.5.5. Tehlikeli Atıklar	49
3.5.6. Gürültü Kirliliği	49
3.5.7. Görüntü Kirliliği.....	50
3.5.8. Elektromanyetik Kirlilik	50
3.5.9. Potansiyel Çevre Sorunları.....	51
3.6. İl'de Çevre İle İlgili Kurumlar	53
3.7. Çevre Eğitimi	54
3.8. İl Arazisinin Yerbilimi Özellikleri	54
3.8.1. Jeomorfolojik Özellikler	54
3.8.2. Jeolojik Özellikler	55
3.8.3. Zemin Özellikleri	58
3.8.4. Güncel Tektonik ve Depremsellik	62
3.8.5. Sel ve Taşkın Riski	65
3.9. Mevcut Arazi Kullanımı	65
3.9.1. Yerleşim İçin Arazi Kullanımı.....	65
3.9.2. Ulaşım İçin Arazi Kullanımı	66
3.9.3. Sanayi İçin Arazi Kullanımı.....	66
3.9.4. Turizm İçin Arazi Kullanımı.....	67
3.9.5. Tarım İçin Arazi Kullanımı.....	67
4. MEVCUT DURUMUN ANALİZİ	67
4.1. Mevcut Durumun Özeti.....	67
4.2. Alt Konulara Göre Mevcut Durum Analizi	69
4.2.1. İl'in Coğrafi Konumu ve Ulaşım Durumu	69
4.2.2. Yönetmelik Yapı.....	70
4.2.3. Nüfus Gelişimi Hakkında Kısa Analiz.....	71
4.2.4. İl Arazisinin Fiziki Özellikleri	71
4.2.5. İl'in Su Kaynakları	71
4.2.6. İl'in Toprak Varlığı	72
4.2.7. Orman Varlığı	72
4.2.8. Flora ve Endemik Bitkiler	72
4.2.9. İl'deki Yaban Hayvanları Varlığı.....	72
4.2.10. Göletler ve Baraj	73
4.2.11. İklim Özellikleri	73
4.2.12. Hava Kalitesi.....	73
4.2.13. Su Kalitesi	74
4.2.14. Toprak Kalitesi.....	74
4.2.15. Atıklar	75
4.2.16. Gürültü	75
4.2.17. Elektromanyetik Kirlilik	76
4.3. Belediye Alanlarında Arazinin Yapılaşmaya Uygunluğunun Analizi.....	76
4.3.1. Genel Açıklamalar	76

4.3.2.	Düzce İlinde Arazinin Yapılaşmaya Uygunluğunun Analitik Değerlendirilmesi	77
4.3.3.	Merkez İlçe.....	78
4.3.4.	Akçakoca.....	79
4.3.5.	Cumayeri	80
4.3.6.	Çilimli	81
4.3.7.	Gölyaka	81
4.3.8.	Gümüşova	82
4.3.9.	Kaynaşlı.....	83
4.3.10.	Yığılca	84
4.3.11.	Beyköy Beldesi.....	85
4.3.12.	Boğaziçi Beldesi.....	86
4.3.13.	Konuralp Beldesi ve Üniversite Kampüsü	86
5.	SENARYO.....	87
5.1.	Ön Açıklama	87
5.2.	Çevre ve Mekansal Açidan Düzce İli KZFT Analizi	88
5.3.	Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü İçin Hedefler	89
5.3.1.	Temel Hedefler.....	89
5.3.2.	Alt Konulara Göre Düzenlenmiş Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Hedefleri	89
5.4.	Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörünün Stratejileri	90
5.4.1.	Temel Stratejiler.....	91
5.4.2.	Alt Konulara Göre Düzenlenmiş Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Stratejileri	91
5.5.	2010 Yılı İçin Öngörüler	93
5.6.	2020 Yılı İçin Öngörüler	95
6.	PROJE ÖNERİLERİ.....	96
6.1.	Düzce Merkez İlçede Hava Kirliliği Potansiyeli Araştırma Projesi.....	96
6.2.	Melen Havzasında Su Kirliliğini Araştırma Projesi.....	96
6.3.	Katı Atık Yönetiminin Modernleştirilmesi Projesi	96
6.4.	Düzce Ovasında Arazi Kullanımının ve Toprak Kirliliğinin Araştırılması	96
6.5.	Depremsellik ve Mikrobölgeleme Çalışmaları Projesi	97
6.6.	Sağlam Zeminlerde Çok Katlı Yapı Modelleri Araştırması.....	97
6.7.	Güncel Uydu Verileri ile Orman Varlığının Haritalanması Projesi	97
6.8.	Coğrafi Bilgi Sistemi Merkezini Geliştirme Projesi	97
7.	KAYNAKÇA	99
8.	EKLER.....	103

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.	Türkiye İller Haritasında Düzce'nin Konumu	4
Şekil 2.	Türkiye Genelleştirilmiş Fiziki Haritasında Düzce İlının Yeri	4
Şekil 3.	Düzce ve Yakın Çevresinin Karayolları Haritası	5
Şekil 4.	Düzce İli Yönetmelik Yapılanma Haritası	6
Şekil 5.	Düzce İli Fiziki Yapısının Ana Hatları	6
Şekil 6.	Düzce İli Göreceli Nüfus Yoğunluğu Haritası	8
Şekil 7.	12 Kasım 1999 Depreminin Düzce İlinde Oluşturduğu Ağır Hasar Dağılımı	9
Şekil 8.	Düzce İli Genel Fiziki Haritası	11
Şekil 9.	Düzce ve Çevresini Gösteren LANDSAT Uydu Görüntüsü	11
Şekil 10.	Düzce Arazisinin Başlıca Fiziki Özellikleri ve Ana Ulaşım Ağı	12
Şekil 11.	Topuk Yaylasında Orman Kenarında Koyun Sürüsü	13
Şekil 12.	Açma ile Ormandan Kazanılan Torkul Yaylası	13
Şekil 13.	Akçakoca Kent Merkezinin 3 km Batısında Mavi Bayrak Ödüllü Kale Plajı	13
Şekil 14.	Düzce İli Akarsuları ve Bunların 1995'teki Kirlilik Durumları	15
Şekil 15.	Efteni Gölünden Bir Görünüş	16
Şekil 16.	Efteni Gölünde Kuş Sürüsü	16
Şekil 17.	Türkiye ve Yakın Çevresinin Orman Alanları ve Düzce'nin Konumu	19
Şekil 18.	Düzce İli Yer Altı Kaynakları Haritası	21
Şekil 19.	Düzce İl Haritası	28
Şekil 20.	Düzce İlindeki Taşınmaz Tarihi ve Kültürel Varlıkları Gösteren Harita	29
Şekil 21.	Akçakoca Kent Merkezi 3 km Batısında Ceneviz Kalesi Kalıntıları	31
Şekil 22.	Konuralp Belde Merkezinde Roma Dönemi Antik Tiyatro Kalıntısı	31
Şekil 23.	Hasanlar Barajının Uydudan Görünüşü	32
Şekil 24.	Hasanlar Barajından Bir Görünüm	32
Şekil 25.	Düzce'nin 5 km Kadar Güneyinde Arazi Bozulması Örneği	37
Şekil 26.	Yığılca'da Bir Kütle Hareketi Örneği	39
Şekil 27.	Düzce Merkez Fındıklı Köyünün 1998 Sel Felaketinden Sonraki Durumu	40
Şekil 28.	Hasanlar Baraj Gölü Tabanında Yoğun Sedimentasyon	40
Şekil 29.	Melen Havzasından İstanbul'a Su Sağlama Projesi	47
Şekil 30.	Düzce Ovası ve Yakın Çevresinin Jeomorfolojik Haritası	55
Şekil 31.	Düzce İl Alanı Genel Jeolojik Haritası	56
Şekil 32.	Düzce Ovası ve Yakın Çevresinin Uydu Görüntüsü	57
Şekil 33.	Düzce Ovası ve Yakın Çevresinin Kaya Türü Haritası	58
Şekil 34.	Düzce Ovası Alüvyon Dolgusunun Kalınlık Haritası	59
Şekil 35.	Düzce Ovasının Yer altı Suyu Haritası	59
Şekil 36.	Türkiye'nin Deprem Kuşakları İçinde Düzce'nin Yeri	63
Şekil 37.	Kuzey Anadolu Fay Kuşağının Düzce Yakınlarındaki Diri Fayları Haritası	63
Şekil 38.	Düzce Çevresinin Diri Fayları	63
Şekil 39.	Düzce Yakınlarının Diri Fayları İle 1999 Depremlerinin Yüzey Kırıkları	63
Şekil 40.	1943-1999 Arasında Bolu-İzmit Bölgesinde Meydana Gelen Depremlerin Üst Merkezleri	65
Şekil 41.	Düzce Merkez İlçe ve Kalıcı Konutlar Arasındaki Köy Yerleşimleri	78
Şekil 42.	Düzce Kent Merkezinin Uydu Görüntüsü	78
Şekil 43.	Düzce Merkez İlçe İçin Alternatif Yerleşim Alanının Jeolojik Özellikleri	79
Şekil 44.	Düzce Kalıcı Konutlar Alanının Topografik Özellikleri	79
Şekil 45.	Düzce Kalıcı Konut Alanının İnşaat Halinde Uydu Görüntüsü	79
Şekil 46.	Akçakoca Kent Merkezi Arazisinin Fiziki Özellikleri	80
Şekil 47.	Akçakoca İlçe Merkezi ve Çevresinin Jeolojik Haritası	80
Şekil 48.	Cumayeri Çevresinde Arazinin Fiziki Özellikleri	81
Şekil 49.	Cumayeri Çevresinin Jeolojik Haritası ve Alternatif Yerleşim Alanı	81
Şekil 50.	Cumayeri-C Çevresinin Uydu Görüntüsü	81
Şekil 51.	Çilimli Çevresinde Arazinin Fiziki Özellikleri	81
Şekil 52.	Çilimli Çevresinin Jeolojik Haritası	81
Şekil 53.	Çilimli Çevresinin Uydu Görüntüsü	81

Şekil 54. Gölyaka Çevresinde Arazinin Fiziki Özellikleri.....	82
Şekil 55. Gölyaka Çevresinin Jeolojik Haritası	82
Şekil 56. Gölyaka Çevresinin Uydu Görüntüsü.	82
Şekil 57. Gümüşova Çevresinde Arazinin Fiziki Özellikleri.	83
Şekil 58. Gümüşova Çevresinin Jeolojik Haritası.....	83
Şekil 59. Gümüşova Çevresinin Uydu Görüntüsü.	83
Şekil 60. Kaynaşlı Çevresinde Arazinin Fiziksel Özellikleri.....	84
Şekil 61. Kaynaşlı Batı Kesiminde Kalıcı Konutlar.	84
Şekil 62. Kaynaşlı Kalıcı Konut Alanı Jeolojik Haritası.	84
Şekil 63. Kaynaşlı Kent Merkezi Çevresinin Jeolojik Haritası	84
Şekil 64. Kaynaşlı Vadi Dolgusunun Düzce Ovası ile Bağlantısı..	84
Şekil 65. Kaynaşlı Çevresinin Uydu Görüntüsü.	84
Şekil 66. Yığılca Çevresinde Arazinin Fiziki Özellikleri.	85
Şekil 67. Yığılca Çevresinin Jeolojik Haritası.	85
Şekil 68. Beyköy Beldesi Çevresinde Arazinin Fiziki Özellikleri.	85
Şekil 69. Beyköy Beldesi Çevresinin Jeolojik Haritası	85
Şekil 70. Boğaziçi Beldesi Çevresinde Arazinin Fiziki Özellikleri..	86
Şekil 71. Boğaziçi Beldesi Çevresinin Jeolojik Özellikleri.	86
Şekil 72. Konuralp Beldesi Çevresinde Arazinin Fiziki Özellikleri..	87
Şekil 73. Konuralp Doğusunda Üniversite Kampüs Bölgesinin Fiziki Özellikleri.	87
Şekil 74. Konuralp ve Üniversite Kampüs Sahasının Kaya Türü Haritası.	87

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.	Düzce Merkez İlçe ile Diğer İlçeler Arasındaki Karayolu Uzunlukları	4
Tablo 2.	Düzce İli Belde Merkezleri ile İlçe Merkezleri ve İl Merkezi Arasındaki Uzaklıklar.....	4
Tablo 3.	Düzce Merkez İlçe ile Komşu İl Merkezleri, Ankara ve İstanbul Arasındaki Uzaklıklar	5
Tablo 4.	İlçelere Göre Belediye, Mahalle ve Köy ve Bağlı Sayıları.....	6
Tablo 5.	İlçelere Göre Düzce İlinin 1985-2000 Yılları Arasındaki Şehir Nüfusu Gelişimi	6
Tablo 6.	1985 – 2000 Yılları Arasında Düzce İlinin İlçelere Göre Köy Nüfusu ve Toplam Nüfus Gelişimi .	7
Tablo 7.	Düzce’nin 1990 ve 2000 Sayımlarında Şehir, Köy ve Toplam Nüfusu ve Yıllık Artış Hızı.....	7
Tablo 8.	1999 Depremlerinde Düzce’de Ölü ve Yaralı Sayıları	8
Tablo 9.	1999 Depremlerinde Binalarda Hasar Durumu	9
Tablo 10.	1999 Depremleri Sonrasında Düzce’de Yapılarda Yıkım ve Enkaz Kaldırma Durumu	9
Tablo 11.	Düzce İli Su Kaynakları Potansiyeli	13
Tablo 12.	İl’in Yeraltı Suyu Rezervleri ve Tahsis Miktarları	14
Tablo 13.	İl’in Arazi Tiplerinin İlçelere Göre Dağılımı	17
Tablo 14.	Düzce İli Arazi Tipleri ve Bunun Bolu ve DSİ V. Bölge Toplamı İle Karşılaştırılması	17
Tablo 15.	Düzce İli Arazisi Kullanım Kabiliyetleri Sınıfı	18
Tablo 16.	Türkiye’de 1998 Yılı İtibariyle Arazi Kullanımı.....	18
Tablo 17.	Düzce Orman Alanı ve Açık Alanlarının Türkiye Rakamlarıyla Karşılaştırılması	19
Tablo 18.	Düzce’de Kaçak Kesim, Açma ve Yerleşmeden Gelen Orman Kayıpları	20
Tablo 19.	Ağustos 2002 İtibariyle Düzce’deki Ruhsatlı Kum ve Taş Ocakları.....	21
Tablo 20.	Ağustos 2002 İtibariyle Düzce’de Maden Kapsamındaki Ruhsatlı Ocaklar	22
Tablo 21.	“Çevresel Etkisi Önemsizdir” Raporu Verilen Kum ve Taş Ocakları	22
Tablo 22.	30.11.2001 Tarihi İtibariyle Düzce İlinde Kadastro Durumu	23
Tablo 23.	1.07.2002 Tarihi İtibariyle İl Kayıtlarına Göre Düzce’de Kadastro Durumu	23
Tablo 24.	30.11.2001 Tarihi İtibariyle Türkiye’de Şehir ve Köy Kadastro Durumu.....	24
Tablo 25.	Düzce İlinde Koruma Statüsü Altına Alınmış Tabiat Varlıkları	24
Tablo 26.	Belediye Sınırları İçinde Bina, Konu ve Belediye Sayıları	25
Tablo 27.	Belediye Sınırları İçinde İllere Göre Binaların Kat Sayıları	25
Tablo 28.	Düzce İlinde Bulunan Sit Alanları	29
Tablo 29.	01. 01. 1998 İtibariyle Düzce İli Taşınmaz Kültür ve Tabiat Varlıkları Dökümü.....	30
Tablo 30.	İl’deki Karayolları Durumu	32
Tablo 31.	Hasanlar Barajının Teknik Özellikleri	32
Tablo 32.	Düzce İlinde Bulunan Küçük Sanayi Siteleri, Bunların İşyeri Sayıları ve Arazi Büyüklükleri	33
Tablo 33.	Düzce İlinde Sektörlere Göre Sanayi Kuruluşlarının Sayıları	34
Tablo 34.	Düzce İlinde Uzun Yıllara Ait Bazı İklim Parametresi Ortalamaları	35
Tablo 35.	Düzce Merkez İlçede Kükürtdioksit (SO ₂) Aylık Ortalamaları	43
Tablo 36.	Düzce Merkez İlçede Partiküler (PM) Madde Aylık Ortalamaları.....	43
Tablo 37.	Hava Kalitesi Sınır Değerleri ve Uyarı Kademeleri	44
Tablo 38.	Türkiye’de Belediyelerin İçme Suyu ve Kanalizasyon Alt Yapıları	46
Tablo 39.	GSM Şebekeleri İçin Verilen Limit Değerler	50
Tablo 40.	22.10.2002 Tarihi İtibariyle Düzce İlindeki Baz İstasyonları.....	51
Tablo 41.	Şekil 31’deki Jeolojik Harita Simgelerinin Açıklaması	56
Tablo 42.	Şekil 32’deki Jeolojik Harita Simgelerinin Açıklaması	58
Tablo 43.	Gerede ve Komşu Segmentlerde 1900-Günümüz Arasında Olmuş Hasar Yapıcı Depremler.....	64
Tablo 44.	Düzce İlinde Karayolları Ağı İçin Kullanılan Arazilerin Büyüklüğü.....	66
Tablo 45.	Düzce İlinde Sanayi İçin Kullanılan Arazi Büyüklükleri	66

EKLER LİSTESİ

EK 1.	Akçakoca Bölgesinin Genel Fiziki Özellikleri	103
EK 2.	Samandere Şelalesi	103
EK 3.	Güzeldere Şelalesi	103
EK 4.	Aktaş Şelalesi	103
EK 5.	Sarıyayla Şelalesi	103
EK 6.	Düzce İli Arazi Kullanım Yetenek Sınıflaması Haritası	104
EK 7.	Düzce ve Çevresinin Doğal Bitki Örtüsünü Yansıtan Uydu Görüntüsü	104
EK 8.	Belediye Sınırları İçinde Binaların Kullanım Amacına Göre Dağılımı	105
EK 9.	Düzce İli Belediyeleri Kent Bilgileri Anketi, Arazi Kullanımı Bölümü	105
EK 10.	Düzce İli Belediyeleri Kent Bilgi Anketi Bina-Konut Bölümü	105
EK 11.	Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Belediyeler Envanter Anketi : Hava Kalitesine Dair Sorular	106
EK 12.	Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Belediyeler Envanter Anketi : Hava Kalitesine Dair Yanıtlar	107
EK 13.	Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Belediyeler Envanter Anketi : Katı Atık Soruları	107
EK 14.	Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Belediyeler Çevre Anketi: Katı Atık Yanıtları	109
EK 15.	Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Belediyeler Envanter Anketi : Atıksu Soruları	110
EK 16.	Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Belediyeler Envanter Anketi: Atıksu Yanıtları	111
EK 17.	Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Belediyeler Envanter Anketi: İmar Konusuna Dair Sorular	111
EK 18.	Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Belediyeler Envanter Anketi: İmar Konusuna Dair Yanıtlar	112
EK 19.	Konuralp Müzesinde Roma Döneminden Kalma Bir Lahit	113
EK 20.	12 Kasım 1999 Depremi Sonrasında Mevcut ve Planlanan Yollar	113
EK 21.	Geliştirilmesi Planlanan Cumayeri-D-100 Karayolu Bağlantısı	113
EK 22.	Geliştirilmesi Planlanan Gölyaka-D-100 Karayolu Bağlantısı	113
EK 23.	Hasanlar Barajı ve Çevresinin Fiziki Özellikleri	113
EK 24.	Kurugöl Göletinden Bir Görünüm	113
EK 25.	Türkiye Yıllık Güneşlenme Süresi Haritası	114
EK 26.	Türkiye'nin Sıcaklık Bölgeleri Haritası	114
EK 27.	Türkiye Yıllık Ortalama Yağış Haritası	114
EK 28.	Türkiye Yıllık Ortalama Rüzgar Hızı Haritası	115
EK 29.	Düzce İli Erozyon Haritası	115
EK 30.	12 Temmuz 1995 Sel Felaketinde Kaynaşlı'da Molozlar Arasında Kalan Bir Konut	116
EK 31.	Boğaziçi Kabalak Köyünde Heyelan ve 4 Katlı Bir İlköğretim Binasının Yıkılması	116
EK 32.	12 Kasım 1999 Depreminde Fay Ötelemesi İle Arazi Bozulması	116
EK 33.	Akçakoca'da Bakımsız Eski Evler ve Yerüstünde Telefon Kabloları	116
EK 34.	Zemin Grubu ve Zemin Grubu Tanımları	116
EK 35.	Yerel Zemin Sınıflarının Zemin Grubu Üst Tabakası Kalınlığına Bağlılığı	117
EK 36.	12 Kasım 1999 Düzce Depremi Yüzey Kırığı	117
EK 37.	12 Kasım 1999 Düzce Depremi Yüzey Kırığı Yatay Atım Dağılımı	117
EK 38.	12 Kasım 1999 Depremi Yüzey Kırığı, Hacıyakup-Gölorman Arası	117
EK 39.	12 Kasım 1999 Depremi Yüzey Kırığı, Çınarlı-Kaledibi Arası	117
EK 40.	12 Kasım 1999 Depremi Yüzey Kırığı, Dağdibi-Fındıklı Arası	117
EK 41.	12 Kasım 1999 Depremi Üçköprü-Kaynaşlı Viyadükleri Arası Yüzey Kırığı	117
EK 42.	Düzce Ovası Yerleşim Merkezleri ve Ulaşım Ağı	118
EK 43.	Kaynaşlı Kuzeybatı Kesiminin IKONOS Uydusu Görüntüsü	118
EK 44.	ÇEVRE VE MEKANSAL GELİŞME SEKTÖRÜ SEÇİLMİŞ GÖSTERGELER	119

RAPORDA GEÇEN KISALTMALAR

B	Batı	KVS	Kısa vadeli sınır değeri
CBSM	Coğrafi Bilgi Sistemi Merkezi	M	Magnitüd (Deprem büyüklüğü)
CD	Compakt disk	MÖ	Milattan önce
D	Doğu	MS	Milattan sonra
DİE	Devlet İstatistik Enstitüsü	MTA	Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı	OGM	Orman Genel Müdürlüğü
DSİ	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü	OSB	Organize sanayi bölgesi
G	Güney	PM	Partiküler madde (duman, is)
GB	Güneybatı	SBYKP	8. Beş Yıllık Kalkınma Planı
GD	Güneydoğu	SO ₂	Kükürtdioksit
HGK	Harita Genel Komutanlığı	TÇV	Türkiye Çevre Vakfı
K	Kuzey	TEM	Trans European Motorway- Otoyol
KB	Kuzeybatı	u	Mikro simgesi yerine kullanılmıştır
KD	Kuzeydoğu	UVS	Uzun vadeli sınır değeri
KGM	Karayolları Genel Müdürlüğü	YAS	Yer altı suyu seviyesi

GİRİŞ

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi içinde bulunan ülkemizde, planlama çalışmaları bu güne kadar ülke ve bölgeler düzeyinde hazırlanmakta iken, bundan böyle il düzeyinde de 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 raporunda, doğal afetlere ve çevreye duyarlı mekansal gelişmenin nasıl gerçekleştirilebileceğinin ortaya konulması temel amaçlar arasında yer almaktadır. 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.

Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü, Düzce ilinin bugünkü 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 sorumluluklarını üstlenmiştir.

Çalışmalar sırasında öncelikle mevcut durumla ilgili bilgi arşivlerinin nicelik ve nitelik bakımlarından yetersiz olduğu görülmüştür. Bilgi alt yapısının yetersiz oluşu yanında, Coğrafi Bilgi Sistemi ve Uzaktan Algılama gibi, Bilgisayar ve Uzay Çağının modern tekniklerinden yararlanılmasını sağlayacak özelliklerde olmayışı da başka önemli bir eksikliktir. Gerçi illerde coğrafi bilgi sistemleri kurulması yönünde çabalar var ise de, resmi ve özel sektörün bilgi alt yapısındaki sistemsizlikler ve eksikler nedeniyle, bu aşamada söz konusu yöntemlerden gereği gibi yararlanılamamaktadır.

Türkiye’de ilk kez il düzeyinde hazırlanan gelişme planlarında, mevcut durum bilgilerinin nicelik ve nitelik açılarından yetersizlikleri doğal olarak raporlara da yansımaktadır. Bu durum 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.

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.

Envanterlerdeki yetersizliklerin bir başka boyutu da *aynı konuya ilişkin değişik kamu kuruluşlarındaki kimi rakamların birbirini tutmamasıdır*. Bu durum hem mevcut bilgi kayıt sisteminin geçerliliğini tartışılır hale getirmekte, hem de kurumlar arasında eşgüdüm yetersizliği bulunduğunu ortaya koymaktadır. Geliştirilecek standardize edilmiş modern envanter sisteminin bu sorunları ortadan kaldırması gerekmektedir.

1. AMAÇ VE KAPSAM

Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planın'da (DPT, 2000) il gelişme planları ile ilgili politika;

“Gelir dağılımı dengesizliklerinin en aza indirilmesi, bölgesel gelişmenin hızlandırılması ve rasyonel kaynak dağıtımını 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”.

şeklinde ifade edilmiştir.

Aynı yayında çevre ile ilgili stratejiler, il düzeyindeki planlama çalışmaları için de bir çerçeve oluşturmaktadır.

Çevre açısından bu stratejilerden 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.
- Yine aynı yayının çevre bölümünde 28 paragraf halinde çizilen çerçeve, il gelişme planlarında da dikkate alınması gereken bir çerçevedir.

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 korunacaktır.
- Konut ve kentleşmeye ilişkin coğrafi bilgi sistemlerine dayalı veri tabanı oluşturulacaktır.
- Ülke genelinde bütünleştirilmiş afet haritaları hazırlanarak, afet 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; yetiştirme muhiti şartları, sektörler arası bağımlılık, verim gücü ve taşıma kapasitesi, orman sağlığı ve peysajı, ekoturizm, verimlilik, kirlenme, yangın-böcek-heyelan-karçığ-sel-don ve kuraklık gerçekleri ile ergonomik faktörler dikkate alınarak işletilecek, korunacak ve geliştirilecektir.

SBYKP bölge planlaması amaç, ilke ve politikalar çerçevesinde, 15 Kasım 2000 gün ve 24231 sayılı (mükerrer) Resmi Gazete’de yayımlanan 2001 Yılı Programında;

“Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığının teknik desteğinde Mahalli İdareler ve Üniversite işbirliği ile Bolu ve Düzce illeri için İl Gelişme Planları hazırlanacaktır. Plan çalışmaları ile il kaynaklarının

rasyonel kullanımı, mekansal dağılımın düzenlenmesi ve il envanterlerinin oluşturulması, potansiyellerin değerlendirilerek, bu illerin gelişmelerinin sağlanması amaçlanmaktadır”,

ifadesi yer almaktadır.

Ulusal düzeyde belirlenmiş ve onaylanmış kalkınma planı amaç ve stratejileri ile, bu stratejiler ışığında DPT tarafından Düzce İli Gelişme Planı için hazırlanmış iş tanımlarında , il düzeyinde yapılacak planlama çalışmalarının temel amaç ve ilkeleri ana hatlarıyla yer almaktadır. Planlama çalışmalarının il düzeyinde yapılması Türkiye’de planlama geleneğine yeni girmiş bir çalışma biçimidir. Bu yolla yerel sorunların, kaynakların ve potansiyellerin daha sağlıklı biçimde belirlenerek, plan uygulamasının daha etkin olabileceği beklenmektedir.

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

- Düzce ilinin doğal ve yapay çevre varlıkları, iklim özellikleri ve arazi yapısı hakkında bilgi toplanması, envanterler hazırlanması; mevcut ve potansiyel çevre sorunlarının belirlenmesi,
- Coğrafi Bilgi Sistemi oluşturularak, İl’e ait her türlü arazi ve iklim özellikleri ile, arazi kullanımı, kentleşme ve konut verilerinin bu sisteme girilip; İl yönetimi için çağdaş bir veri tabanı yaratılması. İl Coğrafi Bilgi Sistemi Merkezinin kurumsallaştırılması ve kapsamının genişletilerek, İl’in yerel yönetimi ve mülki yönetimi ile ilgili tüm bilgileri kapsayan *Düzce İl Bilgi Sistemi Merkezi*ne dönüştürülmesi,
- Arazi kullanımında toprak ve su kaynaklarının korunmasına önem veren; yerleşme yeri ve yapı yeri seçimlerinde bilimsel kriterlere uymayı, özellikle de başta deprem olmak üzere, doğal afetlere karşı güvenli yapılaşmayı vazgeçilmez amaç edinen; 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,
- Mevcut durumu belirlemek amacıyla toplanan bilgilerin analizi ve sentezi yoluyla, kaynakların *koruyarak kullan* felsefesine ve *çevre bize dedelerimizin mirası değil, torunlarımızın emanetidir* özdeyişine uygun olarak, gelecek kuşaklara yaşanılabilir bir çevre bırakılmasını, başka bir ifadeyle, *yaşamın sürdürülebilirliğini* sağlayıcı ilkelerin ortaya konulması,
- Çevre sorunlarının azaltılıp, sürdürülebilir ve doğanın taşıyabileceği sınırlara çekilmesini sağlayacak önerilerin geliştirilmesi,
- İl’de yerel yönetimin ve çevre ile ilgili örgütlerin güçlendirilerek alınan önlemlerin devamlılığının, sistemli eğitim etkinlikleri vasıtasıyla çevre koruma ve doğru arazi kullanımı konularında bilgilendirilip bilinçlendirilmek suretiyle de halk desteğinin sağlanması gibi stratejilerin uygulama kararları haline dönüştürülmesi.

2. ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ

Proje çalışmalarında kullanılan başlıca yöntemler, aşağıda maddeler halinde özetle sunulmuştur.

- Başta Devlet Planlama Teşkilatı ve Çevre Bakanlığı olmak üzere, çeşitli kamu kurumlarından konuyla ilgili yayınlar, harita, fotoğraf, uydu fotoğrafı gibi diğer bilgi kaynaklarının derlenip hem teknik açıdan, hem yerel içerikler açısından değerlendirilmesi,
- İhtisas Komisyonu toplantıları aracılığı ile komisyona katılan kamu ve özel sektör yetkililerinden, kendi arşivlerinde çevre ve mekansal gelişme konularında mevcut olan bilgilerden birer dosya sağlanmaya çalışılması ve bu bilgilerin incelenip değerlendirilmesi,
- Planlama ekibi ile yapılan ilçe gezilerinden sağlanan bilgilerin ve yapılan gözlemlerin değerlendirilmesi,

- İl'deki bütün Belediye Başkanlıklarına gönderilen “çevre ve mekansal gelişme konusuna ilişkin envanter anketiyle” bilgi sağlanması ve bu bilgilerin 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,
- İlçe belediye başkanlıklarına gönderilen *kent bilgileri envanteri* formu ile toplanan bilginin değerlendirilmesi,
- İnternet sitelerinin taranması ve bunlardan konuya ilişkin veri, bilgi ve belge sağlanması ve bunlardan yararlanılması.

3. MEVCUT DURUM BİLGİLERİ

3.1. İlin Kimlik Bilgileri

3.1.1. Coğrafi Konum ve Koordinatlar

Düzce ili $40^{\circ} 37'$ ile $41^{\circ} 07'$ kuzey enlemleri ve $30^{\circ} 49'$ ile $31^{\circ} 50'$ doğu boylamları arasında yer alan, 2.593 km^2 genişliğinde bir Batı Karadeniz Bölgesi ilidir. Genişliği Türkiye yüzölçümünün (783.577 km^2) binde 33'ü kadardır. Doğusunda Zonguldak ve Bolu, güneyinde yine Bolu, batısında ise Sakarya illeri ile komşudur (Şekil 1 ve 2). Kuzeyinde Karadeniz vardır ve kıyı uzunluğu 30 km 'dir (EK 1).



Şekil 1. Türkiye İller Haritasında Düzce'nin Konumu (>>> işaretli; Turizm İl Müdürlüğü broşüründen alınmıştır).



Şekil 2. Türkiye Genelleştirilmiş Fiziki Haritasında Düzce İlinin Yeri (küçük daire, meteor.gov.tr).

Tablo 1. Düzce Merkez İlçe ile Diğer İlçeler Arasındaki Karayolu Uzunlukları (km)

Düzce							
33	Akçakoca						
20	54	Cumayeri					
15	49	15	Çilimli				
18	51	21	15	Gölyaka			
22	55	5	15	20	Gümüşova		
15	48	36	30	35	35	Kaynaşlı	
36	63	54	48	53	56	51	Yığılca

Kaynak: Karayolları 41. Şube Şefliği, 2002, Bolu.

Tablo 2. Düzce İli Belde Merkezleri ile, Bağlı Oldukları İlçe Merkezleri ve İl Merkezi Arasındaki Karayolu Uzunlukları (km)

Beldeler-Düzce	Uzaklık
Beyköy - DÜZCE	6
Boğaziçi - DÜZCE	12
Konuralp - DÜZCE	8

Kaynak: Uçkun,E., 2001.

İl alanının ilçelere dağılımı Tablo 13'de verilmiş ve Şekil 4'teki harita üzerinde gösterilmiştir.

İlçelerin İl merkezine ve birbirlerine olan karayolu uzaklıkları Tablo 1’de verilmiştir. Bu tabloda verilen yollar asfalt yollardır. Beldelerin İl merkezine olan karayolu uzaklıkları da Tablo 2’de görülmektedir. Boğaziçi ve Konuralp beldeleri Düzce-Akçakoca karayolunun üzerinde bulunmaktadır.

İstanbul ve Ankara gibi, Türkiye’nin iki büyük metropolü arasında yer alan Düzce il merkezinin komşu illere ve bu metropollere tek ulaşım yolu olan karayolu uzaklıkları da Tablo 3’te görülmektedir.



Şekil 3. Düzce ve Yakın Çevresinin Karayolları ritası. Kalın kırmızı otoyol, kalın çift mavi Devlet yolu, kalın mavi Devlet yolu, ince mavi il yolu, noktalı siyah çizgi Düzce il sınırı (KGM, 2001).

Tablo 3. Düzce Merkez İlçe ile Komşu İl Merkezleri, Ankara ve İstanbul Arasındaki Karayolu Uzunlukları

Merkez adları	Uzaklık (km)
Düzce - (Kaynaşlı) - Bolu	45
Düzce - (Akçakoca-Alaplı-Ereğli) - Zonguldak	114
Düzce - (Gümüşova-Hendek) - Adapazarı	69
Düzce - İstanbul	217
Düzce - Ankara	236

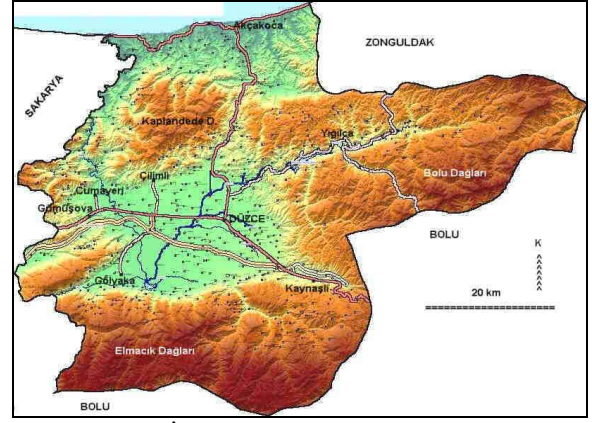
Kaynak: Karayolları 41. Şube Şefliği, Bolu.

3.1.2. Yönetisel Yapı

Düzce Bolu iline bağlı bir ilçe iken, 09.12.1999 tarih ve 23901 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 190 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile il statüsüne kavuşmuştur. Bu yasal düzenlemeden sonra gerekli hazırlıklar yapılmış ve Düzce Bolu’dan fiilen ayrılarak, 13.01.2000 tarihinden itibaren resmen il statüsü ile yönetilmeye başlamıştır.



Şekil 4. Düzce İli Yönetmelik Haritası. İlçe merkezleri koyu, belde merkezleri açık yazılmıştır. İl arazisinin yapısı hakkında genel bir fikir edinilmesi için Şekil 5'teki haritayla karşılaştırılması uygun olur (Düzce Valiliği CBSM, 2002).



Şekil 5. Düzce İli Fiziki Yapısının Ana Hatları. HGK sayısal yükseklik verilerinden Düzce Valiliği CBSM tarafından üretilmiştir (2002).

Düzce ilinin Merkez ilçe dahil 8 ilçesi, Merkez ilçeye bağlı 3 beldesi ve toplam 304 köyü bulunmaktadır. Belediye teşkilatı olan ilçe ve beldelerdeki toplam mahalle sayısı da 74'tür. Köylerin ise 301 bağlı bulunmaktadır. Mahallelerin, köylerin ve bağlıların ilçelere göre dağılımı Tablo 4'te verilmiştir. İlçelerin il içindeki konumları Şekil 4'teki haritada, arazi genişlikleri ise Tablo 13'te yer almaktadır.

Tablo 4. İlçelere Göre Belediye, Mahalle ve Köy ve Bağlı Sayıları

İlçe adı	İlçe belediye sayısı	Bucak belediye sayısı	Belde belediye sayısı	Toplam belediye sayısı	Belediye içinde mah. sayısı	Köy sayısı	Köylerin bağlı sayısı	Köy + bağlı sayısı
Düzce M	1	0	3	4	35	117	96	213
Akçakoca	1	0	0	1	8	43	31	74
Cumayeri	1	0	0	1	5	21	26	47
Çilimli	1	0	0	1	3	22	8	30
Gölköy	1	0	0	1	6	24	43	67
Gümüşova	1	0	0	1	6	18	21	39
Kaynaşlı	1	0	0	1	7	20	33	53
Yığılca	1	0	0	1	4	39	43	82
Toplam	8	0	3	11	74	304	301	605

Kaynak: İl Planlama Müdürlüğü ,2002.

3.1.3. Kısa Nüfus Bilgileri

Nüfus yapısı ve istihdam Ulusoy (2002) raporunda işlenmiştir. Ancak çevre ve mekansal gelişme ile nüfus arasındaki sıkı ilişki nedeniyle, temel nüfus göstergelerinin burada da kısaca ele alınması gerekmektedir. 1985 – 2000 yılları arasında Düzce ilinin şehir nüfusu gelişimi Tablo 5'te, köy nüfusu gelişimi ile toplam il nüfusu gelişimi ise Tablo 6'da verilmiştir.

Tabloların incelenmesi bütün ilçelerin nüfuslarının bu zaman dilimi içinde arttığını; sadece Merkez ilçede 2000 yılı sayımında 1997 yılına göre yüzde 16 dolayında bir azalma (77.678 – 56.649 = 21.029 kişi) olduğunu göstermektedir. Bu durumun ana nedeni olarak 1999 yılında peşpeşe yaşanan iki büyük deprem felaketi kabul edilmektedir.

Tablo 5. İlçelere Göre Düzce İlinin 1985-2000 Yılları Arasındaki Şehir Nüfusu Gelişimi

Şehir	1985	1990	1997	2000	R 85-90	R 90-97	R97-2000	R 85-97
Düzce Mrk	55.921	65.209	77.678	56.649	0,030732	0,024996	-0,10523	0,027386
Akçakoca	11.962	13.582	20.398	25.560	0,025402	0,058099	0,075197	0,044475
Cumayeri	39.72	5.769	7.567	7.434	0,074646	0,038757	-0,00591	0,053711
Çilimli	34.69	3.717	3.906	7.147	0,01381	0,007085	0,201393	0,009887
Gölyaka	34.38	3.931	5.227	8.572	0,026801	0,040706	0,164888	0,034912
Gümüşova	42.39	8.030	11.821	12.103	0,127771	0,055242	0,007859	0,085463
Kaynaşlı	51.86	5.878	7.166	9.439	0,025051	0,028304	0,091834	0,026949
Yığılca	29.87	2.939	3.138	3.728	-0,00324	0,009359	0,057429	0,00411
İlçeler top.	35.253	43.846	59.223	73.983	0,043627	0,042947	0,074175	0,04323
Toplam	91.174	109.055	136.901	130.632				

Kaynak: Düzce İl Gelişme Planı Nüfus Yapısı ve İstihdam Sektörü Raporu. R (rate)-Yıllık artış oranı (Ulusoy, 2002).

Tablo 6. 1985 – 2000 Yılları Arasında Düzce İlının İlçelere Göre Köy Nüfusu ve Toplam Nüfus Gelişimi

İlçe	1985	1990	1997	2000	R85-90	R90-97	R97-2000	R85-97
Düzce Mrk	53.293	58.127	58.300	103.041	0,017365	0,000425	0,189842	0,007483
Akçakoca	18.468	19.257	17.246	18.335	0,008367	-0,01576	0,020411	-0,0057
Cumayeri	6.902	6.770	3.941	5.914	-0,00386	-0,0773	0,135296	-0,0467
Çilimli	14.745	11.710	10.690	9.702	-0,04609	-0,01302	-0,03233	-0,0268
Gölyaka	15.431	15.844	12.466	11.040	0,005282	-0,03426	-0,04049	-0,01778
Gümüşova	9.311	9.485	5.449	5.940	0,003703	-0,07918	0,028759	-0,04465
Kaynaşlı	11.430	10.609	9.915	12.200	-0,01491	-0,00966	0,069129	-0,01185
Yığılca	18.765	19.332	16.849	17.462	0,005954	-0,01964	0,011912	-0,00898
Köyler top.	148.345	151.134	134.856	183.634	0,003725	-0,01628	0,102912	-0,00794
Düzce il toplamı	239.519	260.189	271.757	314.266	0,016555	0,006214	0,048444	0,010523

Kaynak: Düzce İl Gelişme Planı Nüfus Yapısı ve İstihdam Sektörü Raporu. R (rate)-Yıllık artış oranı (Ulusoy, 2002).

Köy nüfusunda genel olarak azalma görülmektedir. Ancak 1985-90 arasında sadece Cumayeri, Çilimli ve Kaynaşlı ilçelerinin toplam köy nüfuslarında azalma, diğerlerinde küçük de olsa artış vardır. 1990-97 arasında Merkez ilçe dışında diğer ilçelerin köy nüfusları azalmıştır; 1997 ile 2000 arasında Çilimli ve Gölyaka köy nüfusunda azalma, diğerlerinde artış bulunmaktadır. Merkez ilçe köy nüfustaki artış ise oldukça yüksektir (103.041 – 58.300 = 44.741 kişi). Yukarıda da değinildiği gibi, bu durum 1999 deprem felaketlerine bağlanmaktadır. Kent merkezinde konutu yıkılan veya hasar büyüklüğü ile güvensiz duruma gelmiş olan insanlardan bir bölümü çevredeki köylere taşınmışlardır.

Deprem sonrası nüfusun kısmen Merkezden Düzce çevresine yönelmesi ve müstakil kır evlerinin çoğalması, Düzce ovasında tarım arazisinin plansız bir şekilde yapılaşmada kullanılmasını daha da hızlandırmıştır.

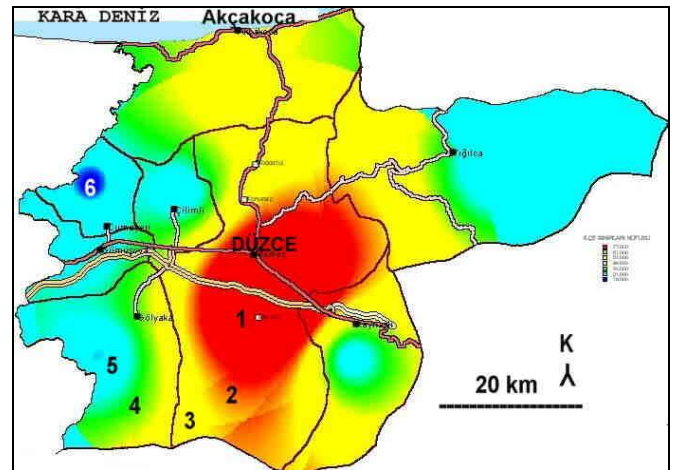
Tablo 7. Düzce'nin 1990 ve 2000 Sayımlarında İlçelere Göre Şehir, Köy ve Toplam Nüfusu ve Yıllık Artış Hızı

	1990 sayımı kesin sonuçları			2000 sayımı geçici sonuçları			Yıllık artış hızı (binde)		
	Toplam	Şehir	Köy	Toplam	Şehir	Köy	Toplam	Şehir	Köy
Merkez	138.560	65.209	73.351	159.690	56.649	103.041	14,19	-14,07	33,98
Akçakoca	32.839	13.582	19.257	43.895	25.560	18.335	29,01	63,21	-4,90
Cumayeri	11.963	5.193	6.770	13.348	7.434	5.914	10,95	36,87	-13,51
Çilimli	15.427	3.717	11.710	16.849	7.147	9.702	8,81	65,36	-18,81
Gölyaka	19.775	4.265	15.510	19.612	8.572	11.040	-0,83	69,79	-33,99

Gümüşova	14.536	5.051	9.485	18.043	12.103	5.940	21,61,	87,36	-46,79
Kaynaşlı	18.308	5.878	12.430	21.639	9.439	12.200	16,71	47,35	-1,87
Yığılca	22.271	2.939	19.332	21.190	3.728	17.462	-4,07	23,77	-10,17
Toplam	273.679	105.834	167.845	314.266	130.632	183.634	13,82	21,05	8,99

Devlet İstatistik Enstitüsü tarafından düzenlenen nüfus tablosunda 1990 ve 2000 yılları için, ilçelere göre şehir ve köy nüfusları ile toplam nüfus ve artış oranları tek tabloda verilmiştir (Tablo 7).

İl'de 1985, 1990 ve 2000 yılları için ortalama nüfus yoğunluğu rakamları da sırayla 92, 100 ve 121 kişi/km²'dir. Aynı yıllar için Türkiye rakamları ise 65, 73 ve 88 kişi/ km²'dir. Kent/köy nüfus oranı rakamları da aynı yıllarda Düzce için sırayla 38/62, 42/58 ve 41,57/58,43, Türkiye için ise 1990 için 60/40, 2000 için 65/35 olarak belirlenmiştir.



3.1.4. Deprem Kayıpları

Kaynaklarda Gölcük depreminin aletsel büyüklüğü 7,4, odak derinliği 15,9 km, süresi 45-50 saniye, en büyük yatay kayma 5 m, toplam yüzey kırığı uzunluğu 140 km olarak verilmektedir. Değişik kaynaklarda bu rakamlarda bazı farklılıklar görülmektedir. Düzce depreminin aletsel büyüklüğü 7,2, odak derinliği 14 km, en büyük yatay kayma 4 m, toplam yüzey kırığı uzunluğu 40 km olarak belirlenmiştir. Kaynaşlı Bolu dağıtınel ağzından Akyazı'ya kadar toplam uzunluğu yaklaşık 70 km olan Düzce fayının batıda Gölyaka-Akyazı arasındaki 30 km'lik kısmı 17 Ağustos, Gölyaka ile Kaynaşlı tünel ağzı arasındaki 40 km'lik kısmı da 12 Kasım depreminde kırılmıştır (Şekil 39, EK 36-41; Başbakanlık, 2000; Demirtaş, Erkmén ve Yaman, 2000).

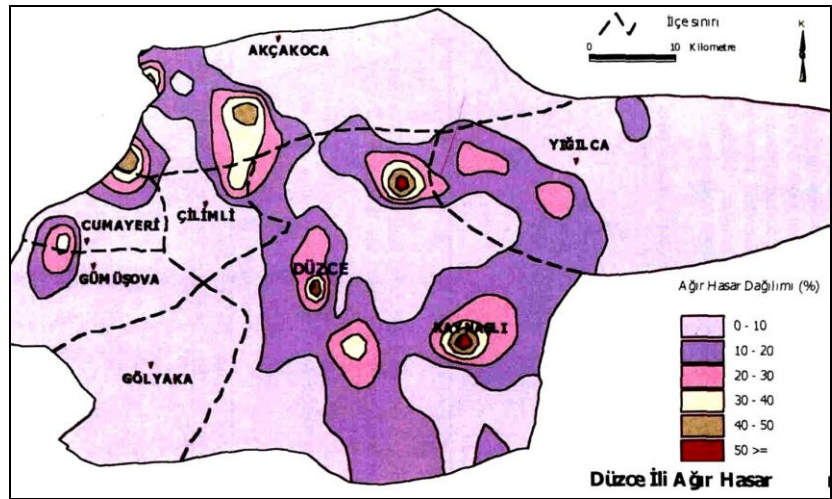
	17 Ağustos		12 Kasım		Genel toplam	
Yer	Ölü	Yaralı	Ölü	Yaralı	Ölü	Yaralı
Düzce Merkez	118	813	463	1.849	581	2.662
Düzce ilçeler	152	344	247	830	399	1.174

Toplam	270	1.157	710	2.679	980	3.836
---------------	------------	--------------	------------	--------------	------------	--------------

Kaynak: Düzce Valiliği (<http://www.duzce.org>, indirme 22.08.2002)

Düzce Valiliği kaynaklarına göre her iki depremdeki ölü ve yaralı sayıları Tablo 8’de, yapı hasar durumu Tablo 9’da, depremler sonrasında yapılarda yıkım ve enkaz kaldırma durumu da Tablo 10’daki gibidir. Buna göre yaklaşık üç ay ara ile meydana gelen bu iki yıkıcı depremde Düzce toplam 980 can kaybı vermiş, 3836 kişi de çeşitli derecelerde yaralanmıştır. Bina yıkımı ve ağır hasar ise özellikle Merkez ilçede yüzde 70’ler gibi çok büyük boyutlarda gerçekleşmiştir. Yıkımın büyük bölümü kat sayısı 4 ve daha fazla olan binalarda meydana gelmiştir. Şekil 7’deki harita İl düzeyinde ağır hasar dağılımını göstermektedir.

Şekil 7. 12 Kasım 1999 Depreminin Düzce İlinde Oluşturduğu Ağır Hasar Dağılımı. Açıkta koyu renge doğru yüzde onluk dilimlerle hasar oranları verilmiştir. En düşük oran yüzde 0-10 arası, en büyük oran ise yüzde 50 ve yukarısidir (Özmen ,2000b).



Tablo 9. 1999 Depremlerinde Binalarda Hasar Durumu

Yer	Ağır-Yıkık		Orta hasarlı		Az hasarlı	
	Konut	İşyeri	Konut	İşyeri	Konut	İşyeri
Merkez ve köyler	12.562	3.055	7.897	2.136	8.237	1.219
Düzce ilçeler	4.104	782	3.071	437	4.833	387
Toplam	16.666	3.837	10.968	2.573	13.070	1.606

Kaynak:Düzce Valiliği (<http://www.duzce.org>, indirme 22.08.2002).

Tablo 10. 1999 Depremleri Sonrasında Düzce’de Yapılarda Yıkım ve Enkaz Kaldırma Durumu

İlçe	Enkazı kalkacak bina	Enkazı kalkan bina	Çökertme yapılacak bina	Çökertme yapılan bina	Enkaz kaldırma (%)
Düzce M	133	133	3.696	3.696	100
Akçakoca	19	19	-	-	100
Cumayeri	51	51	-	-	100
Çilimli	55	55	9	9	100
Gölyaka	838	838	-	-	100
Gümüşova	60	55	5	5	100
Kaynaşlı	513	513	-	-	100
Yığılca	92	82	-	-	100
Toplam	1.761	1.746	3.710	3.710	

Kaynak: Bolu Valiliği (<http://www.duzce.org>, indirme 22.08.2002).

Bunların dışında deprem sonrasında prefabrike konutlar, konteyner ve çadırkentler için tarım arazileri kullanılmış ve buraların çoğu bu nedenle de tekrar tarımda kullanılamayacak kadar bozulmuştur. Bayındırlık İl Müdürlüğünden alınan verilere göre bu yerlerin toplam miktarı yaklaşık 90 ha'dır

3.2. İl'in Doğal Çevre Varlıkları

Doğal çevre varlıkları kavramı insan eliyle yapılmış varlıklar dışında kalan arazi ile bütün yerüstü ve yeraltı kaynakları gibi varlıkları ifade etmektedir. Bu tanıma uygun olarak aşağıdaki paragraflarda İl arazisinin fiziksel özellikleri, su, toprak ve orman kaynakları, florası ve faunası hakkında bilgiler sunulmuştur.

3.2.1. İl Arazisinin Fiziki Özellikleri

Bir bölge arazisinin fiziksel özellikleri tanıtılırken sözel bilgiye ek olarak harita ve çeşitli arazi görüntü ve resimlerinin tanıtımı önemli derecede etkinleştireceği düşünülerek, aşağıdaki alt bölümlerde harita, uydu görüntüleri ve arazi resimleri kullanılmıştır. Öncelikle Şekil 5, 8 ve 10'daki fiziki haritalarla Şekil 9'daki uydu görüntüsü, İl arazisinin fiziki yapısının genel özelliklerini ortaya koymaktadır.

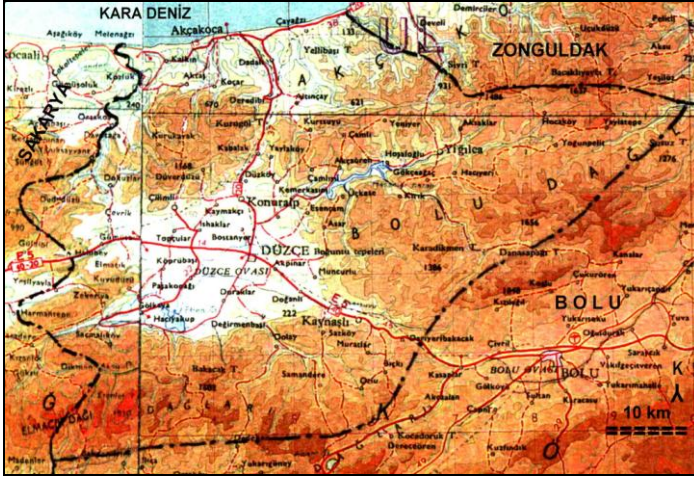
3.2.1.1. Dağlar

Düzce ili Karadeniz kıyı dağlarının batı kesiminde yer alır. İl'in 2.593 km²'lik alanından yaklaşık 360,5 km²'lik Düzce ovası çıkarılırsa 2.233 km² 'sinin, yani il alanının % 86'sının dağlık ve engebeli olduğu anlaşılar. Düzce ovası dışında Akçakoca sahilinde, özellikle akarsu ağzlarında bazı küçük ve dar kıyı düzlükleri ve plajlar varsa da, kayda değer genişlikte bir düzlük bulunmamaktadır. Dağlar bir çok yerde derin vadilerle yarılmıştır. Ova dışındaki akarsu vadileri genel olarak derin vadilerdir.

Ovanın güneyinde Elmacık dağları bloğunun kuzey kesimi , doğusunda da Bolu dağlarının kuzeybatı kesimi Düzce ili sınırları içinde kalır. Elmacık dağları üzerinde yaylaların da yer aldığı doğu-batı uzanımlı dorukta Kardüz yaylasında 1.830 m rakımlı tepe, Erenler tepe (1.700 m), Mercan tepe (1.669 m) ve Yanık tepe (1.368 m) İl'in yüksek arazi noktaları arasındadır. 1.830 rakımlı tepe İl'in en yüksek noktasıdır. Bu zirvelerle rakımı 150 m civarında olan ova arasındaki 4-5 km'lik kısa mesafeler, aradaki yamaç eğimlerinin de büyük olduğunu göstermektedir. Elmacık dağı bloğunun kuzeyi Düzce fayı, güneyi de Kuzey Anadolu fayı ile sınırlıdır.

Ovanın kuzeyinde ise Akçakoca sahili ile ova arasında Kaplandede ve Orhan dağları bulunmaktadır. Burada en yüksek nokta 1.169 m ile Kaplandede tepedir. Bu yüksekliklerden kuzeye doğru arazi orta dereceli bir eğimle alçalarak denize ulaşır.

Gölyaka, Gümüşova ve Cumayeri ilçelerinin batısı ile Sakarya ovası arasında da rakımı daha düşük engebeler bulunur. Gölyaka'nın 8 km batısındaki Muhapdede tepe (943) bu kesimdeki en yüksek noktadır. Gümüşova batısındaki yükseltilerde rakımlar 500 m'nin altında kalır.



Şekil 8. Düzce İli Genel Fiziki Haritası. Kırmızı çizgiler kara yollarını göstermektedir. HGK, 1975'ten alınmış, Bolu-Düzce illeri arasındaki sınır ile, yön, ölçek ve komşu il isimleri eklenmiştir.

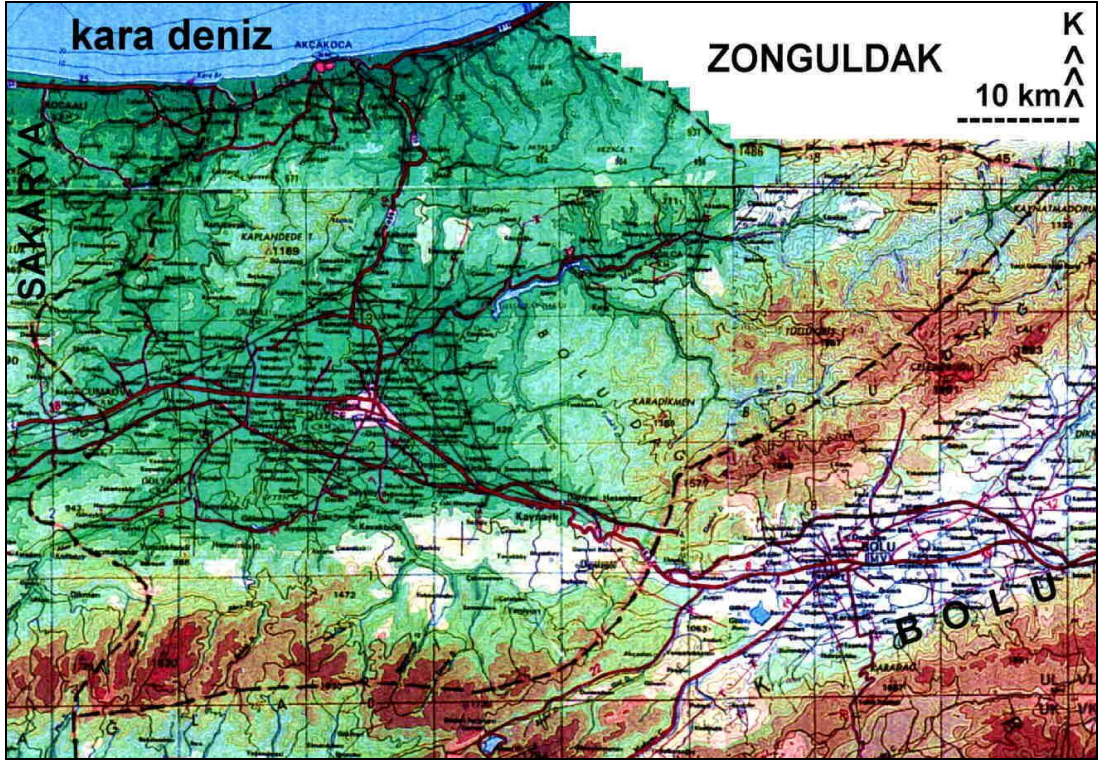


Şekil 9. Düzce ve Çevresini Gösteren LANDSAT Uydu Görüntüsü. İnternette indirilen görüntünün, netliği bozulduğundan, üzerine yazı yazılamamıştır. (<http://www.mta.gov.tr>, indirme 2002).

Bolu dağlarının Düzce ili sınırları içinde kalan kesiminde Düzce'nin 24 km doğusundaki Karadikmen tepesi 1388 m, bu tepenin 13 km kuzeydoğusundaki Tüllükiriş tepesi ise 1657 m rakımlıdır. Karadikmen tepeden kuzeye doğru, Yığılca'nın da bulunduğu Küçük Melen vadisine inilir. Yığılca'da vadi rakımı 330 m'dir. Bolu dağları daha tatlı eğimle, gittikçe alçalarak Nalbantlar-Sallar köyleri civarında ovaya birleşir (Şekil 5, 8, 9, 10 ve 32).

3.2.1.2. Düzce Ovası

Düzce ovası Kuzey Anadolu fay kuşağındaki yer hareketlerinin etkisiyle oluşmuş genç bir çöküntü havzasıdır. Kabaca kare biçimli olup doğu-batı boyutu 23 km, kuzey-güney boyutu ise 20 km kadardır (Şekil 5, 8, 9, 10, 32 ve 33). Kenarlarındaki engebeli girinti çıkıntılar dikkate alınarak alanı 360,5 km² olarak hesaplanmıştır. Ova esas itibarıyla alüvyal birikintilerle doldurulmuştur. Kenar kısımlarda kolüvyal birikintiler de bulunur (Şekil 30). Yüzeyi oldukça düzdür. 2000 yılı baskılı 1/25.000 ölçekli topografik haritaya göre Düzce'de (İstanbul caddesinde PTT yanı) rakım 150 m, Efteni gölünde 112 m'dir. Dolayısıyla arazi eğimi ile yüzey sularının akışı kuzeydoğudan ve doğudan bu göle doğru gerçekleşir.



Şekil 10. Düzce Arazisinin Başlıca Fiziki Özellikleri ve Ana Ulaşım Ağı. HGK 1992'den alınmış, Düzce il sınırı ile bazı üst yazılar eklenmiştir.

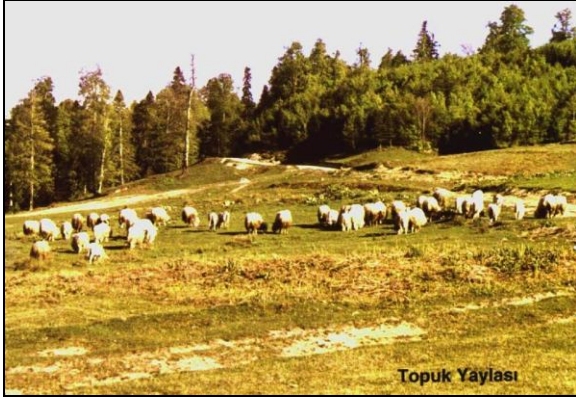
Asarsuyu ve Uğursuyu doğudan, Küçük Melen kuzeydoğudan, Aksu deresi batıdan ovayı geçerek Efteni gölünde birleşir ve sonra kuzeye doğru Büyük Melen olarak akıp, Karadenize dökülürler (Şekil 14). Ova, nitelikli tarım topraklarından oluşmaktadır.

3.2.1.3. Yaylalar

Elmacık dağları doruğunun ve yüksek kuzey yamaçlarının göreceli olarak düz kesimlerinde, Düzce ilinin belli başlı yaylaları bulunmaktadır. Yaylalar yüksek rakımları, yeşil ve bozulmamış doğal ortamları ve su kaynakları ile özellikle yaz aylarında sağlıklı yaşam mekanları ve hayvan yetiştirme alanları olarak kullanılan arazilerdir. Düzce yaylalarının çoğu orman içi, bir kısmı da orman kenarı konumdadır. Bu durum 1/25.000 ölçekli topografik haritaların incelenmesinden de anlaşılmaktadır.

Ormanların ortadan kaldırılmasıyla açılan araziler Düzce'de en çok fındık tarımı için, ikinci sırada da yerleşim yerleri ve yaylalar için kullanılmıştır. Şekil 11 ve 12'deki resimler yaylaların ormandan kazanıldığını gösteren iki örnek oluşturmaktadır.

Başlıca yaylalar Kardüz, Pürenli, Yanık, Kızık, Arapoğlu, Balıklı, Unluk, Hıra, Derebalık, Odayeri, Torkul, Derinoba, Kelik, Topuk, Külük, Pakı, Mantarlı, Karaburun, Sakarca, Çiçekli, Kocayayla ve Şehirli yaylasıdır. Turizm Bakanlığı 2002 Düzce turizm envanterine göre bunlar arasında Odayeri, Torkul, Topuk ve Kardüz yaylaları yayla turizmi potansiyeli taşımaktadırlar.



Şekil 11. Topuk Yaylasında Orman Kenarında Koyun Sürüsü. Açık alanla orman arasındaki sınırın keskinliği, açık alanın orman açması olduğunu göstermektedir (Kaynaşlı Belediyesi, 2000).



Şekil 12. Açma ile Ormandan Kazanılan Torkul Yaylası. Ağaçları kesilen alan önce yayla, sonra patates tarlası haline dönüştürülmüştür (Karagül, 1998c).

3.2.1.4. Akçakoca Kıyıları

Akçakoca ilçesi kuzeyden Karadeniz’le sınırdır ve 30 km uzunlukta bir kıyıya sahiptir. Jeolojik yapıya bağlı olarak bu kıyıda geniş bir düzlük oluşmamıştır. Bazı küçük koylar ve plajlar dışında kayalık arazi kıyıya kadar ulaşır ve birçok yerde dik falezler oluşturur. Kıyının topoğrafyası oldukça düz olup, fazla girintisi çıkıntısı bulunmamaktadır (EK1). Deniz kıyısından içeriye doğru rakımları yavaş yavaş yükselen arazi, kıyıya dik olarak kısa derelerle yarılmıştır. Kıyıda başlıca plajları Melen ağzı, Karaburun, Kumpınar ve Edilli ağzı plajlarıdır. Daha küçük plajlar Düzce karayolunun şehir girişinde ve Ceneviz kalesinde bulunmaktadır (Şekil13). Plajlarda derinlik genelde kısa mesafede artmaktadır.



Şekil 13. Akçakoca Kent Merkezinin 3 km Batısında Mavi Bayrak Ödüllü Kale Plajı (Turizm İl Müdl., 2002).

3.2.2. İl’in Su Kaynakları

3.2.2.1. Su Kaynakları Potansiyeli

Düzce ilinin yerüstü ve yer altı su kaynakları potansiyeli Tablo 11’de görülmektedir. Bu tabloda yerüstü su potansiyeli olarak Büyük Melen il çıkışı alınmıştır. Ayrıca Akçakoca bölgesinde, Büyük Melen havzası dışında da bir miktar yerüstü ve yer altı suyu bulunmaktadır (Tablo 12, EK 1).

Akçakoca-Kocaali havzasındaki yer altı suyu rezervinin yarısının Düzce ilinde kaldığı kabul edilir ve bu miktar Tablo 11’deki toplam rakama eklenirse, İl’in kullanılabilir toplam su potansiyeli 1783,5 hm³/yıl olarak bulunur. Bu rakam İl’in 2000 yılı toplam nüfusuna (314.266) bölünürse, kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su potansiyelinin 5.675 m³/kişi olduğu ortaya çıkar. Aynı hesaplamalar Türkiye’nin 2000 yılına göre kişi başı yıllık kullanılabilir su potansiyelinin 1.620 m³ olduğunu gösterir. Düzce ili Türkiye ortalamasının üzerinde su potansiyeli olan bir ildir.

Tablo 11. Düzce İli Su Kaynakları Potansiyeli

Su kaynağı	Akım (hm ³ / yıl)
Yerüstü suları il çıkışı (B. Melen çayı)	1.650
Toplam ortalama akım	1.650
İl'deki toplam emniyetli yeraltı suyu rezervi*	120
İl'in toplam su potansiyeli	1.770

Kaynak: DSİ Düzce sulamaları Şube Müdl, 2001.

* Akçakoca-Kocaali havzası hariç.

Tablo 12. İl'in Yeraltı Suyu Rezervleri ve Tahsis Miktarları

Havza adı	YAS rezervi (hm ³)	YAS tahsisi (m ³)
Büyük Melen	120,0	16.009.840
Akçakoca-Kocaali	27,0	26.000
Toplam	147,0	16.035.000

Kaynak: DSİ Düzce Sulamaları Şube Müdl., 30.04.2001 itibariyle.

- Yeraltı suyu rezerv rakamları yıllık beslenimin kullanılabilir kısmıdır.
- Yeraltı suyu tahsisleri özel ve tüzel kişilere bugüne kadar yapılan tahsisler olup, 30.04.2001 tarihindeki durumu yansıtır.
- Akçakoca batısında Kocaali Sakarya iline bağlıdır. Bu rezervin ne kadarının Akçakoca'ya , ne kadarının Kocaali'ye ait olduğu belirlenmemiştir.

3.2.2.2. Akarsular

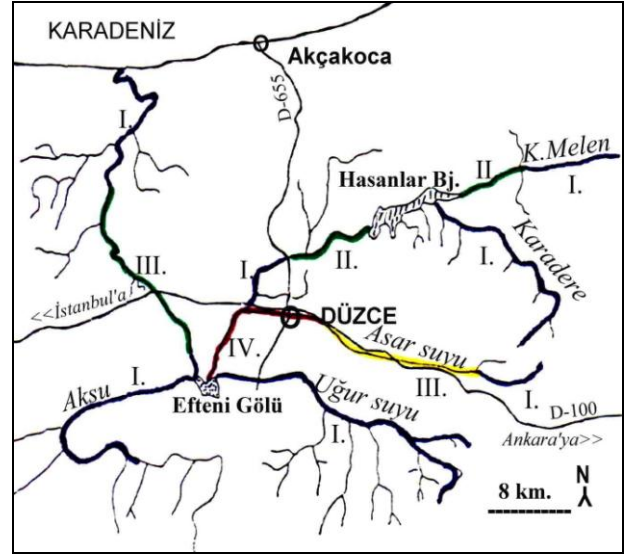
Düzce ilinin başlıca akarsuları Küçük Melen, Asar suyu, Uğur suyu, Aksu deresi ve Büyük Melen çayıdır (Bolu Valiliği, 1998a). Bu akarsular Şekil14'deki haritada gösterilmiş ve aşağıdaki paragraflarda açıklanmıştır.

Küçük Melen. Yığılca dağlarından doğar ve yan derelerle büyüyerek Konuralp yakınlarında ovaya girer, ovoidan geçerek Efteni gölüne dökülür (Şekil 10 ve 14). Uzunluğu 50 km, drenaj alanı 677,6 km² 'dir. Ovaya girmeden önce üzerinde Hasanlar barajı yapılmıştır. En yüksek akımı Nisanda 230 m³/sn, en düşük akımı Ağustosta 2,3 m³/sn; yıllık ortalama akımı ise 367x10⁶ m³'tür. Dere yatağının yetersiz ve ovaya girdiği nokta ile Efteni gölü arasındaki rakım farkının düşük olması nedenleriyle, taşkın potansiyeli vardır. Taşkın durumunda 2.800 ha arazi ve içindeki yerleşim birimleri sular altında kalmaktadır.

Asar Suyu. Bolu dağlarından doğar ve Kaynaşlı'dan geçerek Üçköprü'de ovaya girer ve batıya doğru akarak, Düzce'nin yaklaşık 10 km batısında Mamure köyü yakınında Küçük Melen'le birleşir. Bu noktadan 10 km sonra da K. Melen içinde Efteni gölüne dökülür (Şekil 10 ve 14). Asar suyunun uzunluğu yaklaşık 30 km, yağış alanı ise 176 km² kadardır. Yıllık ortalama akımı 93x10⁶ m³'tür. Üçköprü (rakım 200 m) ile Efteni gölü (rakım 112 m) arasındaki rakım farkının azlığı ve dere yatağındaki ıslah çalışmalarının yetersizliği, Asar suyunun taşkın potansiyelinin nedenleridir. Taşkın durumunda 700 ha arazi sular altında kalabilmektedir.

Samandere şelalesinin de bulunduğu 500 m'lik dere boyunca anıt ağaçlar, 3 adet şelale ve bir adet de cadı kazanı adı verilen derin bölüm mevcuttur. Şelalenin kendisi de tabiat anıtı olarak koruma altına alınmıştır (Tablo 25, Turizm Bakanlığı, 2002 ve EK 2).

Uğur Suyu. Elmacık dağlarının kuzeydoğu yamaçlarından doğar, belirli bir kaynağı yoktur, yan dere ve sel sularını toplayarak oluşur ve Efteni gölüne dökülür. Uzunluğu 30 km kadardır. Drenaj alanı 285 km², yıllık ortalama akımı 150x10⁶ m³'tür. En yüksek akım Haziranda, en düşük akım ise Ekim ayındadır. Taşkın potansiyeli vardır ve taşkın durumunda 1200 ha arazi sular altında kalabilmektedir. Uğur suyundan Merkez ilçenin içme suyu da sağlanmaktadır. Uğur suyunun bir kolu olan Samandere üzerinde, Düzce'nin güneydoğusunda İl merkezine 26 km uzaklıkta Samandere köyü sınırları içinde *Samandere şelalesi* bulunmaktadır. Orman Bakanlığınca 1988 yılında Tabiat Anıtı olarak tescil edilmiş ve koruma altına alınmıştır.



Şekil 14. Düzce İli Akarsuları ve Bunların 1995'teki Kirlilik Durumları. Şamandar 1995'ten alınmış, üst yazıları yeniden düzenlenmiştir.

Aksu Deresi. Efteni gölüne dökülen akarsulardan biridir. Elmacık dağlarından kaynaklanır. Önce batıya, daha sonra kıvrılarak doğuya akar ve Efteni gölüne dökülür. Uzunluğu 40 km kadardır. Yağış alanı 281 km², en yüksek akımı Haziranda 175 m³/sn, en düşük akımı Ocakta 0,95 m³/sn, yıllık ortalama akımı 150x10⁶ m³'tür. Taşkın sahası toplam 1.000 ha'dır. Aksu deresinin bir kolu üzerinde Göl-yaka sınırları içinde *Güzeldere şelalesi* bulunmaktadır. Ormaniçi dinlenme yeri statüsünde olan bu şelale İl merkezine 28, Gölyaka'ya 16 km uzaklıktadır. Yüksekliği 135 m olarak verilmiştir (Turizm Bakanl., 2002 ve EK 3).

Büyük Melen Çayı. Efteni gölüne dökülen akarsular buradan çıkarak Büyük Melen çayı adıyla kuzeye akar ve Melen ağzında Karadeniz'e dökülürler. Uzunluk 60 km'dir. Yakabaşı'ndaki drenaj alanı 1.984,4 km², en yüksek akım Nisanda 170 m³/sn, en düşük akım Ağustosta 8 m³/sn, yıllık ortalama akımı 1061x10⁶ m³'tür. Akımı esas olarak Efteni gölüne dökülen akarsuların debileri belirler. Efteni gölü ile Cumayeri kuzeydoğu kesiminde ova çıkışına ve dağ arası vadi girişine kadar taşkın potansiyeli bulunmaktadır. Çilimli ve Cumayeri kuzeyindeki arazinin fazla engebeli olması nedeniyle, Büyük Melen çayının bu kesimdeki kolları da vahşi derelerdir.

Akçakoca Akarsuları. Yukarıda kısaca tanıtılan akarsuların tümü Batı Karadeniz havzasının bir alt havzası olan Melen havzasına (ya da başka adıyla Efteni havzasına) ait akarsulardır. Kaplandede ve Orhan dağı yükseltileri ile Düzce ovasından ayrılan Akçakoca bölgesinde Melen havzasıyla bağlantısı olmayan, genelde kıyıya dik kısa, küçük, dere boyutunda akarsular bulunmaktadır. Bu dereler Şekil 10 ve EK 1'de görüldüğü gibi, doğudan batıya doğru Çarak dere, Cakbelit dere, Değirmen dere, Çayağzı dere, Haciz dere, Orhan dere ve Sarma deredir. Bunlardan son üçü kent içinden geçerek denize dökülmekte ve kent içi kirleticileriyle yüklenerek bu yükleri denize boşaltmaktadırlar. Aktaş köyü sınırları içinde Akdere üzerinde *Aktaş şelalesi* (EK 4), Sarıayla köyü sınırları içinde Sarma deresi üzerinde de *Sarıayla şelalesi* (EK 5) bulunmaktadır. Her iki şelale de yeşilliklerle çevrili doğa güzellikleri ile birlikte, su ve kuş seslerinin birbirine karıştığı dinlendirici piknik ortamları oluşturmaktadır.

3.2.2.3. Doğal Göller

Düzce ilinde doğal göl olarak Efteni gölü bulunmaktadır (Şekil 10,15, 32 ve 33). Rakımı 112 m, en derin noktası 6 m, alanı ortalama 250 ha'dır. Suyu, besleyici akarsuların rejimine bağlı olarak fazlaca azalıp çoğaldığından, yüzölçümü 100 ha ile 500 ha arasında değişir. Yağış alanı 1.869 km² olarak hesaplanmıştır (Şamandar, 1995). Daha önceden de belirtildiği gibi, Efteni gölü bir sulak alan olarak

birçok kuş türü tarafından beslenme, barınma ve üreme alanı olarak kullanılmaktadır. Aslında Efteni gölü hem derinliğinin düşük olması , hem çevre koşulları açısından gölden çok bir sulak alan niteliği taşımaktadır. Besleyici akarsular ve Büyük Melen çayı çıkışı nedeniyle suları sürekli yenilenmektedir. Bu göl 1992 yılında Orman Bakanlığınca *yaban hayatı koruma alanı* olarak tescil edilmiştir (Tablo 25 ve Şekil 16).



Şekil 15. Efteni Gölünden Bir Görünüş. Bakış yönü kuzey, koyu mavi kısımlar gölün en derin kısımlarıdır. Kuzeye gidildikçe göl sığlaşıp bataklık haline dönüşmektedir. Gerideki koyu renkli alan Düzce ovasının kavaklıklarından bir bölümdür (Bolu Valiliği, 1997).



Şekil 16. Efteni Gölünde Kuş Sürüsü. Orman Bakanlığınca yaban hayatı koruma sahası statüsüne alınmış olan gölde çok sayıda kuş türü beslenmekte ve üremesini gerçekleştirmektedir (Bolu Valiliği, 1997).

Efteni gölü dışında, Kaynaşlı ilçesi sınırları içinde yeşillikler arasında mesire yeri olarak da kullanılan Islak göl, Karagöl, Yayla gölü, Salık göl ve Sülüklü göl gibi son derece küçük gölcükler de bulunmaktadır (Kaynaşlı Kaymakamlığı, 2001).

3.2.2.4. Yeraltı Suları

Düzce ilinde ovanın kendisi büyük ve zengin bir yeraltı suyu havzasıdır. Bunun dışında bir miktar yeraltı suyu da Akçakoca-Kocaali havzasında bulunmaktadır. İl'in emniyetli yeraltı suyu rezervleri ile, 30.04.2001 tarihi itibarıyla tahsis miktarları Tablo 11 ve 12'de verilmiştir. Buna göre İl'in ovadaki emniyetli yer altı suyu rezervi $120 \text{ hm}^3/\text{yıldır}$. Buna ek olarak $27 \text{ hm}^3/\text{yıl}$ değerinde bir rezerv de Akçakoca-Kocaali havzasında bulunmaktadır. Özellikle Düzce ovasındaki yoğun yapılaşma ovadaki yer altı suyu rezervlerini olumsuz etkilemektedir. Önceden de belirtildiği gibi, Kocaali Sakarya iline bağlıdır ve söz konusu rezervin ne kadarının Akçakoca'ya, ne kadarının Kocaali'ye ait olduğu ayrıca belirlenmemiş, bunun yarı yarıya olduğu var sayılmıştır (Bölüm 3.2.1.1). 30.04.2001 tarihi itibarıyla Ovadaki $120 \text{ hm}^3/\text{yıllık}$ rezervin sadece 16 hm^3 kadarı, Akçakoca-Kocaali havzasındaki $27 \text{ hm}^3/\text{yıllık}$ rezervin ise $0,026 \text{ hm}^3$ 'ü tahsisli bulunmaktadır (Tablo 12).

3.2.2.5. Kaplıcalar

İl'de iki önemli kaplıca kaynağı vardır. Bunlar hakkında aşağıda kısa bilgi sunulmuştur.

Efteni Kaplıcası. Efteni gölünün kenarındadır. Değişik sıcaklıklarda üç havuzu, konaklama evi ve pansiyonlar bulunmaktadır. Sıcaklığı 42°C , debisi 2 lt/sn'dir . Başta romatizmal hastalıklar olmak üzere, birçok hastalığa iyi gelmektedir (Turizm Bakanlığı, 2002).

Derdin Kaplıcası. Düzce'nin 17 km güneydoğusunda, Elmacık dağları eteklerinde, 400 m rakımında ve orman içindedir (Şekil 10). Sıcaklığı 42°C , debisi 2.0 lt/sn'dir (Turizm Bakanlığı, 2002). Mide bağırsak, safra kesesi, karaciğer, böbrek, şeker ve cilt hastalıklarına iyi gelmektedir. Kaplıca'da 15 odalı küçük bir otel bulunmaktadır.

Kaplıcalar dışında İl'in değişik yerlerinde, örneğin Merkez'e bağlı Aydınpınarı ve Şekerpınar köylerinde, Düzce-Akçakoca karayolunun yaklaşık 18. kilometresinde, oldukça iyi kalitede ve oldukça yüksek debili kaynak suları da bulunmaktadır.

3.2.3. İl'in Toprak Varlığı

3.2.3.1. Arazi Tipleri ve İlçelere Dağılımı

259.300 ha genişliğindeki İl arazisinin arazi tipleri ve bunların ilçelere dağılımı Tablo 13 'te verilmiştir. Tablodan da anlaşılacağı gibi, toplam İl arazisinin yüzde 39'u tarım arazisi, yüzde 47'si ormanlık ve fundalık, yüzde 3'ü çayır ve mera, yüzde 11'i de tarım dışı arazidir. Tablo 17'deki Orman İşletme Müdürlüğü verilerine göre de orman alanı oranı yüzde 47'dir. Uçkun'a (2001) göre ise İl alanının yüzde 45,9'u tarım arazisi, yüzde 40,5'i orman ve fundalık, yüzde 3,5 çayır ve mera, yüzde 10,10 tarım dışı arazidir. Düzce tarım ve orman alanları bakımından zengin bir ildir. Buna karşılık çayır ve mera alanları ise oldukça dardır (Tablo 13). Sadece Merkez ilçe açısından bakıldığında ise, toplam 81.140 ha arazinin 36.050 hektarını, yani yüzde 44,43'ünü, nitelikli tarım topraklarından oluşan Düzce ovası meydana getirmektedir.

Tablo 13. İl'in Arazi Tiplerinin İlçelere Göre Dağılımı (ha)

İlçeler	Alan (ha)	Kullanılan Tarım Alanı				Orman ve F.		Çayır ve Mera		Tarım Dışı	
		Miktar 1999	Oran (%)	Miktar 2000**	Oran (%)	Miktar	Oran (%)	Miktar	Oran (%)	Miktar	Oran (%)
Merkez	81.140	40.937	40,7	32.977	30,6	45.124	40,6	3.268	41,2	12.071	30,5
Akçakoca	46.300	20.712	20,6	19.411	24,4	15.433	13,9	462	5,8	9.693	24,5
Cumayeri	8.660	5.864	5,8	4.381	5,5	2.553	2,3	101	1,3	142	0,4
Çilimli	9.100	6.155	6,1	4.697,3	5,2	1.300	1,2	1.155	14,6	490	1,2
Gölyaka	18.700	6.950	6,9	6.877	9,8	11.300	10,2	104	1,3	346	0,9
Gümüşova	11.040	5.118	5,1	5.596	7	5.628	5,1	160	2	134	0,3
Kaynaşlı*	20.260		0	1.775	3,9		0		0		0
Yığılca	64.100	14.950	14,8	12.705	13,6	29.808	26,8	2.682	33,8	16.660	42,1
TOPLAM	259.300	100.686	100	88.419	100	111.146	100	7.932	100	39.536	100

Kaynak: Tarım İl Müdürlüğü verilerinden Tarım Sektörünce (Aydın ve Engin, 2002) tarafından hazırlanmıştır.

*Kaynaşlı o tarihlerde İlçe olmadığı için verileri Düzce Merkez ilçe içinde yer almakta idi.

** Tarım Sektörünün alan çalışması ile elde edilmiş rakamlar.

Not: İl'de 250 ha doğal göl, 279 ha baraj, 705 ha akarsu olmak üzere toplam 1234 ha su yüzeyi bulunmaktadır ve bu miktar il alanının binde 4,76'sını oluşturmaktadır.

Tarım arazilerinin *sulanabilirlik* durumu Düzce ovası için büyük çapta söz konusudur. DSİ tarafından yapılarak 1975 yılında işletmeye açılan Düzce ovası sulama sisteminde brüt 22.250 ha, net 16.763 ha sulama alanı bulunmaktadır. Ancak bu alanın içinden daha sonra otoyol geçmesi ile D-100 karayolu etrafında yerleşim ve sanayi için arazi kullanımındaki artışlar sonucu, net alan 13.000 hektara düşmüştür. 1999 yılında yaşanan deprem felaketleri sonrasında bu düşüş daha da hızlanmıştır. 2000 yılında fiilen sulanan alan 2.007 ha olup, bunun toplam sulanabilir alana oranı yüzde 15'tir. Son on yılın sulama oranı ortalaması yüzde 17'de kalmıştır (DSİ Düzce Sulama Şube Müdl, 2001).

Tablo 14, hem Bolu ve DSİ V. Bölge göstergeleri ile Düzce göstergelerinin karşılaştırılması, hem de aynı konuda değişik kamu kurumlarının envanterlerindeki rakamların tutarsızlıklarını örneklendirmek amacıyla rapora alınmıştır. Düzce ile ilgili alansal rakamlar ne İl bütünü, ne de arazi tipleri açısından Tablo 13'deki rakamları tutmamaktadır. Burada örneğin İl alanı 259.300 yerine 266.954 ha, orman alanı oranı ise yüzde 60 olarak verilmiştir.

Tablo 14. Düzce İli Arazi Tipleri ve Bunun Bolu ve DSİ V. Bölge Toplamı İle Karşılaştırılması* (ha)

Arazi tipleri	Düzce	Bolu	Bölge toplamı
Tarım elverişli arazi	76.850	230.550	2.432.939
Çayır-mera	25.645	76.934	1.503.570
Orman-fundalık	159.482	518.445	1.727.441
Diğer araziler	3.743	11.230	139.085
Toplam arazi	265.720	837.159	5.803.035
<i>Doğal göller toplamı</i>	250	478.3	
<i>Baraj</i>	279	131.0	
<i>Göletler toplamı</i>	-	96.4	
<i>Akarsular</i>	705	260.3	
Toplam su yüzeyi	1.234	966	93.425
İl yüzölçümü	266.954	838.126	6.038.796

Kaynak: <http://www.dsi.gov.tr/bolge/dsiV/> sitesinden alınmıştır (2002).

* V. Bölge Ankara, Bolu, Çankırı, Çorum, Düzce ve Kırıkkale illerini kapsamaktadır.

3.2.3.2. Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları

İl arazisinin arazi kullanım kabiliyet sınıfları açısından İl genelindeki dağılımı da Tablo 15’te verilmiştir. Bu dağılımı EK 5’teki harita üzerinde de görülmektedir. Buna göre I-III. sınıf araziler İl alanının yüzde 15,02’sini oluşturmaktadır. Buna IV. sınıf araziler de eklenirse oran yüzde 21,79’a çıkmaktadır. Tarım elverişli olan bu arazinin yarısından fazlasını (yüzde 14 kadarı) Düzce ovası oluşturmaktadır. En geniş alanı ise yüzde 60,85 ile VI. sınıf araziler meydana getirmektedir. Arazi kullanım kabiliyet sınıflarının İl arazisi içindeki dağılımı EK 6’daki harita üzerinde de görülmektedir. Gerçek arazi kullanım durumu, arazi kullanım yetenekleri ile uyumlu değildir (Tablo 13 ve 15).

DSİ Düzce Sulamaları Şube Müdürlüğü (2001) verilerine göre Düzce ovasında 32.066 ha arazide yetenek sınıflaması analizleri yapılmış ve bu arazide sulanabilir durumdaki 27.689 ha (yüzde 86,35) arazinin 5.669 hektarı (yüzde 17,68) I. sınıf, 12.877 hektarı (yüzde 40,16) II. sınıf, 8.942 hektarı (yüzde 27,89) III. sınıf ve 201 hektarı (yüzde 0,62) IV. sınıf niteliğinde bulunmuştur.

Ülke geneli için arazi tipleri ve arazi kullanım durumuna ilişkin göstergeler, Düzce göstergeleri ile karşılaştırılması amacıyla Tablo 16’da verilmiştir. Bu tablodaki rakamların 2002 itibarıyla aynı kaldığı söylenemez; ancak aradan geçen beş yıl içinde çok fazla değişmemiş olduğu kabul edilebilir.

Tablo 15. Düzce İli Arazisi Kullanım Kabiliyetleri Sınıfı

	Toplam	I Sınıf	II Sınıf	III Sınıf	IV Sınıf	V Sınıf	VI Sınıf	VI Sınıf	VII.Sınıf	Diğer
Alan (ha)	259.300	24.269	8.148	6.546	17.548	376	26.769	157.796	11.034	6.814
Oran(%)	99,98	9,36	3,14	2,52	6,77	0,14	10,32	60,85	4,25	2,63

Kaynak: Alan rakamları TÜBİTAK/MAM 2002’ den yararlanılarak Tarım Sektörünce (Aydan ve Engin, 2002) çıkarılmıştır.

Tablo 16. Türkiye’de 1998 Yılı İtibarıyla Arazi Kullanımı

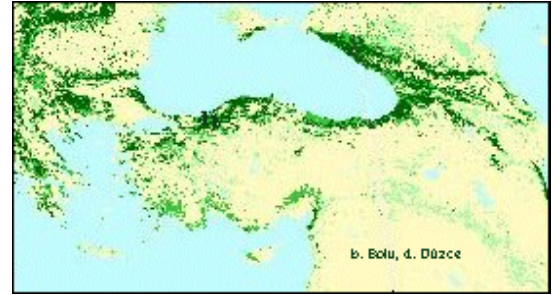
Arazi	Alan (ha)	Oran (%)
Tarım arazisi	28.053.500	36
Çayır ve mera	21.505.168	27,6
Çayır	646.691	
Mera	20.858.447	
Orman/Funda/Çalılık	23.227.975	29,8
Orman	15.184.879	19,5
Fundalık-Çalılık	8.043.096	10,3

Tarım dışı arazi	894.153	1,2
Milli Park	86.853	0,1
Yerleşim	726.441	0,9
Turistik	7.705	
Sanayi alanı	27.168	
Askeri alan	36.262	
Havaalanı	9.724	
Diğer araziler	3.060.788	3,9
Su yüzeyleri	1.158.109	1,5
Toplam	77.899.700	100,0

Kaynak: TÇV, 1998 (kısaltılmış ve bazı ara yüzdelere eklenmiştir).

3.2.4. Orman Varlığı

Düzce ili; iklimi, arazi yapısı ve su kaynakları açısından ormanların gelişmesine uygun illerden biridir. Miktar olarak orman zenginliği yanında ormanların kalitesi de genelde yüksektir. Tarım sektöründe ayrıntılı olarak ele alınan orman konusuyla ilgili bazı temel göstergelere, Türkiye göstergeleri ile karşılaştırmalı olarak Tablo 17’de yer verilmiştir. Buna göre İl’de toplam 122.034 ha genişliğinde (yüzde 47) orman bulunmaktadır. Bu alanın yüzde 88’i koru ormanı, kalan yüzde 12’si de baltalık ormandır (Bölüm 3.2.3.1).



Şekil 17. Türkiye ve Yakın Çevresinin Orman Alanları ve Düzce’nin Konumu. <http://www.ogm.gov.tr>, 2002.

Orman konusuna ilişkin değişik kaynaklardan alınan göstergelerin tam olarak birbirini tutmamasının bir nedeni olarak işletmelerin sorumluluk alanları ile İl sınırlarının tam olarak çakışmaması gösterilmektedir. Ancak herhangi bir ile ait envanter çıkarılırken tam olarak İl’e ait rakamların bulunması gerektiği de açıktır. Bu nedenle envanterler, il sınırları da dikkate alınarak hazırlanmalıdır.

EK 7’deki uydu görüntüsü Düzce ve çevresindeki orman örtüsü hakkında bir fikir vermektedir. 1986-1998 yılları arasında insan eliyle yapılan orman tahribatı hakkındaki bazı rakamlar ise, Tablo 18’de yer almaktadır.

Düzce ilinde 2000 yılı ile 2002 yılının ilk yarısı arasında 11.741 m³ usulsüz kesim tespit edilmiş, 198 dekar alanda açma ve yerleşme olmuş, 272 dekar saha işgal edilmiştir. Yine aynı yıl içinde 22 adet orman yangını meydana gelmiş ve bu yangınlarda 126,62 dekar saha yanmıştır (Düzce Orman İşletme Müdürl., 2002).

Tablo 17. Düzce Orman Alanı ve Açık Alanlarının Türkiye Rakamlarıyla Karşılaştırılması

	Türkiye	Türkiye	Düzce	Düzce	Düzce/Türkiye
Alanlar	Alanları (ha)	Oranları (%)	Alanları (ha)	Oranları (%)	Oranları (%)
Açıklık alan	57.745.904	73,4	137.266	53	0,24
Orman alanı	20.703.122	26,6	122.034	47	0,59
Toplam alan	77.945.200	100,0	259.300	100	0,33
Koru ormanı	13.839.176	67,0	107.123	88	0,77
Baltalık orman	6.863.946	33,0	14.911	12	0,22

Tpl.orman alanı	20.703.122	100,0	122.034	100	0,59
------------------------	-------------------	--------------	----------------	------------	-------------

Kaynak: Düzce Orman İşletme Müdl., 2001.

Tablo 18. 1986-1998 Yılları Arasında Düzce İlinde Kaçak Kesim, Açma ve Yerleşme Yoluyla Meydana Gelen Orman Kayıpları

Orman İşletmesi	Usulsüz kesim (m³)	Açma (da)	Yerleşim (da)	Toplam (da)
Düzce	39.721	4.324	187	44.232
Akçakoca	6.702	1.198	111	8.011
Yığılca	12.158	2.016	111	14.285
Gölyaka	5.443	481	12	5.936
Toplam	64.024	8.019	421	72.464

Kaynak: Bolu Valiliği, 1998a.

3.2.5. Çayır ve Mera Varlığı

Tablo 13'te de görüleceği gibi Düzce ilinde çayır ve mera alanlarının toplamı 7.932 ha olup, bu rakam İl alanının yüzde 3,05'ini oluşturmaktadır. Türkiye'de çayır ve mera alanının 21.505.168 ha ve ülke alanına oranının da yüzde 27,60 olduğu dikkate alınırsa, Düzce ilinin çayır ve mera alanı bakımından fakir olduğu açıkça görülür. Tablo 13'te çayır ve mera alanlarının ilçelere göre dağılımı da verilmiştir. Diğer yandan iklimin elverişliliğine bağlı olarak Düzce'de çayır ve meraların verimliliklerinin Türkiye ortalamasına göre daha yüksek olduğu belirtilebilir.

3.2.6. Yaban Bitkileri Varlığı (Flora)

Coğrafi konumu, iklimi, topografyası ve su kaynakları Düzce'de zengin bir flora yaratmıştır. Ancak fauna konusunda olduğu gibi, flora konusunda da sistemli çalışmalar ve envanterler bulunmamaktadır. Orman Bölge Müdürlüğü çalışmalarında özellikle ormanlık alanlardaki ağaç türleri hakkında bilgi bulunmaktadır. Orman örtüsü içinde en fazla bulunan ağaç türü kayın ağacıdır. Bunu göknar izler. Ayrıca meşe, sarıçam, karaçam ve diğer türler bulunur. Bu konulardaki ayrıntılar Tarım ve Ormancılık Sektöründe verilmiştir. Öte yandan 3.000 civarında endemik bitki türüne sahip olan Türkiye'de bu bitki türlerinin yaklaşık 80-100 kadarının Bolu ve Düzce bölgesinde bulunduğu tahmin edilmektedir (Türker, 1996).

3.2.7. Yaban Hayvanları Varlığı (Fauna)

Zengin bitki örtüsü, arazi yapısı, akarsuları, uygun iklimi Düzce'de yaban hayvanları yaşamı için de elverişli bir ortam oluşturmaktadır. Ancak bu konuda da tür, nüfus (popülasyon) ve yaşam alanlarını (habitat) belirleyici sistemli envanter çalışmaları yapılmamıştır. Tür sayısının genelde oldukça fazla ve Efteni gölünün de tür sayısı 150'yi bulan bazı su kuşları için beslenme, barınma ve üreme alanı olarak kullanıldığı bilinmektedir (Şekil 16). Örneğin karabatak, yaban ördeği, yaban kazı, flamingo, kuğu, su

tavuğu, sakar meke gibi kuşlar bunlardan bazılarıdır. Ayrıca gölde alabalık, sazan, mercan, gümüşbalığı gibi balık türleri de yaşamaktadır (Bolu Valiliği, 1997).

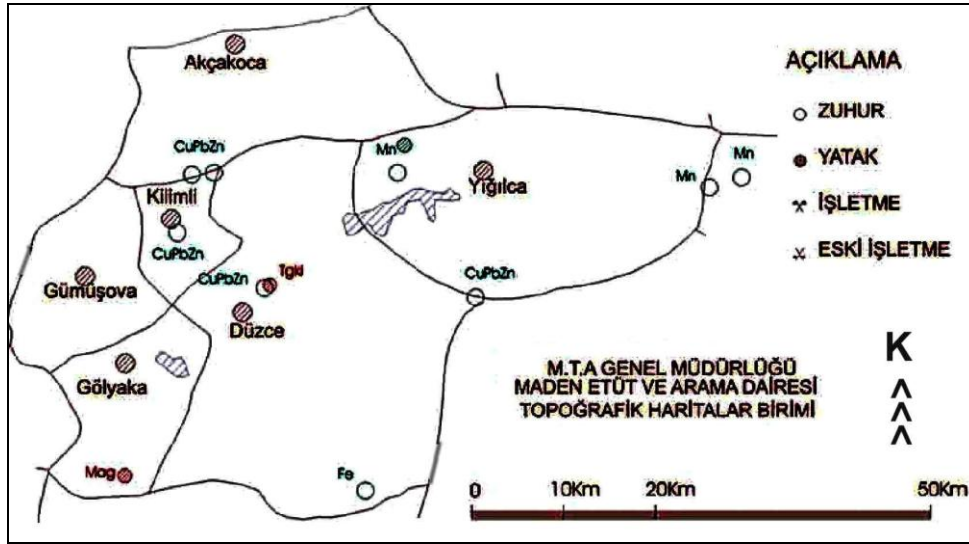
Ormanlık alanlarda ayı, vaşak, yaban domuzu, geyik, karaca, kurt, sansar, tilki, porsuk, tavşan, kokarca, gelincik, kunduz ve sincap gibi kara hayvanları; keklik, üveyik, bıldırcın, çil, toy, turna, çulluk, güvercin, atmaca, şahin, kartal gibi kuşlar sıklıkla görülmektedir.

Akçakoca bölgesinde bulunan başlıca yaban hayvan türleri de şunlardır: Sarıkuş, çulluk, bıldırcın, ördek, kaz, kuğu, üveyik, tarakçın, korukçun, sığırcık, tavşan, çakal, tilki, domuz, ayı, sansar, kunduz (dere boylarında). Eskiden görülen geyik ve karaca şimdilerde bulunmamaktadır. Akçakoca sahillerinde daimi olarak avlanan balık türleri şunlardır: İstavrit, mezgit, karagöz, izmarit, kefal, zargana, gelincik, kayacık, yağcı, gümüş balığı, kırlangıç, küçük köpek balığı, vatoz, iskorpit ve çarpan. (Okan,1997).

3.2.8. Yer altı Zenginlikleri

İl'de bilinen en büyük yer altı zenginliği ovadaki, yenilenebilir nitelikteki yer altı suyu rezervidir (Bölüm 3.2.2). Bunun dışında diğer yer altı varlıkları hakkında Şekil 18'deki harita üzerinde bilgi bulunmaktadır (<http://www.mta.gov.tr>).

İl'de zuhur şeklinde demir (Fe), bakır-kurşun-çinko (CuPbZn), mangan (Mn); yatak şeklinde ise magnezyum (Mag), mangan (Mn) ve tuğla-kiremit hammaddesi (Tgki) bulunmaktadır (Şekil 18).



Şekil 18. Düzce İli Yer Altı Kaynakları Haritası. Simgeler: CuPbZn- Bakır-Kurşun-Çinko zuhur-ları, Fe- Demir zuhuru, Mag- Magnezyum yatağı, Mn- Mangan zuhuru, Tgki- Tuğla-kiremit ham-maddesi ocağı (<http://www.mta.gov.tr>, 2002).

Bunlar hakkında varolan bilgilere göre hiç birinin büyük rezervi bulunmamaktadır. Sadece Tuğla ki-remit hammaddesi olan killi toprak ocakları Düzce ovasındadır ve sadece bunun rezervi oldukça faz-ladır, ancak işletilmesi tarım arazisine ciddi zararlar vermektedir.

Tablo 19. Ağustos 2002 İtibariyle Düzce'deki Ruhsatlı Kum ve Taş Ocakları

Ocak yeri	Ocak sahibi	Ocak cinsi	Ocak alanı (m ²)	Ruhsat başlangıcı	Ruhsat bitimi	Ruhsat süresi/yıl
Merkez						
Kirazlı	Kerim Terzi	Kum çakıl oc.	12.000	20.09.2001	19.09.2004	3
İstilli	İzzet Günel	Kum çakıl oc.	17.020	19.07.2000	18.07.2003	3
Hacıyeri	TCK 4. Bölge Müdl.	Taş ocağı	365.910	01.03.2001	28.02.2006	5

Esençam	Atılım Düzce Beton	Taş ocağı	38.660	27.09.2000	26.09.2003	3
Akçakoca						
Akkaya	Demir Export A.Ş.	Kalker taşı oc.	2.218.700	16.06.1983	15.06.2008	25
Akkaya	Demir Export A.Ş.	Kalker taşı oc.	7.850	09.08.1982	08.08..2007	25
Gölyaka						
Çay köyü	Koç İnş.Ltd. Şti	Kum çakıl oc.	6000	30.11.2000	29.11.2002	2
Kaynaşlı						
Kaynaşlı MQ1	TCK 4. Bölge Müdl.	Taş ocağı	45.525	30.11.2000	29.11.2005	5
Kaynaşlı MQ1	TCK 4. Bölge Müdl.	Taş ocağı	94.346	30.11.2000	29.11.2002	5
D.Y.Yörükler	Delta Toprak A.Ş.	Silisli Kiltası	17.320	21.09.2001	20.09.2004	3
D.Y.Yörükler	Çillioğlu İnş. Şti	Kum çakıl oc.	9.500	08.02.2001	07.02.2006	5

Kaynak: İl Özel İdare Müdl., 2002.

Tablo 20. Ağustos 2002 İtibariyle Düzce’de Maden Kapsamındaki Ruhsatlı Ocaklar

Ocak yeri	Ocak sahibi	Ocak cinsi	Ocak alanı(m ²)
Yeşiltepe/Kaynaşlı	Sacit Özer	Alçıtaşı	7.000
D.Y.Bakacak/Kaynaşlı	Becikoğlu Şti	Alçıtaşı	30.000
Kurtsuyu/Düzce	Cesan Madencilik	Mermer	39.500
Salavat/Yığılca	As-Yapı İnş. Şti	Taş ocağı	2.123.400

Kaynak: İl Özel İdari Müdl., 2002.

Tablo 21. Mahalli Çevre Kurulunca 1994-2000 Yılları Arasında Denetlenerek “Çevresel Etkisi Önemsizdir” Raporu Verilen Kum ve Taş Ocakları

Firma	Ocak	İlçesi	Mevki
Köy Hizmetleri	Taş ocağı	Merkez	Çamlısu köyü
Aykut Petrol	Mermer ocağı	Merkez	Hatıpli Ketenciler köyü Çökekbaşı
İzzet Günel	Kum-çakıl ocağı	Merkez	İstilli Uzunkum
Atılım	Taş ocağı	Merkez	Esençam köyü Hecinlik mevki
Kerim Terzi	Kum-çakıl ocağı	Merkez	Doğanlı köyü
Mir Madencilik	Taş ocağı	Akçakoca	Akkaya köyü Değirmendere mevki
Akçakoca Çiçekpınar	Taş ocağı	Akçakoca	Çiçekpınar köyü Deredibi Kanlıkaya mevki
Akçakoca Akkaya	Taş ocağı	Akçakoca	Akkaya köyü
Koç İnşaat	Kum-çakıl ocağı	Gölyaka	Aksu köyü
Delta Toprak Sanayi	Kil ocağı	Kaynaşlı	Darıyeri Yörükler köyü
Tepe Knouf	Alçı taşı ocağı	Kaynaşlı	Bakacak köyü
ERDEMİR Yığılca Sarıkaya	Kireçtaşı ocağı	Yığılca	Sarıkaya köyü (Bknz. Şekil 23)

Kaynak: İl Çevre Müdl., 2001.

Ağustos 2002 itibariyle Düzce’de ruhsatlı kum ve taş ocakları Tablo 19’da görülmektedir. Bunların dışında ruhsatsız işletilen kum ocakları, bir süre işletildikten sonra halen kapalı durumda bulunan başka taş ocakları da bulunmaktadır. Örneğin Akçakoca Çiçekpınar köyündeki Karayollarına ait taş ocağı, Asarsuyu vadisinde Karayollarına ait Kaynaşlı MQ6 simge ile adlandırılmış taş ocağı gibi. Tablo 20 ise İl Özel İdare Müdürlüğünde kayıtlı, maden kapsamına giren işletmeleri içermektedir. Mahalli Çevre Kurulunca 1994-2000 yılları arasında denetlenerek, “çevresel etkisi önemsizdir” raporu verilen kum ve taş ocakları da Tablo 21’de yer almaktadır.

3.2.9. Kadastro Durumu

Kadastro Genel Müdürlüğünden alınan verilere göre 30.11.2001 tarihi itibarıyla Düzce ilinin şehir ve köy kadastro durumu Tablo 22’de; Kadastro İl Müdürlüğünden alınan 11.07.2002 tarihi verileri de Tablo 23’te verilmiştir.

Tablo 22. 30.11.2001 Tarihi İtibariyle Düzce İlinde Kadastro Durumu

Birim	Toplam Sayı	Biten sayı	Biten (%)	Devam eden sayı	Kalan sayı	Üretilen parsel	Üretilen dönüm
Düzce Mahalle	16	16	100	0	0	6.207	11.133
Düzce Köy	119	104	87,39	0	15	45.250	313.549
Akçakoca Mh.	7	7	100	0	0	4.314	12.324
Akçakoca Köy	43	15	34,88	1	27	8.747	71.657
Cumayeri Mah.	5	5	100	0	0	2.460	10.492
Cumayeri Köy	19	16	84,21	0	3	6.145	42.105
Çilimli Mah.	2	2	100	0	0	2.250	8.654
Çilimli Köy	22	21	95,45	0	1	11.490	56.984
Gölyaka Mah.	5	5	100	0	0	802	5.656
Gölyaka Köy	20	20	100	0	0	9.935	67.673
Gümüşova Mah.	6	6	100	0	0	5.907	22.521
Gümüşova Köy	18	15	83,33	0	3	6.511	55.282
Kaynaşlı Mah.	0	0	,00	0	0	0	0
Kaynaşlı Köy	20	20	100	0	0	9.796	77.181
Yığılca Mah.	4	4	100	0	0	918	1.899
Yığılca Köy	37	8	21,62	0	29	3.617	17.514
İl Topl. Mah.	45	45	100	0	0	22.866	72.679
İl Topl.Köy	298	219	73,48	1	78	101.491	701.945

Kaynak: Tapu ve Kadastro Genel Müdl., 2001.

Tablo 23. 1.07.2002 Tarihi İtibariyle İl Kayıtlarına Göre Düzce’de Kadastro Durumu

Bölge	Köy kadastro				Şehir kadastro			
	Toplam	Biten	Kıs.Bitlen	Kalan	Toplam	Biten	Kıs.Bitlen	Kalan
Düzce	17	109	-	8	31	30	-	1
Akçakoca	43	13	3	27	8	8	-	-
Cumayeri	20	13	-	7	5	5	-	-
Çilimli	22	22	-	-	3	3	-	-
Gölyaka	24	24	-	-	6	6	-	-
Gümüşova	18	15	-	3	6	6	-	-
Kaynaşlı	20	20	-	-	7	7	-	-
Yığılca	39	5	5	29	4	4	-	-
Toplam	303	221	8	74	70	69	-	1

Kaynak: İl Kadastro Müdl., 2002.

Tablolar incelendiğinde her iki tablodaki yerleşim birimi sayılarının tam olarak birbirini tutmadığı görülmektedir. Genel Müdürlük tablosunda mahalle sayısı 45, köy sayısı 298 olarak verilmişken; İl Müdürlüğü tablosunda mahalle sayısı 70, köy sayısı 303’tür. Tablo 4’te ise mahalle sayısı 74 olarak verilmiştir. Düzce ilinde Merkez ilçedeki 1 mahalle dışında tüm ilçelerdeki mahalle kadastro işleminin tamamlandığı görülmektedir. Köy kadastro ise Genel Müdürlük verilerine göre yüzde 73,48; İl Müdürlüğü verilerine göre ise yüzde 72,93 oranında tamamlanmıştır.

Yine 30.11.2001 tarihi itibarıyla Düzce ili kadastro durumunun Türkiye rakamlarıyla karşılaştırılması Tablo 24’te verilmiştir. Buna göre Düzce’de tamamlanan hem şehir, hem köy kadastro Türkiye ortalamalarının üzerinde bulunmaktadır.

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünden Mayıs 2002’de alınan bilgiye göre, parsel başı kadastro maliyet fiyatı 37,5 \$’dır. Kalan tahmini parsel adedi 25.800; kalan kadastro işlemlerinin yaklaşık yapım bedeli ise 967.500 \$ olarak verilmektedir.

Tablo 24. 30.11.2001 Tarihi İtibariyle Türkiye’de Şehir ve Köy Kadastro Durumu

Şehir kadastro		Köy kadastro	
Toplam mahalle sayısı	8.611	Toplam köy sayısı	37.213
Toplam biten mahalle sayısı	8.159 %94,75	Toplam biten köy sayısı	25.114 % 67,48
Devam eden mahalle sayısı	129	Devam eden köy sayısı	922
Kalan mahalle sayısı	323	Kalan köy sayısı	11.177
Toplam üretilen parsel sayısı	5.848.373	Toplam üretilen parsel sayısı	27.918.363
Toplam üretilen alan (dönüm)	38.788.855	Toplam üretilen alan (dönüm)	325.189.499

Kaynak: Tapu ve Kadastro Genel Müdl., 30.11.2001 tarihine göre.

Bolu Orman Bölge Müdürlüğünden alınan bilgiye göre, Düzce ili orman kadastro durumu ise Mayıs 2002 tarihi itibariyle şöyledir: 122.034 hektarlık orman alanının 82.771 hektarlık kısmının (yüzde 68) kadastro yapılmıştır. Geriye kalan 32.693 hektarın kadastro iki Orman Kadastro Komisyonu tarafından tamamlanacaktır. Her komisyonunun, yılda 10.000 ha alanın kadastro yapması planlanmaktadır. Buna göre orman kadastro işleri, aksama olmazsa, iki yılda tamamlanacaktır. 2002 fiyatlarıyla bir komisyonun yıllık gideri 60 milyar TL tutmaktadır. Buna göre kalan kadastro işlerinin tamamlanması için anılan tarihe göre 240 milyar TL (yaklaşık 150.000 \$) gerekecektir. 2001 sonu itibariyle Türkiye ormanlarının da 15.998.879 ha kısmının, yani yüzde 77’sinin kadastro tamamlanmıştır.

3.2.10. Koruma Statüsündeki Doğal Çevre Varlıkları

Düzce ilinde korunma statüsüne alınmış başlıca taşınmaz doğal çevre varlıkları Tablo 25’te görülmektedir. Tabloya göre İl’de halen 1 tabiat anıtı, 1 yaban hayvanlarını koruma alanı, 1 tabiatı koruma alanı ve 3 de orman içi dinlenme yeri bulunmaktadır.

Tablo 25. Düzce İlinde Koruma Statüsü Altına Alınmış Tabiat Varlıkları *

Adı	İlçesi	Statüsü	Tipi	Alanı (ha)	Tesis Tarihi
Samandere Şelalesi	Gölyaka	Tabiat Anıtı		1	19.12.1988
Efteni Gölü	Gölyaka	Ybn. Hayvanl. Koruma Alanı		580	24.02.1992
Demirciönü Sahası	Akçakoca	Tabiatı Koruma Alanı		430	12.04.1994
Güzeldere Şelalesi	Gölyaka	Ormaniçi Dinlenme Yeri	B	15	1993
Göknarlık	Yığılca	Ormaniçi Dinlenme Yeri	B	16	1993
Nalbantoğlu	Düzce	Ormaniçi Dinlenme Yeri	A	111	2002
Toplam				1153	

Kaynak: Orman Bakanlığı, Batı Karadeniz Bölge Müdl, 2002. *Anıt ağaçlar için bknz. Tablo 29.

Demirciönü Tabiatı Koruma Alanı 430 ha genişliğe sahiptir. Kayın, gürgen, kestane ve meşe yer yer saf, yer yer karışık mescereler oluşturur. Optimum yayılış alanlarında doğal özellikleri bozulmamış bir alandır. Zengin bir alt florası ve yaban hayatı potansiyeli ile nadir bir orman ekosistemi oluşturduğundan koruma altına alınmıştır.

3.3. İl'in Yapay Çevre Varlıkları

İnsan eliyle yapılmış her türlü taşınmaz varlık yapay çevre varlığı olarak tanımlanmaktadır. İnsanlar tarafından yapılan bütün bina, yol, köprü, tünel, gölet, baraj, hava alanı, liman gibi yapılarla tarihi ve turistik yapılar yapay çevre varlıkları grubuna girmektedir.

3.3.1. İl'deki Yerleşim Birimleri

Yerleşim birimlerinin ana fiziksel ögeleri binalardır. Düzce ilindeki yerleşim birimlerinin sayısal dökümü Tablo 4'te verilmiştir. Buna göre İl'de Merkez ilçe dahil 8 ilçe merkezi ile 3 belde merkezi, 304 köy ve 301 de köy bağılı olmak üzere toplam 616 yerleşim birimi bulunmaktadır. 11 belediye içindeki toplam mahalle sayısı ise 74'tür. Tüm bu yerleşim birimlerinde yaşayan nüfusun toplamı, 2000 yılı nüfus sayımına göre 314.266 olup, hane başı 4,33 nüfus alındığı takdirde (Ulusoy, 2002) İl'deki hane (konut) sayısı yaklaşık 72.579 olarak bulunur. Oysa Sektörümüzce yapılan kent bilgileri anketinde sadece belediyeli yerleşim birimlerinin toplam konut sayısı 61.260 olarak verilmiştir. Bu rakamdan üç beldenin toplam konut sayısı olan 2.313 çıkarılırsa, geriye 58.947 konut kalır. Tablo 7'deki kent nüfusu toplamı bu rakama bölünürse (130.632/58.947) kentlerde konut başına ortalama 2,22 nüfus düştüğü görülür. Toplam kırsal alan nüfusu kalan konut sayısına bölünürse (183.634 / (72.579-58.947), konut başı 13,47 nüfus düşer ki, bu rakamlar gerçekçi değildir. Nüfus Sektörünün bulgularına göre Merkez ilçede ortalama hane büyüklüğü 4,21, ilçelerde 3,94, köylerde ise 4,68'dir. Tutarsızlıklar kent bilgileri anketine verilen yanıtlardaki kimi rakamların doğruluk derecesinin tartışılmasından kaynaklanmış olabilir (EK 9 ve 10).

DİE'nün 1984 ve 2000 yıllarında yaptığı *belediyeler bina envanterine* göre Düzce ve Türkiye için belediye sınırları içinde bina, konut ve belediye sayıları Tablo 26'da, kat adetlerine göre bina sayıları Tablo 27'de, binaların kullanım amacına göre sayıları EK 7'de görülmektedir. Bu tabloların incelenmesi de Sektörümüzce yapılan ankete verilen yanıtlarla, DİE anketi yanıtları arasında bina ve konut sayıları açısından önemli farklar olduğunu göstermektedir. Ayrıca Düzce belediyelerinde 1999 deprem felaketleri sonrasında, 2000 yılında 3 katın üzerinde toplam en az 2.250 bina bulunduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 26. Belediye Sınırları İçinde Bina, Konut ve Belediye Sayıları

Türkiye geneli	1984	2000	Artış (%)
Bina sayısı	4387971	7838675	78.6
Konut sayısı	7096277	16235830	128.8
Belediye sayısı	1699	3212	89.1
Düzce	1984	2000	Artış (%)
Bina sayısı	9.122	19.617	115,1
Konut sayısı	14.341	37.197	159,4
Belediye sayısı	3	11	266,7

Kaynak: DİE, 2001.

Tablo 27. Belediye Sınırları İçinde İllere Göre Binaların Kat Sayıları

Kat sayısı	Türkiye geneli		Düzce	
	1984	2000	1984*	2000
<i>Tplm bina>></i>	4.387.971	7.838.675		19.617
1	2.250.469	3.620.569		6.884
2	1.259.737	2.289.446		7534
3	284.155	827.894		2824
4	125.809	435.384		1221
5	87.392	321.955		713
6	36.648	170.559		259
7-9	22.966	103.683		56
10+	2.363	17.407		1
Bilinmeyen	8.432	51.778		125

Kaynak: DİE, 2001.* 1984'te Düzce Bolu'ya bağlıdır.

3.3.1.1. İl Merkezi

2000 nüfus sayımına göre 56.649 nüfusa sahip, 150 m rakımlı olan İl merkezine ait yapay çevre varlıkları hakkında Belediye'den gelen ve EK 9 - EK 18'de sunulan anket yanıtlarında yer alan bazı temel göstergeler aşağıda verilmiştir.

Belediye alanı genişliği 16,52 km², mücavir alan genişliği 15,93 km²; Belediye sınırları içinde konut alanı genişliği 3,34 km², boş yapılaşma alanı 3 km², toplam yeşil alan genişliği 0,065 km², çalışır durumdaki toplam kanalizasyon ağı uzunluğu 550 km, çalışır durumdaki yağmur suyu drenaj ağı toplam uzunluğu 100 km, toplam konut sayısı 37.197, toplam konut binası sayısı 16.299, toplam bina sayısı 19.617'dir.

1999 depremleri sonrasında şehir merkezinin 6 km kuzeydoğusunda, MTA ve Ankara Üniversitesi (1999) tarafından belirlenen alternatif alanda içindeki 344 ha genişlikteki bir arazi (Şekil 42, 44 ve 45) üzerinde 7.622 adet kalıcı konut yapılmıştır. Kentin D-100 ve Akçakoca karayollarına paralel olarak gelişmiş mevcut makro formu Şekil 41'de görülmektedir.

Düzce Merkez ilçedeki biyolojik atık su arıtma tesisi 07.07.1993 tarihinde işletmeye açılmıştır. Kapasitesi 600 m³/saat, buna karşın atık suyun ortalama debisi günümüzde 800 m³/saattir. Atık su şehir şebekesinden cazibe ile tesise gelmekte; arıtmadan sonra Mamure köyü yakınında Küçük Melen dere-sine deşarj edilmektedir. Tesisin kurulu gücü 600 KW/saat, günlük ortalama elektrik tüketimi 24.000 KW/saattir. Arıtma işleminden günde 3-5 ton arıtma çamuru, 16.000 ton da arıtılmış atık su çıkmaktadır. Özellikle kalıcı konutlar da şebekeye bağlandıktan sonra tesis yetersiz hale gelmiştir.

3.3.1.2. İlçe ve Belde Merkezleri

Merkez ilçe dışında Düzce'ye bağlı 7 ilçe merkezi ile 3 belde merkezi bulunmaktadır (Tablo 4, Şekil 4 ve 19). Bunların nüfusları Tablo 5, 6 ve 7'de, ilçelerin arazi büyüklükleri Tablo 13'te yer almaktadır. Nüfusları toplamı ilçelerde 130.632, beldelerde 14.595 olmak üzere, toplam 145.227'dir. Bu merkezlerle ilgili olarak kent bilgileri envanterinden elde edilen rakamlar EK 9 ve 10'da, belediye-çevre anketi imar bölümünden elde edilen rakamlar da EK 17'de verilmiş; yapay çevre varlıkları ile ilgili önemli bazı göstergeler de aşağıdaki paragraflarda sunulmuştur.

Akçakoca. Merkez nüfusu 25.560, rakımı 80 m, belediye alanı genişliği 13 km², mücavir alan genişliği 3,5 km²; Belediye sınırları içinde konut alanı genişliği 4 km², boş yapılaşma alanı 8 km², toplam yeşil alan genişliği 1 km², çalışır durumdaki toplam kanalizasyon ağı uzunluğu 30 km, çalışır durumdaki yağmur suyu drenaj ağı toplam uzunluğu 9 km, toplam konut sayısı 9.500 adet, toplam konut binası sayısı 2.500, toplam bina sayısı 2.650'dir. İl'de Merkez ilçe dışında atık su arıtma tesisi bulunan tek ilçe merkezi Akçakoca'dır. Tesis 07 Mart 2002 tarihinde hizmete girmiştir. Tesisin kapasitesi 120 lt/sn, kentin atık suyunun ortalama debisi ise 28 lt/sn'dir. Arıtılmış su Çarşı deresine deşarj edilmektedir. Günlük çalışmada tesis 2 ton katı atık ve 2.400 ton da arıtılmış su üretmektedir. Günlük elektrik tüketimi ortalama 21.500 kW/ saattir. Biyolojik tipteki arıtma tesisinin işletme giderlerinin yüksek olması nedeniyle, yılda sadece turizm mevsiminde 6 ay çalıştırılması, kış aylarında ise çalıştırılmaması planlanmıştır (Öztürk, 2002).

Kentin oldukça dağınık durumdaki makro formu Şekil 46'da görülmektedir.

Cumayeri. Nüfusu 7.434, rakımı 130 m, belediye alanı genişliği 5,3 km², mücavir alan genişliği 0 km²; Belediye sınırları içinde konut alanı genişliği 0,91km², boş yapılaşma alanı 1,518 km², toplam yeşil alan genişliği 0,398 km², çalışır durumdaki toplam kanalizasyon ağı uzunluğu 20,18 km, çalışır durumdaki yağmur suyu drenaj ağı toplam uzunluğu 0 km, toplam konut sayısı 5.000 adet, toplam konut binası sayısı 2.530, toplam bina sayısı 3.050'dir. Kalıcı konutlar konusuna Bölüm 12.18.4'te değinilmiştir.

Cilimli. Nüfusu 3.906, rakımı Şerefiye mahallesinde 172 m, Yeşiltepe mahallesinde 200 m'dir. Belediye alanı genişliği 7,46 km², mücavir alan genişliği 7,27 km²; Belediye sınırları içinde konut alanı genişliği 1,81 km², boş yapılaşma alanı 2,28 km², toplam yeşil alan genişliği 1,75 km², çalışır durumdaki toplam kanalizasyon ağı uzunluğu - km, çalışır durumdaki yağmur suyu drenaj ağı toplam uzun-

luğu - km, toplam konut sayısı 120 , toplam konut binası sayısı 814, toplam bina sayısı 2.010'dur. Kentin güney kesimlerinde zemin kuzey kesimlere göre daha sağlamdır.

Gölyaka. Nüfusu 5.227, rakımı 127 m, belediye alanı genişliği 8 km², mücavir alan genişliği 10 km²; Belediye sınırları içinde konut alanı genişliği 2 km², boş yapılaşma alanı 1 km², toplam yeşil alan genişliği 0,20 km², çalışır durumdaki toplam kanalizasyon ağı uzunluğu 28 km, çalışır durumdaki yağmur suyu drenaj ağı toplam uzunluğu 5 km, toplam konut sayısı 1.500, toplam konut binası sayısı 700, toplam bina sayısı 715'tir.

Gümüşova. Nüfusu 12.103, rakımı 150 m, belediye alanı genişliği 4 km², mücavir alan genişliği 16,7 km²; belediye sınırları içinde konut alanı genişliği 1 km², boş yapılaşma alanı 3 km², toplam yeşil alan genişliği 1,12 km², çalışır durumdaki toplam kanalizasyon ağı uzunluğu - km, çalışır durumdaki yağmur suyu drenaj ağı toplam uzunluğu - km, toplam konut sayısı 2.500, toplam konut binası sayısı 962, toplam bina sayısı 1.030'dur.

Kaynaşlı. Nüfusu 9.439, rakımı D-100 karayolu üzerinde 290 m, belediye alanı genişliği 3 km², mücavir alan genişliği 2 km²; belediye sınırları içinde konut alanı genişliği 2 km², boş yapılaşma alanı 1 km², toplam yeşil alan genişliği 0,5 km², çalışır durumdaki toplam kanalizasyon ağı uzunluğu - km, çalışır durumdaki yağmur suyu drenaj ağı toplam uzunluğu - km, toplam konut sayısı 1.200 adet, toplam konut binası sayısı 400, toplam bina sayısı 863'tür. 1999 depremlerinden sonra kalıcı konutlar için kent merkezinin 2 km güneybatısında kaya zemin üzerinde arazi seçilmiştir. Seçilen bu arazide 466 adet kalıcı konut inşaatı halen devam etmektedir, 3 ay gibi bir sürede tamamlanacağı bildirilmiştir (Şekil 61 ve 62).

Yığılca. Nüfusu 3.728, rakımı 330 m, belediye alanı genişliği 5,875 km², mücavir alan genişliği 1,625 km²; belediye sınırları içinde konut alanı genişliği 0,385 km², boş yapılaşma alanı 0,215 km², toplam yeşil alan genişliği 0,042 km², çalışır durumdaki toplam kanalizasyon ağı uzunluğu 7,5 km, çalışır durumdaki yağmur suyu drenaj ağı toplam uzunluğu - km, toplam konut sayısı 930 adet, toplam konut binası sayısı 710, toplam bina sayısı 1.050'dir.

Beyköy. Beldenin nüfusu 3.329, rakımı 195 m, belediye alanı genişliği 2,56 km², mücavir alan genişliği 0 km²; belediye sınırları içinde konut alanı genişliği 1,43 km², boş yapılaşma alanı 0,67 km², toplam yeşil alan genişliği 0,15 km², çalışır durumdaki toplam kanalizasyon ağı uzunluğu 0 km, çalışır durumdaki yağmur suyu drenaj ağı toplam uzunluğu 0 km, toplam konut sayısı 287 adet, toplam konut binası sayısı 287, toplam bina sayısı 343'tür.

Boğaziçi. Belde nüfusu 2.769, rakımı 250 m olan bu belde merkezinin belediye alanı genişliği 18 km², mücavir alan genişliği 12 km²; belediye sınırları içinde konut alanı genişliği 0,6 km², boş yapılaşma alanı 2 km², toplam yeşil alan genişliği 1 km², çalışır durumdaki toplam kanalizasyon ağı uzunluğu 9 km, çalışır durumdaki yağmur suyu drenaj ağı toplam uzunluğu 0,4 km, toplam konut sayısı 826, toplam konut binası sayısı 703, toplam bina sayısı 826'dır.

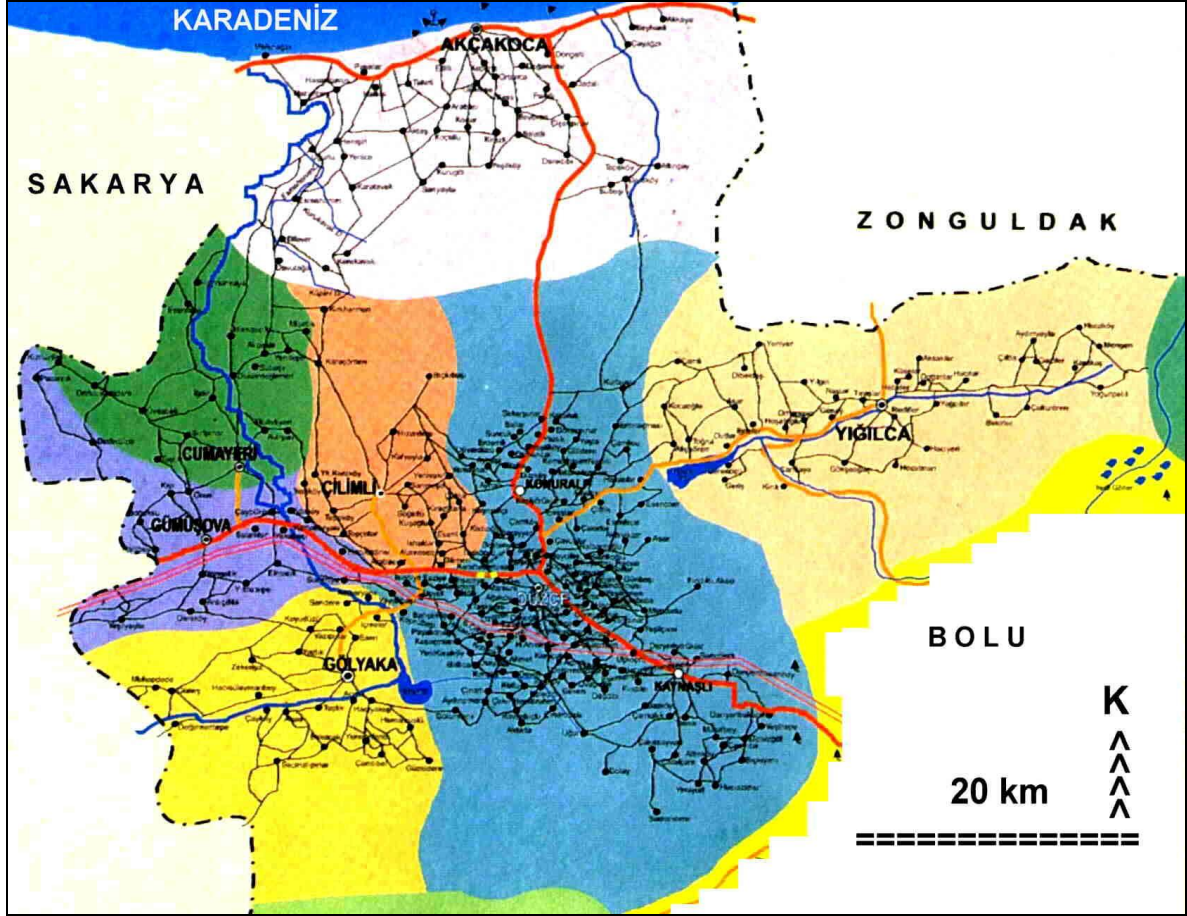
Konuralp. Belde nüfusu 8.497, engebeli bir araziye sahip, merkezi kısımda rakım 250 m'dir. Belediye alanı genişliği 11 km², mücavir alan genişliği - km²; belediye sınırları içinde konut alanı genişliği 4 km², boş yapılaşma alanı 5 km², toplam yeşil alan genişliği 2 km², çalışır durumdaki toplam kanalizasyon ağı uzunluğu 23 km, çalışır durumdaki yağmur suyu drenaj ağı toplam uzunluğu - km, toplam konut sayısı 1.200, toplam konut binası sayısı 654, toplam bina sayısı 689'dur.

3.3.1.3. Köyler

Tablo 4'de görüleceği gibi, Düzce ilinin köy sayısı 304, köylerin bağlı sayısı da 301'dir. Köylerin toplam nüfusu 183.634, kent/köy nüfus oranları ise 41,57/58,43'tür. Şekil 19'da köylerin dağılımını gösteren harita incelendiğinde Elmacık dağının, Bolu dağının ve Kaplandede dağının yüksek kesimleri dışında, köylerin il içinde yayılmış olduğu görülür. Ancak Efteni gölünün kuzey kesimindeki su-

lak ve bataklık alanlar dışında, köylerin ovadaki sıklığı diğer kesimlere göre daha fazladır (Şekil 6). Tablo 4'ten de anlaşılacağı gibi ovadaki köylerin nüfus büyüklükleri de diğer kesimlerdekilerden daha yüksektir. Bu durum ovanın I. sınıf tarım topraklarının büyük ölçüde yerleşim amaçlı olarak kullanılmış olduğunun bir başka kanıtıdır.

Köylerin bina durumları ile ilgili envanter bilgisi bulunmamaktadır. Ancak ortalama hane büyüklüğü 4,68 kişi alınır (Ulusoy, 2002) ve köylerin toplam nüfusu bu sayıya bölünürse, köylerdeki toplam konut sayısının da yaklaşık 39.328 civarında olması gerektiği ortaya çıkar. Genel olarak köylerde binalar tek konutlu olduğundan, bu sayı aynı zamanda bina sayısı olarak da kabul edilebilir. Ancak bu sayıların güvenilirliği, anketlere verilen yanıtlardaki doğruluk derecesine bağlıdır ve tartışmalıdır.



Şekil 19. Düzce İl Haritası. Köylerin Düzce çevresinde, ovada yoğunlaşmış bulunduğu haritada açıkça görülmektedir. Haritanın hazırlandığı tarihte Kaynaşlı Düzce'ye bağlı bir bucak statüsündedir (Bolu Valiliği, 1998b'den alınmış, bazı üst yazılar sonradan eklenmiştir).

Köylerin yol durumu Tablo 30'da verilmiştir. Su durumu ise şöyledir: 2001 yılı itibariyle 269 köy ve 180 bağlı şebekeli, 26 köy ve 82 bağlı çeşmeli olmak üzere toplam 557 birimin içme suyu vardır. Çeşmeli olan 7 köy ile 10 bağlısında içme suyu yetersizdir. 24 bağlı ve 1 Merkez köyü ise susuzdur. Bütün köylerin elektriği vardır. Kanalizasyon ise sadece 15 köyde (yüzde 5,26) yapılmıştır. Köy Hizmetleri İl Müdürlüğü Düzce köylerinin genelde şehirleşmeye elverişli olduğunu; bu nedenle de ilçe merkezlerine yakın köylerin yol standartlarının yüksek tutulması gerektiğini belirtmektedir. Bu tanı doğru olmakla birlikte, böyle bir gelişme ovanın tarım topraklarından daha fazlasının işgal edilmesine yol açacaktır. Köylerin 21'i orman içi, 181'i orman kenarı olmak üzere toplam 202'si yani yüzde 67'si orman köyüdür ve bu köylerde yaşayan toplam nüfus (104.445) toplam köy nüfusunun (183.634) yüzde 57'sidir (<http://www.ormangov.tr>; indirme 03.01.2003).

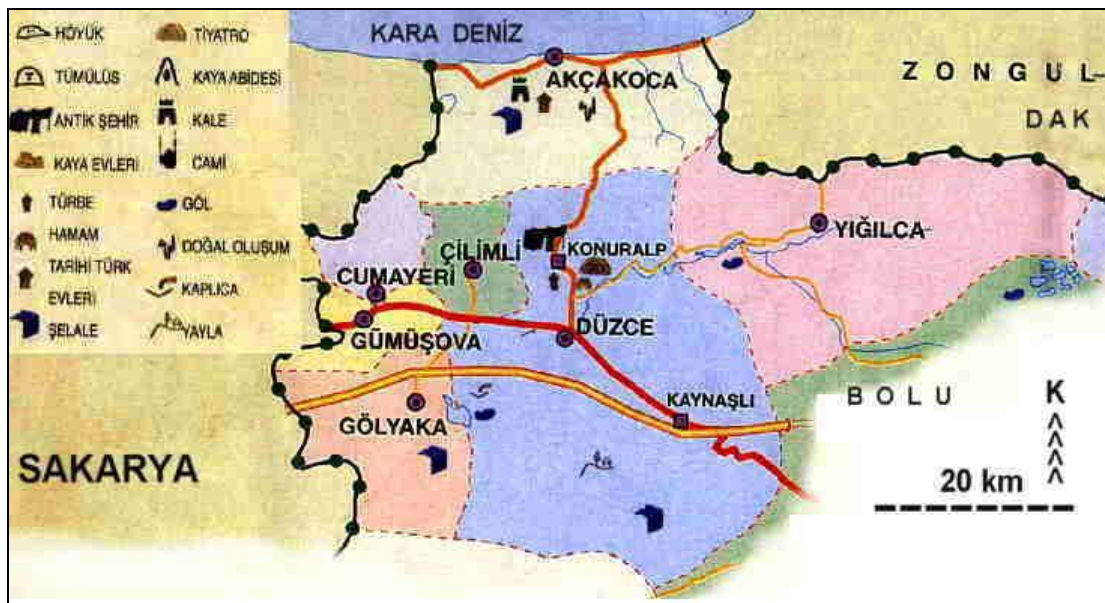
3.3.2. Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Çevre Varlıkları

Düzce ilindeki belli başlı tarihi ve kültürel taşınmaz çevre varlıklarını gösteren harita Şekil 20’de, İl’deki sit alanları Tablo 28’de, kültür ve tabiat varlıklarının dökümü de Tablo 29’da yer almaktadır. Şekil 20’deki haritada da görüleceği gibi, bu eserlerin en fazla bulunduğu yer Merkeze bağlı Konuralp beldesi ile Akçakoca ilçesidir.

Tarihi-kültürel varlıklar arasında halen kısmen ayakta duran ve turistik değeri de olan bir eser Konuralp'teki Roma dönemine ait Antik Tiyatro, diğeri ise Akçakoca'daki Cenevizliler döneminden kalan Ceneviz Kalesidir.

Ceneviz Kalesi Akçakoca ilçe merkezinin 3 km batısında denize uzanmış burun şeklindeki bir yüksek falez üzerinde kurulmuştur. Deniz tarafındaki duvarları ile iç duvarları tamamen yıkılmış olan Kalenin sadece kara tarafındaki duvarlarının bazıları ayakta kalmıştır (Şekil 21). Kalenin Cenevizliler tarafından yapıldığı ileri sürülmekle birlikte, bu durum tam olarak aydınlatılamamıştır.

Antik Tiyatro (Prusias Tiyatrosu) M.Ö. 10-M.S. 20 yılları arasında inşa edilmiştir. Yapıldığı dönemin en görkemli eserlerinden biri olarak bilinmektedir. 77x100 m ölçülerinde bir oturma alanına sahiptir. Doğu Bithynia bölgesinde ayakta kalmış tek antik tiyatrodur (Şekil 22).



Şekil 20. Düzce İlindeki Taşınmaz Tarihi ve Kültürel Varlıkları Gösteren Harita (Bolu Valiliği, 1998b).

Taşınmaz varlıklar dışında çoğu Konuralp Müzesine yerleştirilmiş olan büst, heykel kaidesi, çeşitli sütunlar, mezar taşları, lahitler gibi, yine Roma döneminden kalma mermer çalışmaları da bulunmaktadır. Bunlardan çok iyi korunmuş bir lahit örneği EK 19’da görülmektedir. Müzede ayrıca 1.825 adet arkeolojik, 456 adet etnografik, 3.837 adet de sikke olmak üzere toplam 6.118 taşınır eser sergilenmektedir.

Tablo 28. Düzce İlinde Bulunan Sit Alanları

Sıra No	Sit alanının adı ve yeri Merkez	Sit derecesi ve türü	Tescil karar tarihi	Tescil kararı no
1	Prusias Ad Hypium Antik Yerleşim Yeri -Konuralp	1.AS	02.07.1987	3444

2	Prusias Ad Hypium Antik Yerleşim Yeri -Konuralp	2.AS	02.07.1987	3444
3	Mozayik Alan – Hamamaltı Mevki / Konuralp	1.AS	02.07.1987	3444
4	Nekropol+YerleşimYeri – Tepecik Mevki, Aynalı Köyü/Konuralp	1.AS	18.10.1991	2014
5	Beyciler-Çavuşlar Nekropolü 1-Düzce	1.AS	03.09.1999	6370
6	Beyciler-Çavuşlar Nekropolü 1-Düzce	3.AS	03.09.1999	6370
Akçakoca				
7	Kentsel Sit Alanı - İlçe Merkezi, Akçakoca	KS	02.06.1996	4637
8	Kale Plajı Çevresi - Ceneviz Kalesi/Akçakoca	1.DS	01.07.1996	4734
9	Ceneviz Kalesi Çevresi - Akçakoca	3.DS+3.AS	01.07.1996	4734
10	Ceneviz Kalesi Çevresi - Akçakoca	2.DS	01.07.1996	4734
11	Ceneviz Kalesi Çevresi - Akçakoca	3.AS	01.07.1996	4734
12	Akkaya Bizans Yerleşmesi – Akkaya Köyü	1.AS	16.10.1995	4221
13	Fakıllı Mağarası	1.DS	16.10.1995	4221
Cumayeri				
14	Hamascık Tümülüsü – Hamascık Köyü	1.AS	12.06.1998	5783

Kaynak: Bolu Müze Müdl., 2002. Kısaltmalar: AS- Arkeolojik sit, KS- Kentsel sit, DS- Doğal sit.

Tablo 29. 01. 01. 1998 İtibariyle Düzce İli Taşınmaz Kültür ve Tabiat Varlıkları Dökümü

Varlık Türü	Merkez*	Akçakoca	Cumayeri	Çilimli	Gölyaka	Gümüşova	Yığılca	Toplam
Sivil Mimari Yapı	3	107	-	-	-	-	-	110
Dini-Kültürel Yapı	4	12	2	1	5	-	1	25
İdari Yapı	-	-	-	-	-	-	-	-
Askeri Yapı	2	1	-	-	1	-	-	4
Doğal Anıt	1**	4**	-	-	-	-	-	5
Toplam	10	124	2	1	6	-	1	144

Kaynak : Bolu Valiliği, 1998b.

(*) Kaynaşlı dahil (o tarihlerde Düzce'ye bağlı Bucak statüsünde olduğu için).

(**) Burada doğal anıt kavramı ile anıt ağaçlar kastedilmiştir. Düzce 'de Beçiyörükler köyünde 1 meşe; Akçakoca'da 3 çınar 1 kestane ağacı Bolu Müze Müdürlüğü kayıtlarında yer almaktadır.

İl'de bulunan Türk dönemi başlıca tarihi eserler de aşağıya kaydedilmiştir (Bolu Valiliği,1998b):

Merkez ilçe. Büyük Cami, Eski Mengencik Köyü Cami, Azmi Milli İlkokulu, Tarihi Konut (1 adet), Konuralp Hamamı, Konuralp Su Kemerli Ayakları, Konuralp Türbesi.

Akçakoca. Orhan Gazi Cami, Korfa Cami, Fahriyan Cami, Evliya Cami; Belediye Hamamı, Arabacı Köyü Hamam Kalıntısı, Osmaniye Mahallesi Çeşmesi; Kara Secaattin Ahmet Dede Türbesi, Orhan Gazi Cami Hazinesi, Osmaniye Mahallesi Mezarlığı (3 mezarlık), Orhangazi Mahallesi Mezarlığı, Tarihi Konut (107 adet Sivil Mimari Eseri).

Cumayeri. Yeni Cami.

Çilimli. Tepeköy Cami.



Şekil 21 Akçakoca Kent Merkezi 3 km Batısında Ceneviz Kalesi Kalıntıları. Bir festival broşüründen alınmıştır.



Şekil 22. Konuralp Belde Merkezinde Roma Dönemi Antik Tiyatro Kalıntısı. Turizm Bakanlığı (2002).

3.3.3. Ulaşım Ağı

Düzce ilinde tren yolu ve kent içi raylı sistem bulunmamaktadır. Arifiye-Karadeniz Ereğlisi arasında proje çalışmaları tamamlanmış olan demiryolu Düzce'den geçecektir. Düzce il merkezine halen en yakın tren istasyonu 67 km uzaklıktaki Adapazarı Arifiye istasyonudur.

Düzce'de hava ulaşımı da yoktur. Merkez Gümüşpınar köyü sınırları içinde 525 dönümlük orman sahasına Stol tipi, yani kısa mesafelerde iniş ve kalkış yapabilen uçaklara uygun, bir havaalanı inşa edilmesi için etüdler yapılmaktadır. Halen Düzce'ye en yakın havaalanı İstanbul Anadolu yakasındaki Sabiha Gökçen (Kurtköy) hava alanıdır ve Düzce'ye uzaklığı 210 km'dir.

Düzce denize kıyısı olan bir il olmakla birlikte, 30 km genişlikteki Akçakoca kıyısında büyük yolcu vapurlarının yanaşacağı bir liman bulunmamaktadır. Karadeniz Ereğlisi'ndeki limana sahil yoluyla Akçakoca'nın uzaklığı 34 km, Düzce'nin uzaklığı ise 77 km'dir.

Söz konusu mesafeler, Düzce'nin yolcu ve yük taşımacılığı için demiryolu, denizyolu ve havayolu ulaşımından, dolaylı olarak yararlanabilecek konumda olduğunu göstermektedir.

Düzce'nin asıl ulaşım ağı karayollarından oluşmaktadır. İstanbul'u Anadolu'ya ve Avrupa'yı Asya'ya bağlayan D-100 karayolu ile otoyol (TEM) Düzce'den geçmektedir. Bu yollar üzerinde Düzce'den İstanbul'a 2, Ankara'ya ise 3 saatte ulaşılabilir (Tablo 3).

Düzce ilinin karayolları ağı hakkındaki rakamsal bilgiler Tablo 30'da yer almaktadır. Buna göre İl'de toplam 40 km otoyol, 114 km Devlet yolu, 60 km İl yolu, 1.652 km de köy yolu bulunmaktadır.

Orman yolları konusundaki rakamlar da şöyledir: Düzce ilinde 2.223 km orman yolu yapımı planlanmıştır. 2002 yılı itibariyle 1.950 km orman yolu yapılmış, 273 km yolun da sonraki yıllarda yapılması öngörülmüştür. Bu yollar ile mevcut yolların bakım-onarım çalışmaları dışında programda başka orman yolu yapımı bulunmamaktadır (Düzce Orman İşletme Müdl., 2002).

Ulaşım ağı için kullanılan arazi büyüklükleri de Bölüm 3.9.2.'de verilmiştir.

1999 deprem felaketleri sonrasında ortaya çıkan yeniden yapılaşmanın getirdiği ulaşım gereksinimlerinin karşılanabilmesi için bazı yeni yollar ve yol bağlantıları planlanmış, ancak bunların yapımına henüz başlanmamıştır. Planlanmış olan yollar ve bağlantılar EK 20-22'deki haritalarda görülmektedir. Bu projelerde Düzce Merkez-Kalıcı Konutlar arasında 5 km'lik bölünmüş yol, Üçköprü-Düzce Kalıcı Konutlar arasında 9 km çevre yolu, Düzce kent merkezi ile otoyol arasında 5 km bağlantı yolu yapılması, Cumayeri ile D-100 arasındaki 2 km'lik bağlantı yoluyla Gölyaka ile D-100 arasındaki 9,150 km uzunluktaki bağlantı yolunun da iyileştirilmesi öngörülmüştür.

Tablo 30. İl'deki Karayolları Durumu (km)

Satın cinsi	Devlet yolu	İl yolu	Otoyol	Toplam	Toplama oranı (%)
Beton asfalt	59	-	40*	99	46,3
Satın kaplama	55	53	-	108	50,5
Stabilize	-	7	-	7	3,2
Toplam	114	60	40	214	100,0
Toplama oranı (%)	53	28	19	100	

Kaynak: Karayolları 42. Şube Şefliği, 2002; Kaynaşlı Otoyol Bakım Şefliği, 2002.

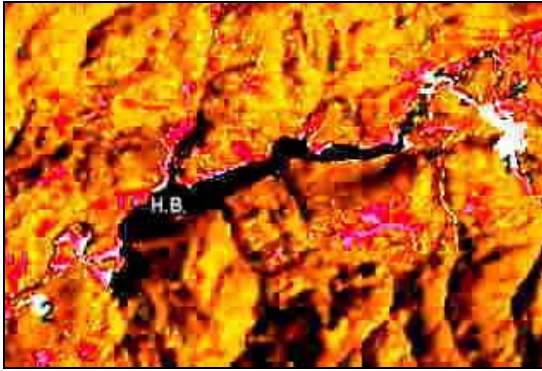
Not:

- Otoyolun tamamlanarak ulaşımına açılmamış olan 26 km'lik kısmının yaklaşık 10 km'si Düzce sınırları içinde kalmaktadır. Otoyolların 3,750 km bağlantısı bulunmaktadır.
- Toplam 1.652 km'lik köy yolları ağının 662 km'si asfalt, 948 km'si stabilize, 33 km'si de tesfiye yoldur.

3.3.4. Baraj ve Göletler

3.3.4.1. Hasanlar Barajı

Düzce ilinde tek bir baraj bulunmaktadır. Bu baraj, Yığılca yakınında Küçük Melen üzerinde yer alan ve 1992 yılında yapımı tamamlanmış olan Hasanlar barajıdır. Barajın yeri ve çevre topografyasının ana hatları Şekil 23'teki uydu görüntüsü ile EK 23'teki haritada görülmektedir. Barajı hakkındaki kısa teknik bilgiler Tablo 31'de sunulmuştur.



Şekil 23. Hasanlar Barajının (H.B.) Uydudan Görünüşü. 1-Salavat, 2-Çiftlikköy taş ocakları. Şekil 32'den büyütülerek alınmıştır.



Şekil 24. Hasanlar Barajından Bir Görünüm (Turizm İl Müdl., 2002).

Tablo 31. Hasanlar Barajının Teknik Özellikleri

Amacı	<i>Sulama, enerji, taşkın kontrolü</i>	Yüksekliği (temelden)	72,8 m
İşletmeye açıldığı yıl	1992	Ölü hacim	5 hm ³
Yağış alanı	665 km ²	Sulama için aktif hacim	50 hm ³
Yıllık ortalama su	412 hm ³	Toplam depolama hacmi	100 hm ³
Tipi	<i>Kil çekirdekli kaya dolgu</i>	Kurulu güç	9,4 MW
Yüksekliği (Talvegden)	70,8 m	Toplam enerji üretimi	40 GWh/yıl
Göl alanı	279 ha		

Kaynak: DSİ Düzce Sulamaları Şube Müdl., 2001.

Hasanlar barajı, yapım amaçları olan sulama, enerji ve taşkın kontrolü fonksiyonlarına ek olarak, rekreasyon turizmi ve su sporları amacıyla da kullanılabilir potansiyel taşımaktadır. Çevresi yoğun yeşilliklerle bezelidir (Şekil 24). Düzce-Akçakoca karayolundan ayrıldıktan sonra sadece 12 km, yani

Düzce kent merkezinden itibaren 18 km gidilerek kısa sürede ulaşılabilir konumdadır. Düzce-Yığılca yolunun standardının yükseltilmesi ve baraj gölü kıyısında gününbirlik turistik tesisler yapılması durumunda çevreye bir canlılık kazandırabilir. Kaldı ki, bu yolun geliştirilerek Yedigöller kadar uzatılması İstanbul'dan ve genel olarak batıdan gelecek ziyaretçilerin artmasını, dolayısıyla bir iç turizm canlılığı da sağlayacaktır.

3.3.4.2. Aksu Hidroelektrik Santrali

(Planlama Aşamasında)

Gölyaka'nın 2 km güneyinde Aksu çayı üzerinde *Aksu Hidroelektrik Santralini* yapımı planlanmıştır. Burada bir baraj değil, tünelle sağlanacak 630 m net düşü ile çalıştırılması planlanan tribünler söz konusudur. Projedeki toplam kurulu güç 41,6 MW; yıllık enerji üretimi ise 144,4 GWh/yıl olarak hesaplanmıştır (DSİ Düzce Sulamaları Şube Müdl., 2001).

3.3.4.3. Göletler

İl'de Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğünce hayvan içme suyu (HİS) sağlamak amacıyla yapılmış 2 küçük gölet bulunmaktadır. Bunlar Kaynaşlı ilçesinde 1995 yılında yapılmış Üçköprü Kurugöl (EK 24) ve 1997 yılında yapılmış Bıçkıyanı Topuk Yayla göletleridir. Topuk göletinin göl alanı 15.000 m²'dir. Kurugöl göleti de yaklaşık bu genişliktedir. Yine Kaynaşlı sınırları içinde Dipsizgöl göletinin yapımı ise halen devam etmektedir. Tamamlandığında bu göletin göl alanı 460.000 m² olacaktır.

3.3.5. Sanayi Tesisleri

Düzce ili Türkiye ölçülerine göre sanayi tesisleri bakımından zengin 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.

Tablo 32. Düzce İlinde Bulunan Küçük Sanayi Siteleri, Bunların İşyeri Sayıları ve Arazi Büyüklükleri

Adı	İşyeri sayısı	Alanı (m ²)
Düzce Küçük Sanayi Sitesi (yapımı devam etmekte)	1.300	425.830
Akçakoca Küçük Sanayi Sitesi (faaliyette)	50	12.600
Akçakoca Yeni Küçük Sanayi Sitesi (yapımı devam etmekte)	115	80.000
Kaynaşlı Eski Küçük Sanayi Sitesi (depremde yüzde 50 yıkılmış)	110	38.000
Gölyaka Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi (faaliyette)	60	4.693
Yığılca Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi (yapımı devam etmekte)	38	6.000
Toplam	1.673	567.123

Kaynak: Düzce Tic. ve San. Odası 2002, UTTA 2001.

- Akçakoca ve Yığılca dışında, Düzce ovasında kullanılan arazi toplamı 468.523 m²'dir.
- Gümüşova'da küçük sanayi sitesi kurma girişimi vardır. Bu amaçla uygun arazi bulunmaya çalışılmaktadır.

Düzce'de bulunan *küçük sanayi sitelerinin* durumu hakkındaki bazı bilgiler Tablo 32'de görülmektedir. Buna göre Düzce ilinde toplam 1.673 işyeri kapasiteli 3 küçük sanayi sitesi ve 2 de toplu işyeri yapı kooperatifi bulunmaktadır. Ancak bunlardan halen 50 iş yeri kapasiteli Akçakoca küçük sanayi sitesi ile, 60 işyeri kapasiteli Gölyaka toplu işyeri yapı kooperatifi çalışır durumdadır. 110 işyeri kapasiteli 4 bloklu Kaynaşlı Küçük Sanayi Sitesinin bloklarından ikisi depremde ağır hasar görmüş; diğerlerindeki düşük hasarlar onarılarak kullanıma açılmıştır. Aynı arazide, aynı projeye göre yapılmış bu blokların depreme karşı farklı dayanıklılık göstermiş olmasını yetkililer farklı müteahhitler tarafından inşa edilmiş olmalarına bağlamaktadırlar (EK 43). Bu duruma göre halen çalışır durumdaki işyeri kapasitesi 165 olmaktadır.

Tüm bu iş yerlerinin kullandıkları toplam arazi büyüklüğü 567.123 m²'dir. Bunlardan Düzce, Kaynaşlı ve Gölyaka'daki toplam 468.523 m²'lik alan ovada nitelikli tarım toprakları üzerinde yer almaktadır.

İl'de yapımı başlatılan tek organize sanayi bölgesi Merkez ilçeye bağlı Beyköy yakınında kurulmakta olan *Düzce Organize Sanayi Bölgesidir*. Kuruluş için DPT onayı 31 Ekim 1995 tarihlidir. 200 ha alanın 100 ha'ı parseller için, kalan 100 ha'ı da yollar ve yeşil alanlar için ayrılmıştır. Kaba inşaatın yüzde 85'i tamamlanmış olup, kalan kısmın tamamlanması için 2,5 trilyon ödenek gerekmektedir. Buranın kuruluşu için DPT ve Çevre Bakanlığınca bazı koşulların yerine getirilmesi istenmiştir (Düzce OSB Yönetim Kurulu Başkanlığı, 2002).

DPT Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğünün 1764/3.20.1.3-40-95-4696 sayılı yazısına göre, *Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği* hükümleri gereği olarak kirletici nitelik taşıyan gaz, sıvı ve katı atık üreten sanayi tesislerine yer verilmemesi kaydıyla, DPT Müsteşarlığınca onay verilmiştir.

Çevre Bakanlığı ÇED ve Planlama Genel Müdürlüğünün 05.05.1995 tarih ve 3339 sayılı yazısında da aynı koşul belirtilmiştir. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğünün 11.10.1994 tarih ve 12014 sayılı yazısında "Sanayi Bölgesinin faaliyete geçmesi ile, burada yer alacak olan sanayi kuruluşlarından kaynaklanacak gürültü, gaz ve toz emisyonlarının civarda yapacağı olumsuz etkileri göz önünde bulundurularak, Sanayi Bölgesi etrafında yaklaşık 250-300 metrelik alanın mesken ve insanların ikametine mahsus yerlere açılmaması Bakanlığımızca gerekli görülmektedir", denilmektedir.

Düzce Organize Sanayi Bölgesi dışında, Gümüşova ilçe yetkililerince ilçe güneyinde 36.000 dönümlük bir arazide organize sanayi bölgesi kurulması isteği dile getirilmektedir. Bu amaçla Sanayi ve Ticaret Bakanlığına bir başvuru da yapılmıştır.

Organize sanayi bölgesi ve küçük sanayi siteleri dışında İl'de bulunan diğer sanayi kuruluşlarının dokümü Tablo 33'te verilmiştir. Tabloda görüleceği gibi, 2002 yılı itibarıyla İl'de Düzce Ticaret ve Sanayi Odasına kayıtlı 149 sanayi tesisi bulunmaktadır. Bu sayının sektörlere dağılımında 48 kuruluşla orman ürünleri sektörü birinci, imalat-gıda sanayi sektörü 32 kuruluşla ikinci sırada yer almaktadır.

Tablo 33. Düzce İlinde Sektörlere Göre Sanayi Kuruluşlarının Sayıları

S.No	Sektör	Sayı	S.No	Sektör	Sayı
1	İmalat sanayi/Gıda sanayi	32	8	Elektrik cihazları sanayi	3
2	Orman ürünleri sanayi	48	9	Otomotiv yan sanayi	3
3	Pişmiş kil sanayi	7	19	Doğal ve yapay mermer sanayi	2
4	Kimya sanayi	9	11	Madeni eşya sanayi	2
5	Lastik sanayi	1	12	Tekstil sanayi	16
6	Tütün sanayi	1	13	Yangın söndürme cihazları sanayi	1
7	Boru sanayi	4	14	Tüfek sanayi	18
Toplam					149

Kaynak: İl Çevre Müdl., 2002.

Bu kuruluşların tamamı Düzce ovasında nitelikli tarım arazisi üzerinde kuruludur. Kullandıkları toplam kapalı alan 602.121 m², açık alan 2.960.679 m² olmak üzere toplam 3.562.800 m²'dir (Düzce Tic. ve San. Odası Başkanlığı, 2002).

Akçakoca'da az sayıda sanayi tesisi bulunmaktadır. Bunlar fındık, yem ve ERDEMİR ürünlerini işleyen boru ve çelik mamuller konularında kurulmuş toplam 8 tesistir (Okan,1997). Kentin güneydoğusunda toplanmış ve tarım arazisi üzerinde kurulmamış olan bu tesisler, bölgedeki hakim rüzgar yönü

bakımından kente zarar vermeyecek konumdadırlar. Bu tesislerin katı ve sıvı atıklarının bertarafı konusu ise, bu alanda genelde yaşanan olumsuzlukları içermektedir.

3.4. İklim

3.4.1. Genel İklim Özellikleri

İl’de iklim verileri sağlayan ve halen çalışır durumda iki meteoroloji istasyonu bulunmaktadır. Bunlardan biri Merkez ilçedeki sinoptik ve klima hizmetleri veren istasyon, diğeri ise Akçakoca’daki klima istasyonudur. Daha önce çalıştırılmış bulunan Gümüşova, Darıyeri Hasanbey ve Bakacak’ta bulunan istasyonlar kapatılmıştır. Düzce ve Akçakoca istasyonlarının kaydettikleri uzun yıllara ait bazı iklim parametreleri Tablo 34’te verilmiş ve aşağıdaki paragraflarda kısaca açıklanmıştır.

Batı Karadeniz bölgesinde yer alan Düzce ilinde Batı Karadeniz’le Marmara iklimi arasında bir geçiş iklimi egemendir. Düzce’de yazlar sıcak, kışlar ise kısmen ılık, kısmen soğuk geçmektedir. Bölgenin ormanlık olması, akarsu ve yüzey sularının bolluğu, Karadeniz’e kıyısı bulunması ve deniz taraftaki dağların denizden gelecek nemi tutacak kadar yüksek olmaması yağışların bol olmasını sağlamaktadır.

Tablo 34. Düzce İlinde Uzun Yıllara Ait Bazı İklim Parametresi Ortalamaları

Parametre	Düzce	Akçakoca
Ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	13,1	12,8
En yüksek sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	42	36,4
En yüksek sıcaklık ortalaması ($^{\circ}\text{C}$)	18,8	16,8
En düşük sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	-20,5	-13,5
En düşük sıcaklık ortalaması ($^{\circ}\text{C}$)	8,3	8,8
Ortalama yağış (mm/yıl)	839,5	965,1
Ortalama yıllık yağışlı gün sayısı	128	120
Ortalama kar yağışlı gün sayısı	10,5	5,8
Ortalama karla örtülü gün sayısı	23,2	6,6
En yüksek kar kalınlığı (cm)	80	63
Ortalama donlu günler sayısı	27	23
Ortalama oransal nem (yüzde)	78	82
En düşük oransal nem (yüzde)	7	13
Ortalama bulutluluk (0-10)	5,4	5,4
Ortalama açık gün sayısı (0,0-1,9)	83,7	84,6
Ortalama kapalı gün sayısı (8,1-10)	108,1	113,1
Ortalama sisli günler sayısı	39,7	14,9
Hakim rüzgar yönü	KD	KB
Ortalama rüzgar hızı (m/sn)	1,2	2,2

Kaynak: Düzce Meteoroloji İl Müdl., 2001; Akçakoca Meteoroloji Müdl., 2001; Bolu Meteoroloji İl Müdl., Bolu Valiliği 1998b.

Akçakoca İl’in denize kıyısı olan ve Düzce ovasından Kaplandede ve Orhan dağları ile ayrılan bir kesimi olduğundan, iklim bakımından Düzce ve yakın çevresine göre, özellikle yağış ve rüzgar bakımından bazı farklılıklar gösterir (Tablo 34). Ilıman deniz ikliminin hakim olduğu bu bölgede de iklim Marmara-Karadeniz bölgeleri arasında geçiş özelliği gösterir. Ancak daha çok Batı Karadeniz iklim özellikleri baskındır.

Düzce’nin (i) Türkiye yıllık güneşlenme süresi haritası, (ii) Türkiye’nin sıcaklık bölgeleri haritası , (iii) Türkiye’nin yıllık ortalama yağış haritası ve (iv) ortalama rüzgar hız dağılım haritası içindeki yeri sırayla EK 25, 26, 27 ve 28’de görülmektedir. Buna göre Düzce ortalama güneşlenme süresi bakımından 2.000-2.250 saat/yıllık ; sıcaklık ortalaması bakımından 12-16 $^{\circ}\text{C}$ / yıllık , yağış ortalaması bakı-

mından 500-1.500 mm/yıllık ve ortalama rüzgar hızı bakımından da 1-2 m/sn yıllık dilimler içinde kalmaktadır.

3.4.2. Sıcaklık Verileri

Yıllık ortalama sıcaklık Düzce’de 13,1 °C , Akçakoca’da 12,8 °C kadardır. Düzce’de +42 ve –20,5 °C; Akçakoca’da ise +36,4 ile – 13,5 °C uç değerler kaydedilmiştir. En yüksek sıcaklıkların ortalama-sı Düzce’de 18,8, Akçakoca’da 16,8 °C; en düşük sıcaklıkların ortalama-sı ise Düzce’de 8,3, Akça-koca’da 8,8 °C’dır.

Düzce’de ilk donlu günler Aralık sonlarında başlar ve Mart ortalarına kadar devam eder. Donlu günle-rin uzun yıllar yıllık ortalama-sı Düzce için 27, Akçakoca için 23 gündür.

3.4.3. Yağış Verileri

Balkanlar ve Marmara üzerinden gelen serin ve yağışlı cephe sistemleri ile sıcak hava sistemleri Düz-ce’yi etkiler. Özellikle kış aylarında bu sistemler bol yağış getirir. Düzce ovasının her tarafı dağlarla çevrili olduğundan özellikle sonbahar ve kış aylarında yoğun sis olayları meydana gelir. Kuzey taraf-taki Kaplandede dağlarının yüksekliği fazla olmadığından, kuzeyden, deniz tarafından gelen nem yüklü hava engellenmez ve bu durum Düzce’nin aldığı yağışı artırır. Düzce’de Aralık en fazla, Tem-muz en az yağış alan aylardır

Akçakoca bölgesinde yağış sonbahar ve kış aylarında daha fazla olmakla beraber, her mevsimde görü-lür. En fazla yağış kaydedilen aylar Eylül, Ekim, Kasım, Aralık ve Ocak aylarıdır. Bu aylarda kar ve karla karışık yağmur yağar. Kar uzun süre yerde kalmaz, ılık rüzgarların etkisiyle kısa sürede erir.

Düzce’de yılda yağış alan gün sayısı ortalama 128, Akçakoca’da 120 gündür.

3.4.4. Rüzgar Verileri

Düzce ovasının etrafı dağlarla çevrili olduğundan, hava akımları fazla etkili olmaz ve özellikle son-bahar ve kış aylarında yoğun sis olayları meydana gelir. Rüzgarın yıllık ortalama hızı 1,2 m/sn’dir. Genelde hakim rüzgar yönü KD, Ovada hakim rüzgar yönü GB ve KB’dır. Hakim rüzgar kış ayların-da lodos, Mayıs-Haziran aylarında karayel, Temmuz-Eylül aylarında ise poyrazdır.

Akçakoca Düzce’ye göre daha rüzgarlıdır. Hakim rüzgar yönü KB, ortalama rüzgar hızı 2,2 m/sn’dir.

3.5. 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 kir-lenmesi, (iii) doğal kaynakların aşırı ve yanlış tüketimi.

Bu bölümde Düzce ilinin mevcut çevre sorunları hakkında toplanan bilgiler sunulmaktadır. Giriş bö-lümünde de vurgulandığı gibi, mevcut bilgi alt yapımızın hem nicelik, hem nitelik yönlerinden taşıdı-ğı yetersizlikler planlama çalışmalarına da yansımaktadır. Gelecekte yapılacak planlama çalışmaları-nın daha başarılı olması her şeyden önce bilgi ve envanter alt yapısının her bakımdan yeterli ve stan-dart hale getirilmesine sıkı sıkıya bağlıdır.

3.5.1. Fiziksel Çevre Bozulmaları

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

Araziden yaralanmak amacıyla insanların yaptıkları çeşitli etkinliklerde, örneğin taş ocağı, kum ocağı, maden ocağı işletmelerinde; yol tünel, köprü, liman, hava alanı, 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, hızlandırılmış erozyon, taşkın ve sel olayları, heyelanlar, depremler, yanardağ patlamaları, orman yangınları gibi doğal olaylarla da arazi bozulmaları meydana gelmektedir.

Düzce’de taş ocağı, kum ocağı, tuğla-kiremit hammaddesi ocağı gibi işletmeler vardır (Tablo 19-21). Ruhsatlı olanlarda bu işletmelerin çevreye zarar vermemeleri için belirli oranda denetim sağlanabilmektedir. Ancak ruhsatlı olanlarda dahi yetersiz kalan denetim, kaçak olarak çalıştırılan ocaklarda hiç olmamaktadır. Ayrıca iş bitiminde arazi rehabilitasyonu konusunda gereken titizlik gösterilmemektedir. *Taş Ocakları Nizamnamesi* kurallarına uyulmamakta, çoğunlukla ocaklar olduğu gibi terk edilmektedir. Düzce ovasındaki akarsu sahillerinde kum alımları da yeterince denetim altında tutulmadığı için yatak bozulmasına, taşkın ve erozyon riskinin artmasına neden olmaktadır. Deniz kıyılarından denetimsiz kum alımları da kıyı ve plajların doğal yapısının bozulmasına ve deniz canlılarının zarar görmelerine neden olduğu gibi; yıkanmadan inşaatlarda kullanılan bu malzeme inşaatlara da zarar vermektedir.

Şekil 25. Düzce’nin 5 km Kadar Güneyinde Duraklar Köyü Yakınında Otoyol İçin Kum-Çakıl Alınan Düzce Ovası Tarım Arazisinde Meydana Gelen Arazi Bozulması Örneği. Ön planda sulama kanalı görülmektedir. Bozulan tarım arazisi daha sonra tarım dışı amaçla kullanılmaktadır (Karagül, 1998c).



Arazide oldukça büyük değişiklik oluşturan taş ocakları, Kaynaşlı batısında tünel ağzı yakınlarında otoyol inşaatı için açılan ocaklarla, Yığılca Salavat köyü yakınında ERDEMİR Şirketine ait kireçtaşı ocağıdır (Şekil 23). Akçakoca Çiçekpınar köyündeki kireçtaşı ocağı ve bağlantı yolu da aynı şekilde arazide yeşillikleri bozan büyük bir leke oluşturmuştur. Kum ve taş ocağı işletmelerinde, gerekli kurallara uyulmadığı takdirde arazinin nasıl bozulmuş olacağı Şekil 25’teki bir fotoğrafta örneklendirilmiştir.

Erozyon olayını destekleyici doğal arazi ve iklim özellikleri arazi eğiminin ve yağmur şeklindeki yağışların fazla, zemini oluşturan kaya türlerinin ise yumuşak oluşudur. Şekil 31’deki jeolojik haritada *ef* ve *krüf* simgeleriyle gösterilen kaya türleri nispeten yumuşak, diğer alanlardaki kaya türleri ise fazla yumuşak olmayan kaya türleridir. Buna karşılık Düzce ovası dışında arazi engebeli, yamaç eğimleri ve yağışlar fazla olduğundan erozyon riski oldukça yüksektir. Diğer taraftan bu riski azaltan en önemli faktör ise bitki (orman) örtüsüdür. Çeşitli kaynaklara göre Düzce’de son yıllarda ne yazık ki

kaçak kesimler ve özellikle eğimi fazla olan arazilerde fındıklık yapmak amacıyla oluşturulan açmalar artmıştır. Bu gelişmelerle orman alanlarında meydana gelen daralmalar sel, heyelan ve erozyon olaylarının artmasına neden olmuştur (Şekil 26).

Düzce ilinde erozyon şiddetlerinin dağılımını gösteren bir harita EK 29'da yer almaktadır. Bu harita içeriğinin alansal büyüklükleri de Düzce Valiliği CBSM tarafından aşağıdaki gibi verilmiştir:

<i>Hiç veya çok az erozyon.....</i>	<i>312,5</i>
<i>Orta şiddette erozyon.....</i>	<i>375,4</i>
<i>Şiddetli erozyon.....</i>	<i>924,3</i>
<i>Çok şiddetli erozyon.....</i>	<i>46,8</i>
Toplam	1.659,0 km²

Erozyon konusunda bölgede Karagül tarafından yapılmış yeni tarihli yayınlar bulunmaktadır (Karagül 1998 a, 1998 b, 1998 c). Aşağıdaki bilgiler çoğunlukla bu yayınlardan alınmıştır.

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 Görcelioğlu, 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.

1967 ve 1986 yıllarında yapılan Darıyeri orman amenajman planlarına göre Kaynaşlı havzasında açıklık alanların genişliği havza alanının yüzde 40'ından yüzde 56'sına çıkarken, ormanlar yüzde 60'dan yüzde 44'e düşmüştür. Halbuki arazi yetenek sınıflamasına göre orman alanlarının yüzde 60,79 oranında olması gerekmektedir. Eğimli açık alanlarda yüzeysel akış ormanlık alanlara göre çok daha fazla olmaktadır. Örneğin Darıyeri Bakacak'ta yapılan çalışmada yüzde 45 eğimli mısır tarlasında yüzde 42,5 yüzeysel akış ve 12,5 ton/ha/yıl toprak kaybı olurken; ormanlık alanda yüzde 2,9 yüzeysel akış olup toprak kaybı (erozyon) tespit edilememiştir (Karagül 1998a'ya göre Aydemir, 1973).

Düzce çevresinde fındıklık yapmak amacıyla yüksek eğimli arazilerde korkunç boyutlarda orman kesimi yapıldığı görülmektedir. Çıkarılan yasalar ve uygulamalarla da bu süreç adeta teşvik edilmektedir. 1995 yılında çıkarılan 4127 Sayılı Yasayla bu yerlerin satılmasına ve tapu verilmesine yasallık kazandırılmış; 1997 sonbaharından itibaren de tapu verilmeye başlanmıştır. Düzce'de gelişmiş orman ürünleri endüstrisine hammadde sağlamak için büyük boyutlarda orman kaçakçılığı da yapılmaktadır. Açma ve kaçakçılık yoluyla azalan, kapalılık ve sıklığı bozulan ormanlar doğal işlevlerini, bu arada erozyonu önleme işlevlerini de yerine getiremez duruma düşürülmektedir. Kaymakamlık'tan alınan bilgilere göre örneğin Kaynaşlı'da köylerin yüzde 70'i yakacak odunlarını ormandan karşılamaktadır (Karagül, 1998b).

Ülkeye tarımda mekanizasyonun girişiyle birlikte 1930'lu yıllardan başlayarak artan toprak erozyonu giderek daha tehlikeli boyutlara varmaktadır. Son 70 yılda tarım alanları 12 milyon hektardan 28 milyon hektara çıkmasına karşın, meralar 44 milyon hektardan 21 milyon hektara düşmüş ve üzerindeki hayvan sayısının hızla artması ve denetimsiz otlatma sonucu özelliğini yitirmiştir (DPT, 1998).

Ormanların giderek daha da azaltılması durumunda, Düzce'de erozyon, sel ve heyelan olayları artacaktır.

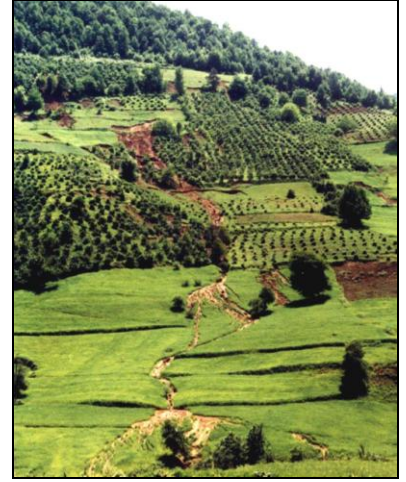
Heyelan ve diğer kütle hareketleri arazi kullanımında Düzce'nin bazı kesimlerinde önemli bir sorun oluşturmaktadır.

Bol yağışlı iklim özellikleri ve jeolojik-jeomorfolojik yapısı nedeniyle Düzce havzası çevresinde kütle hareketleri yaygındır. Kütle hareketlerinin bu doğal sebeplerine insanların arazi kullanımında yaptıkları yanlışlıklar da eklenmektedir. Ayrıca birinci dereceli bir deprem kuşağında bulunan Düzce’de, depremlerin de heyelan tetiklediğini dikkate almak gerekir.

Düzce ovasının çevresinde kuzeyde Düzce-Akçakoca Karayolu’nun geçtiği yazlık dere ile Cumayeri kuzeyinde Büyük Melen çayı vadisi heyelanların en yaygın olduğu yerlerdir. Heyelanların yoğun olduğu ikinci bölge ise Elmacık dağı kuzey yamaçlarıdır. Özellikle Bakacak civarında geniş alanlar kapsayan heyelanlar zaman zaman buradaki yerleşimler ve D-100 karayolu için ciddi sorunlar yaratmaktadır (Şekil 30).

1998 yılında yaşanan yoğun yağışların etkisiyle bölgedeki heyelanların çoğunda hareketlenmeler görülmüştür (Şekil 26).

Yüksek eğimli yamaçlarda ormanların kesilerek yerine fındıklık yapılması Düzce’de çok yaygın görülmektedir. Bu şekilde ormanlara zarar vermekle kalınmamakta, fındık köklerinin derini kavramaması nedeniyle bu yamaçlarda heyelan, toprak akması ve erozyon gibi olaylarla arazi bozulmasına da sebebiyet verilmektedir. Şekil 26’daki fotoğraf bu tür bir fındıklıkta toprak akması başlangıcını göstermektedir. Yağışların etkisiyle zamanla bu heyelanın büyümesi ve yapılan fındıklıkları yok etmesi riski bulunmaktadır.



Şekil 26. Yığılca’da Bir Kütle Hareketi Örneği. Çok eğimli bir yamaçta ormanların kesilip yerine fındık dikilmesi sonucu, Mayıs 1998’deki yoğun yağışlarda oluşan toprak akmalarından biri (Bolu Valiliği, 1998a).

İl’de meydana gelen bazı heyelanlar ciddi hasarlar oluşturmuştur. Beyköy’de meydana gelen heyelanda su deposu toprak altında kalmış, Kabalak’ta tuğla hammaddesi alımında kontrolsüz ocak işletmesi nedeniyle meydana gelen heyelanda 4 katlı yeni ilköğretim okulu binası yıkılmıştır (EK 31). Bakacak’taki heyelanlar zaman zaman ulaşımı aksatmaktadır. Buradaki heyelanları önlemek için Karayolları tarafından çalışmalar yapılmış, ancak soruna kesin çözüm getirilememiştir. Yığılca Çukurören köyü heyelan nedeniyle afet bölgesi ilan edilmiş ve köyün başka yere taşınması kararlaştırılmıştır. Kaynaşlı Hendenoglu mahallesindeki evler heyelan nedeniyle tahrip olmuş ve mahalle terk edilmiştir. Kaynaşlı Yeşiltepe köyünde geniş bir kripi hareketi nedeniyle köy yavaş yavaş kaymakta ve binalar yıkılmaktadır. Gölyaka ilçesi Aksu havzasında bulunan Değirmen-tepe köyü yamaç akması ve heyelan tehdidi altında olup, bazı evler tahliye edilmiş veya yıkılmıştır (Karagül, R., 1998c). Düzce Akçakoca yolunun özellikle 12-18. kilometreleri arasında karayolunda sürekli sorun çıkaran heyelan bölgesi bulunmaktadır.

Sel kavramı, bir akarsu ya da bir kuru dere yatağında yoğun yağışlar veya hızlı kar erimesine bağlı olarak normalin üzerinde su akımı meydana gelmesi olayını ifade eder. Taşkın ise genel olarak sel olayları sırasında, yataktaki suyun bir kısmının yatak dışına çıkması durumudur. Sel ve taşkın; yapılarla, yollara, köprülere, tarım arazilerine zarar verebileceği gibi, zaman zaman can kayıplarına da sebep olabilmektedir.

Düzce havzasının dik eğimli çevre yamaçları ve düze yakın ova tabanı topoğrafyası nedeniyle hemen bütün havza kenarlarında alüvyon yelpazesi oluşmuştur. Havzadaki akarsular yer yer bükümlü ve menderesli kanallara sahiptir. Akarsular ile alüvyon yelpazelerinin dış kısımlarının ortalama yatak eğimleri ile Efteni gölü arasında düşük kot farkı bulunması, akarsu yataklarının çok sık kalmasına ne-

den olmaktadır. Bu drenaj özellikleri havzada önemli taşkın-sellenme riski oluşturmaktadır (DPT, 2001).

Düzce ili yağış rejimi bakımından da sel ve taşkın potansiyeli taşıyan ve belirli aralıklarla bu olayların ciddi şekilde yaşandığı illerden birisidir. Bu bağlamda örneğin son yıllarda 12 Temmuz 1995, 25 Temmuz 1995, 11 Ağustos 1997 ve 21 Mayıs 1998 tarihlerinde meydana gelen sel ve taşkın olayları belirtilebilir. Ayrıca insanların arazi kullanımında yaptıkları ciddi bazı hatalar, örneğin Kaynaşlı güneyindeki dağlık arazide yüksek eğimli dere yamaçlarında ormanların kaçak kesimlerle azaltılması veya yok edilmesi, ovadaki dere yataklarında bilinçsizce işletilen kum ocaklarının dere yataklarını bozması, dere ıslah çalışmaları konusunda yetersiz kalınması, sel ve taşkın potansiyelini daha da artırmaktadır.

12 Temmuz 1995 Kaynaşlı selinde 3 ev yıkılmış, 8 ev orta, 34 ev az hasar görmüştür. 12 Temmuz selinde 15.000 m^3 , 25 Temmuz 1995 selinde ise 10.000 m^3 olmak üzere toplam 25.000 m^3 tortu DSİ tarafından şehirden boşaltılmıştır (EK 30). Zarar o günkü fiyatlarla 150 milyar TL ($=3.354.180 \$$) olarak hesaplanmıştır.

Yığılca, Akçakoca ve Düzce’de etkili olan 11 Ağustos 1997 sel felaketinde 1 kişi yaşamını yitirmiş, 84 konut ve işyeri hasar görmüştür. Düzce, Yığılca ve Akçakoca’da büyük zararlar meydana gelmiş, köprüler yıkılmış; Düzce ve Gölyaka’da 5.700 ha arazi sular altında kalmış ve tarım ürünleri zarar görmüştür. Efteni gölüne çok miktarda tortu gelmiş ve gözlemlere göre göl tabanı 30-40 cm kalınlıkta tortu ile dolmuştur. Valilik tespitlerine göre zarar toplamı 3.000.000.000.000 TL’dir ($= 17.834.573 \$$).

21 Mayıs 1998’de tüm Batı Karadeniz bölgesinde meydana gelen sel Melen havzasını da etkilemiştir. Bu selde Düzce ilinde toplam 10.904.988.000.000 TL ($= 43.619.952 \$$) zarar meydana gelmiştir (Karagül, 2002).

1970-1997 yılları arasında, 28 yıllık süre içinde Türkiye genelinde 626 taşkın olayı yaşanmış, bu olaylarda 538 can kaybı olmuş, 544.000 ha arazi sular altında kalmış, 1.600.000.000 \$ zarar meydana gelmiştir (Bayazıt, 2002).



Şekil 27. Düzce Merkez Fındıklı Köyünün 21 Mayıs 1998 Sel Felaketinden 13 Gün Sonraki Durumu. Sel köy önündeki araziye birikintilerle örtmüştür. (X) işareti, çok dik yamaçlarda bile ormanların kaçak olarak kesilip fındıklığa dönüştürüldüğünü göstermektedir (Foto R. Karagül, 02.06.1998).



Şekil 28. Hasanlar Baraj Gölü Tabanında Yoğun Sedi-mantasyon. 1996 yılında bakım için suların boşaltılmasıyla ortaya çıkan görüntü. Vadi yamaçlarında ormanların azaltılması erozyonu artırmakta ve suların getirdiği çökelti barajda birikerek, barajın doğal ömrünü kısaltmaktadır (Karagül, 1998c).

Sel ve taşkın potansiyeli yüksek olan Düzce ilinde 2001 itibariyle DSİ tarafından yapılmış ve halen işletmede olan 31 adet taşkın kurutma ve ıslah tesisi 598 ha araziye ve 28 meskun mahale hizmet

vermektedir. İnşa halinde olan 10 adet tesis de tamamlandığında 275 ha araziye ve 14 meskun mahale hizmet verecektir. Ayrıca ön incelemesi tamamlanmış olan 7 adet tesisin hizmet vereceği arazi büyüklüğü 50 ha, meskun mahal sayısı da 7'dir. Bu çalışmaların çoğu Türkiye Sel ve Deprem Acil İyileştirme Projesi (TEFER) kapsamında yürütülmektedir. Ancak projenin çok küçük bir kısmı için finansal kaynak bulunmuş, kalan kısmı için kaynak sağlanamadığından gerçekleşmesi başlatılamamıştır. Bu tür yapılar yanında havzadaki dik eğimli yamaçlardaki fındıklıkların ve tarım alanlarının orman bitki örtüsüne dönüştürülmesi, eğimli dere tabanlarında basamaklandırma ile tortu ve hız kesme bendleri yapılması, özellikle ovadaki akarsu yataklarında kıyı oyulmalarını ve yamaç göçmelerini önlemek için yapılan kıyı koruma setlerinin artırılması ve kent içindeki derelerin de en yüksek debilere göre boyutlandırılması, alınması gereken diğer önlemler arasında sıralanabilir (Karagül, 1998b).

1998 sel olaylarından sonra Düzce'de yapılması planlanan taşkın koruma tesislerinden 6'sının ise bugüne kadar ihalesi yapılamamıştır.

Çığ riski Elmacık dağının sarp ve özellikle ormansız yamaçlarında, Asarsuyu vadisinin yukarı kesimlerinde, Küçük Melen vadisinin Hasanlar barajı ve yukarısında rakım yüksekliği ve yamaç eğimi fazlalığına bağlı olarak söz konusu olabilir. Ancak genelde bölgeye fazla kar yağmadığından, yağdığı da uzun süre yerde kalmadığından, ayrıca orman örtüsünün engelleyici etkisinden bu riskin gerçekleşme olasılığı yüksek değildir.

Depreme bağlı olarak yüzey kırıkları, arazi kaymaları, depremle tetiklenmiş heyelanlar arazi bozulmaları oluşturabilir. Düzce fayı üzerinde 17 Ağustos ve 12 Kasım 1999 depremlerinde Gölyaka'dan Kaynaşlı Tünel ağzına kadar meydana gelen yüzey kırığında, büyük yarılmalar, kabarmalar ve yer yer 4 m'yi aşan yatay kaymalar şeklinde arazi bozulmaları meydana gelmiştir (örneğin EK 32).

Ormanların tahrip edilmesi veya orman yangınları sonucu da arazi mevcut doğal özelliğini kaybeder ve sahada erozyon ve heyelanların artması durumu ortaya çıkabilir. Sel ve taşkınlarla ilgili paragraflarda ve orman varlığı bölümünde değinildiği gibi, bu olumsuzluklar Düzce ilinde ne yazık ki yaşanmaktadır.

Bunların dışında insanlar tarafından anızların yakılması da tarım topraklarındaki mikroorganizmaların yok olması gibi nedenlerden dolayı araziye zarar vermekte, bir bakıma arazide bozulma meydana getirmektedir. Ancak Düzce ilinde tahıl tarımı yaygın olmadığından anız yakma olayına da pek rastlanmamaktadır.

3.5.2. Hava Kirliliği

Düzce hava kirliliği sorunu bulanan illerden birisidir. Kirlilik ölçümleri yalnızca Merkez ilçede yapılmaktadır. Başlıca kirlilik faktörleri şunlardır: (i) coğrafik ve meteorolojik koşullar, (ii) kalitesiz yakıt tüketimi ve yanlış yakma, (iii) sanayiden gelen kirlilik, (iv) trafikten gelen kirlilik, (v) nüfus artışı ve düzensiz kentleşme sorunları, (vi) düzensiz katı atık deponi alanları, (vii) zirai ilaçlamalar.

Düzce ovasının etrafının dağlarla çevrili olması, kış aylarında inverziyon meydana gelmesi, iklimin nemli, rüzgarların hızının düşük ve esme sayılarının az, yağış miktarının ise fazla olması hava kirliliğini artırmaktadır. Sıcaklığın arttığı günlerde kirlilik azalmakta, sıcaklık azaldığı günlerde kirlilik artmaktadır. Rüzgarın az olduğu zamanlarda sıcaklık artsa bile kirlilik azalmamaktadır. Nispi nem arttıkça kirlilik artmakta, azaldıkça azalmaktadır. Kış aylarında basıncın artması da kirliliğin artmasına neden olmaktadır. Çarpık kentleşme, çok katlı binalar (özellikle deprem öncesi), çeşitli sanayi tesislerinin ova ve kent içinde gelişigüzel ve dağınık yerleşmiş olması; yapılaşmada ve sanayi kuruluşları için yer seçiminde hakim rüzgar yönünün de dikkate alınmamış olması, kalitesiz yakıt kullanılması, yakma tekniğinin yeterince bilinmemesi, trafik yoğunluğu ve uluslararası çok işlek karayollarının kentin ve ovanın içinden geçmesi önemli kirletici etkenlerdir. Ovanın ortasından geçen otoyol ve D-100 karayolundan günde yaklaşık 25-30 bin araç geçtiği belirlenmiştir. Bunlara ek olarak şehiriçi trafiğinden kaynaklanan eksoz gazlarının da hava kirliliğinde önemli payı bulunmaktadır (Düzce

Kaymakamlığı, 1997). Buna karşılık kalıcı konutların yapıldığı alan olan Nalbantoğlu bölgesi hakim rüzgarlara ve hava sirkülasyonuna açık bir alandır.

Kentlerde yeşil alan standardı Avrupa’da kişi başına 30 m², Türkiye’de ortalama 15 m² olarak kabul edilmiştir. Düzce’de ise bu rakam standardın çok altında ve 0,87 m²’dir. 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.

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 eksozlarda filtrelerle tutulması, yeşil alanların artırılması, sanayi tesislerinde baca gazı temizleme üniteleri kurulması alınabilecek başlıca önlemlerdir (Şimşek,1998). Uzun vadede ise ısınmada ve sanayide **doğalgaz kullanımı** Düzce’deki hava kirliliği sorununun temel çözümü olacaktır. Doğalgaz gelinceye kadar kömür yerine fuel-oil kullanılması sorunu hafifletebilir. Doğalgazın kullanılması yukarıda sıralanan önlemlerin tamamen devre dışı bırakılmasını gerektirmez.

Düzce’de 1993-2002 arasında yapılan kükürdioksit ve partiküler madde ölçümlerinin aylık ortalamaları Tablo 35 ve Tablo 36’da verilmiştir. Tablolardaki rakamların değerlendirilmesi ve yorumlanması için sınır değerlere ve uyarı kademeleri değerlerine ait rakamlar da Tablo 37’de verilmiştir.

Yapılan ölçümlerde SO₂ bakımından şu önemli sonuçlar ortaya çıkarılmıştır:

- 1993 yılı Kasım ayında UVS değerini aşıldığı gün sayısı 28, KVS değerini aşıldığı gün sayısı 5’tir
- Aynı yıl Aralık ayında UVS değerini aşıldığı gün sayısı 30, KVS değerini aşıldığı gün sayısı 19’dur. 2. kademe uyarı sınırının aşıldığı gün sayısı 3, 3. kademe uyarı sınırının aşıldığı gün sayısı 1’dir.
- Bu gelişmeler üzerine ilçe yetkili organları kaliteli kömür kullanılması için karar almıştır.
- 1994 yılı Ocak ayında UVS değerini aşıldığı gün sayısı 26, KVS değerini aşıldığı gün sayısı 8, olmuştur. Şubat ayında UVS değerini aşıldığı gün sayısı 20, KVS değerini aşıldığı gün sayısı 4, aylık ortalama 240 ugr/m³ olmuştur; 1. kademe uyarı sınır değerini aşıldığı gün sayısı 1’dir. Mart ayı için aylık ortalama 128 ugr/m³, UVS değerini aşıldığı gün sayısı 11’dir.

Ölçüm değerlerinin partiküler madde açısından gösterdiği sonuçlar da şöyle özetlenebilir:

1993 yılı Şubat ayı ortalaması UVS değerini aşmıştır (Tablo 36). Sonraki yıllarda daha kaliteli yakıt kullanımı için alınan önlemlerle aylık ortalama değerlerde genelde düşüş olmuş, kış aylarında 50-80 ugr/m³ gibi değerler kaydedilmiştir.

DİE bulgularına göre 1993-1994 kış dönemine ait SO₂ ortalamalarının bir önceki yıla göre en çok artış gösteren il merkezleri arasında yüzde 129 ile Düzce 2. sırayı almıştır. 1993-94 kış dönemi SO₂ yoğunluğu il ve ilçeler sıralamasında ise Düzce 7. sıradadır. Yani Düzce o yıllarda hava kirliliği 1. derecede olan iller arasında bulunmaktadır. Sonraki yıllarda alınan bazı önlemlerle hava kirliliğinde azalma olmuştur. Bu önlemlerin başında ısınmada kullanılan kalitesiz kömür yerine kaliteli kömür kullanma zorunluluğu getirilmesi ve bu konudaki denetimin sıkı tutulması gelmektedir. Alınan önlemlerin tam olarak yeterli olmaması üzerine İlçe Umumi Hıfzıssıhha Meclisi 1995 yılı başında ithal linyit kömürü ve kok kömürü dışında tüm kömürlerin kullanılmasını yasaklamıştır. 1999 deprem felaketlerinde kaloriferli binaların pek çoğunun kullanım dışına çıkmış olması, hava kirliliğinin düşmesinde de önemli rol oynamıştır.

Çevre Bakanlığı Çevre Kirliliğini Önleme ve Kontrol Genel Müdürlüğünün 24 Temmuz 2002 tarih ve 3310 sayılı genelgesinde Düzce Merkez ilçe 1. derece hava kirliliği yaşanan iller listesinden çıkarılıp, 2. dereceli iller listesine alınmıştır. Son yıllarda hava kirliliği konusunda, 1999 depreminin kaloriferli

bina sayısını azaltmasının da payı bulunan gelişmeler, bu kararın gerekçesini oluşturmuştur. Ancak ısınmada ve sanayide doğalgaza geçilmemesi durumunda Düzce’de kalıcı bir hava temizliği güç görülmektedir.

Akçakoca ilçesinde topografik yapıya, deniz kıyısındaki konuma, iklime, nüfusun ve sanayi kuruluşlarının daha az oluşuna bağlı olarak hava kirliliği riski de daha düşüktür. Yerel ve geçici olarak kaloriferli binalardan kaynaklanan kirlilik görülebilir. İlçe’deki belli başlı sanayi kuruluşları da kentin güneydoğusunda ve hakim rüzgar yönüne göre kent merkezini etkilemeyecek konumdadırlar (Okan, 1997).

Tablo 35. Düzce Merkez İlçede Yapılan Hava Kalitesi Ölçümleri
1993-2002 Arasında Kükürtdioksit (SO₂) Aylık Ortalamaları

Aylar	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ocak	158	284	106	37	42	61	63	depr	12,4	36,48
Şubat	175	240	97	36	91	54	55	depr	12,8	42,21
Mart	90	128	39	15	40	34	33	depr	13	18,80
Nisan	114	37	25	16	20	15	15	depr	7,5	5,17
Mayıs	104	14	8	8	5	2	4	depr	2,74	2,80
Haziran	91	5	3	7	0,3	1	0,7	depr	4,36	2,70
Temmuz	62	6	2	4	0,5	3	3	depr	arıza	4
Ağustos	arıza	6	0,22	5	0,4	3,6	depr	depr	2,13	2
Eylül	arıza	5	1	11	0,3	2,4	depr	depr	5,63	1
Ekim	arıza	6	1	9	5	2	depr	1,67	16,61	1,77
Kasım	315	60	36	20	22	32	depr	5,20	10,73	14,43
Aralık	516	178	46	21	38	43	depr	12,5	16,7	38,00

Kaynak: İl Sağlık Müdl, 2002.

Sektörümüzce gerçekleştirilen *belediyeler çevre anketine* göre belediyeli diğer yerleşim merkezlerinde hava kirliliği ölçümleri yapılmamaktadır. Bunlardan Çilimli, Göllyaka, Gümüşova, Yığılca ilçeleri ile Beyköy beldesi ölçme olanakları bulunmadığını; Cumayeri, Kaynaşlı ve Konuralp ise kirlilik şikayetleri olmadığını belirtmişlerdir. Aslında Gümüşova ve Cumayeri çevresini etkileyen önemli bir hava (ve su) kirlenici kaynak Pakmaya üretim tesisidir. Ancak bu tesisin emisyon ölçüm değerleri elimizde bulunmamaktadır.

Tablo 36. Düzce Merkez İlçede Yapılan Hava Kalitesi Ölçümleri
1993-2002 Arasında Partiküler (PM) Madde Aylık Ortalamaları

Aylar	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ocak	118	84	74	arıza	78	76	41	depr	56	79,32
Şubat	169	62	75	arıza	88	50	15	depr	58	arıza
Mart	108	29	41	arıza	35	33	14	depr	62	arıza
Nisan	108	19	33	46	16	18	4	depr	65	arıza
Mayıs	100	17	27	29	8	11	2	depr	75,61	arıza
Haziran	85	14	26	27	8	12	1	depr	70,56	4,90
Temmuz	66	612	28	28	8	10	2	depr	arıza	8,22
Ağustos	arıza	16	28	31	8	16	depr	depr	76,64	9,12
Eylül	arıza	20	29	33	8	20	depr	depr	75,30	7,46
Ekim	arıza	17	31	40	25	29	depr	depr	81,77	14,94
Kasım	54	13	63	82	77	50	depr	129	73,47	78,33
Aralık	110	50	55	62	59	38	depr	63	79,32	69,65

Nüfus artışı, kirletici sanayi kollarına ait tesislerde artış olması, ısınma ve sanayide kaliteli yakıt kullanılmaması gibi gelişmeler yaşandığı takdirde Düzce ovasında ortaya çıkacak kirlilik sadece Merkez ilçeyi değil, ovadaki Merkez ilçe çevresinde bulunan köyleri, Kaynaşlı, Gölyaka gibi ilçe merkezlerini de etkileyebilecektir.

Tablo 37. Hava Kalitesi Sınır Değerleri ve Uyarı Kademeleri

Sınır değerler			Uyarı kademeleri		
Sınır değerler	SO ₂ (ugr/m ³)	PM (ugr/m ³)	Kademeler	SO ₂ (ugr/m ³)	PM (ugr/m ³)
Kısa vadeli sınır değer (KVS)	400	300	I. Kademe	700	400
Kış dönemi ortalama sınır değer	250	200	II. Kademe	1.000	600
Uzun vadeli sınır değer (UVS)	150	150	III. Kademe	1.500	800
			IV. Kademe	2.000	1.000

Kaynak: Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği, 1986.

3.5.3. Su Kirliliği

Bu konudaki bilgiler Bölüm 3.5.5.2’de, sıvı atıklar başlığı altında sunulmuştur.

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 ve 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’inde tarım toprakları başlıca konut, sanayi ve turistik tesis alanları; karayolları, demiryolları, hava alanları ve benzer kamusal alt yapılarda tarım dışı amaçlarla kullanılmaktadır (TÇV, 1998).

1998 yılı itibariyle bazı il merkezlerinde yerleşim alanı olarak kullanılan I-IV. sınıf tarım topraklarının genişliği listesinde, rakamlar örneğin Bolu il merkezi için 7.086 ha, Çukurova için 37.631 ha, İstanbul için 57.778 ha olarak verilmiştir (TÇV, 1998).

Ülkede 4 milyon dekarlık tarım arazisinin 1.178.000 dekarlık kısmı son on yılda yapılaşma ve turizm yapılaşması nedeniyle betonlaştırılarak yok edilmiştir. Ayrıca, tarıma elverişli olmasına karşın I. sınıf 212.000 dekarlık arazi de kullanılamaz hale getirilmiştir (Cumhuriyet Gazetesi, 2001). 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.

Düzce ilinde gübre kullanımı, ilaçlama, tütün ilaçlaması, yanlış sulama, hava kirliliği gibi toprak kirlletici etkenler bulunmaktadır. Ancak kimyasal anlamda toprak kirliliği konusunda bir araştırma yapılmamış, envanter hazırlanmamıştır. 1998 ve 1999 yıllarında kullanılan kimyasal gübre çeşitleri, miktarları ve bunların ilçelere göre dağılımı Tarım Sektörü raporunda verilmiştir (Aydın ve Engin, 2002).

Yapay gübre ve ilaç konusunda da sağlıklı envanterler bulunmamaktadır. Varolan rakamlar genelde bir yıl içinde Düzce bayilerinde satılan miktarlarla ilgilidir. Ancak Düzce'de satılan gübre ve ilaçların bir kısmının Düzce'de kullanılmamış olması; ya da Düzce'de kullanılan gübre ve ilaçların bir kısmının Düzce dışından getirilmiş olması da söz konusu olabilir. Kullanılan yapay gübre ve tarım ilaçlarının çevresel etkileri hakkında değerlendirme yapılabilmesi için toprağın ve üretilen bitkilerin özelliklerinin, birim alan başına kullanılması gereken ve kullanılan gübre ve ilaç miktarlarının tam olarak bilinmesi gerekir.

Bilinen bir gerçek gübre ve ilaç kullanımında bilimsel kuralların fazla dikkate alınmadığı, genellikle deneme-yanılma yolunun tercih edildiğidir. Tarım sektörü raporunda 1998 ve 1999 yıllarında kullanılan kimyasal gübre miktarlarının ilçelere göre dağılımı verilmiştir. Buna göre örneğin 1999 yılında Düzce ilinde tüketilen toplam kimyasal gübre miktarı 24.724,7 tondur. Tarımda kullanılan alan yaklaşık 100.000 ha kabul edilirse, hektar başına yılda kullanılan gübre miktarı 247 kg bulunur.

Diğer yandan ormanların daralması, I. –II. sınıf tarım topraklarının tarım dışı amaçlarla, özellikle bina ve yol yapımı için kullanılması oldukça ileri boyuttadır. 36.050 ha genişlikteki Düzce ovasında tam olarak ne kadar arazinin tarım dışı amaçla kullanılmış olduğu belirlenmemiştir. Ancak karayolları ağı için 989 ha, projelendirilmiş hava alanı için 52,5 ha, sanayi kuruluşları için 603 ha, belediye yerleşimleri için 6.300 ha olmak üzere toplam 7.944,5 ha arazinin kullanılmış olduğu bilinmektedir. Bunun dışında ovada yerleşik çok sayıda köy bulunmaktadır. Köy yerleşimleri için ovada ne kadar tarım toprağı kullanılmış olduğuna dair bir envanter bulunmamaktadır. EK 4'teki orijinali 1/100.000 ölçekli, veya 1/25.000 ölçekli harita üzerinde, ovadaki köylerin sayısı ve her köyün kapladığı alan dikkate alınarak yapılabilecek kaba bir tahminle, ovadaki köylerin en az 3.500 ha toprak işgal ettikleri söylenebilir. Bu tahmini rakam yukarıdaki rakama eklenirse genel toplam olarak 11.444 ha bulunur. Bu rakam ova topraklarının yaklaşık yüzde 32'sini oluşturmaktadır. Ova topraklarının tarım dışı amaçla kullanılmasının sona erdiği, artık devam etmeyeceği de söylenemez. Mevcut yerleşimlerin büyümesi, yeni sanayi kuruluşları için arazi talepleri, deprem sonrasında yapılaşmada getirilen kat sınırlaması gibi nedenler, önlem alınmadığı takdirde gelecekte daha çok tarım arazisinin yapılaşma için kullanılmasına neden olacaktır.

3.5.5. Atıklar

3.5.5.1. 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 atık ve atıklar ile su ve atık su arıtım tesislerinde üretilen çamurlar bu tanıma dahildir (TÇV, 1998 ve TÇV, 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.

Düzce’de katı atık deponi alanlarının hepsi düzensiz niteliktedir; hiçbirinin 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. Son yıllarda sayıları oldukça artan kanatlı hayvan yetiştirme kümeslerinin atıklarının bertarafında da aynı düzensizlik egemendir ve bu da çevre sorunlarını artırmaktadır.

Katı atıkların kaynağında ayrılması, değerlendirilmesi ve geri kazanılması gibi çalışmalar da bulunmamaktadır. Tıbbi atıklarla sanayi atıkları da genel olarak evsel atıklarla birlikte depolanmaktadır.

Belediye çevre anketine verilen yanıtlara göre, Merkez ilçede 2001 yılı kış dönemi katı atık miktarı ortalama 140 ton/gün, yaz dönemi 120 ton/gün, yıllık ortalama ise 130 ton/gündür. Bu rakam Merkezin 2000 yılı nüfusuna (56.649) bölünürse, yıllık ortalama katı atık miktarı 2,49 kg/gün-kişi bulunur.

2001 yılında Çevre Bakanlığınca Düzce Merkez ilçe ve 7 ilçesi arasında Düzce Belediyeleri Katı Atık Yönetim Birliği projesi hazırlanmıştır. Düzce Belediye Başkanlığı da Birlik Tüzüğü hazırlayarak İçişleri Bakanlığının onayına sunmuştur. Onaydan sonra Birliğin çalışmalarına başlaması ve malul bir süre içinde katı atık sorunlarının düzene konulması beklenmektedir (İl Çevre Müdl., 2002).

3.5.5.2. Sıvı Atıklar

Düzce ilinin hava kirliliği konusunda olduğu gibi, su kirliliği konusunda da potansiyeli oldukça yüksektir. Nüfus ve sanayi yoğunluğu, alt yapı yetersizliği, özellikle arıtma tesisi konusundaki büyük yetersizlikler, düzensiz kentleşme, katı atıkların düzensiz depolanması, hava kirliliği, tarımsal gübreleme ve ilaçlama hem yüzey sularında, hem de Düzce ovasındaki zengin yer altı suyu rezervlerinde kirlilik yaratmaktadır.

Tablo 38. Türkiye’de Belediyelerin İçme Suyu ve Kanalizasyon Alt Yapıları

Belediye sayıları	1995	2000*
Toplam belediye sayısı	2.802	3.227
İçme suyu şebekesi olan belediye sayısı	1.695	2.359
İçme suyu arıtma tesisi olan belediye sayısı	126	143
Kanalizasyon şebekesi olan belediye sayısı	279	314
Atık su arıtma tesisi olan belediye sayısı	115	129
Toplam sağlanan içme suyu		
Yüzey suyu (hm ³)	1.274	1.759
Yer altı suyu (hm ³)	1.936	2.533
Büyükşehir belediyeleri kaçak oranı ortalaması	% 47	% 37**
Bütün belediyeler kaçak oranı (ortalama yüzde)	% 40	% 32**

Kaynak: DPT, 2000. *2000 yılı tahmini, ** 1997 yılı gerçekleşme.

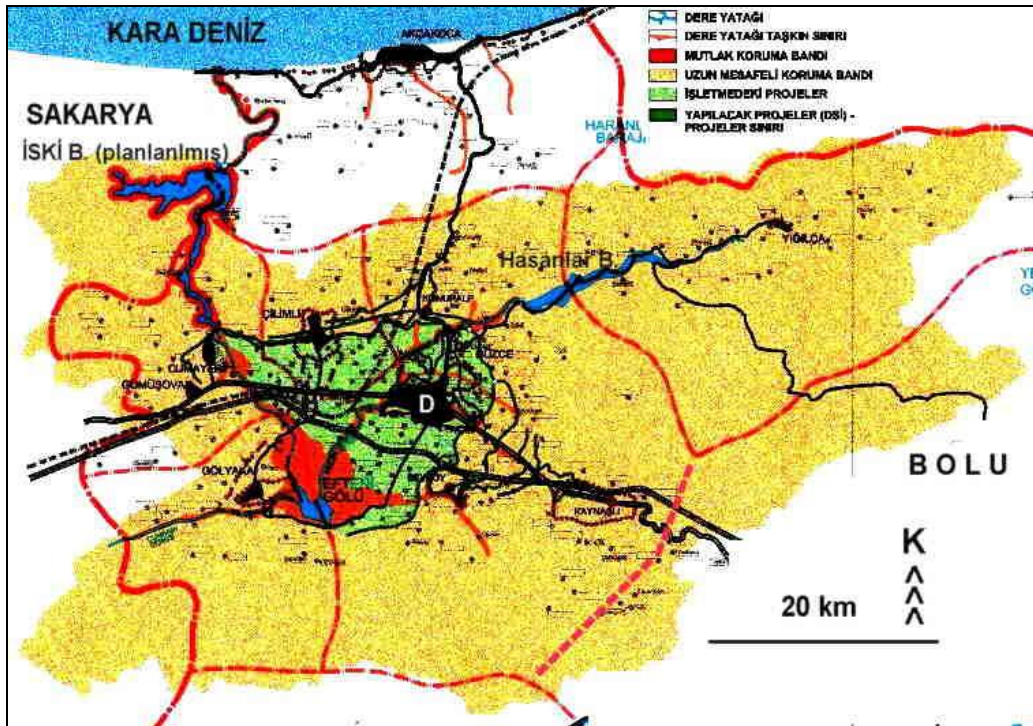
Bilindiği üzere kıta içi yüzeysel sular kirlilik durumu açısından (i) yüksek kaliteli, (ii) az kirlenmiş, (iii) kirlenmiş ve (iv) çok kirlenmiş su olarak dört kalite sınıfına ayrılmaktadır. Sularda en büyük kirlenici kaynak, arıtılmadan alıcı ortama verilen evsel ve endüstriyel atık sıvıdır. Türkiye genelinde atık suların arıtılması konusunda atılan adımlar henüz son derecede yetersizdir. Tablo 38’deki rakamlar bu yetersizliği gözler önüne sermektedir.

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 Düzce 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. Düzce havzasının suları toplanarak Büyük Melen çayı ile Melen ağzında Karadeniz’e dökülmektedir. Efteni gölü ve Hasanlar barajı da çevrelerindeki kirlilik yükleri için alıcı ortam olarak kullanılmakta-

dır. Büyük Melen üzerine kurulacak bir barajdan İstanbul'a içme ve kullanma suyu sağlanmasının projelendirilmiş olması, konunun önemini daha fazla artırmaktadır (Şekil 29).

Bu proje, İstanbul Metropolünün içme ve kullanma suyu gereksinimini karşılamak amacıyla geliştirilmiş bir projedir. 22 Mart 1997 tarih ve 22941 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Türkiye-Japonya sözleşmesi ile gerçekleştirilecek ve toplam maliyeti 1.181 milyon Dolar olacaktır. İlk aşamada yılda toplam 268 hm³, son aşamada ise yılda 1.190 hm³ su verecek olan Büyük Melen Sistemi 2040 yılına kadar İstanbul'un su gereksinimini karşılayacaktır (dsi.gov.tr, 2002). Şekil 29' da görüleceği üzere, Büyük Melen çayı üzerine kurulacak bir barajda su toplanacak ve buradan boru hattı ile İstanbul'a taşınacaktır. Projenin gerçekleşmesi için yapılması gereken işlerden biri de Şekil 29'da görülen su koruma alanlarında koruma önlemleri alınması ve bunların sürekli kılınmasıdır. Bu konuda İSKİ'nin Düzce'ye mali ve teknik destekte bulunması gerekli olacaktır. Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğine göre içme ve kullanma suyu rezervuarlarının maksimum su seviyesinden itibaren 300 m genişlikteki şerit mutlak koruma alanı, bu sınırdan itibaren 700 m genişlikteki şerit kısa mesafeli koruma alanı, buradan itibaren 1000 m genişlikteki şerit orta mesafeli koruma alanı, su toplama havzasının kalan kısmı ise uzak mesafeli koruma alanı olarak tanımlanmaktadır.

Açıklanan yüksek kirlilik potansiyeline karşın, Düzce ilinde akarsu (yüzey suları) kirliliği konusunda sistemli ve sürekli ölçümler yapılmadığı ve buna göre önlemler geliştirilip uygulanmadığı görülmektedir. Yüzey suları konusunda akademik tez niteliğindeki bir kirlilik araştırması 1995 yılında Şamandar tarafından yapılmış ve akarsular kalite sınıflamasına tabi tutularak, Şekil 14'teki kirlilik haritası hazırlanmıştır. İl Çevre Müdürlüğü'nün kuruluşundan sonra kısa süre içinde hem personel, hem donanım açılarından düzenli su kirliliği araştırması yapacak duruma gelmiş olması sevindiricidir.



Şekil 29. Melen Havzasından İstanbul'a Su Sağlama Projesi. Büyük Melen üzerinde, sahilin yaklaşık 10 km güneyinde yapılacak baraj aksı, göl alanı ve su koruma alanları (UTTA ve Kutluay, 1999; sayfa düzenlemesi değiştirilmiştir).

Kaynak (memba) tarafında I. sınıf, yani çok temiz olan sular gittikçe kirlenerek IV. sınıf (çok kirlenmiş su) niteliği kazanmaktadırlar (Şekil 14). Bu çalışmanın yapılmış olduğu 1995 yılından sonra gerek evsel, gerek endüstriyel atık sulardaki miktar ve kirlilik yükü azalmamış, tersine arıtma tesisi ko-

nusunda da olumlu bir gelişme olmamıştır. Dolayısıyla akarsuların kirlilik yüklerinin, günümüzde 1995 yılına göre daha da fazla olduğu tahmin edilebilir.

Haritada görülen bir başka önemli nokta da sadece akarsuların değil, Hasanlar barajı ve Efteni gölü'nün de kirlenmekte olduğudur. Küçük Melen, Hasanlar barajına geldiğinde I. sınıf, Efteni gölüne geldiğinde ise IV. sınıf özelliği kazanmış olmaktadır. Günümüzde Efteni gölüne dökülen Aksu ve Uğur suyu da belirli ölçüde kirlenmiş durumdadır, ancak kirliliğin büyük kısmı Küçük Melen'den kaynaklanmaktadır.

1999 yılı sonlarında İl Çevre Müdürlüğü'nün kurulmasıyla çevre kalitesi araştırmaları konusunda Düzce için yeni bir dönem başlamıştır. Sistemli yapılanma ve görev bilinciyle Çevre Müdürlüğü, İl'deki çeşitli çevre sorunları üzerinde, bu arada havzadaki akarsuların kirliliği üzerinde de çalışmalar yapmaya başlamıştır. 2001 yılı Ağustos ayı içerisinde, özellikle Büyük Melen çayında toplu balık ölümleri üzerine çeşitli akarsularda kirlilik ölçümleri yapılmıştır. İl Çevre Müdürlüğü'nün 2001-2002 yıllarında yaptığı bazı çalışmalar aşağıda kısaca özetlenmiştir. Merkez ilçe ve Akçakoca'da bulunan atık su arıtma tesisleri hakkında Bölüm 3.3.1.1 ve 3.3.1.2'de bilgi verilmiştir.

Deniz suyundaki kirlilik düzeyi Akçakoca Belediyesi ve İlçe Mülki yetkililerince analizler yapılarak izlenmekte ve önlemler alınmaya çalışılmaktadır. Halen Ceneviz Kalesi, Edilli Ağzı ve Çuhali plajlarının "Mavi Bayrak" ödülü bulunmaktadır. Mavi Bayrak ödüllü plaj sayısı artırılmaya çalışılmaktadır.

Çilimli ilçesinde evsel atık sular fosseptik çukurlarda toplanmakta, dolan fosseptikler vidanjörlerle boşaltılıp kavak ve mısır sulaması için kullanılmaktadır.

Gölyaka ilçesinde evsel atıksular kanalizasyon sistemi ile Keçiagılı köyü yakınında toplanmakta, buradaki havuzda kaba bir çökeltmeden sonra B. Melen'e boşaltılmaktadır. Efteni gölünü besleyen Cevizlik, Değirmendere ve Şaguç derelerinde fiziksel kirliliğe rastlanmamış, Uğursuyunda fiziksel kirlilik (bulanıklık) belirlenmiş ve bunun diğer kirlilik parametreleri açısından incelenmesine karar verilmiştir.

Gümüşova ilçesinde kanalizasyon ağı bulunmamaktadır. Yerel olarak yapılmış basit kanalizasyon önlemleri ile evsel atıksular Delice deresine deşarj edilmektedir

Konuralp beldesinin de kanalizasyon ağı bulunmamaktadır. Evsel atık sular fosseptik çukurlarda toplanmakta, buradan vidanjörlerle alınıp, Küçük Melen yakınlarındaki çukurlara bırakılmaktadır.

Yukarıda belirtilen çalışmalara göre genel olarak Melen çayında kirlilik mevcuttur. İl çevre Müdürlüğü bu konudaki çalışmalarını sürdürmektedir.

3.5.5.3. 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 eksozlarından çıkan gazlar gelmektedir. Normal yaşamdan kaynaklanan bu gaz atıklara, orman yangınları, anız yakma gibi olaylardan çıkan gazlar da zaman zaman eklenmektedir.

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

3.5.5.4. 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 kuru-

luşlar 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.

Düzce ilinde tıbbi atıkların miktarı, bileşimi, toplanması, depolanması ve bertarafı hakkında envanter çalışması yapılmamıştır.

Düzce İl Sağlık Müdürlüğünden alınan bilgiye göre sağlık kuruluşlarından çıkan tıbbi atıklar ilgili yönetmeliğe uygun bir şekilde toplanmakta; ancak evsel atıklarla birlikte düzensiz depolanmaktadır. *Belediye çevre anketine* verilen yanıtlara göre de bazı ilçe merkezleri günde 5-50 kg arasında tıbbi atık bulunduğunu, bazıları da miktarın bilinmediğini belirtmişlerdir (EK 13).

3.5.5.5. 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. Düzce’de tehlikeli atıklar konusunda da envanter çalışması bulunmamaktadır.

İl Sağlık Müdürlüğü boru üreten bir fabrikanın asbest atığı ile, ilaç üreten bir firmanın atıklarını tehlikeli atıklar sınıfında göstermekte; bu atıkların da ilgili fabrikaların kendi sahaları içinde uygun şekilde depolandığını bildirmektedir.

Belediye çevre anketine 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 (EK 13).

3.5.6. 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.

Düzce’de iç mekan gürültüleri konusunda olduğu gibi, dış mekan gürültüleri konusunda da ölçümler yapılarak envanterler hazırlanmamıştır. İl Sağlık Müdürlüğünce sadece Merkez ilçede belli noktalarda sınırlı sayıda dış mekan gürültü ölçümleri yapılmıştır. Merkez ilçede D-100 karayolu ile, kent içi ana ulaşım arterlerindeki trafik akışından kaynaklanan gürültü dikkati çekmektedir. Kavşaklarda yapılan ölçümlerde trafik ışıklarının bulunduğu alanlarda 70-80 dB değerler bulunmuştur. Rakamlar yaz ve kış aylarında trafik yoğunluğuna ve akış hızına bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Bu yollarda kavşaklar arasında trafik akışı hızlandığından, gürültü şiddeti de artmaktadır.

Gümüşova ilçe merkezinde D-100 karayolu kentin tam ortasından geçmektedir. Kent içinde yokuşlu olan ve çok sayıda ağır vasıtaların da geçtiği bu yolda trafik 24 saat işlemekte; bu nedenle de rahatsız edici gürültü yaşanmaktadır. Yolun bölmeli yol haline getirilmesi, iki tarafında gürültü kesici yeşil kuşak oluşturulması, ağır vasıtaların zorunluluk olmadıkça D-100 yerine otoyola yönlendirilmesi düşünülen önlemler arasındadır. Benzer bir durum Kaynaşlı için de söz konusudur.

İl merkezinde İl Çevre Müdürlüğü, Belediye Başkanlığı, Emniyet Müdürlüğü ve Turizm Müdürlüğü teknik elemanlarından meydana gelen bir *Mobil Gürültü Kontrol Ekibi* oluşturulmuştur. Bu ekip kontrol çalışmalarını sürdürmektedir. Müzik yayını yapan eğlence yerlerine de *Gürültü Ölçme ve İzleme Monitörü* taktırılması için İl Sağlık Müdürlüğü yetkilendirilmiştir (İl Çevre Müdl., 2002).

3.5.7. 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.

Düzce ilinde yukarıda sıralanan parametrelerden var olduğunu görmekteyiz. Sadece kent içinde ana caddelerin temizliğine olabildiğince dikkat edilmektedir. Düzensiz kentleşme yalnız İl merkezinde değil, diğer kent merkezlerinde de kendini göstermektedir. Bu durum, esas olarak hazırlanan imar planlarına ve diğer düzenleyici mevzuata tam olarak uyulmamasından kaynaklanmaktadır. Yeşil alan ve park alanı yetersizlikleri, binaların dış yüzlerindeki bakımsızlıklar ve renk uyumsuzlukları genellikle kentlerin ortak görünüm özelliklerindendir. Ayrıca özellikle Merkez ilçede deprem sonrası ortaya çıkan yıkımlar, hasarlı ve bakımsız bırakılmış binalar, enkaz artıkları, kaldırılmamış pek çok temel enkazı, kent içinde düzensiz biçimde yapılmış “geçici” işyerleri ve benzeri olumsuzluklar görünümü bozmaktadır. Bazı kent merkezlerinde, örneğin Akçakoca’da, bakımsız bırakılan eski binalar ve sokakların üzerinde asılı duran düzensiz telefon ve elektrik telleri gerçekten istenmeyen görüntüler yaratmaktadır (EK 32).

3.5.8. 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 39. GSM Şebekeleri İçin Verilen Limit Değerler

Ülkeler	Elektrik alan (V/m)		Güç yoğunluğu ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	
	900 MHz	1800 MHz	900 MHz	1800 MHz
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 39’da 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.

Tablo 40. 22.10.2002 Tarihi İtibariyle Düzce İlindeki Baz İstasyonları

Sıra No	Firma adı	Adresi
1	Aria/İş-Tim Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.	Fatih Mah., Abant Kereste Fabr. No. 396, Düzce.
2	Aria/İş-Tim Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.	Belediye TV vericiler yanı, Yiğilca.
3	Aria/İş-Tim Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.	Deprem evleri, Kanal boyu, Çevik büfe yanı, Düzce
4*	Aria/İş-Tim Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.	Osmaniye Mah., Doruk Sk., Akçakoca.
5	Aria/İş-Tim Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.	Kültür Mah. Spor sk. 4, Düzce.
6	Telsim Mobil Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.	Küçük Mehmetler köyü, Çay mevkii, Düzce.
7	Telsim Mobil Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.	Başkurt Çivi Fabr. yanı, Ereğli yolu üzeri, Akçakoca.
8	Telsim Mobil Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.	Melenagzı köyü, Akçakoca.
9*	Telsim Mobil Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.	Bolu cad. 40/D, Düzce.
10	Türkcell iletişim Hizmetleri A.Ş.	Eski Bağdat yolu, Kuyumcu Hacı Ali köyü, Düzce.

Kaynak: İl Çevre Müdl, 2002. (*) Kuruluş izni almamış olanlar.

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 Düzce ilinde kurulan baz istasyonlarının sayısı ve kuruldukları yerler Tablo 40’da verilmiştir. Bu istasyonların çevrelerine etkilerini belirlemek amacıyla elektrik ve manyetik alan ölçüm çalışmaları yapılmamıştır.

3.5.9. Potansiyel Çevre Sorunları

Bölüm 7’de verilen bilgilerden anlaşılacağı gibi, Düzce ilinde nüfusun büyük kısmının yaşadığı Düzce ovası ve yakın çevresinde mevcut çevre bozulmalarının ve çevre kirliliğinin artması potansiyeli bulunmaktadır. Ovanın etrafının yüksek dağlarla çevrili oluşu, iyi bir hava sirkülasyonunun bulunmaması, kirlilik yaratan sanayiinin varlığı, yoğun trafik, ısınmada kullanılan yakıt ve yöntemlerin yetersizliği, binaların yapımında ısı yalıtımı faktörüne gereken önemin verilmemesi, nüfus ve sanayideki büyüme gibi nedenlerden dolayı, hava kirliliğinde sınır değerlerini aşan artışlar ortaya çıkabilir. Bu potansiyelin varlığının önemli biri kanıtı, önceki yıllarda yaşanan yoğun hava kirliliğidir (Bölüm 3.5.2)

Su kirliliği araştırmaları yüzey sularında kirlilik bulunduğunu, aşağı kesimlerde akarsuların IV. kaliteye (çok kirli su) düştüğünü ortaya koymuştur (Şekil 14). Bilinen kirleticiler olan evsel atık sular ve sanayi atık suları, düzensiz çöp depoları, tarımda kullanılan gübre ve ilaçlar, kirli hava gibi kaynaklarda ciddi bir azalma olmadığı gibi, genelde artış olmaktadır. Bu etkenler yerüstü suları dışında yeraltı sularında da kirlilik yaratabilecek etkenlerdir. Özellikle kent merkezleri ve çevrelerindeki yerüstü suları geçirgen zeminde yağmur ve eriyen kar suları ile alta sızarak yeraltı sularını kirletebilmektedir. Ancak zengin yeraltı suyu rezervine sahip Düzce ovasında yeraltı sularında herhangi bir kirlilik araştırması yapılmadığından, durum bilinmemektedir.

Önlem alınmadığı takdirde akarsularda kirlilik artışı olacak, bu kirlilik Efteni gölünde ve Akçakoca kıyılarında deniz suyundaki kirliliği de artıracaktır. Ovada evsel atık suları arıtarak akarsulara veren tek arıtma tesisi Merkez ilçenin biyolojik arıtma tesisidir. Bu tesis deprem sonrasında sisteme eklenen kalıcı konutlardan dolayı yetersiz hale gelmiştir (Bölüm 3.3.1.1). Arıtma tesisleri konusundaki eksikliklerin giderilmesi, çöp deponi alanlarının düzenli hale getirilmesi, hava kirliliğinin taşınabilir sınırlar altında tutulması, su kirliliğini de azaltmanın ve önlemenin başlıca yollarıdır. Önlem alınmadığı takdirde ileride yaşanabilecek sorunlar konusunda , önceki bölümlerde verilen bilgilere dayanılarak aşağıdaki özetleme yapılabilir.

Nüfusun artması, köylerden kentlere göçün hızlı olması ve kentlerin düzensiz ve çarpık büyümesi; sanayiinin kontrolsüz gelişmesi; ısınmada yakıt kalitesi kontrolü sağlanamaması, merkezi ısınma sistemlerinin yaygınlaştırılmaması ve doğal gaz gibi temiz yakıta geçilememesi; yapılarda ısı yalıtımına gereken önemin verilmemesi; kent içi trafikte toplu taşımacılığın geliştirilemeyip, bireysel araç sayısının aşırı artması durumları. Bu durumlarda özellikle Düzce Merkez ilçenin yer aldığı ovada hem nüfus yoğunluğu fazlalığından ve mevcut sanayiinin çok büyük bölümü toplanmış olacağından; hem de ova çevresi dağlarla çevrili olduğundan, hava kirliliği artabilecektir. Artacak hava kirliliği sadece Merkez ilçeyi değil, bu ilçenin çevresinde yer alan çok sayıda köyleri de etkisi altına alacaktır. Aynı risk hava sirkülasyonunun çok yeterli olmadığı Kaynaşlı, Gölyaka ve kısmen Cumayeri ilçeleri ile Beyköy ve Boğaziçi beldeleri için de söz konusu olacaktır. Özellikle Beyköy yakınında kurulmakta olan Organize Sanayi Bölgesi geliştiği ve burada oluşacak sanayi kuruluşlarının baca emisyonları konusunda modern önlemler alınmadığı takdirde, Ovadaki hava kirliliği daha da artacaktır.

Yeterli kapasitede ve düzgün çalışan arıtma tesisleri yapıp kullanıma sunulmadığı takdirde, doğaya bırakılan evsel ve endüstriyel atık sular, düzensiz katı atık deponi alanları, tarımsal yapay gübre ve ilaç kullanımı ile bir önceki paragrafta sıralanan gerekçeler yüzey ve yer altı sularındaki kirlenmeyi de artırabilir. Bu gerekçeler gerçekleşmeyip, bu günkü koşullar fazla değişmeden devam etse bile, arıtma tesislerinin yapılamaması durumunda, yalnızca nüfus artışına bağlı olarak da su kirliliğinin artması kaçınılmaz olacaktır.

Havzadaki suların kirletilmemesine gereken önem verilmemesi, yakın koruma alanlarında kirletici gelişmelerin engellenmemesi durumlarında, bölgede artan temiz su gereksiniminin karşılanmasında zorlanmalar ortaya çıkabileceği gibi, Melen havzasından İstanbul'a sağlanacak içme ve kullanma suyu projesi konusunda da ciddi sıkıntılar yaşanacaktır.

Katı atık konusundaki mevcut durum da iyi değildir. Bütün çöp deponi alanları düzensizdir. Plastik ambalaj malzemesi çok kullanılmakta ve ciddi bir geri kazanım çabası olmadan doğaya verilmektedir. Tıbbi ve tehlikeli atıklar için de ilgili yönetmeliklerde öngörülmüş işlemler yapılmamaktadır. Nüfusun artması, sanayiinin denetimsiz gelişmesi durumunda bu konudaki sorunların boyutları da kesin olarak büyüyecektir. Katı atıkların kaynağında ayrılması, geri kazanıma ağırlık verilmemesi, deponi alanlarının düzenli hale getirilmemesi durumunda kentsel ve kırsal alanlarda zamanla katı atıkların doğayı büyük ölçüde kirleteceği açıktır.

Düzce'de artan konut gereksiniminin ve yeni sanayi kuruluşlarının arazi isteklerinin karşılanması için, bu güne kadar olduğu gibi, bundan sonra da IV. ve tercihen daha yukarı sınıflardaki araziler yerine I.-II. sınıf tarım arazilerinin kullanılması, kırsal alanda açmaların devam etmesi beklenebilir. Depremsellik nedeniyle çok katlı binalar yerine Düzce ovasında en fazla üç katlı binaların yapılması, tarım arazilerinin tarım dışı amaçla kullanımını artıracaktır. Deprem sonrası biraz da psikolojik nedenlerle kaya zeminler üzerinde bile 3-4 katı geçmeyen yapılar yapılması genel olarak yapılaşmada arazi kullanımının boyutunu artıracaktır.

Kış ve yaz doğa turizminin ve yayla turizminin, gelişmesi için doğal potansiyele sahip bulunan İl'de, bu gelişmeler denetim altında tutulmadığı; çevre koruma ilkeleri gereği gibi uygulanmadığı takdirde yaylaların, çayır-mera ve ormanların bundan büyük zararlar görmesi kaçınılmaz olacaktır.

Karadeniz’de 30 km uzunluğunda kıyısı bulunan İl’de, deniz turizmi uygulaması ve gelişme potansiyeli mevcuttur. Ancak başta Akçakoca ilçe merkezi olmak üzere, kıyıda yerleşik ve giderek sayısı artan tesislerde arıtma tesisi gibi önlemler yeterli düzeyde alınamaz, Kıyı Kanuna aykırı yapılaşmalar devam ederse, hem deniz kirliliği artacak, hem de halkın deniz tatili yapma olanakları giderek azalacaktır.

Arazisinin bir çok yerinde heyelan sorunu yaşanan İl’de, heyelanı önleyici çalışmalar yerine, yanlış arazi kullanımı gibi heyelanı artırıcı uygulamalar devam ederse ileriki yıllarda daha fazla heyelan olaylarının meydana gelmesi ve can kaybı olmasa bile, büyük maddi zararların ortaya çıkması gündeme gelecektir.

Aynı şekilde sel ve taşkın potansiyeli yüksek olan İl’de, bu potansiyeli küçültecek ve etkisiz duruma getirecek çalışmalar yeterli düzeyde yapılmaz, tersine ormanların azaltılması, dere yataklarının bozulması gibi yanlış etkinlikler devam ederse, sel ve taşkın olaylarında da artışlar, can ve büyük mal kayıpları meydana gelebilir.

Düzce için özel önem taşıyan deprem konusu can ve mal kaybı dışında çevre sorunları da yaratan bir doğa olayıdır. Alt yapı hasarları, yangınlar, depremin tetiklediği heyelanlar, deprem sonrası geçici yerleşimler için kullanılan araziler, enkaz dökülen araziler, yıkık binalar gibi birçok çevre sorunu depremle bağlantılı olarak ortaya çıkabilmektedir. Depreme hazırlıklı olma konusunda gösterilecek başarı, bu sorunları da asgariye indirecektir.

3.6. İl’de Çevre İle İlgili Kurumlar

Bu bölümde çevre ile ilgili İl’deki başlıca kurumlar hakkında kısa bilgiler sunulmuştur.

İl Çevre Müdürlüğü. Çevre Bakanlığı kuruluş şemasında yer alan il müdürlüklerindeki eksiklikler son yıllarda tamamlanmış; Düzce ilinde de İl Çevre Müdürlüğü 09 Aralık 1999 gün ve 23901 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 584 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile kurulmuştur. Planlanmış 15 kişilik kadrosunda 1 memur, 2 şoför ve 2 hizmetli olmak üzere yalnızca 5 noksan bulunmaktadır. Araç-gereç yönünden de gereksinimleri belirli ölçüde karşılanmıştır. Bütün Türkiye’de motorlu taşıt araçları yıllık egsoz ölçümlerinin 2002 yılı başından itibaren Türkiye Çevre Vakfına devredilmesi ve elde edilen gelirin bir havuzda toplanması, buradan İl Çevre Müdürlüklerine finans desteği sağlanması şeklinde düzenlenen uygulama sayesinde finans bakımından da iyi durumda olduğu söylenebilir. İl’de sağlıklı çevre envanterlerinin hazırlanması ve çevre sorunlarının denetim altında tutulması için yetki karmaşasının önlenmesi ve yetkileri güçlendirilmiş bir İl Çevre Müdürlüğünde toplanması uygun bir çözüm olabilir.

İl Sağlık Müdürlüğü. Çevre konusunda çalışmalar yapan bir başka kuruluş da Sağlık Bakanlığına bağlı İl Sağlık Müdürlüğüdür. İl Sağlık Müdürlüğü hava kalitesi, 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. Artık 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. Vakfın organları Vali Başkanlığındaki Mütevelli Heyeti, Danışma Kurulu, Yönetim Kurulu ve Vakıf Müdürlüğüdür. Düzce'de 19.09.1990 tarihinde 19 kurucu üye ile kurulmuştur.

Sivil toplum örgütü olarak Çevre Koruma Vakfı dışında Düzce'yi Güzelleştirme ve Kalkındırma Derneği (DÜZDER), TEMA Vakfı Düzce Temsilciliği ve 1999 depremlerinden sonra kurulmuş olan Düzce Depremzedeler Derneği bulunmaktadır. Bu kuruluşlar İl Mahalli Çevre Kuruluna katılarak, çevre konusunda toplumun duyarlılıklarını gündeme getirmek ve oluşturulacak çözümlere katkıda bulunmak istemektedirler.

3.7. 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, 2000). 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 çözmemektedir. 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 gerekir.

Düzce İl Çevre Müdürlüğü kısa süre önce kurulmuş olmasına karşın bu önemli konuyla da ilgilenmiş ve 2001 ve 2002 *Dünya Çevre Günü* haftası içinde (5-11 Haziran), halkı bilgilendirme ve bilinçlendirmeye yönelik bazı etkinlikler gerçekleştirmiştir. 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 vermekten geçecektir.

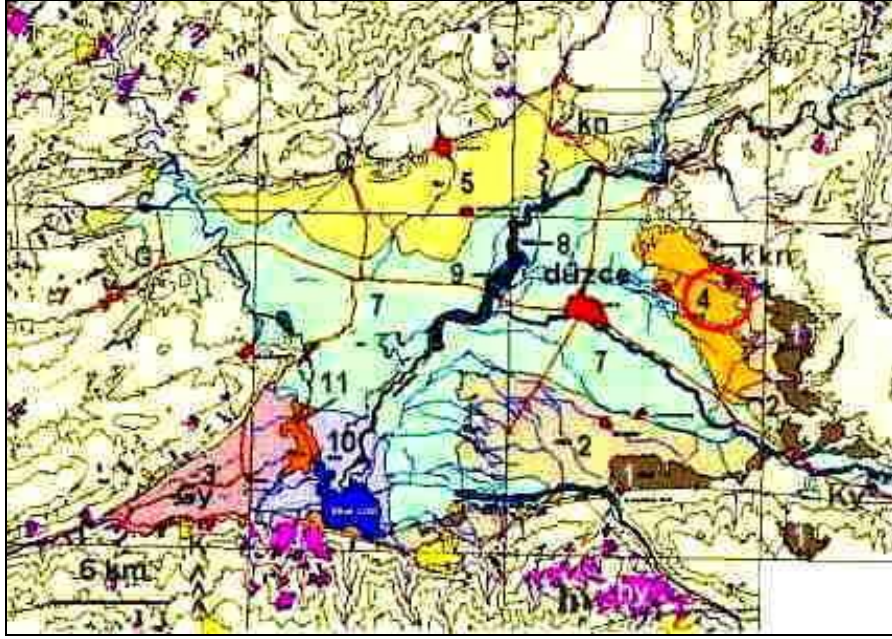
3.8. İl Arazisinin Yerbilimi Özellikleri

3.8.1. Jeomorfolojik Özellikler

259.300 ha genişliğindeki İl arazisinin 36.050 hektarlık kısmını (yüzde 14) Düzce ovası oluşturmaktadır. Kalan 223.250 hektarlık kısmın (yüzde 86) tamamı dağlık ve engebeli arazi sayılır. Ovayı sınırlayan dağların yükseltileri genelde doğudan batıya gidildikçe azalmakta, kuzeyden güneye gidildikçe artmaktadır. Bölüm 3.2.1.'de İl arazisinin fiziki özellikleri hakkında verilen bilgiler aynı zamanda İl'in jeomorfolojik özelliklerini de yansıtmaktadır (Şekil 8-10, 14 ve 32). İl'in en yüksek dağlık kesimi Ovanın güneyini sınırlayan Elmacık dağları blokudur. Burada, Düzce arazisinin en yüksek noktası

Kardüz yaylasında 1.830 m rakımlı tepedir. Elmacık dağı doruk çizgisi ile Düzce ovası arasında, yani dağın kuzey yamacında yüksek eğim bulunmaktadır.

Küçük Melen vadisinde rakımlar 240 m (baraj altı) ile 1.388 m (Karadikmen tepe) arasında; Kaynaşlı'da Asarsuyu vadisinde 253 m (Lastik Fb.) ile 1.388 m (Karadikmen tepe) arasında, Cuma-yeri kuzeyinde Büyük Melen vadisinde 75 m (vadi tabanı) ile 637 m (Avut tepe) arasında değişmektedir. Bu rakamlar arazi engebесinin fazlalığını göstermektedir.



Şekil 30. Düzce Ovası ve Yakın Çevresinin Jeomorfolojik Haritası C- Cumayeri, Ç- Çilimli, G- Gümüşova Gy- Gölyaka, Ky- Kaynaşlı, kkn- Düzce kalıcı konutlar. 1, 2, 3, 4 ve 5- Genç alüvyon yelpazesi birikintileri (numaralandırma görelisi olarak eskiden yeniye doğrudur), 6- Yamaç molozu, 7- Akarsu taşkın ovası birikintileri, 8- Akarsu taşkın yatağı, 9- Güncel akarsu yatağı, 10- Delta, 11- Gölsel bataklık (kurutulmuş). Hy- Heyelanlar, ova dışındaki mor lekeler <http://www.mta.gov.tr>'den alınmış, üst yazılar eklenmiştir.

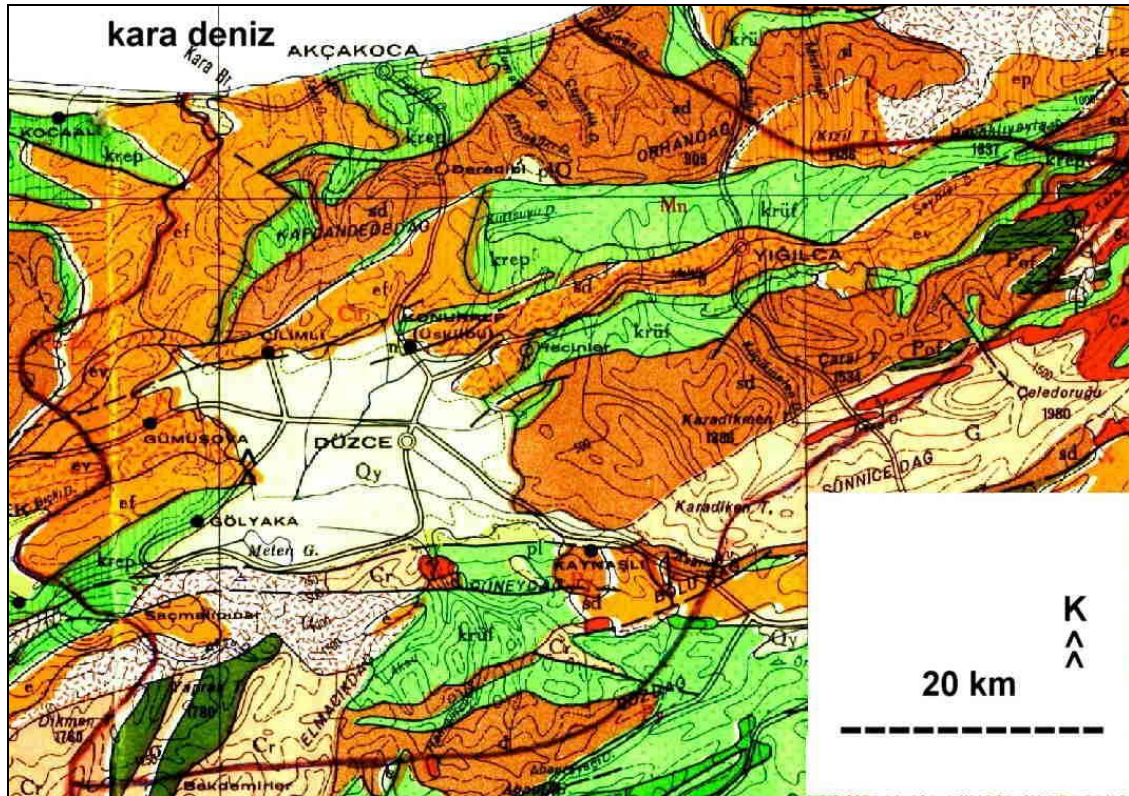
Düzce ovasının rakımı ise, Bölüm 3.2.1.2'de de değinildiği gibi Düzce Merkez Postanesi yanında 150 m, Üçköprü'de 230 m, Küçük Melen köprüsü yanında 150 m, Efteni gölünde ise 112 m'dir. Valilikçe 2000 yılında bazı eksikliklerle kurulmuş bulunan Coğrafi Bilgi Sistemi Merkezinde İl arazisinin çeşitli özelliklerine ilişkin bazı haritalar üretilmişse de, Merkez henüz tam kapasite ile çalışmadığından, bu üretimde de eksiklikler bulunmaktadır. Örneğin arazinin jeomorfolojik yapısıyla ilgili yükseklik katmanları, eğim ve bakı haritaları hazırlanmamış, hazırlanan bazı haritaların ise içerikle-riyle ilgili istatistik tablolar üretilmemiştir.

MTA ve Ankara Üniversitesi tarafından 17 Ağustos 1999 depremi sonrasında alternatif yerleşim alanları belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalarda Düzce ovası ve çevresinin jeomorfolojik haritası da hazırlanmıştır (Şekil 30). Bu harita üzerinde Ovası dolduran Kuvaterner dolgusu oluşum kökenine göre değişik kısımlara ayrılmış; ayrıca Ova çevresinde kaya zemin yamaçlardaki heyelanlar da (Bölüm 3.5.1) haritalanmıştır. Ovanın eğimi Efteni gölüne doğru ve 0,5-3,0 derece arasındadır. Şekil 32'deki uydu görüntüsü ovanın ve çevresinin morfolojik yapısını ana hatlarıyla yansıtmaktadır.

3.8.2. Jeolojik Özellikler

Bir bölgenin jeolojik yapısını belirli ayrıntılarla ve doğru olarak gösteren jeolojik haritalar, çeşitli amaçlarla arazi kullanımında isabetli kararlar verebilmek için vazgeçilmez temel araçlardır. Özellik-

le başta deprem olmak üzere, doğal afetlere duyarlı ve dayanıklı yapılaşma için uygun yer seçiminde, her türlü yeraltı zenginliklerinin aranıp bulunması ve işletme planlarının hazırlanmasında jeolojik haritalardan mutlaka yararlanılması gerekir.



Şekil 31. Düzce İl Alanı Genel Jeolojik Haritası. MTA tarafından 1964 yılında yayımlanmış 1/500.000 ölçekli Zonguldak paftasından alınmış, il sınırı ve bazı üst yazılar eklenmiştir. Simgelerin açıklaması Tablo 41’de verilmiştir.

Tablo 41. Şekil 31’deki Jeolojik Harita Simgelerinin Açıklaması

Simge	Açıklama	Simge	Açıklama
Qy	Holosen, yeni alüvyon	sd	Siluriyen-Devoniyen
Qe	Holocene, eski alüvyon	Cr	Metamorfik seri, ayrılmamış
pl	Pliyosen, karasal	G	Gnays, mikaşist,
e	Eosen, ayrılmamış	γ	Granit, granodiyorit, kuvarşlı diyorit
ev	Eosen, volkanik fasiyes	σ	Serpantin
ef	Eosen, fliş	α	Andezit, spilit, porfirit
krep	Üst Kretase-Paleosen	—	Değişik tür faylar
krüf	Üst Kretase, fliş	- - - -	Değişik tür olası faylar
d	Devoniyen		Kalın çizgi İl sınırındır.

Açıklanmasında yarar görülen bir başka jeolojik oluşum da mağaralardır. Yığılca ilçesinin güneybatısında Sarıkaya ve Aksu köyleri arasındaki bölgede yer alan Sarıkaya ve Aksu mağaraları Üst Kretase-Paleosen yaşlı, bol çatlaklı ve erimeye uygun (karstik) kireçtaşları içinde, belirgin bir fay hattı üzerin-

de gelişmişlerdir. Belirtilen mağaralar aynı yeraltı drenaj sisteminin uç noktalarını (düden ve kaynak çıkışı) oluşturmaktadırlar. Sarıkaya düdeni büyük bir çöküntü dolininin tabanında yer alır. Ana galeri uzunluğu 510 m'dir. Girişle son noktası arasında -152 m kot farkı vardır. Sarkıt, dikit, sütun, damlataş havuzu, duvar ve perde damlataşları bulunmaktadır.



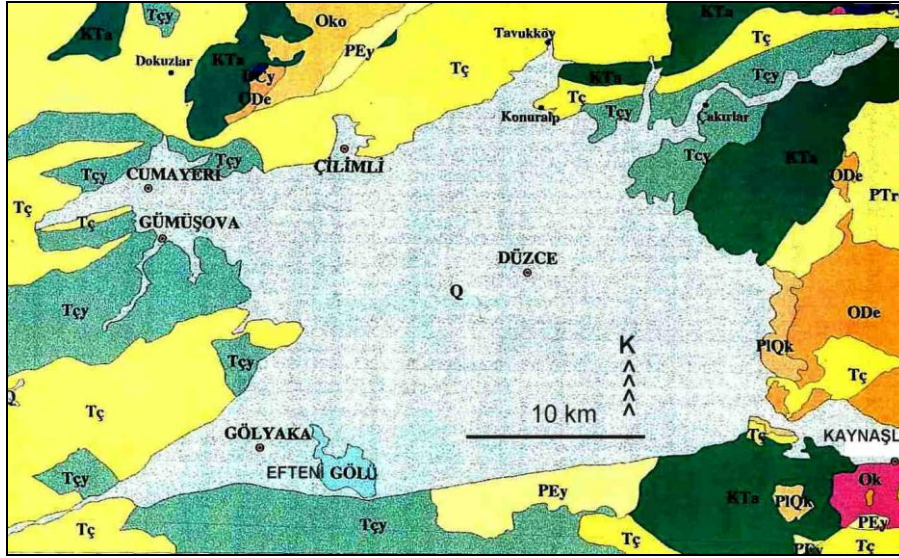
Şekil 32. Düzce Ovası ve Yakın Çevresinin Uydu Görüntüsü. Kısaltmalar: cy- Cumayeri, çl- Çilimli, gy- Gölyaka, gm-Gümüşova, ky- Kaynaşkı, kkn- Düzce kalıcı konutlar. 1999 sonrasında kaydedilen bu görüntü TÜBİTAK/MAM'dan sağlanmış, üst yazılar eklenmiştir. Görüntü LANDSAT ve IRS uydu verilerinden üretilmiştir.

Mağarada belirgin akışı olan ve şelaleler oluşturan yeraltı deresi ve çok sayıda göl vardır. Sarıkaya mağarasının kuş uçuşu 700 m kuzeybatısında bulunan Aksu mağarasının girişi Sarıkaya girişinden topografik olarak 310 m aşağıdadır. Kuzeybatı-güneydoğu yönlü belirgin bir fay üzerinde gelişen bu mağaranın toplam uzunluğu 896 m ve son noktası girişe göre +119 m yukardadır. İçinde değişik büyüklükte çok sayıda salon ve göller bulunan mağaradaki yer altı deresi üzerinde yüksekliği 5-10 m arasında değişen 3 şelale oluşmuştur. Görünümleri son derece güzel, her türden damlataş ile kaplıdır. Aksu mağarasından çıkan su, borulara alınarak alabalık çiftliğine ve yakında bulunan evlere kullanım suyu amaçlı verilmektedir.

Bu iki mağara ve yakın çevresi turizm amaçlı kullanım için uygun gelişim özelliklerine ve konuma sahiptirler.

Bir başka mağara da Akçakoca'ya 7 km uzaklıkta, eski Düzce yolu üzerinde Fakıllı köyündeki Fakıllı mağarasıdır. Mağara içinde oluşan sarkıt ve dikitler mağara içine giren çocuklar tarafından bilinçsizce kırılmış, tahrip edilmiştir. Korunması, ziyaret için düzenlenmesi ve tanıtılması durumunda turistik potansiyeli olan bir jeolojik oluşumdur (Okan, 1997).

Şekil 31'deki haritaya göre Düzce ilinde başlıca kaya türleri ve bunların arazideki dağılımları Tablo 41'deki simgelerde açıklanmıştır. Burada vurgulanması gereken iki önemli nokta Düzce ovasının kalın ve gevşek alüvyonlarla dolu ve ovanın güney kenarının büyük depremler üreten Düzce fayı ile sınırlı olmasıdır (Şekil 32, 33 ve 34). Ovanın alüvyon dolgusunda değişik özellikteki kısımlar Şekil 30'daki harita üzerinde ayırtlanmıştır.



Şekil 33. Düzce Ovası ve Yakın Çevresinin Kaya Türü Haritası. Simgelerin açıklaması Tablo 42’de yer almaktadır (Özmen, 2000a).

Tablo 42. Şekil 32’deki Jeolojik Harita Simgelerinin Açıklaması

Simge	Açıklama	Simge	Açıklama
Q	Pleistosen-Holocen; taşlaşmamış çökeller.	PTrç	Permo-Triyas Çakraz formasyonu; Çakıltası, kumtaşı, çamurtaşı.
PIQk	Pliyo-Kuvaterner Karapürçek formasyonu; zayıf tutturulmuş çakıltası, kumtaşı, çamurtaşı.	DCy	Devoniyen-Karbonifer Yılanlı formasyonu; Dolomitik kireçtaşı ve dolomit.
Tç, Tçy	Tersiyer Çaycuma formasyonu (Tç) ve Yığılca üyesi (Tçy); Kumtaşı-konglomera-marn-tüfit (volkanik kumtaşı).	ODe	Ordovisiyen-Devoniyen Ereğli formasyonu; Kireçtaşı ara seviyeli şeyl ve kumtaşı
KTa	Kretase Akveren formasyonu; Kıltaşı, silttaşı araseviyeli killi kireçtaşı-marn ve resifal kireçtaşı.	Ok	Ordovisiyen Kurtköy formasyonu; Çamurtaşı, silttaşı, çakıltası araseviyeli kumtaşı.
Ky	Kretase Yemişliçay formasyonu; Volkanik kumtaşı, kıltaşı, aglomera, andezitik-bazaltik lav, tüfit ve mikritik kireçtaşı.	Oko	Ordovisiyen Kocatöngel formasyonu; Kumtaşı araseviyeli silisli çamurtaşı.

Kaynak: Özmen, 2000a.

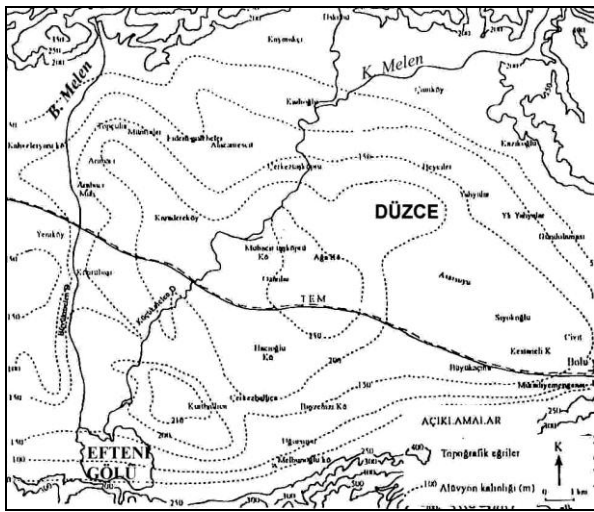
3.8.3. Zemin Özellikleri

Depreme dayanıklı yapı üretiminin olmazsa olmaz iki koşulu bulunmaktadır. Bunlardan birincisi diri faylardan uzak sağlam zemin seçimi, ikincisi ise bina projelerinin hazırlanmasında ve inşaatın yapılmasında *Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik* hükümlerinin tam olarak uygulanmasıdır.

Zemin özellikleri genelde gerek jeolojik, gerek tektonik ve depremsellik, gerekse mühendislik açılarından çok değişken olduğundan; herhangi bir yere bina veya başka bir yapı yapmadan önce bu özelliklerin tam olarak araştırılması ve seçilen yerin amaca uygun olup olmadığının ortaya konulması gerekir.

Düzce’de nüfusun büyük çoğunluğunu barındıran yerleşimler Düzce ovasının gevşek zemini üzerinde kurulmuştur. Ova dışındaki yerleşimlerde, örneğin Akçakoca ve Yığılca ile dağlık kesimlerdeki köylerde, bazı dere içi istisnalar dışında, binaların zeminleri kaya zemindir. Zemindeki kaya türlerine bağlı olarak, zeminin sağlamlık derecesini belirten zemin grupları tablosu EK 34’te, yerel zemin sı-

nıfları tablosu ise EK 35’te verilmiştir. Bu tablolarla Şekil 30, 43,49, 52, 55, 58, 62, 63, 67, 69, 71 ve 74’teki jeolojik haritaların karşılaştırılarak incelenmesi yerleşimlerin zeminleri hakkında genel bir fikir vermektedir.



Şekil 34. Düzce Ovası Alüvyon Dolgusunun Kalınlık Haritası. Kesik çizgili eşkalınlık eğrileri üzerinde kalınlık rakamları (m) bulunmaktadır. Orta kısımda ve Efteni gölü civarında kalınlık 260 m'yi aşmaktadır. MTA ve Ankara Üniversitesi 1999'dan, sayfa düzenlemesi değiştirilerek alınmıştır.

17 Ağustos 1999 depremi sonrasında yapılan haritalamada havzanın dolgusu oluşum kökenlerine göre kırıntılı göl tortuları, akarsu kanal ve taşkın tortuları, birikinti yelpazeleri ve yamaç molozları şeklinde ayırt edilmiştir (Şekil 30, MTA ve Ankara Üniversitesi, 1999). Bunlardan birikinti yelpazeleri göreceli olarak daha eski ve biraz daha sağlamca zemin oluşturur. En zayıf zemin Efteni gölü çevresindeki genç göl tortuları ve ovanın orta kesimlerindeki, Merkez ilçeyi de taşıyan genç akarsu birikintileridir (Şekil 30'da 3, 7, 10 ve 11 simgeleri). Bu kısımlarda kumlu seviyelerde sıvılaşma, killi seviyelerde taşıma kapasitesi yenilmesi potansiyelleri bulunmaktadır.

ri Genel Müdürlüğüne yaptırılmıştır. 3.400 ha alanda yaptırılan çalışma 10.10.2000 tarihinde onaylanmıştır.

Çalışmalarda S dalgası hızı 140-250 m/sn arasında, zemin hakim periyodu 0,4 sn civarında, yeraltı su seviyesi yüksek bulunmuştur. Genelde yüzeyden itibaren 6-10 m kalınlığındaki ince taneli zeminler risk yaratmaktadır. Ancak araştırmaya göre Akçakoca yönüne doğru zemin daha sağlam yapı göstermekte ve S-dalgası hızı yer yer 400-600 m/sn'ye kadar çıkmaktadır. Ayrıca bu kesimlerde yeraltı suyunun da şehir merkezine göre daha derinde olması zeminin riskini azaltmaktadır. Bu yönde Küçük Melen'e yaklaşıldığından, alüvyal birikintilerin daha genç, daha gevşek, daha bol yer altı suyu içerikli olması beklenir. Dolayısıyla zemin etüdünde bu kesimlerin göreceli olarak daha uygun bulunması şaşırtıcıdır. Bu tür çalışmaların donanımlı bir üniversitenin akademik süzgecinden geçirildikten sonra onaylanıp uygulamaya konulması daha uygun olur. Ova çökeltisi genel olarak kum, silt kil ve yer yer çakıllı seviyelerden oluşmaktadır. Bunlar homojen bir istiflenme oluşturmazlar ve miktarları ile dağılımları yer yer değişir. Buna bağlı olarak da zeminin taşıma özellikleri değişir. İnceleme alanı dört bölgeye ayrılarak özellikleri ortaya konulmuştur. Birinci bölge depremde hasarın en fazla, dördüncü bölge ise en az olduğu bölgedir.

İncelenen 344 ha genişliğindeki alan dört alt bölgeye ayrılmıştır. Zemin emniyet gerilmesinin birincide 0,25-0,75, ikincide 0,75-1,25, üçüncüde 1,00-1,50 ve dördüncüde 1,50 kg/cm² ve üstü olduğu söylenebilir. Bu rakamlar sondajlardan elde edilen ortalama değerler olup, parsel bazında değişiklikler gösterebilir. 10 m derinliğe kadar yer yer sıvılaşma potansiyeli bulunduğu belirlenmiştir.

Sondajlar şehir merkezinde zemin gruplarının genelde D, nadiren C; yerel zemin sınıflarının ise genelde Z4, nadiren Z3 olduğunu göstermiştir. Şehir merkezinden kuzeye, Akçakoca yönüne gidildiğinde zemin gruplarının genelde C ve B, nadiren A; yerel zemin sınıflarının Z3 ve Z4, yer yer de Z2 olduğu anlaşılmıştır (EK 34 ve 35).

Bir başka çalışmada bölgede zeminin en çok rastlanan etkili titreşim periyodları olarak 0,2 sn, 0,3 sn ve 1,4 sn bulunmuştur (Kayabalı, 2001). Türkiye'de N kat adedi olmak üzere, zemin etkili titreşim periyodu ile kat adedi arasında $T = 0,05 \times N$ şeklinde bir bağıntı kullanılmaktadır. Binalarda deprem sırasında yıkım riskini artıran rezonans olayının yaşanmaması için, zemin etkili titreşim periyodu ile binanın titreşim periyodunun birbirine yakın veya eşit olmaması gerekmektedir. Nitekim 12 Kasım depremi için Düzce kent merkezi için zemin etkili periyodu 0,3 sn olarak alınırsa, 4-7 katlı binalarda yıkımın neden daha fazla olduğu kolayca anlaşılabacaktır.

Akçakoca, dere içlerinde ve sahil birikintileri üzerindeki bazı yapılar dışında, tamamen kaya zemin üzerinde kurulmuş bir yerleşim merkezidir. Akçakoca kent merkezi ve çevresinde zemin killi kireçtaşı tabakalarından oluşmaktadır (Şekil 47). Ciddi bir zemin sorunu olmamakla birlikte, özellikle orta ve büyük boyutlu inşaatlarda ruhsat verilirken zemin etüdü raporu istenmesi gerekir. 1985 onaylı imar planında o yıldan sonra birçok revizyonlar yapılmıştır. 1999 depremleri sonrasında, plan revizyonu yapılmayıp, izin verilen kat adedi 5'ten 4'e indirilmiştir. İnşaat mühendisliği bilgilerine göre kaya zeminde az katlı değil, çok katlı binalar depremde daha dayanıklı olmaktadır. Bu nedenle arazi ve arsa tasarrufu ile hizmet götürme kolaylıkları açısından, imar planlarında kat sayısını belirlerken bilimsel bulguların göz önünde tutulması önem taşımaktadır.

Cumayeri ilçesinde jeolojik-jeoteknik etüd özel bir Bolu firması tarafından yapılarak, 2001 Ağustos ayında tamamlanmıştır.

İnceleme alanında önlemsiz olarak yerleşime uygun kesim yoktur. Saha ÖA1, ÖA2 ve ÖA3 olmak üzere üç önlemlili alana ayrılmıştır (ÖA: Önlemlili alan). Zemin sıvılaşma riski taşımamaktadır. Bulgular ve öneriler aşağıda özetlenmiştir:

ÖA1'de yer altı su seviyesi yüksek, zemin gevşek ve suya doymuş ve yer yer kumlu olduğundan en fazla 2 katlı ve tercihen bodrumlu yapılaşmaya izin verilmelidir. Kat sayısı fazla olan mevcut binalar

rın uzmanlara incelettirilerek depreme dayanıklılıklarını artıran önlemler alınmalıdır. Zemin C grubu, Z3 yerel zemin sınıfındandır. Zemin emniyet gerilmesi 0,60 ile 1,5 kg/cm² arasındadır. Ancak zemin zayıflatan faktörler nedeniyle 0,8 kg/cm²'den fazla alınmamalıdır. Spektrum karakteristik periyotları Ta=0,15 sn, Tb=0,60 sn olarak belirlenmiştir. Bina temellerinde su yalıtımı uygulamasına gidilmelidir. Bölge Büyük Melen çayına yakın olduğundan, sondajlı etütlerde ilk 15 m içinde sıvılaşma riski araştırılmalı, risk görülen yerlerde zemin iyileştirme çalışmaları yapılmalıdır.

ÖA2 bölgesinde yer altı su seviyesinin yüksek olması ve bölgede yüzlek veren birimin ayrıışmış, suya doygun ve gölsel çökellerle geçişli olmasından dolayı en fazla üç katlı ve tercihen bodrumlu yapılaşmaya izin verilmelidir. Aynı şekilde bu alanda bulunan eski ve özellikle üç kattan daha yüksek katlı binaların depreme dayanıklılık açısından uzmanlara incelettirilmesi ve gerekli görülenlerin güçlendirilmesi yapılmalıdır. Zemin C grubu, Z3 yerel zemin sınıfındandır. Ta = 0,15 sn, Tb = 0,60 sn; zeminin emniyetli taşıma gücü 0,80 ile 1,60 kg/cm² arasında değişmektedir. Bölgede genç alüvyonların yüzlek vermesi ve zemin büyütmesinden dolayı bu rakam 1,30 kg/cm²'den daha fazla alınmamalıdır.

ÖA3 eğimin yer yer yüzde 20-30 arasında olması ve bölgede yüzlek veren birimlerin ayrıışmış, çok deforme olmuş olmasından dolayı en fazla üç katlı ve tercihen bodrumlu yapılaşmaya izin verilmelidir. Kat adedi yüksek olan eski binaların deprem güvenliği açısından uzmanlara incelettirilmesi ve gereken önlemlerin alınması önemlidir. Burada da zemin grubu C, yerel zemin sınıfı Z3 olarak belirlenmiştir. Zeminin emniyetli taşıma gücü 0,9 ile 2,0 kg/cm² arasında değişmektedir. Zeminin bazı olumsuz özelliklerinden dolayı 1,60 kg/cm²'den daha yüksek alınmaması gerekir. Bölgede eğimi yüzde 30'lara varan yamaçların stabilitesi parsel bazında zemin etütleri ile araştırılmalı ve yamaçlarda istinat yapıları projelendirilmelidir.

İnceleme alanının tamamında parsel bazı zemin etüdü yapılması gerekir. Yapılarda tercihen radye temel tipi kullanılmalıdır.

Derin kazılı ve uzun süreli şevlerde, şevlerin stabilitesini sağlamak için tutucu yapılar projelendirilmeli; temel kazı ve yapım çalışmalarının olabildiğince yağışsız mevsimlerde yapılması tercih edilmelidir.

Dere içlerinde veya yakınlarında yapılacak yapılar için DSI'nin görüşü alındıktan sonra yapılaşmaya gidilmelidir.

Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.

Çilimli hakkında MTA ve Ankara Üniversitesi (1999) tarafından yapılan çalışmada belirtildiği üzere Çilimli kısmen göreceli eski bir alüvyon yelpazesinin üzerinde, kısmen temel kayalar üzerinde oturmaktadır. Çilimli fayı hemen kentin içinden geçer. Güncel akarsu yelpazeyi derince yarmış ve düşük bir rölyef yaratmıştır. Çilimli'nin hemen kuzeyindeki heyelanların oluşumunda da bu derin deşilmenin rolü vardır. İlçe'nin bulunduğu kesim ve kuzeyi fazlaca engebelidir. Ancak buradaki fayların, Çilimli fayı dahil, yakın dönemde bir aktivitesi izlenmemiştir.

Gölyaka ile ilgili olarak MTA ve Ankara Üniversitesi (1999) tarafından yapılan çalışmada belirtildiği gibi, İlçe son depremde kırılma gösteren aktif fayın hemen hemen üzerindedir. Zemin akarsu ege-men alüvyal yelpaze ve gölsel çökellerden oluşmaktadır. Kentin temelinde litoloji çakıl, kum, silt ve kilden oluşur. Efteni gölü tüm havzanın hem su toplama merkezi, hem de gittikçe derinleşen ve genişleyen depolanma merkezidir. Bu nedenle göl civarında 260 m olan tortu kalınlığı gittikçe artma eğilimindedir. Bu gelişimin devam etmesi ile Gölyaka ilçe merkezi gelecekte sular altında kalacaktır. Gölyaka ilçe merkezinden geçen akarsu yatağı düzenlenmiş ve derinleştirilmiştir. Bundan dolayı taban suyu derinliği 1,5-2,5 m arasındadır.

Deprem sonrasında Sakarya Üniversitesine yaptırılan jeolojik-jeoteknik etüdle ortaya çıkarılan önemli bazı sonuçlar da şöyledir: Zeminin üst seviyelerinde kum ve ince kum egemendir. Sıkı çakılların bulunduğu münferit noktalar dışında tümüyle sıvılaşma potansiyeli bulunmaktadır. Temel derinliği en az

0,75 m alınırsa, zeminin taşıma gücü, 100 kPa (kilo Pascal) olarak hesaplanır ($100 \text{ kp}=1 \text{ kg/cm}^2$). Taban suyu seviyesi çok yüksektir ve bazı yerlerde arteziyen yapmaktadır. 12 Kasım depremindeki yıkım ve hasarın ağır olması hem ilçenin Düzce deprem fayına çok yakın olmasından, hem de zemin koşullarının elverişsiz olmasından kaynaklanmıştır. İlçe'nin incelenmiş olan 9 imar paftasından hiçbirinde yerleşime uygunluk bulunmamaktadır. En fazla 2 kat ve temel derinliği en az 1,5 m, radyejeneral temel tipi ile bina yapılabilir. İki kattan yüksek binalarda başta kazık temel olmak üzere özel teknik önlemler alınması gerekir. Bu özel önlemlerle yapılacak binalarda da yükseklik 10 m'yi geçmemelidir.

Gümüşova için aynı çalışmada zeminin volkanik kayalardan yapılı olduğu belirtilmiştir. Burada litoloji volkanik breş ve tüflerdir. Birimin üzerinde 0,5 - 1,5 m kalınlıkta toprak meydana gelmiştir. Kent merkezinde ciddi bir zemin sorunu yoktur. Ancak Büyük Melen'e kadar uzatılmış mücavir alanda, örneğin Selamlar köyünde, gevşek ve zayıf ova zemini bulunmaktadır.

Kaynaşlı'da kentin güney kesiminde kaya zemin, kuzey kesiminde alüvyal zemin bulunmaktadır. Belediye bir özel firmaya 12 Haziran 2000'de tamamlanan bir jeolojik-jeoteknik etüd yaptırmıştır. Bu çalışmada da incelenen saha dört bölgeye ayrılmıştır.

Önlemleri alan 1 (ÖA1). D-100 karayolunun kuzeyinde, sıvılaşma riski bulunan alüvyal zemindir. Alüvyal dolgu Düzce ovasının Asar suyu vadisindeki genişlemiş devamı durumundadır. Parsel bazında sıvılaşma riski araştırılmalıdır. Ayrık nizamda 2 katı aşmayan yapılar yapılabilir.

Önlemleri alan 2 (ÖA2). Önlemleri alan 1'in güneyinde, kent merkezini de içine alan alandır. Daha iri çakıllı alüvyonlardan oluşur ve alüvyonların özellikleri kısa mesafelerde değişir. Taban suyu derinliği de değişkendir. Burada da ayrık nizamda ve en fazla iki katlı yapıların yapılması önerilmiştir.

Önlemleri alan 3 (ÖA3). Kentin güney kesimlerinde yamaç eğimi yüksek alandır. Gerçi bu kısımlarda zemin yerli kumtaşı, killi kireçtaşı, kireçtaşı gibi kayalardan oluşmaktadır. Ancak bu kayaların üzerinde kalınlığı yer yer 8-10 m'yi bulan gevşek ayrışma örtüsü oluşmuştur. Ayrıca heyelan riski bulunmaktadır. Buralarda yapılacak yapılarda temel kazılarının olabildiğince sağlam kayaya indirilmesi, kazı şevlerinin istinat duvarları ile desteklenmesi, taban suyunun drene edilmesi ve kat sayısının üçü geçmemesi uygun görülmüştür.

Uygun olmayan alan (UOA). 12 Kasım 1999 depreminde D-B doğrultusunda kentin içinden geçen yüzey kırığı oluşmuştur (EK 41) Bu kırık hattının iki tarafında 20'şer m olmak üzere toplam 40 m genişlikte bir şeridin yapılaşmaya kapalı tutulması gerekli görülmüştür.

Yığılca'da zemin andezit, bazalt gibi volkanik kayalardan oluşmaktadır. Ancak Küçük Melen vadisi içinde çok kalın olmayan alüvyon birikintisi bulunur. Kent vadi tabanına yakın yamaçlarda yerleşmiştir. Yamaçlar eğimlidir. Zemin genelde sağlam olmakla birlikte, bu özelliklerin yapılaşmada dikkate alınması gerekir.

3.8.4. Güncel Tektonik ve Depremsellik

Aşağıdaki paragraflarda Düzce'deki fay hatları ve İl'in depremselliği hakkında kısa bilgiler sunulmuştur. Açıklamalar Şekil 36-40 ve EK 36-41'de verilen haritalarla desteklenmiştir.

Türkiye deprem kuşakları haritası Düzce ilinin tamamının 1. derece deprem kuşağı içinde bulunduğunu göstermektedir (Şekil 36). Türkiye'nin deprem üreten diri faylarını gösteren harita üzerinde de Düzce bölgesinin hem Kuzey Anadolu fayının, hem de bunun bir kolu olan Düzce fayının etki alanı içinde olduğunu görmekteyiz. Bu faylar üzerinde son yüzyılda meydana gelen depremler hakkındaki bazı bilgiler de Şekil 40 üzerinde yer almaktadır.

Düzce fayının daha kuzeybatısında kalan Hendek ve Çilimli fayları da Şekil 38'de görülmektedir. Şekil 31'deki jeolojik harita üzerindeki kalın çizgiler de Düzce ve Çilimli faylarının jeolojik yapı

içindeki konumlarını yansıtmaktadır. Bu haritadaki verilerden başka bölgeye ait uydu görüntüleri üzerinde de Çilimli fayının KD'ya doğru Yığılca yönünde devam ettiğine dair belirtiler bulunmaktadır (Şekil 9).

Şekil 36. Türkiye'nin Deprem Kuşakları İçinde Düzce'nin Yeri (<http://www.deprem.gov.tr>).

Şekil 37. Kuzey Anadolu Fay Kuşağının Düzce Yakınlarındaki Diri Fayları Haritası. Şaroğlu, Emre ve Kuşçu tarafından hazırlanan Türkiye Diri Fayları Haritasından alınmıştır (<http://www.mta.gov.tr>).

Şekil 38. Düzce Çevresinin Diri Fayları (Özmen, 2000a).

Çilimli fayı. Havzanın kuzeyinde Cumayeri-Konuralp arasında uzanır. Yaklaşık 13 km uzunluğunda olan bu fay GB'daki Hendek fayının devamında yer alır. Fayın niteliği ve aktivitesine ait veri toplanamamıştır. Hava fotoğrafları üzerinde yapılan gözlemler fayın doğrultu atımlı olduğunu göstermektedir. Fay çizgisi boyunca çok sayıda kaynak dizilimi gözlenmiştir. Gözlemler fayın olasılıkla aktif bir fay olduğunu göstermektedir (MTA ve Ankara Üniversitesi, 1999). Yukarıda da değinildiği gibi, Şekil 31'deki bazı verilerle, uydu görüntüleri üzerindeki bazı belirtiler Çilimli fayının KD'ya doğru Yığılca yönünde devam ettiğini göstermektedir. Ancak bu konuda kesin yorum için bilgiler yeterli değildir. Ayrıca bu tahmin doğru da olsa, söz konusu fayın deprem üretecek etkinlikte olup olmadığı da bilinmemektedir. Konunun uzmanlarca araştırılması gerekir. Bu fayın Çilimli-Yığılca fayı olarak adlandırılması daha uygun görülmektedir.

Kuzey Anadolu fayı. Doğrudan Düzce il sınırları içinde kalmamakla birlikte, Elmacık dağlarının güney sınırında Merkez ilçenin sadece 27 km güneyinden geçer. Düzce bu ana fay üzerindeki deprem etkinlik alanı içinde kalır. Kuzey Anadolu fay kuşağı doğuda Karlıova'dan başlayarak batıda Saros körfezine kadar uzanan ve uzunluğu 1.000 km'yi aşan, doğrultu atımlı sağ yönlü bir fay kuşağıdır. Doğudan Bolu yakınlarına kadar oldukça düz, fakat segmentler içeren bir kuşak şeklinde gelen bu büyük kırık kuşağı Bolu batısında kollara ayrılmaktadır ve Düzce fayı da bu kollardan birini oluşturmaktadır. Kuzeyde Avrasya levhası ile, güneyde Anadolu levhacığını birbirinden ayırır. Yaklaşık 4-5 milyon yıl önce oluşmuştur. Halen yılda ortalama 2 cm kadar bir yatay hareket bu fay kuşağının değişik kesimlerinde deprem enerjisi birikmesine ve belli aralıklarla yıkıcı depremlerin oluşmasına neden olmaktadır.

Depremsellik konusu Türkiye'nin birçok bölgesi için olduğu gibi, Düzce için de son derece önemli bir konudur. Şekil 36'da da görüleceği gibi, İl'in tamamı 1. derece deprem kuşağı içinde kalmaktadır. En son 1999 yılında yaşanan deprem felaketlerinde Düzce'nin uğradığı deprem kayıpları Bölüm 3.1.4'te verilmiştir.

Düzce'yi, depremin büyüklüğüne, odak derinliğine ve deprem dışmerkezinin Düzce'ye yakınlığına bağlı olarak az veya çok etkileyen depremler Düzce fayı üzerinde ve Kuzey Anadolu fayının Düzce 'ye yakın kesimlerinde meydana gelen depremlerdir (Şekil 36-40). Son yüzyıl içinde bu kesimlerde meydana gelen depremler Tablo 43'te, 1943-1999 arasında meydana gelen depremler ise ayrıca Şekil 40 üzerinde görülmektedir.

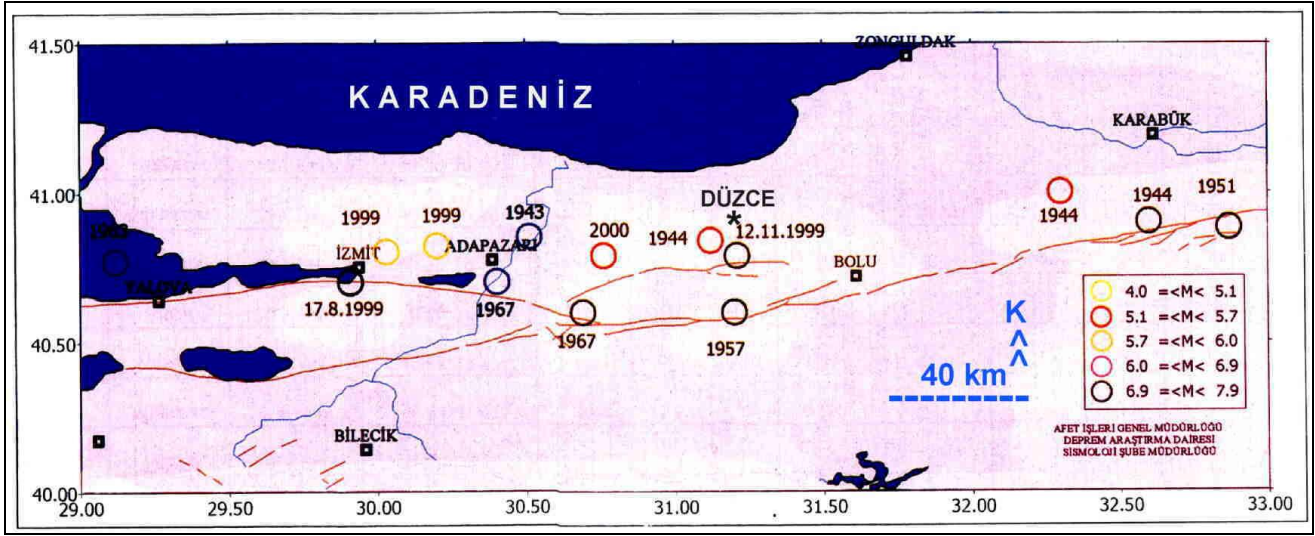
Tablo 43. Gerede ve Komşu Segmentlerde 1900-Günümüz Arasında Olmuş Hasar Yapıcı Depremler

Sıra No	Tarih	Dışmerkez		Magn.	Derinlik	Açıklama
		Enlem	Boylam			
1	09.03.1902			5.5		Çankırı
2	25.06.1910			6.1		Osmancık
3	09.06.1919			5.9		Çerkeş
4	11.12.1942	40.76	34.83	5.9	40	Osmancık
5	26.11.1943	41.05	33.72	7.3	10	Tosya-Ladik
6	01.02.1944	41.41	32.69	7.3	10	Gerede-Bolu
7	13.08.1951	40.88	32.87	6.9	10	Çerkeş-Gerede
8	07.09.1953	41.09	33.01	6.1	40	Çerkeş
9	26.05.1957	40.67	31.00	7.0	10	Abant
10	22.07.1967	40.67	30.69	7.1	33	Mudurnu Vadisi
11*	17.08.1999	40.64	29.83	7.4	9	Gölcük-Arifiye
12*	12.11.1999	40.76	31.14	7.2	14	Dağdibi/Düzce

Kaynak : Demirtaş, 1998. (*) Tabloya tarafımızdan eklenmiştir. Koyu yazılanlar Düzce'yi az veya çok etkilemiş olan depremlerdir.

Bunlardan Düzce'de en fazla can ve mal kaybı yaratan deprem 17 Ağustos 1999 depremi ile bunun hemen üç ay ardından gelen 12 Kasım 1999 depremi olmuştur (Bölüm 3.1.4). 12 Kasım depreminin Düzce fayı üzerinde meydana getirdiği toplam yaklaşık 40 km uzunluğundaki yüzey kırığı Şekil

39'da ve EK 36, 38-41'de görülmektedir. EK 37 ise bu yüzey kırığı boyunca oluşan yatay kayma miktarlarına ait bir grafikdir. Grafikten anlaşılabacağı gibi en büyük yatay kayma miktarı 4,00 m'dir ve bu kayma depremin üst merkezi olan Dağdibi köyünde meydana gelmiştir (EK 32 ve 40).



Şekil 40. 1943-1999 Arasında Bolu-İzmit Bölgesinde Meydana Gelen Depremlerin Üst Merkezleri (Bağcı vd., 2000).

3.8.5. Sel ve Taşkın Riski

Düzce ilinde arazi yapısına iklime ve kısmen de insanların arazi kullanımında yaptıkları hatalara dayalı olarak, zaman zaman oldukça ciddi sel ve taşkın olayları meydana gelmektedir (Bölüm 3.2.2.2 ve 3.5.1). Düzce ovasının ortalama rakımı ile (yaklaşık 140 m) ovanın güneyindeki dağlık arazideki rakımlar arasındaki büyük farklar, keza Kaynaşlı vadisi ile çevresindeki dağlık arazi arasında kısa mesafelerde 1.000 m'yi aşan yükseklik farkları yoğun yağış sularının sel haline dönüşmesinde önemli etkenlerden biridir. Bu etken, sarp yamaçlarda ormanların yok edilmesiyle büyümektedir. Düzce ovasında arazi eğiminin düşük oluşu ve dere yataklarındaki derinliklerin azlığı da, dağlardan gelen sel sularının ovada taşkına dönüşmesine ve geniş arazilerin sular altında kalmasına neden olmaktadır. DSİ verilerine göre taşkın alanlarının genişliği sırayla Küçük Melen'de 2.800 ha, Asar suyunda 700 ha, Uğur suyunda 1.200 ha, Aksu'da 1.000 ha olmak üzere toplam 5.400 ha kadardır. Buna Efteni gölünün genişleme alanı da eklendiğinde rakam yaklaşık 6.000 ha ya da 60.000 dönüme çıkmaktadır.

Ova ve çevresi dışında Akçakoca bölgesinde de sel ve taşkınlar yaşanmaktadır. Uzunlukları fazla olmamakla birlikte oldukça çok sayıda dere Akçakoca güneyinde rakımı 1.169 m'ye kadar yükselen dağlık araziden gelerek denize akmaktadır. Dere yataklarındaki bu eğim fazlalığı ve yağış yoğunluğuna ek olarak, bu bölgede de yamaçlarda ormanların kesilip fındıklıklara ve tarlalara dönüştürülmesi sel ve taşkın riskini artırmaktadır.

Kısaca ifade etmek gerekirse İl'de sel ve taşkın potansiyeli küçümsenmesi mümkün olmayan boyutlardadır. Yürütülen dere ıslah ve taşkın koruma çabaları, ormanların korunması çalışmalarıyla desteklenmelidir.

3.9. Mevcut Arazi Kullanımı

3.9.1. Yerleşim İçin Arazi Kullanımı

Belediye kent bilgileri anketinde sorulara verilen yanıtlara göre toplam belediye alanları 9.471,5 ha, mücavir alan genişlikleri toplamı da 7.158,5 ha olmak üzere toplam 16.630 ha arazi sadece belediye li yerleşim yerlerinde yapılaşmada kullanılmış veya kullanıma açık durumdadır (EK 9). Yapılan kaba

hesaplara göre bu miktarın en az 6.300 ha'ı Düzce ovasında kaliteli tarım arazisidir. EK 42'de harita üzerinde yapılacak bir inceleme, ovadaki köylerin kapladığı toplam yapılaşma alanının da yaklaşık 3.700 ha kadar olabileceği tahminine, dolayısıyla yapılaşmada kullanılan ova arazisinin toplam genişliğinin en az 10.000 ha kadar olabileceği sonucuna götürmektedir. Önceden belirtildiği gibi, bu rakam ova arazisinin yaklaşık yüzde 28'ini oluşturmaktadır.

Aslında hem belediyeli yerleşim merkezlerinde, hem de köylerde yerleşim için kullanılan arazilerin büyüklükleri hakkında tam ve güvenilir envanter bilgisi bulunmamaktadır. Bu konuda tam olarak bilinen unsur belediye alanları ile mücavir alanların genişlikleridir. Yeni tarihli 1/25.000 ölçekli topografik haritalar veya 65 cm gibi çok yüksek çözünürlüklü, renkli, geometrik doğruluk dereceleri de yüksek olan güncel uydu görüntüleri üzerinde özel paket programlar sayesinde bu alanların otomatik olarak yeterli doğruluk düzeyinde hesaplanması olanaklıdır. Bu tür uydu görüntülerinin Kaynaşlı batı kesimine ait 1 m çözünürlüklü siyah-beyaz bir örneği EK 43'de yer almaktadır. Bu örnek aynı zamanda 12 Kasım depreminden bir hafta kadar sonra kaydedilmiş olduğundan, örneğin boru fabrikasındaki gibi bazı deprem hasarları da tanınabilmektedir.

3.9.2. Ulaşım İçin Arazi Kullanımı

Düzce ili karayolları ulaşım ağına ilişkin envanter bilgileri Bölüm 3.3.3'te verilmiştir. Tablo 44 ise otoyol, karayolları, köy yolları ve orman yolları için kamulaştırılan ve kullanılan arazi büyüklüklerini ve bunların Düzce ovasında tarım toprakları üzerindeki kısmını içermektedir. Buna göre köy ve orman yolları ile planlanmış hava alanı dahil kullanılan (ve kullanılacak olan) toplam alan 37.039,5 ha; bunun Düzce ovasında tarım toprakları üzerindeki kısmı ise 1.001,8 ha'dır.

Tablo 44. Düzce İlinde Karayolları Ağı İçin Kullanılan Arazilerin Büyüklüğü

Yol	UzunlukxEn (m)	Kullanılan alan (m ²)	Düzce ovasındaki kısım (mxm)	Ovada kullanılan arazi (m ²)
Otoyollar	40.250x100	4.025.000	24.000x100	2.400.000
Otoyol bağlantıları	3.750x80	300.000	3.750x80	300.000
Devlet yolları	114.000x40	4.560.000	45.000x40	1.800.000
İl yolları	60.000x30	1.800.000	15.000x30	450.000
Köy yolları	1.652.000x11	18.172.000	413.000x11	4.543.000
Orman yolları	1.950.000x5	9.750.000	-	-
Hava alanı (planlanmış)		525.000	-	525.000
Toplam		370.395.000		10.018.000

Kaynak: Karayolları Bolu 41. Şube Şefi.,2002.

3.9.3. Sanayi İçin Arazi Kullanımı

Tablo 45'te Düzce ilindeki sanayi kuruluşlarının kullandıkları toplam arazi büyüklükleri görülmektedir. Bu tablodaki rakamlara Akçakoca'daki 8 adet bağımsız sanayi tesislerinin arazileri dahil edilmiştir.

Tablo 45. Düzce İlinde Sanayi İçin Kullanılan Arazi Büyüklükleri

Sanayi kuruluşları	Kullanılan toplam arazi Büyüklüğü (m ²)	Kullanılan arazinin Düzce ovasındaki büyüklüğü (m ²)
Organize sanayi bölgesi	1.800.000	1.800.000
Küçük sanayi siteleri ve toplu işyerleri	567.123	468.523
Diğerleri (Akçakoca hariç)	3.562.800	3.562.800
Toplam	5.929.923	5.831.323

Kaynak: Düzce Tic. Ve San. Odası Başkanlığı, 2002.

Sanayi kuruluşlarının kullandıkları toplam arazi büyüklüğü kurulmakta ve kurulacak olan tesislerle birlikte 593 ha kadar olup; bu miktarın 583 ha'ı Düzce ovasındaki tarım arazisidir (Bölüm 3.3.5. ve Tablo 45).

3.9.4. Turizm İçin Arazi Kullanımı

Düzce'de özel olarak turizm amacına ayrılmış ve bu amaçla kullanılmış araziden söz edecek bir durum bulunmamaktadır. Bu konuda İl'in doğu sınırından batı sınırına kadar D-100 karayolu kenarlarındaki bir miktar arazi de yeme-içme ve dinlenme tesisleri için kullanılmıştır. Otoyol üzerinde de Kaynaşlı'nın 7 km batısında genişçe bir arazi üzerinde yolcu dinlenme ve yeme içme tesisleri yapılmıştır. Bunların dışında Akçakoca sahilinde ikinci konutların, az sayıdaki turistik otellerin, piknik alanları ile plajların arazilerini de turizm amacıyla kullanılan arazi olarak kabul etmek gerekir. Bütün bu arazilerle ilgili bir envanter hazırlanmamıştır.

3.9.5. Tarım İçin Arazi Kullanımı

Düzce'de arazinin, arazi kullanma yetenek sınıflamasına göre dağılımı Tablo 13'te verilmiştir. Buna göre I.-III. sınıf arazilerin toplamı 38.963 ha, I.-IV. sınıf arazilerin toplamı 56.511 ha; buna karşın fiilen tarımda kullanılan arazi miktarı ise 100.686 ha'dır. Bu rakamlar işlemeli tarıma elverişli olmayan 44.175 ha arazinin tarımda kullanıldığını göstermektedir ki, bunun da büyük çoğunluğu orman aleyhine oluşturulmuş fındıklıklardan ibarettir.

Düzce ovasında nitelikli tarım topraklarının yaklaşık 10.000 ha'ı yerleşim, 583 ha'ı sanayi, 1.001,8 ha'ı da, projelendirilmiş stol tipi hava alanı dahil, ulaşım ağı için olmak üzere, toplam 11.584,8 ha kadar bir kısmı tarım dışı amaçlara tahsis edilmiştir.. Bu rakam ovanın yüzde 32'sini oluşturmaktadır.

4. MEVCUT DURUMUN ANALİZİ

Çevre ve mekansal gelişme konusunda mevcut durum çalışmaları ile elde edilen veriler değerlendirilmiş ve 4.1'deki özetle, 4.2'deki analiz tabloları hazırlanmıştır. Analiz tablolarında darboğazlar, avantajlar ve potansiyeller alt konulara göre birarada ve bütünlük içinde değerlendirilmiştir. Bu analizler sonucunda çıkarılan hedeflerle stratejilere Bölüm 6'da yer verilmiştir.

4.1. Mevcut Durumun Özeti

1. İl arazisinin genişliği 259.300 ha, en yüksek noktası Kardüz yaylasında 1.830 m, Karadeniz'deki kıyı uzunluğu 30 km'dir.
2. Düzce, Ankara-İstanbul arasında uluslararası işlek karayolu ve otoyol üzerinde bulunmaktadır.
3. İl'in Merkez ilçe dahil 8 ilçesi, 3 beldesi, 304 köyü ve 301 köy başlısı vardır.
4. İl nüfusu 1985 sayımında 239.519, 1990 sayımında 260.189, 2000 sayımında 314.266'dır.
5. 1999 yılında yaşanan iki deprem felaketi Düzce'de toplam 980 can kaybı 16.666 ağır hasarlı-yıkık konut, 3.837 ağır hasarlı-yıkık işyeri kaybı yaratmıştır.
6. İl arazisinin yüzde 86'sı engebeli ve dağlıktır. Kalan yüzde 14'ünü Düzce ovası oluşturur. Düzce ovasının ortalama rakımı 140 m dolayındadır ve etrafı dağlarla çevrilidir.
7. Dağlık kesimlerde, bazıları turizm potansiyeli taşıyan yaylalar; Akçakoca kıyısında kimileri mavi bayrak ödüllü plajlar bulunmaktadır.
8. İl'in 1.650 hm³/yıl yerüstü, 130 hm³/yıl da yeraltı olmak üzere toplam 1.780 hm³/yıl su potansiyeli vardır. Yeraltı sularının 120 hm³/yıllık bölümü Düzce ovasında, kalanı Akçakoca bölgesindedir.
9. Belli başlı akarsular Küçük Melen, Asar suyu, Uğur suyu, Aksu deresi ve Büyük Melen çayıdır.
10. Efteni gölü 250 ha genişlikte, en fazla 6 m derinlikte bir sulak alandır. Burada aynı adı taşıyan bir de kaplıca bulunmaktadır. Bir başka kaplıca da Düzce'nin 17 km güneydoğusundaki Derdin kaplıcasıdır.

11. İl arazisinin yüzde 39'u tarım arazisi, yüzde 47'si ormanlık ve fundalık, yüzde 3'ü çayır ve mera, yüzde 11'i de tarım dışı arazidir.
12. Arazi kullanım yetenek sınıflaması açısından arazinin yüzde 15,02'si I.-III. sınıf, yüzde 21,79'u I.-IV. sınıf arazidir.
13. İl'de flora ve fauna zenginliği vardır, ancak bunlar hakkında sağlıklı envanter bulunmamaktadır.
14. İl'de kum ve taş ocakları ile, tuğla-kiremit hammadde ocakları vardır, ancak kayda değer bir maddenin yatağı bulunmamaktadır.
15. Şehir kadastro yüzde 100, köy kadastro yüzde 73,48 oranında tamamlanmıştır. Kalan kadastro işlerinin tamamlanması yaklaşık 1.000.000 \$ harcama gerekmektedir.
16. Orman kadastro yüzde 68 oranında tamamlanmıştır. Kalan orman kadastro işinin tamamlanması için 150.000 \$ kadar bir kaynak gerekmektedir.
17. İl'de koruma statüsüne alınmış 6 tabiat varlığı ve bazı anıt ağaç örnekleri bulunmaktadır.
18. DİE 2000 yılı anketine göre İl'de belediye yerleşimlerinde toplam bina sayısı 19.617, konut sayısı 37.197'dir. Belediye yerleşim merkezlerinden Çilimli, Gümüşova, Kaynaşlı ve Beyköy'de kanalizasyon bulunmamaktadır. Diğerlerinde ise kısmi eksikliklerle kanalizasyon mevcuttur.
19. Köylerin çoğu Düzce ovasında, İl merkezi etrafında toplanmıştır. Bu durum tarım arazisinin yapılaşma amacıyla kullanıma oranını artırmaktadır. Köylerin sadece yüzde 5,26'sında (15 köy) kanalizasyon bulunmaktadır.
20. İl'de çoğu Konuralp ve Akçakoca'da toplanmış bazı tarihi ve kültürel taşınmaz çevre varlıkları bulunmaktadır.
21. Toplam 214 km'lik karayolu ağının 114 km'si Devlet yolu, 60 km'si il yolu, 40 km'si de otoyoldur. İl'de toplam 1.652 km de köy yolu bulunmaktadır. Orman yolu toplamı ise 1.950 km'dir.
22. İl'deki tek baraj Hasanlar barajıdır. 279 ha göl alanı olan baraj sulama, enerji ve taşkın koruma amaçlıdır. Aksu çayı üzerinde bir hidroelektrik santrali yapılması planlama aşamasındadır.
23. Sanayi tesislerinin yüzde 90'dan fazlası Düzce ovasında Merkez ilçe ve çevresinde tarım toprakları üzerinde kurulmuştur veya kurulmaktadır.
24. İl'de Batı Karadeniz-Marmara iklimleri arasında geçiş iklimi hüküm sürer. Düzce'de yazlar sıcak, kışlar kısmen ılık, kısmen soğuk geçer.
25. Yol yapımı, kum ve taş ocakları, erozyon, heyelan, deprem, sel ve taşkın gibi nedenlere bağlı olarak arazi bozulmaları meydana gelmektedir. Ormanların azaltılması erozyon, sel ve heyelan olaylarını artırmaktadır.
26. Düzce Merkez ilçe ve yakın çevresinde 1990'lı yılların ilk yarısında zaman zaman sınır değerleri aşan hava kirliliği yaşanmıştır. Sonraki yıllarda alınan önlemlerle, kısmen de 1999 yılında yaşanan depremlerin kaloriferli bina sayısını büyük ölçüde azaltılmasının etkisiyle hava kirliliğinde düşüş olmuştur. Ancak arazi yapısı ve kirlileten etkenler açısından kirlilik potansiyeli ortadan kalkmamıştır.
27. Nüfus ve sanayi yoğunluğu, atık su arıtma tesisi yetersizliği havzadaki akarsuların kirlenmesine neden olmaktadır. Akarsuların aşağı kısımlarında sular IV. sınıf (çok kirli) niteliği taşımaktadır. Bu durum İstanbul'a içme ve kullanma suyu sağlama amacıyla Melen havzasında planlanmış "İSKİ projesi" açısından da ciddi bir olumsuzluk yaratmaktadır.
28. Tarım topraklarının işlenmesinde gübreleme, ilaçlama ve sulama çalışmalarında genelde bilimsel kurallara uyulmadığından, hava kirliliğinden ve trafik yükü yoğun karayollarından dolayı toprak kirliliği de oluşmaktadır. Ancak bu konuda yapılmış araştırma ve hazırlanmış envanter bulunmamaktadır.
29. İl merkezinde katı atık ortalama miktarı 2,49 kg/kişi-yıl olarak verilmiştir. Bütün İl'de katı atık deponi alanları düzensizdir ve çoğu yerleşim yerlerine yakındır.
30. Katı, sıvı ve gaz atıklarla ilgili düzenli ölçüm çalışmaları ve envanter bulunmamaktadır.
31. Merkez ilçede, Gümüşova'da ve Kaynaşlı'da trafik yoğunluğu yüksek D-100 karayolu kent içinden geçtiğinden, ayrıca Merkez ilçede kent içi trafik de yoğun ve düzensiz olduğundan dış kaynaklı gürültü potansiyeli bulunmaktadır.

32. Başta Merkez ilçe olmak üzere kentlerin çoğunda belli derecelerde görüntü kirliliği olarak nitelendirilebilecek düzensizlikler bulunmaktadır.
33. İl içinde Ekim 2002 itibariyle 10 adet baz istasyonu kurulmuştur. Bunların çevresel etkileri hakkında yeterli ve sağlıklı bilgi bulunmamaktadır.
34. Merkez ilçe ve çevresindeki hava kirliliği potansiyeli dışında, havzada su ve toprak kirliliğinin artması potansiyeli de bulunmaktadır.
35. İl'de İl Çevre 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 çalışmalara bilimsel destek verme potansiyeli vardır.
36. Ülke genelinde örgün öğretim kurumlarının programlarında çevre konusuna yeterli yer verilmeyişi elbette ki il düzeyinde de çevre eğitimi konusunu olumsuz etkilemektedir. İl Çevre Müdürlüğünün gösterdiği çabalar İl halkının yaygın biçimde çevre bilgisi ve çevre bilinci kazanması için yeterli olamamaktadır.
37. Düzce ovası kalın genç alüvyal çökeltilerle dolu, bol yeraltı suyu içeren bir havzadır. Kenar kıyımlarda yelpaze çökeltileri yer alır.
38. Ova dışında engebeli arazide değişik yaşta tortul, volkanik ve metamorfik formasyonlar mevcuttur. İl sınırları içinde önemli tektonik yapı olarak yıkıcı depremler üreten Düzce fayı ile, depremselliği yeterince bilinmeyen Çilimli-Yığılca fayı bulunmaktadır.
39. Nüfusun ve sanayiinin çok büyük kısmının toplandığı Düzce ovasında zemin gevşek ve zayıf alüvyal zemindir. Bu durum hem yapıları depreme karşı dirençsiz hale getirmekte, hem de yapılaşmanın tarım toprakları kaybettirmesine neden olmaktadır. Ova dışındaki yerleşimlerin zeminleri genelde kaya zemindir.
40. İl arazisinin tamamı 1. derece deprem kuşağı içinde kalmaktadır. Ancak Düzce fayına yakın olan ve alüvyal zemin üzerinde kurulmuş bulunan yerleşimler göreceli olarak diğer kesimlerden daha büyük deprem riski taşımaktadır. Kuzey Anadolu fayının bu çevredeki kesimi ile Düzce fayının ürettiği ve büyüklüğü $M=7,4$ 'e kadar çıkan depremler Düzce'yi de etkilemekte, büyük can ve mal kayıpları yaratmaktadır. 1944 Gerede, 1957 Abant, 1967 Mudurnu vadisi ve 1999 Gölçük ve Düzce depremleri Düzce'yi etkilemiş olan depremlerdir.
41. Düzce'de depremden başka heyelan, sel ve taşkın riskleri de vardır. Özellikle sel ve taşkın olayları zaman zaman büyük maddi kayıplar yaratmaktadır.
42. Ovada yapılaşma için 10.000 ha, karayolları ağı için 1.001,8 ha, sanayi için 583 ha olmak üzere toplam 11.584,8 ha arazi, yani ova topraklarının yüzde 32'si tarım dışı amaçla kullanılmıştır.

4.2. Alt Konulara Göre Mevcut Durum Analizi

4.2.1. İl'in Coğrafi Konumu ve Ulaşım Durumu

Darboğazlar	1. Ankara ve İstanbul gibi iki metropol arasında, gününbirlik gidip gelinebilecek uzaklıkta olması, bir anlamda bu metropollerin gölgesinde kalması, 2. Bazı ilçe ve köyleri birbirine ve İl Merkezine bağlayan yolların , örneğin Düzce-Yığılca ve Yığılca-Alaplı arasındaki yolların, standardının düşük olması, 3. Yolların bakım ve onarımındaki yetersizlikler, 4. 7.000 konutlu Düzce Kalıcı Konutları ile mevcut Merkez arasındaki karayolu ulaşımının yetersiz oluşu, 5. D-100 üzerinde Üçköprü ile Merkez ilçe arasındaki yoğun trafik yükü taşıyan 7,5 km'lik yolun bölünmüş yol olmaması, 6. Düzce Akçakoca D-655 karayolunun bölünmüş yol ve bu yolun ERDEMİR'in demir ürünleri yüklü tırlarının ağırlığını taşıyacak sağlamlıkta olmaması, güzergahta heyelan sorunları yaşanması, 7. Karasu-Akçakoca-Alaplı sahil yolunun eksiklerinin tamamlanmamış olması,
--------------------	--

	8. Hava ve demiryolu ulaşımının bulunmaması, 9. Merkez ilçede bisiklet kullanımı yaygın olduğu halde, kent içi yollarda bisiklet şeridinin bulunmaması ve hazırlanan revize imar planında da buna yer verilmemiş olması.
Avantajlar	10. Ankara ve İstanbul gibi iki metropol arasında, gününbirlik gidip gelinebilecek, özellikle İstanbul'a arabayla yalnızca 2 saat uzaklıkta olması, buralardaki gelişmiş olanaklardan yararlanma kolaylığı, 11. Nüfus yoğunluğu yüksek olan Marmara Bölgesine yakın oluşu, 12. Avrupa'yı Asya'ya, İstanbul'u Ankara'ya bağlayan D-100 karayolunun İl merkezinden geçmesi, 13. TEM'in (Trans European Motorway) İl merkezinin 3,5 km güneyinden geçmesi, 14. Standartları kısmen düşük de olsa, bütün yerleşim birimlerinin birbirlerine karayolu ulaşımıyla bağlı olması, 15. Akçakoca'ya sadece 34 km karayolu uzaklığında bulunan Karadeniz Ereğlisi limanı vasıtasıyla deniz ulaşımından yararlanma olanağı bulunması.
Potansiyeller	16. İl merkezine 6 km uzakta stol tipi bir hava alanı yapılmasının projelendirilmiş olması, 17. Düzce-Akçakoca karayolunun geliştirilmesi durumunda 34 km uzaktaki Akçakoca üzerinden deniz ulaşımından da yararlanma olanağı, 18. Adapazarı/Arifiye istasyonuna 67 km uzakta olması; gerekirse bu istasyon üzerinden tren yolu taşımacılığından faydalanma olanağı, 19. Planlanmış olan Adapazarı-Zonguldak tren yolu yapıldığı takdirde, bunun Düzce'den geçecek olması, 20. Arazi yapısının ovadaki yoğun yerleşim yerleri içinde ve yerleşimler arasında çevre dostu hafif raylı ulaşım sistemi kurmaya elverişli olması.

4.2.2. Yönetişel Yapı	
Darboğazlar	1. Çevre İl Müdürlüğünün İl'de yeni (09.12.1999 gün ve 23901 sayılı Resmi Gazete) kurulmuş olması ve kurumlar arası yetki karışıklıkları ve belirsizlikleri nedeniyle henüz tam verimlilikte çalışmaması, 2. Çevre ve mekansal gelişme alanında yetkili ve sorumlu birim konusunda çok başlılık olması, eşgüdümün belirsizlikler içermesi ve kurumsallaşmamış olması, 3. Sivil toplum örgütleriyle ve bilimsel kuruluşlarla resmi kuruluşlar arasında sağlıklı ve etkili işbirliği geleneğinin gelişmemiş olması, 4. Aşırı merkeziyetçi yönetim anlayış ve uygulamasının, nüfusu 70 milyona dayanmış bir ülkede yerel sorunların çözümünde yetersiz kalışı, 5. Yerel yönetimlerin daha çok yetki ve sorumluluk üstlenmeye tam hazır olmayışları, 6. Kuralların uygulanması konusunda ülke genelindeki yaygın duyarsızlığın Düzce'de de var olması.
Avantajlar	7. Çevre İl Müdürlüğünün kurulmuş ve sistemli bir çalışma içine girmiş bulunması, 8. İl Mahalli Çevre Kurulunun, İl Çevre Koruma Vakfının ve bazı sivil toplum örgütlerinin bulunması.
Potansiyeller	9. İl'de bilimsel destek alınabilecek Üniversite birimlerinin bulunması, 10. Yönetimde "il bilgi sistemi", "kent bilgi sistemi" gibi, kaliteyi yükseltecek çağdaş yönetim araçlarının kullanıma girmesi için Valilik ve Belediye Başkanlığınca çaba gösterilmesi ve bu çabaların belli oranda sonuç vermiş olması, 11. Yerel yönetimlere daha çok yetki aktarılması konusundaki merkezi çabaların varlığı, 12. Avrupa Birliğine katılma çalışmaları çerçevesinde hazırlanan uyum yasaları ile yönetimde getirilecek genel iyileşmelerin il yönetimlerine de yansması, 13. e-Devlete geçiş çalışmaları ile giderek daha çok saydamlık kazanacak Devlet yapısında aksaklıkların azalacağı beklentisi, 14. Avrupa İnsan Hakları Mahkemesine bireysel başvuru hakkının tanınmış olması ve bunun yönetim standartlarının yükselmesine katkı sağlayacak şekilde işlemesi.

4.2.3. Nüfus Gelişimi Hakkında Kısa Analiz

Nüfus Projeksiyonu	İlçeler	2000		2010		2020	
		Kent	Köy	Kent	Köy	Kent	Köy
2000 yılı nüfus verileri ve 1985-1990 arasındaki nüfus artış hızı baz alınarak hazırlanmış olan 2010 ve 2020 yılları nüfus projeksiyonları yandaki iç tabloda görülmektedir (Ulusoy, 2002). Buna göre 2000 yılında İl'in toplam nüfusu 314.266 iken, 2010 yılında 337.234 ve 2020 yılında 426.573 olacağı tahmin edilmektedir.	Düzce mrk	56.649	103.041	67.992	109.034	95.702	129.238
	Akçakoca	25.560	18.335	25.167	15.493	32.316	16.783
	Cumayeri	7.434	5.914	12.741	5.064	26.705	4.914
	Çilimli	7.147	9.702	8.004	6.390	9.116	4.034
	Gölyaka	8.572	11.040	10.387	11.075	13.471	11.643
	Gümüşova	12.103	5.940	16.565	4.507	30.477	4.644
	Kaynaşlı	9.439	12.200	10.966	9.983	14.081	8.679
	Yığılca	3.728	17.462	3.955	19.911	3.838	20.932
	Toplam	130.632	183.634	155.777	181.457	225.706	200.867
Darboğazlar	1. Nüfus artış oranının istihdam olanaklarındaki artıştan yüksek olması ve artan işsizlik; nüfusun, aşağıdaki projeksiyon tablosunda da görüleceği gibi çevre ve mekansal gelişme açısından en duyarlı bölge olan Düzce ovasında yoğunlaşmış olması, 2. Kırsal nüfusun toplam nüfusa oranının giderek azalması, kentlerde yoğunlaşan nüfusun daha fazla kaynak kullanarak, daha fazla çevre sorunu yaratması.						
Avantajlar	3. Eğitimli genç nüfusun giderek artması, 4. Düzce'de nüfus artış hızının genelde fazla yüksek olmaması ve Türkiye ortalamasının altında kalması.						
Potansiyeller	5. Giderek eğitim düzeyiyükselennüfusun çevre ve mekan konularında da kaliteyi artıracak bir potansiyel oluşturması.						

4.2.4. İl Arazisinin Fiziki Özellikleri

Darboğazlar	1. İl arazisinin dağlık kesiminin yüzde 86 gibi yüksek oranda olması, 2. Dar ve derin vadilerin ve yüksek eğimli yamaçların, yani engebenin fazla olması, 3. Deprem, heyelan, erozyon, sel ve taşkın gibi doğal olayların etkisiyle arazide olumsuz değişikliklerin meydana gelmesi. 4. İnsan etkinlikleri ile ormanların azalması ve diğer yanlış arazi kullanımları sonucu heyelan, erozyon, sel ve taşkın riskinin artması,
Avantajlar	5. İl'in zengin doğal arazi güzelliklerine sahip bulunması; dağlık, düzlük, yarı düzlük, ormanlık, açık alan gibi çok çeşitli arazi özelliklerinin varlığı, 6. Çeşitli doğal güzellikleri ve turizm potansiyelleri olan yaylaların bulunması, 7. İl arazisinin yüzde 14 kadarını çoğunlukla 1. sınıf tarım topraklarından oluşan Düzce ovasının meydana getirmesi, 8. 30 km uzunluğunda deniz sahilinin bulunması, 9. Çok sayıda kuş türüne beslenme barınma ve üreme ortamı oluşturan, Efteni gölü gibi bir sulak alanın varlığı.
Potansiyeller	10. Araziyi koruyarak kullanma bilincini artırabilecek çabaların varlığı.

4.2.5. İl'in Su Kaynakları

Darboğazlar	1. Az sayıda da olsa bazı kırsal yerleşimlerde su yetersizliği bulunması, 2. Sularda ciddi boyutlardaki kirlenmeler, 3. Ovadaki yapılaşmaların, buradaki zengin yeraltı suyu rezervlerini genelde kullanılamaz duruma getirmesi.
Avantajlar	4. Baraj ve göletlerle su kaynaklarından yararlanma olanaklarının artırılmış olması.
Potansiyeller	5. Yeni baraj ve gölet yapma olanakları, proje ve planları, 6. Kullanılan yıllık yeraltı suyu miktarının, kullanılabilir rezerve oranının düşük olması.

4.2.6. İl'in Toprak Varlığı	
Darboğazlar	1. Arazi kullanım kabiliyet sınıfına göre ekilebilir nitelikte I-IV. sınıf arazi miktarının fazla olmaması, 2. İl bütününde erozyon ve heyelan alanları bulunması ve heyelanların giderek artması, 3. Tarım topraklarının tarım dışı amaçlarla kullanılması; yapılaşma amacıyla kullanılan tarım topraklarında depremsellik nedeniyle az katlı binalar yapılması durumunun toprak kaybını artırması, 4. Sulanabilir toprak alanının tüm tarım toprakları alanına oranının çok yüksek olmaması.
Avantajlar	5. İşlenebilir ova topraklarında erozyonun olmaması ve önemli bir kesiminin sulanabilir olması.
Potansiyeller	6. İl'in ikliminin ve toprak yapısının erozyonu azaltacak ağaçlandırma çalışmalarına genelde uygun olması, 7. Yakın bir zaman önce <i>Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinin</i> çıkarılmış olması, 8. Toprak Yasası çıkarılması beklentisi.

4.2.7. Orman Varlığı	
Darboğazlar	1. Orman alanlarının yeterince korunamaması, 2. Orman bakımı çalışmalarının yeterli düzeyde olmaması, 3. Meraların korunması konusunda sistemli çabanın bulunmayışı, 4. Yaylalarda yapılaşmanın giderek artması ve bu konuda denetimlerin yeterli olmayışı.
Avantajlar	5. Orman alanı oranının Türkiye rakamının çok üzerindeki genişliği, 6. Koru orman oranının çok yüksek oluşu, 7. Orman kadastro sunun yüzde 68 oranında tamamlanmış olması ve kalan kısmın da iki yıl gibi bir süre içinde tamamlanabilecek oluşu, 8. İklimin orman gelişmesine uygun oluşu.
Potansiyeller	9. Gelişmiş uydu görüntüleri teknolojisiyle orman gelişiminin ve orman alanlarındaki daralmanın daha etkili biçimde sürekli olarak izlenebilmesi olanağı, 10. İl'de ormancılık alanındaki çalışmalara bilimsel destek sağlayabilecek Orman Fakültesinin bulunması.

4.2.8. Flora ve Endemik Bitkiler	
Darboğazlar	1. Orman alanlarının daralması ve bu durumun flora üzerinde yarattığı olumsuzluklar, 2. Meralardaki bozulmalar ve bu durumun flora üzerinde yarattığı olumsuzluklar.
Avantajlar	3. Daralmalara karşın İl'in orman alanının toplam İl alanına oranının yüksek olması, 4. İl'in ikliminin ve toprak yapısının bitki gelişimine uygun olması, 5. İl'de 430 ha genişliğinde bir <i>tabiatı koruma alanı</i> bulunması.
Potansiyeller	6. Biyolojik çeşitliliğin korunması bilincinin yaygınlaştırılması çabaları, 7. Konunun araştırılması, geliştirilmesi amacıyla İl'de işbirliği yapılabilecek üniversite kuruluşları bulunması.

4.2.9. İl'deki Yaban Hayvanları Varlığı	
Darboğazlar	1. Yaban hayvanları envanterinin çıkarılmamış olması, 2. Yaban hayvanları yaşam alanlarında bozulmalar ve daralmalar meydana gelmesi.
Avantajlar	1. Ormanlık alan oranının yüksek olması, 2. Yerleşim yerlerinden uzak olan orman alanlarının İl alanına oranla geniş oluşu, 3. Arazide yaban hayvanları için yeterince su kaynakları bulunması, 4. İl'de 580 ha <i>yaban hayatı koruma</i>, 430 ha <i>tabiatı koruma alanı</i> bulunması.

Potansiyeller	5. Yaban hayvan yaşama alanlarını daha etkili koruma ve geliştirme olanağı, 6. Avlanma konusunda daha etkili denetim sağlama olanağı, 7. Uluslar arası çevre koruma fonlarından çalışmalar için destek sağlama olanağı, 8. İl'deki Üniversite kuruluşlarından bilimsel katkı ve destek sağlama olanağı.
----------------------	--

4.2.10. Göletler ve Baraj	
Darboğazlar	1. Su koruma alanlarında koruma gereklerine tam uyulmaması ve bu konudaki denetim yetersizlikleri, 2. Gübre ve tarımsal ilaç kullanımı nedeniyle gölet ve baraj sularında meydana gelen kirlenmeler, 3. Turistik etkinliklerden kaynaklanan kirlenmeler.
Avantajlar	4. İl'deki zengin bitki örtüsü nedeniyle baraj ve göletlere fazla tortu gelmemesi, 5. Gölet ve barajların turistik değerleri nedeniyle, halkın bunları koruma konusunda destekleyici eğilimde olması,
Potansiyeller	6. İklim ve yağış koşullarının su rezervlerini destekleyici nitelikte olması.

4.2.11. İklim Özellikleri	
Darboğazlar	1. Karayolu üzerinde İl'in doğu sınırından Kaynaşlı'ya kadar olan kesimde kış aylarında zaman zaman fazla kar yağışı, 2. Merkez ilçe ve çevresi üzerinde kış aylarında havayı temizleyecek sirkülasyonun az oluşu, 3. Zaman zaman sel ve taşkın oluşturan sağanak yağışların yağması.
Avantajlar	4. İklimin çok sıcak ve çok soğuk olmaması, 5. Arazi yapısı ve coğrafi konuma bağlı olarak farklı iklim etki alanlarının bulunması.
Potansiyeller	6. Kardüz yaylası ve çevresinde iklim ve arazi yapısının kış turizmine elverişli olması, 7. Akçakoca sahillerinde değerlendirilebilecek olasılıkta rüzgar enerjisi potansiyeli bulunması, 8. Çevre koruma kurallarının titizlikle gözetilmesi koşuluyla, yayla turizminin geliştirilmesi olanağı.

4.2.12. Hava Kalitesi	
Darboğazlar	1. Başta Merkez ilçe olmak üzere, Düzce ovasındaki yerleşimlerin üzerinde, arazi yapısına bağlı olarak yeterli bir hava sirkülasyonu olmayışı, 2. Özellikle kış aylarında ovada hava kirliliğinin artmasına yol açan inversiyon olaylarının meydana gelmesi, 3. Hava kirliliği ölçümlerinin yetersizliği ve sadece İl merkezinde yapılması, 4. Isınma amaçlı kaliteli yakıt bulma ve ödeme sıkıntısı, 5. Kalorifer tesislerindeki yetersizlikler ve bakımsızlar, 6. Kalorifercilerin çoğunlukla eğitimsiz oluşları, 7. Baca temizlikleri konusunda titiz davranılmaması. 8. Kentsel yapılaşmada hava sirkülasyonunu engellemeyecek yaklaşımın planlamada ve uygulamada gereği gibi dikkate alınmaması, 9. Konut ve diğer binaların üretiminde doğal yolla güneş enerjisinden yararlanma etmenine dikkat edilmemesi, 10. Yakıt tüketimini azaltıcı yapı izolasyon tekniklerinin gereği gibi üzerinde durulmaması, 11. Sanayi tesislerinin konut alanlarına yakınlığı ve kısmen içiçeliği ile yer seçiminde hakim rüzgar yönünün yeterince dikkate alınmaması, 12. Sanayi kuruluşlarının hava kirletici emisyonlarını azaltma konusunda yeterince önlem almamaları ve bunların gerektiği gibi denetlenmemesi,

	13. Taşıt araçlarının çokluğu, eksoz bakımları üzerinde yeterince durulmaması, trafik akışındaki tıkanıklıklar, kurşunsuz benzin kullanmayan araçların varlığı, 14. İl Merkezinin ortasından geçen D-100 karayolunun şehirlerarası ve uluslararası yük kamyonları ve başka ağır taşıtlara açık tutulması, 15. Çok işlek otoyolun İl Merkezinin hemen kenarından geçmesi, 16. Katı atık (çöp) depo alanlarının yönetmeliğe uygun düzenli depolar olmayışı ve çoğu yerde yerleşim alanlarına fazla yakın oluşu, 17. Kanalizasyonların eksik ve bakımsız oluşu.
Avantajlar	18. Yerleşim yerlerinde nüfus büyüklüklerinin fazla yüksek olmaması, 19. Ormanlık alan fazlalığı.
Potansiyeller	20. Yeni yapı üretiminde <i>Binalarda Isı Yalıtımı Yönetmeliğine</i> uyulması fırsatı ve olanağı, 21. Eski yapılarda kısmen de olsa ısı kaybını önleyecek düzeltmeler yapma olanağı, 22. İl Merkezinde kent içi ulaşım için çevre dostu hafif raylı sistem kurmak için arazi yapısının elverişli olması, 23. Ereğli'ye doğal gaz taşıyan hattın İl merkezinin çok yakınından geçmesi nedeniyle İl'e doğal gaz getirme kolaylığı.

4.2.13. Su Kalitesi	
Darboğazlar	1. Yüzey ve yer altı suları kalite ölçümlerinin eksik ve yetersiz oluşu, 2. Evsel ve sanayi atık suları ile, tarımsal sulama sularının çok büyük bir çoğunlukla arıtılmadan akarsulara verilmesi, 3. Suyun israf edilmeden ve korunarak kullanılması konusunda halkın yeterince bilgi, bilinç ve alışkanlığa sahip olmaması, 4. Akarsuların debilerinin çok büyük olmaması.
Avantajlar	5. Akarsu sayısının fazla ve İl'in her tarafına yayılmış olması, 6. İl'de nüfus yoğunluğunun fazla büyük olmaması.
Potansiyeller	7. Arıtma tesisi kurma irade ve çabaları, 8. Eğitimde çevre konularına daha fazla yer verilmesi eğilimleri, 9. İl'de, su kaynaklarının incelenmesi ve kalite analizlerinin yapılmasında işbirliği sağlanabilecek üniversite birimlerinin bulunması, 10. İl Çevre Müdürlüğü'nün kurulmuş ve bu konularda etkin olacak şekilde donatılmış sistemli çalışmalar başlamış olması.

4.2.14. Toprak Kalitesi	
Darboğazlar	1. Toprak nitelik ve kirlilik analizlerinin yetersizliği ve hatta yokluğu, 2. Toprak kirliliğinin su ve hava kirliliği gibi gözle görünür olmayışı ve doğrudan algılanamayışı, 3. Tarımsal sulamada kısmen kirlilik yükü olan ve sağlığa zararlı kirletici maddeler içeren suların kullanılması, 4. Hava kirliliğinin ve işlek karayolu kenarlarındaki araziler üzerinde eksoz gazlarının olumsuz etkisi, kirliliği ve nemli havanın soğuklarda kirini toprağa bırakması 5. Katı atık deponi alanlarının hepsinin düzensiz olmasının yarattığı olumsuz etkiler, 6. Yapay gübre ve tarımsal ilaçların bilinçli kullanılmaması, 7. Münavebeli (dönüşümlü) tarıma gerektiği gibi önem verilmemesi, 8. Düzce ovasında tarım topraklarının yapılaşma amacıyla kullanımının sürmesi.
Avantajlar	9. Sulamada kirliliği su kullanımının fazla yaygın olmaması, 10. İl'de hava kirliliğinin son yıllarda azalmış olması, 11. İl'de kullanılan yapay gübre ve tarımsal ilaç miktarının fazla yüksek olmayışı.
Potansiyeller	12. <i>Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinin</i> çıkarılmış olması, 13. Çiftçiyi eğitebilecek, ona yol gösterebilecek Tarım İl Müdürlüğü Teşkilatının bulunması,

	14. İl’de, eğitimde ve kimyasal analiz çalışmalarında bilimsel destek alınabilecek üniversite birimlerinin bulunması, 15. Çiftçinin eğitilebilirlik düzeyinin oldukça iyi olması, 16. Televizyon ve internet gibi modern ve etkili kitle eğitim araçlarının bulunması, 17. Kirlilik çalışmalarına katkı sağlayacak İl Çevre Müdürlüğünün kurulmuş, eksiklerini büyük ölçüde tamamlamış ve sistemli çalışmalara başlamış olması, 18. Toprak yasası çıkarılması çabaları, 19. Kurulacak arıtma tesisleri ile akarsuların kirlilik yükünün düşürülmesi olasılığı.
--	---

4.2.15. Atıklar	
Darboğazlar	1. Bütün katı atıkların, ilgili yönetmeliğe hiç uyulmadan, düzensiz olarak depolanması, 2. Tıbbi atıkların da, evsel atıklar ve sanayi atıklarıyla birlikte, karışık olarak depolanması, 3. Hava kirliliği yaratan gaz emisyonları konusunda yeterli analiz ve envanterin bulunmaması, 4. Katı ve sıvı atıkların geri kazanımı konusunda çalışma yapılmaması, 5. Katı atık azaltma çalışmalarının olmaması, 6. Petrol artıklarından üretilen plastik ambalaj ve özellikle alışveriş torbalarının çok fazla kullanılması, 7. Katı atık deponi alanlarının birçok yerde yerleşim merkezlerine fazla yakın olması, 8. Çalışmalar için yeterli kaynak ve yeterli sayıda yetişmiş insan bulunamaması.
Avantajlar	9. Konuyla ilgili ayrıntılı yönetmeliğin varolması, 10. Çevre Bakanlığı tarafından yayımlanmış, uygulama için rehber niteliğinde yayınların bulunması, 11. Çalışmalara yardımcı olacak ve denetleme görevi yapabilecek İl Çevre Müdürlüğünün kurulmuş bulunması,
Potansiyeller	12. İl’de, yürütülecek çalışmalarda etkin işbirliği yapılabilecek üniversite birimlerinin bulunması.

4.2.16. Gürültü	
Darboğazlar	1. Gürültü seviyesi ölçüm çalışmalarının yok denecek kadar az olması, 2. İl Merkezi ile iki ilçe merkezinin içinden şehirlerarası işlek yol geçmesi ve bu yolları ağır taşıtların da kullanması, 3. Gürültülü çalışan bazı sanayi tesislerinin kent içlerinde de kurulmuş olması, 4. Gürültünün sağlığa zararları konusunda insanlarımızın yeterince bilgi ve bilinç sahibi olmamaları; bina ve konut içi gürültü konusundaki duyarlılığın yetersiz olması.
Avantajlar	5. İl’deki kent merkezlerinde nüfus büyüklüğünün fazla olmaması, 6. Eğlence yerlerinin, özellikle gece geç saatlere kadar açık olanların fazla olmaması, 7. İçinden D-100 karayolu geçen kentler dışında, kent içi trafik yoğunluğunun fazla olmaması, 8. Yerleşim yerleri yakınında gürültü üreten sanayi ve işyeri tesislerinin fazla olmaması.
Potansiyeller	9. Eğitim düzeyi giderek gelişen insanlarımızın gürültü konusunda daha duyarlı davranmaları, 10. Çalışmaların yürütülmesine önemli katkı sağlayacağı umulan İl Çevre Müdürlüğünün kurulmuş; İl Çevre Müdürlüğü, Düzce Belediye Başkanlığı, İl Emniyet Müdürlüğü ve İl Turizm Müdürlüğü teknik elemanlarından <i>Gürültü Kontrol Mobil Ekibi</i> oluşturulmuş olması, 11. Müzik yayını yapan eğlence yerlerine <i>gürültü izleme/denetleme monitörleri</i> taktırılması zorunluluğu getirilmiş olması.

4.2.17. Elektromanyetik Kirlilik	
Darboğazlar	1. Elektromanyetik kirleticiler ve bunların yarattıkları kirlilik yoğunluğu hakkında henüz net bilgilerin ve envanterin bulunmaması, 2. Evde, işyerinde ve dışarıda elektromanyetik kirleticiler, bunların etkileri ve alınacak önlemler konusunda sistemli ve yaygın bir kitle eğitim çabası olmaması, 3. Son yıllarda en riskli elektromanyetik kirleticisi olduğu öne sürülen cep telefonlarının ve bunlarla ilgili baz istasyonlarının etkileri hakkında da, yeterli araştırma ve bilgilerin bulunmaması.
Avantajlar	4. Gelişmiş elektronik cihazların kullanılması genelde olduğu gibi, Düzce ilinde de yaşam kalitesini artıracak bir üstünlüktür.
Potansiyeller	5. Tüm diğer konularda olduğu gibi, elektromanyetik kirlilik ve bunun sağlığa zararları ile alınabilecek önlemler konusunda medya ve İnternet aracılığı ile insanları bilgilendirme kolaylığı, 6. Eğitim düzeyinin giderek artması ve gelişmiş iletişim olanakları sayesinde, insanların sağlıkları konusunda daha duyarlı olma çabaları, 7. İl’de bu alanda da bilimsel araştırma yaparak, bilinmeyenleri ortaya çıkaracak üniversite birimlerinin bulunması.

4.3. Belediye Alanlarında Arazinin Yapılaşmaya Uygunluğunun Analizi

4.3.1. Genel Açıklamalar

Depremle yaşamanın en önemli ve vazgeçilmez koşulu depreme dayanıklı bina yapmaktan geçmektedir. Bunun için uygun zemin seçmek ve bu zemin üzerinde *Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik*’te yer alan kurallara uyarak, uzman denetiminde bina yapmaktır. Bu konuda kurum, kuruluş ve kamuoyu olarak Türkiye’de geçmişte gösterilen umursamazlığın ve bilimsel kuralları hiçe saymanın bedeli 1999 depremlerinde çok ağır bir şekilde ödenmiştir. Aslında o yıl meydana gelen depremler ne bir ilk idi, ne de son olacaktır. Ancak gelecekte yaşayacağımız depremlerin benzer felaketlere dönüşmemesi için önlem almak biz insanların elindedir ve hiç bir şey, özellikle çıkar hesaplarımız, bu önlemleri almamızı asla engellememelidir.

- Barka’nın Amerikalı meslektaşlarıyla Kaynaşlı-Elmalık arasında 2001 yılında yaptıkları son çalışmalara göre, Bolu-Düzce bölgesi ve çevresi için yakın gelecekte büyük bir deprem yaşanması riski bulunmamaktadır (Aykut Barka’nın 26.04.2001 tarihinde AİBÜ’nde verdiği konferans). Ancak Barka’nın görüşüne göre, Kuzey Anadolu fay kuşağının herhangi bir yerinde her zaman 6.0-6.5 büyüklüğe kadar depremler beklenebilir. Bu büyüklükteki depremler için de daima hazırlıklı olunması gerekir. Yapılan hesaplardan Bolu-Düzce bölgesinde 7.0-7.4 arası büyüklükteki depremlerin tekrarlama aralıkları 167 yıl ile 500 yıl arasında değişmektedir (Demirtaş, Erkmən ve Yaman, 2000). Bu süre içinde bugünkü yetersiz nitelikteki yapıların pek çoğunun doğal ömürleri bitecek, bunların yıkılması ve yerlerine yenilerinin yapılması gerekecektir. Yenileri yapılırken de depreme dayanıklı yapı üretme kurallarına mutlaka her yönüyle uyulması büyük önem taşımaktadır.
- Arazinin yerleşime uygunluğuna etki yapan pek çok etmen arasında doğal afetlere duyarlılık açısından yerbilimi özelliklerinin öne çıkarılması gerekmektedir. Bu özellikler kısaca jeomorfolojik, jeolojik-jeoteknik, depremsellik, hidrolojik ve zemin özellikleridir (Erguvanlı, 1982).
- Yer seçiminde iklim de önemlidir. Örneğin az güneş, fazla rüzgar alan bir yerin seçilmesi ısınma için yakıt tüketimini artırır. Yağışların, özellikle de kar yağışının fazla olduğu kış aylarında önemli sorunlar yaşanabilir. Fazla yağış yamaçlarda heyelan tetikler, derelerde sel ve taşkınlara yol açar.

- Bir başka önemli husus da yerleşim için değerli tarım arazilerinin veya ormanların feda edilmesi konusudur. Çünkü her ikisi de, özellikle I-IV sınıf tarım arazileri insanlığa sunulmuş , yamsal değeri en yüksek ve alternatif olmayan doğal kaynaklardır. Önceden de belirtildiği gibi, tarım topraklarının yapılaşma için kullanılması sadece bugünkü insanlara karşı değil, gelecek kuşaklara karşı da işlenmiş, telafisi olanaksız en büyük çevre suçu olarak görülmelidir.

Yukarıdaki açıklamaların ışığında, belediye bulunan yerleşim merkezlerinin kurulduğu yerlerin aşğıdaki analizleri, esas olarak zemin kalitesine ve diri faylara uzaklığa ve jeomorfolojik özelliklere dayandırılmıştır. Sunulan bilgiler aslında arazinin bu açılardan çok genelleştirilmiş nitelikleriyle ilgilidir. Elbette yapı uygulamalarında bu genel bilgilerle yetinilmesi söz konusu olamaz. Bayındırlık ve İskan Bakanlığının 18 Ekim 1999 tarih ve 10 sayılı genelgesiyle getirilen, hem belediye ve mücavir alanlarda, hem de bu alanların dışında imar planı ve imar planı revizyonuna esas jeolojik-jeoteknik etüd zorunluluğuna belediyelerin uymaları, bu etüd raporlarında önerilen parsel bazı zemin etüdlarının de mutlaka yetkili uzmanlara yaptırılması büyük önem taşımaktadır.

Birinci derece deprem kuşağında yer alan Düzce ilinde kırsal alandaki yapılaşmaların da depreme dayanıklılık açısından denetim dışı bırakılması düşünülemez. Bu denetimler de düzenli ve etkili şekilde yürütülmelidir.

Aşğıdaki analizlerde belediyeli yerleşim merkezlerinin orijinallerinden küçültülmüş topografik ve jeolojik haritaları karşılaştırılarak bazı yorumlar yapılmış ise de, her yerleşim merkezi için somut olarak” uygun arazi” önermekten kaçınılmıştır. Sunulan haritalar arazinin jeomorfolojik ve jeolojik özelliklerine dayanılarak genel bir yorum yapmaya elverişli bulunmaktadır. Ancak somut önerilerin ayrıntılı arazi ve laboratuvar araştırmalarına dayandırılması gerekir. Genel olarak Kuzey Anadolu fayından, alüvyon zeminlerden, fazla eğimli yamaçlardan, dere içlerinden, I-III. sınıf tarım topraklarından ve ormanlardan kaçınılarak, faydan ve dere içlerinden uzak, olabildiğince az eğimli kaya zemin yerlerin tercih edilmesi gerekir. Nitekim 17 Ağustos depremi sonrasında MTA ve Ankara Üniversitesinin, alternatif yerleşim alanları belirlemek üzere Düzce bölgesinde yaptıkları jeolojik araştırmalarda da, yer seçiminde aşğıdaki kriterler gözetilmiştir:

- Çalışmalar sırasında bina yıkımlarının kötü yapılaşmadan daha çok, zeminin elverişsizliğinden kaynaklandığı gözlenmiştir. Kumlu zeminlerde sıvılaşma, killi zeminlerde ise taşıma kapasitesi yenilmesi yıkımlarda önemli rol oynamıştır. Düzce havzasında depremden zarar görmeyen yerleşim yerleri ya temel kayalar üzerine, ya da havza kenarındaki eski alüvyal zeminlere kurulu olanlardır.
- Sadece deprem değil, heyelan ve su baskınları da dikkate alınmalıdır.
- Olabildiğince orman sınırlarının dışında kalınması, tarım alanlarının korunması, özel mülkiyetten çok kamu mülkiyeti olmasına dikkat edilmesi, ulaşım sorunu yaşanmaması önemlidir.
- Arazi eğiminin 30 dereceyi aşmaması gerekir.
- Seçilen yeni yerleşim alanlarında hastane, sosyal tesisler, alış-veriş merkezleri ve mahalli idare binaları gibi cazibe merkezleri oluşturulmalıdır.

4.3.2. Düzce İlnde Arazinin Yapılaşmaya Uygunluğunun Analitik Değerlendirilmesi

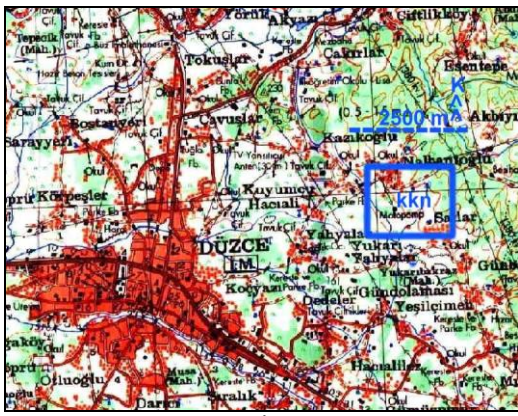
Darboğazlar	1. Arazinin yapılaşmaya uygunluk analizinde kullanılacak değişik bilgi türlerine yeterli düzeyde ve CBS gibi modern yöntemle işlenecek formatta sahip olunmaması, 2. Analizlerin mevcut yerleşim birimleri için uygun sonuç vermemesi durumunda da, bu birimlerin bulundukları yerlerden daha uygun yerlere taşınmasında karşılaşılan ekonomik ve sosyal güçlükler, 3. Arazinin fiziki yapısı, orman örtüsü ve tarımsal nitelikleri gözetildiğinde, Düzce ovasındaki tarım arazisi dışında yerleşim için uygun arazi bulunmasındaki zorluklar, 4. Alüvyon zeminli ve nitelikli tarım arazisi olan ovadaki yerleşim yerlerinde yeni mevzuata göre genelde bina yüksekliklerinin üç katla sınırlı tutulması nedeniyle, yapılaşma
--------------------	---

	için daha fazla arazi gerekmesi; bu durumun tarım toprakları üzerinde daha fazla baskı yaratması,
Avantajlar	5. Yapı denetim sisteminin henüz etkili biçimde uygulanamaması.
	6. İnsanlarımızda depreme dayanıklı binaya ve konuta sahip olma bilincinin artmış olduğunun gözlenmesi,
	7. Yapılaşmada kullanılacak arazilerde jeolojik-jeoteknik ve zemin etüdlerinin zorunlu hale getirilmiş olması,
	8. Zorunlu deprem sigortası kurumunun oluşturulmuş olması,
Potansiyeller	9. Yapı denetim mevzuatının çıkarılmış ve uygulamaya konulmuş olması.
	10. Orman alanlarından belirli ölçüde feda edilmesi koşuluna bağlı olarak, yapılaşma için kaya zemin arazi bulunması olanağı.

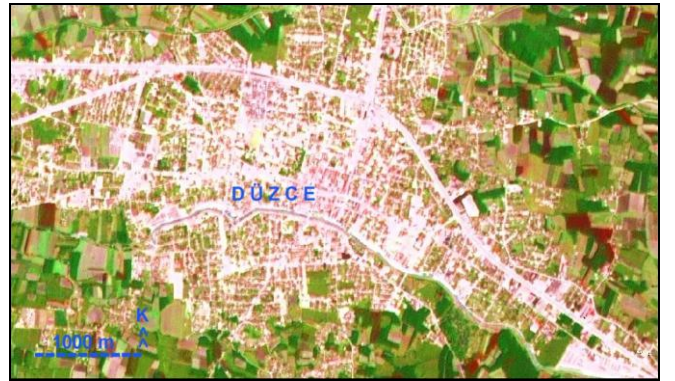
4.3.3. Merkez İlçe

Düzce ovası 4-5 milyon yıl kadar önce Kuzey Anadolu fay sistemine bağlı yerkabuğu hareketleriyle meydana gelmiş, oldukça derin, etrafı dağlarla çevrili geniş bir birikme havzasıdır. Oluşumundan bu yana çevredeki dağlardan yağmur ve sel sularının, ayrıca ovaya yerleşmiş bulunan akarsuların taşıyıp getirdiği alüvyonlarla ve kolüvyonlarla dolmuştur. Bunlara ek olarak ovada oluşmuş bir gölün çökeltileri de havzanın dolmasına katkıda bulunmuştur. Geçmişte daha büyük olduğu anlaşılan bu gölün kalıntısı günümüzdeki Efteni gölüdür. Ovadaki Kuvaterner birikintilerinin kalınlığı orta kesimlerde 260 m'yi bulmaktadır. Ovayı dolduran bu gevşek kalın tortuların içinde yeraltı suyu bol ve yeraltı su seviyesi oldukça sıgıdır. Yer altı suyu tablasının derinliği bazı kesimlerde 0,5 m'ye kadar düşmektedir. Genelde 2,5-3,3 m arasındadır.

Tamamen alüvyon zemin üzerinde kurulu (Şekil 30, 32, 33) İl Merkezinde 1965 tarihli imar planı gereği en fazla üç katlı yapılaşmaya izin verilirken, 1970'li yılların başlarından itibaren bu değerli kural bir tarafa bırakılmış ve özellikle şehrin merkezi kısımlarında, çoğunluğu 5 ve 6 katlı yapılar hızla artmıştır. Bazı durumlarda kat sayısı eklemelerle 6'nın da üzerine çıkarılmıştır. Temelinde kişisel çıkarların yattığı bu büyük yanlışlık, 1999 depremlerinde hem Düzce'ye hem de bütün ülkeye çok pahalıya mal olmuştur. 1999 deprem felaketlerinde, bilimin öngördüğü gibi, bu çok katlı binaların neredeyse tamamı ya çökmüş veya ağır hasara uğradığından yıkılarak ortadan kaldırılmıştır. Olay sadece binaların yıkılmasıyla kalmamış, bundan daha acısı, yıkılan binaların birçoğu ne yazık ki bir çok aileye mezar olmuştur.



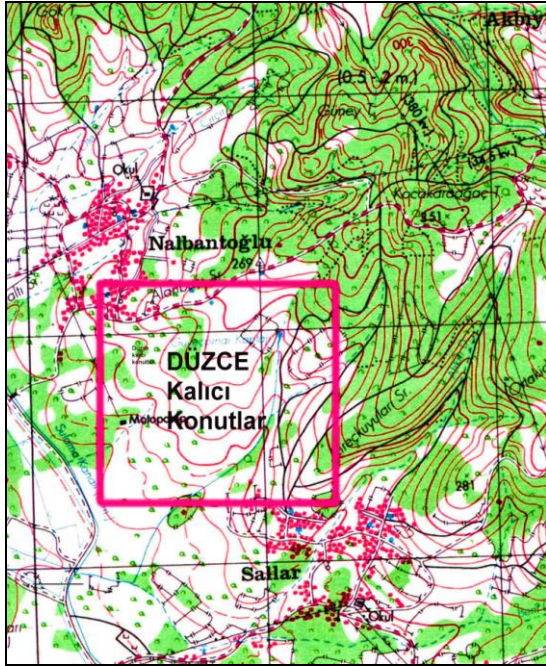
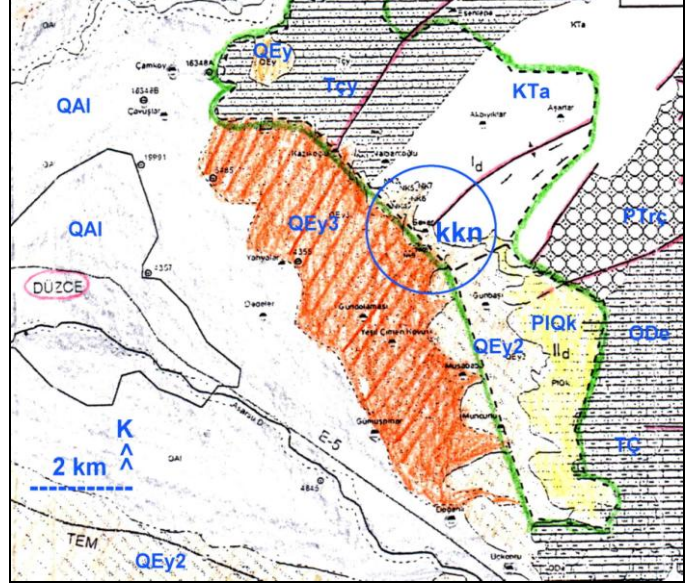
Şekil 41. Düzce Merkez İlçe Makroformu ve Kalıcı Konutlar (Nalbantoğlu) Arasındaki Köy Yerleşimleri. 2000 yılı baskılı topografik haritadan alınmıştır.



Şekil 42. Düzce Kent Merkezinin Uydu Görüntüsü. 03.09.2001 tarihli IRS ve 06.08.2001 tarihli LANDSAT uydu verilerinden TÜBİTAK/MAM tarafından hazırlanmıştır.

17 Ağustos 1999 depremi sonrasında alternatif yerleşim alanı belirlemek amacıyla MTA ve Ankara Üniversitesi uzmanlarınca yapılan araştırmada kentin 5 km kuzeydoğusunda, Şekil 43'te görülen alan belirlenmiş ve bu alanın bir kısmına daha sonra kalıcı konutlar yapılmıştır. Burada gerçekleştirilecek yerleşimle tarım toprakları korunmuş olduğu gibi; depreme karşı daha güvenceli, hava kirliliği potansiyeli daha düşük bir ortama kavuşulmuş olacaktır. Ortaya çıkabilecek orman kayıpları başka alanlarda yapılacak ağaçlandırmalarla telafi edilebilir.

Şekil 43. Düzce Merkez İlçe İçin Alternatif Yerleşim Alanının Jeolojik Özellikleri (kesik yeşil çizgili alan). GAl- Genç alüvyon birikintileri, QEy, QEy2 ve QEy3 Alüvyal yelpaze birikintileri (numaralama eskiden yeniye), PlQk- Zayıf tutturulmuş çakıltı, kumtaşı, çamurtaşı, Tç- Marn, çamurtaşı ara seviyeli kumtaşı, Tçy- Marn ara seviyeli volkanik kumtaşı, aglomera, tuf ve lav, Kta- Kıltaşı, silttaşı ara seviyeli killi kireçtaşı-marn ve resifal kireçtaşı, Ptrç- Çakıltı, kumtaşı, çamurtaşı, Ode- Kireçtaşı ara seviyeli şeyl-kumtaşı. MTA ve Ankara Üniversitesi (1999)'dan yeniden düzenlenerek alınmıştır.



Şekil 44. Düzce Kalıcı Konutlar Alanının Topografik Özellikleri. Topografik haritadan alınmıştır.

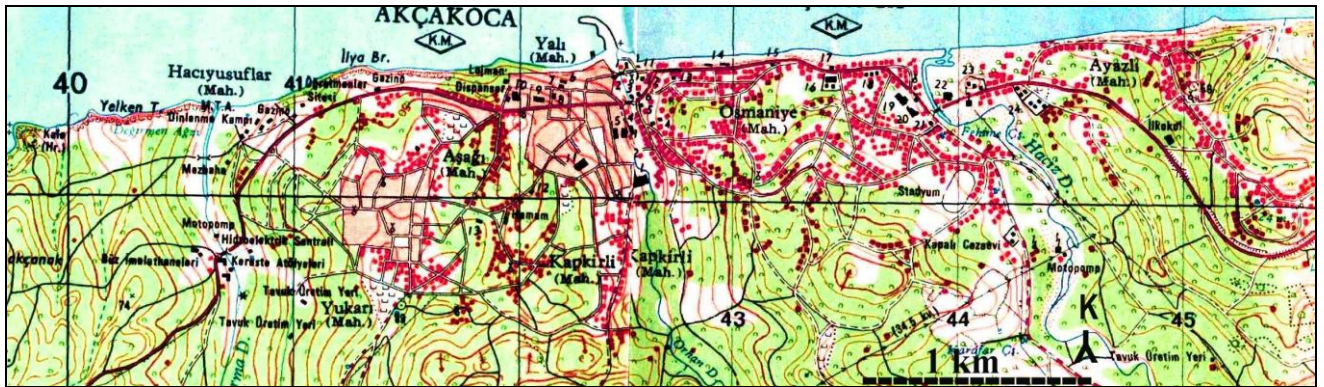


Şekil 45. Düzce Kalıcı Konut Alanının (1) İnşaat Halinde Uydu Görüntüsü. Kırmızı çizgi: Planlanan bağlantı yolu. Şekil 32'den büyütülerek alınmıştır.

4.3.4. Akçakoca

Kentin arazisi engebeli bir yapıya sahiptir (Şekil 46). Rakım sahilinden (0 m) güneye doğru kent sınırları içinde 89 m'ye kadar çıkmakta, daha güneye gidildikçe arazi yüksekliği ve yamaç eğimi artmaktadır. Arazi güneyden gelen derelerle yarılmıştır (Bölüm 3.2.2.2). Dar ve küçük plaj düzlükleri dışında kıyıda yalılar bulunur (Bölüm 3.2.1.4). Bu özellikler kentin fiziki büyümesi için pek elverişli sa-

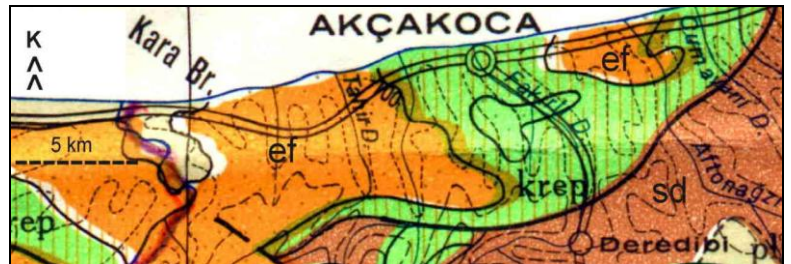
yılmazlar. Ancak kentin zemini oldukça sağlam kaya zemin olduğundan, yatay büyüme yerine dikey büyüme gündeme getirilebilir. Kent Düzce deprem fayından da 40 km uzaklıktadır (Şekil 47).



Şekil 46. Akçakoca Kent Merkezi Arazisinin Fiziki Özellikleri. Topografik haritadan alınmıştır.

1999 depremleri sonrasında, imar planındaki 5 kat sınırlaması deprem güvenliği gerekçesiyle 4 kata indirilmiştir. Akçakoca hem sağlam zemin, hem faya uzaklık bakımından, İl'in göreceli olarak deprem riski düşük bölgelerinden biridir (Şekil 7). Kat indirimi kararının bilimsel araştırmaya dayalı olarak gözden geçirilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.

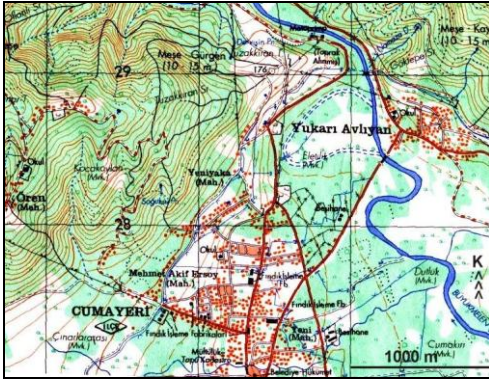
Şekil 47. Akçakoca İlçe Merkezi ve Çevresinin Jeolojik Haritası. 1/25.000 ölçekli MTA sayısal jeoloji verilerine göre simgelerin anlamları: Krep- Maestrihtiyen-Alt Eosen killi kireçtaşı, şelf-yamaç, çökel kaya; ef- Alt-Orta Eosen kumtaşı çamurtaşı, şelf, yamaç, çökel kaya. Şekil 31’den büyütülerek alınmıştır.



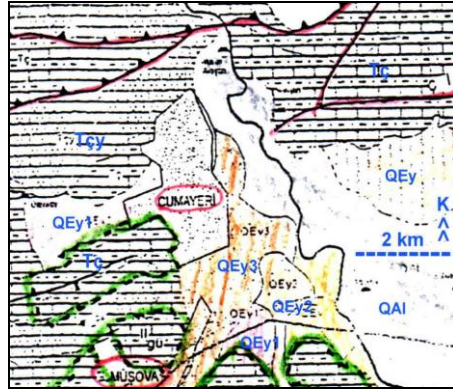
4.3.5. Cumayeri

Şekil 48 ve 50 İlçe arazisinin fiziki yapısını, Şekil 49 ise jeolojik yapısını yansıtmaktadır. İlçe Düzce ovasının kuzeybatı köşesinde, ova arazisi üzerinde ve Büyük Melen çayı yakınında kurulmuştur. Hemen kuzeyinde oldukça dik yamaçlı dağlık arazi başlamaktadır. Belediyece 2001 yılında yaptırılan jeolojik-jeoteknik etüd zeminin zayıf olduğunu ortaya koymuştur (Bölüm 3.8.3). Cumayeri Düzce deprem fayına 12 km uzaklıktadır.

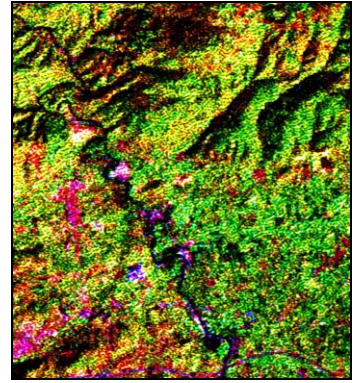
Kentin büyük kısmının zemini çok katlı yapılaşmaya elverişli olmayan yumuşak alüvyon zemindir. (Şekil 49). MTA ve Ankara Üniversitesi (1999) tarafından yapılan çalışmada alternatif yerleşme alanı olarak kentin hemen güneybatısında 270 ha genişlikte bir alan belirlenmiştir. Bu alanda zemin marn ve çamurtaşı ara seviyeli kumtaşından oluşan kaya zemindir. Burada 12 Kasım 1999 depreminden sonra, 2 ha genişlikteki sahada 108 (20 bina) adet kalıcı konut yaptırılmıştır. Ormandan tahsisli olan bu arazinin kalan kısmı da kentin gelecekteki arsa gereksiniminin karşılanmasında kullanılacaktır. Yapılaşmada ve sanayi için yer seçiminde bölgenin su koruma alanı içinde bulunuşunun dikkate alınması gerekmektedir (Şekil 29). Kentin mevcut makro formu Şekil 48’de görülmektedir.



Şekil 48. Cumayeri Çevresinde Arazinin Fiziki Özellikleri. Topografik haritadan alınmıştır.



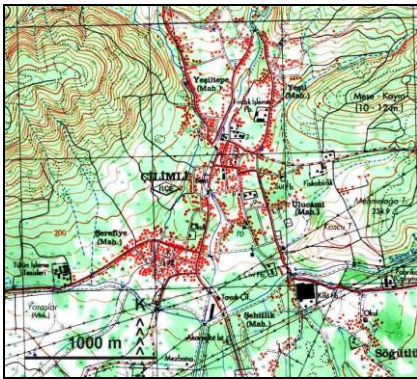
Şekil 49. Cumayeri Çevresinin Jeolojik Haritası ve Alternatif Yerleşim Alanı (A). Simgeler için Şekil 58'e bkzn. MTA ve Ankara Üniversitesi (1999)'dan alınmıştır.



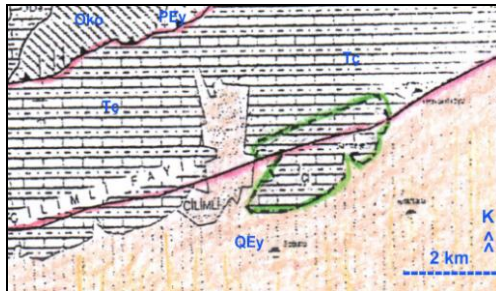
Şekil 50. Cumayeri-C Çevresinin Uydu Görüntüsü. Şekil 32'den büyütülerek alınmıştır.

4.3.6. Çilimli

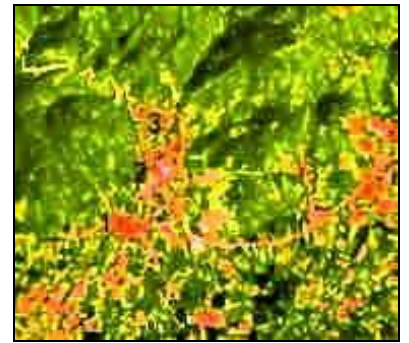
İlçe merkezi ve çevresine ait arazinin fiziki özellikleri Şekil 51 ve 53'te, jeolojik özellikleri de Şekil 52'de görülmektedir. Çilimli Düzce ovasının kuzey kenarında dağ eteğinde kurulmuştur. Kentin güney mahallesi eski bir alüvyon yelpazesi, kuzey mahallesi ise kısmen kaya zemin üzerindedir. Kent içinden araziye oldukça derin şekilde yarmış olan Hızar deresi geçmektedir. İlçenin hemen kuzeyinde yüksek yamaç eğimiyle dağlık arazi başlar. Buna karşılık doğu kesimde topografik olarak yapılaşmaya daha uygun ve kaya zeminli arazi bulunmaktadır. Zemin marn ve çamurtaşı ara seviyeli kumtaşı tabakalarından oluşur. Bu kesimde 320 ha arazi alternatif yerleşim alanı olarak belirlenmiştir (Şekil 52, MTA ve Ankara Üniversitesi, 1999). Çilimli'nin Düzce deprem fayına uzaklığı 15 km'dir. Ayrıca kentin ve alternatif yerleşim alanının içinden KDD-GBB doğrultulu Çilimli fayı geçmektedir. Çilimli fayının geçmişte kayda geçen bir deprem ürettiği bilinmemektedir.



Şekil 51. Çilimli Çevresinde Arazinin Fiziki Özellikleri. Topografik haritadan alınmıştır.



Şekil 52. Çilimli Çevresinin Jeolojik Haritası. Qey- Alüvyal yelpaze (bkzn. Şekil 30), Tç- Marn ve çamurtaşı ara seviyeli Çaycuma Formasyonu, Oko ve Pey Eski temel formasyonlar. Kentin doğusunda kesik yeşil çizgi ile sınırlanmış alan alternatif yerleşim alanıdır. MTA ve Ankara Üniversitesi (1999).



Şekil 53. Çilimli Çevresinin Uydu Görüntüsü. Şekil 32'den büyütülerek alınmıştır.

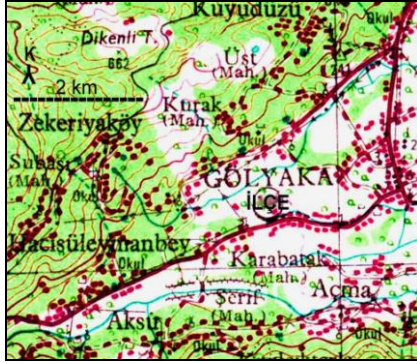
4.3.7. Gölyaka

Düzce ovasının GB köşesinde, Efteni gölünün 6 km KB'sında gevşek ve taban suyu bakımından zengin zemin üzerinde kurulmuştur. Arazinin fiziki özellikleri Şekil 54 ve 56'da, jeolojik özellikleri Şekil 55'te görülmektedir. Kent merkezinin 1 km kadar güneyinden Düzce deprem fayı geçmektedir ve fayın hemen güneyinde Elmacık dağları yer alır. Kent merkezinin 1 km KB'sında başlayan yükselti-

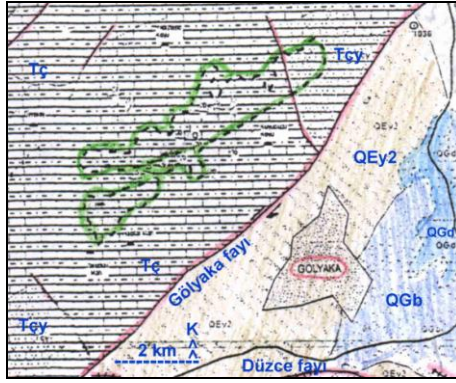
lerde Dikenli tepe 662 m, Muhappede tepe 943 m rakımlıdır. Kent merkezinin rakımı ise 127 m'dir. Bu yükseltilerle ova arasındaki sınır da faylıdır (Şekil 45 ve 55).

Belediyece 1999 depremi sonrasında Sakarya Üniversitesi'ne yaptırılmış olan jeolojik-jeoteknik etüd hakkında Bölüm 10.3'te bilgi verilmiştir. Burası İl'de zeminin en sorunlu ve deprem riskinin de en yüksek olduğu alanlarından biridir.

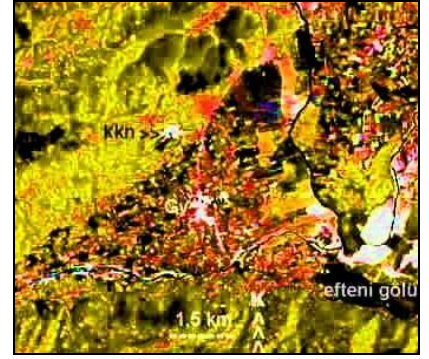
MTA ve Ankara Üniversitesi (1999) tarafından yapılan alternatif yerleşim alanı çalışmasında kentin 2 km KB'sında 560 ha (Şekil 55), kentin 5 km kadar kuzey-kuzeybatısında da toplam 1.110 ha arazi (Şekil 58) alternatif yerleşim alanları belirlenmiştir. Kentin mevcut yapılaşma alanı ise 350 ha'dır. 12 Kasım depreminden sonra bunlardan birincisinde, doğu yamaç üzerinde 274 adet kalıcı konut yapılmıştır. Bu alanlarda zemin marn ve çamurtaşı araseviyeli kumtaşı tabakalarından oluşan kaya zemindir. Mevcut zemin ise akarsu egemen alüvyal yelpaze ve gölsel çökellerden oluşmaktadır. Litolojisi çakıl, kum, silt ve kildir. Alüvyal zemin kalınlığı 260 m kadardır. Efteni gölünden dolayı birikme ve kalınlık giderek artmaktadır. Kentin mevcut yeri hem zemin zayıflığı, hem de Düzce deprem fayının üzerinde oluşu, ayrıca verimli tarım arazisi olması bakımlarından yanlış seçilmiş bir yerleşim yeridir.



Şekil 54. Gölyaka Çevresinde Arazinin Fiziki Özellikleri. Topografik haritadan alınmıştır.



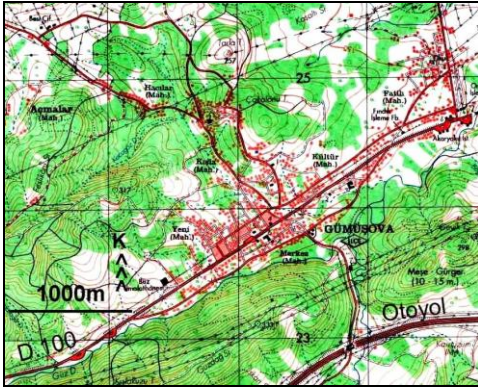
Şekil 55. Gölyaka Çevresinin Jeolojik Haritası. QEY2 – Alüvyal yelpaze, QGb- Bataklık çökeltisi, QGD- Delta birikintisi, Tç- Marn ve çamurtaşı ara seviyeli kumtaşı tabakalarından oluşan kaya zemin MTA ve Ankara Üniversitesi (1999).



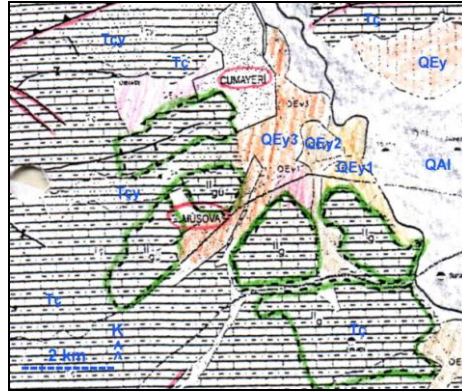
Şekil 56. Gölyaka Çevresinin Uydu Görüntüsü. Kkn- Kalıcı konutlar. Şekil 32'den büyütülerek alınmıştır.

4.3.8. Gümüşova

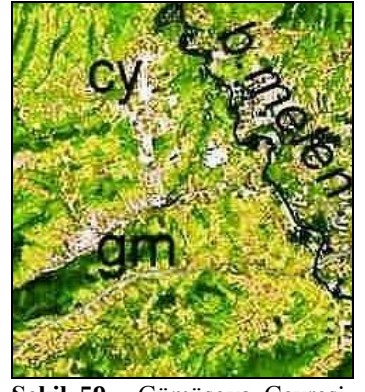
İlçe volkanik tüf ve breşlerden oluşan bir kaya zemin üzerinde kurulmuştur (Şekil 58). Doğuya, Büyük Melen'e doğru genişletilen ve Selamlar köyünü de kapsayan mücavir alanın bir bölümü Düzce ovası içinde kalmaktadır; yani bu kesim zayıf zemine sahiptir. Kent merkezinin ortasından KD-GB doğrultusunda, sığ bir vadi içinde D-100 karayolu geçmektedir ve yolun iki tarafında düşük rakımlı yükseltiler bulunmaktadır (Şekil 57). MTA ve Ankara Üniversitesi (1999) tarafından yapılan çalışmada kent merkezinin KD ve GB'sında, yine volkanik kaya zemin üzerinde 300 ha'lık bir gelişme alanı belirlenmiştir (Şekil 58). Kentin mevcut alanı ise 200 ha'dır.



Şekil 57. Gümüşova Çevresinde Arazinin Fiziki Özellikleri. Topografik haritadan alınmıştır.



Şekil 58. Gümüşova Çevresinin Jeolojik Haritası. QEy, QEy1, QEy3, QAI- Değişik alüvyal birikintiler (bknz. Şekil 30), Tç- Marn, çamurtaşı ara seviyeli kumtaşı (kaya zemin), Tçy- Marn ara seviyeli volkanik kumtaşı, aglomera, lav (kaya zemin) MTA ve Ankara Üniversitesi (1999)'dan alınmıştır.



Şekil 59. Gümüşova Çevresinin Uydu Görüntüsü. Cy- Cumarı, gm-Gümüşova. Şekil 32'den büyütülerek alınmıştır.

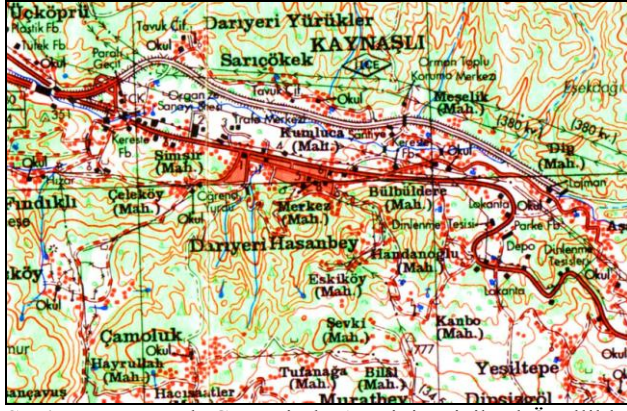
4.3.9. Kaynaşlı

Asarsuyu çayının genişlemiş ve alüvyon dolgulu vadisinin güney kenarında kurulmuştur. Kent merkezi kısmen alüvyal düzlük, kısmen vadi güneyindeki yüksek dağlık arazinin etek kısmına yerleşmiştir. Alüvyal düzlük Düzce ovasının doğudaki devamı niteliğindedir (Şekil 64). Dağ eteğinde ise kumtaşı tabakalarından oluşan kaya zemin bulunmaktadır (Şekil 63). Ancak ovanın hemen güney kenarından itibaren dağın yamaç eğimi büyümekte, kumtaşları üzerinde kalın ayrışma örtüsü bulunmaktadır. Bölge de yağışlı olduğundan, ayrıca deprem kuşağında bulunduğundan yamaçta ciddi heyelan riski mevcuttur.

Kent ve çevre arazisinin fiziki özellikleri Şekil 60, 61 ve 65'te; jeolojik özellikleri ise Şekil 62-64'te görülmektedir. 12 Kasım 1999 depreminde Düzce fayı üzerinde oluşan yüzey kırığı D-B doğrultusunda kentin ortasından geçmektedir (EK 41). İl'in deprem riski en yüksek ilçelerinden biridir. 12 Kasım 1999 depreminde en fazla can kaybı ve hasar (Şekil 7) oluşan yerleşim merkezlerinden biridir.

Belediye tarafından özel bir firmaya 2000 yılında yaptırılan jeolojik-jeoteknik etüd sonuçları Bölüm 10.3'te özetlenmiştir. Buna göre kent ve çevresinde önleimsiz olarak yerleşime uygun alan bulunmaktadır.

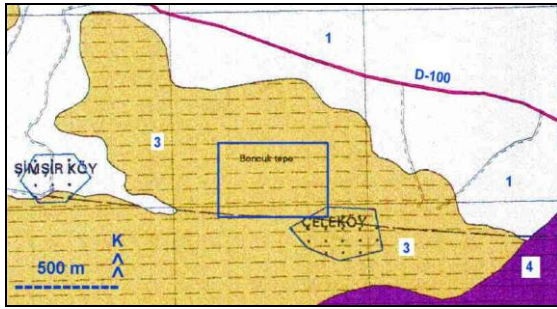
Konutsuz kalan kent sakinleri için Çeleköy Mahallesi kuzey kenarında Boncuk tepe yamacı üzerinde, Ocak 2003'te tamamlanması beklenen 466 adet kalıcı konut inşa edilmektedir (Şekil 62). Jeolojik haritaya göre burası killi kireçtaşı tabakalarından oluşan kaya zemine sahiptir. Ancak üstte kalınlığı 8-10 m'yi bulan bir ezilme seviyesi bulunmaktadır ve bu seviye, Planlama Ekibinin 10 Ekim 2002 tarihinde yaptığı inceleme gezisinde bina temellerinde gözlenmiş, İnşaat Firmasının jeoloji mühendisi ile de görüşülmüştür. Şekil 62'deki harita üzerinde Çeleköy'den geçen kesik çizgili hat da olası bir fay, daha doğrusu Düzce fayının bir koludur. Şekil 65'teki uydu görüntüsü üzerinde bu fayın morfolojik belirtisi bulunmaktadır. Fay konut alanının güney sınırından geçmektedir. Zeminde görülen aşırı ezilme durumu da bu fayın geçmişteki hareketleri ile bağlantılı olabilir. Kalıcı konutların inşaat kalitelerinin arazinin bu özellikleri dikkate alınarak belirlendiği umut edilmektedir.



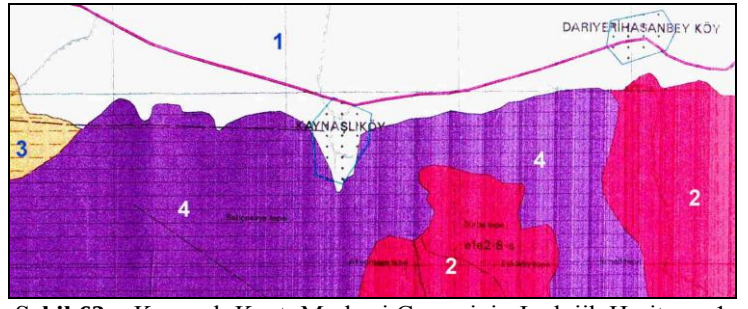
Şekil 60. Kaynaşlı Çevresinde Arazinin Fiziksel Özellikleri. İki enlem arası 5 km, bakış kuzeydir. Topografik haritadan alınmıştır.



Şekil 61. Kaynaşlı Batı Kesiminde Kalıcı Konutlar Alanı (kırmızı dikdörtgen) ve Çevresinde Arazinin Fiziksel Özellikleri. Çeleköy Mah. kuzeyinde kare içindeki arazi kalıcı konut alanıdır. Topografik haritadan alınmıştır.



Şekil 62. Kaynaşlı Kalıcı Konut Alanı Jeolojik Haritası. 1- Alüvyon birikintileri, 3- Maestrihtiyen-Alt Eosen killi kireçtaşı, şelf-yamaç, çökel kaya, 4- Alt Ordovisiyen, kumtaşı, karasal, çökel kaya Çeleköy'den geçen kesik çizgi olası bir fayı temsil etmektedir (MTA, 2001).



Şekil 63. Kaynaşlı Kent Merkezi Çevresinin Jeolojik Haritası. 1- Alüvyon birikintileri, 2- Alt-Orta Eosen, kireçtaşı, şelf, çökel kaya, 3- Maestrihtiyen-Alt Eosen killi kireçtaşı, şelf-yamaç, çökel kaya, 4- Alt Ordovisiyen, kumtaşı, karasal, çökel kaya (MTA, 2001).



Şekil 64. Kaynaşlı Vadi Dolgusunun Düzce Ovası ile Bağlantısı ve Kuzey ve Güney Bölgelerinin Kaya Türleri. Şekil 33'ten büyütülerek alınmıştır. Simgeler için Tablo 42'ye bakınız.



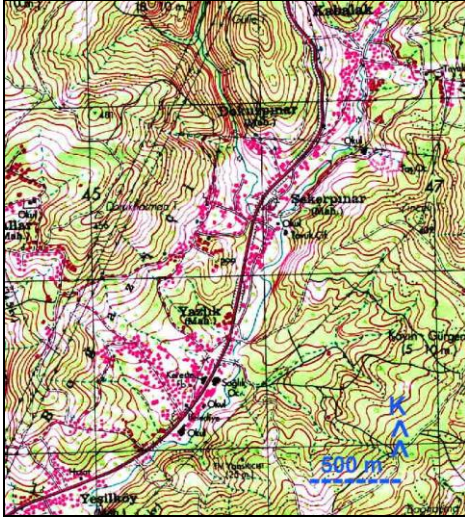
Şekil 65. Kaynaşlı Çevresinin Uydu Görüntüsü. ky- Kent merkezi, kkn- Kalıcı konut alanı, O >- Otoyol, >>>- Çeleköy'den geçen olası fayın morfolojik görünümü. Şekil 32'den büyütülerek alınmıştır.

4.3.10. Yığılca

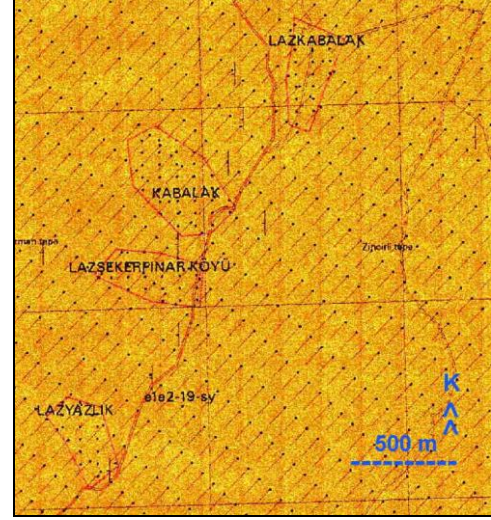
İlçe merkezi Küçük Melen vadisinde vadinin iki yamacına yerleşmiştir. Arazi engebelidir. Vadi tabanını fazla geniş değildir ve kalın bir alüvyon dolgusu da bulunmamaktadır. Zemin Alt-Orta Eosen yaşlı piroklastik, andezit ve bazalttan oluşan volkanik kaya zemindir (Şekil 66 ve 67). Vadi içlerinde sel riski, yamaç eğiminin fazla olduğu kesimlerde heyelan riski bulunmaktadır. Düzce deprem fayına

4.3.12. Boğaziçi Beldesi

Düzce-Akçakoca karayolunun 12-14. km'leri arasında, kısmen genişlemiş vadi içindeki mahallelerden oluşmaktadır. Arazinin fiziki özellikleri Şekil 70'te, jeolojik özellikleri Şekil 71'de görülmektedir. Vadi içinde çok kalın alüvyal birikinti olmadığından, genelde zemin kumtaşı ve çamurtaşı katmanlarından oluşan kaya zemindir. Ancak yamaçlarda heyelan riski bulunmaktadır, örneğin Kabalak'taki büyük heyelan gibi (EK 31). Yanlış arazi kullanımı heyelan riskini ve vadideki sel riskini artırmaktadır. Yapılaşmada deprem riskinin yanında bu hususların da gözetilmesi gerekir. Beldenin Düzce deprem fayına uzaklığı 20 km'dir. Arazinin topografik yapısı beldenin fiziki büyümesi için elverişli değildir (Şekil 70,71)



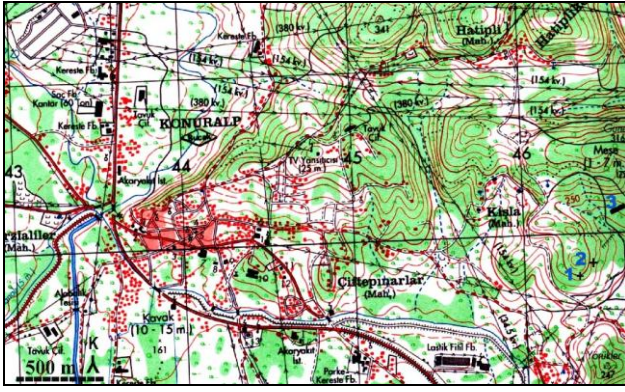
Şekil 70. Boğaziçi Beldesi Çevresinde Arazinin Fiziki Özellikleri. Topografik haritadan alınmıştır.



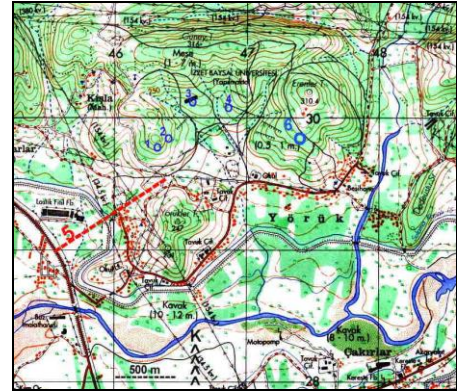
Şekil 71. Boğaziçi Beldesi Çevresinin Jeolojik Özellikleri. Haritadaki alan Alt-Orta Eosen kumtaşı, çamurtaşı tabakalarından oluşan kaya zemindir. Vadi yamaçlarında, örneğin Kabalak'taki gibi, heyelanlar görülür (Bölüm 3.5.1) (MTA, 2001).

4.3.13. Konuralp Beldesi ve Üniversite Kampüsü

Konuralp beldesi Düzce ovası kuzeydoğu kenarında, ortalama 200 m rakımlı, kısmen engebeli bir arazi üzerinde kurulmuştur (Şekil 72). Bu eski yerleşim merkezinin kuruluşunda yer seçimi yapılırken tarım topraklarının korunmasına dikkat edildiği anlaşılmaktadır. Zemin marn ve çamurtaşı ara seviyeli kumtaşı tabakalarından oluşan kaya zemindir (Şekil 74). Düzce deprem fayına uzaklık ise 15 km'dir. Belde'de, yakınına kurulan Üniversite kampüsüne bağlı bir büyüme potansiyeli bulunmaktadır. Beldenin doğusunda Üniversite kampüsünün kurulduğu kesimde de arazi engebeli, zemin ise marn ara seviyeli volkanik kumtaşı, aglomera, lav ve tüflerden ibaret kaya zemindir (Şekil 73 ve 74). Bölgede arazinin engebesi hem kampüsün, hem de Belde'nin fiziki büyümesine fazla elverişli değildir. Kampüs için örneğin Yörükler tepe kuzey yamacı gibi, çevrede yapılaşmaya az çok elverişli arazi parçalarının gelişme alanı olarak ayrılması ve bu amaç dışında kullanılmaması önem taşımaktadır. Beldenin büyüme için güneydeki ova arazisini kullanması hem deprem riskini artıracak, hem de tarım arazisine zarar vereceği için, isabetli bir gelişme olmaz.

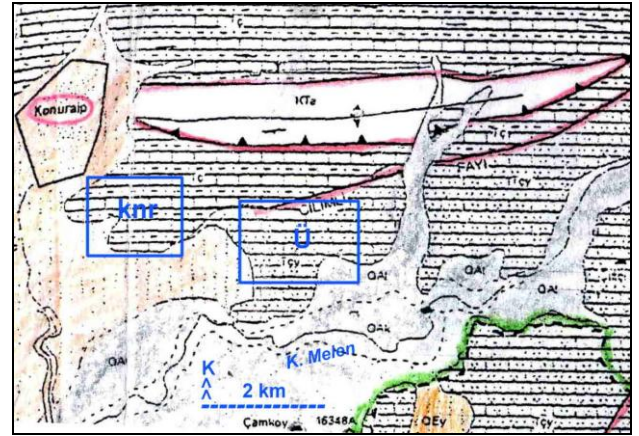


Şekil 72. Konuralp Beldesi Çevresinde Arazinin Fiziki Özellikleri. 1,2,3 singeleri Şekil 73’de verilmiştir .Topografik haritadan alınmıştır.



Şekil 73. Konuralp Doğusunda Üniversite Kampüs Bölgesinin Fiziki Özellikleri. 1- Tıp Fakültesi hastanesi, 2- Morfoloji binası, 3- Orman Fakültesi, 4- Teknik Eğitim Fakültesi, 5- Akçakoca yolu-Kampüs arasında planlanan bağlantı yolu, 6- Yurtkur inşaatları. Topografik haritadan alınmıştır.

Şekil 74. Konuralp ve Üniversite Kampüs Sahasının Kaya Türü Haritası. Q- Düzce ovasının alüvyon birikintisi, Tç- Eosen, marn, çamurtaşı ara seviyeli kumtaşı, Tçy- Marn ara seviyeli volkanik kumtaşı, aglomera, tuf, Kta- Kretase-Tersiyeer Kilitaşı, silttaşı ara seviyeli killi kireçtaşı, marn ve resifal kireçtaşı. Çilimli fayının doğuya doğru devamı Üniversite kampüs alanının kuzey kenarından geçmektedir. Şekil 33’ten büyütülerek alınmıştır.



5. SENARYO

5.1. Ön Açıklama

Senaryo, planlama literatüründe, herhangi bir sektör için gelecekteki belirli bir zaman diliminde, belirli parametrelere bağlı olarak , mevcut duruma kıyasla nasıl bir gelişme ve ne gibi değişimler olabileceğinin kurgusu, öngörüsü anlamına gelmektedir. Parametrelerde meydana gelecek pozitif veya negatif değişimler sektörün durumunu da pozitif veya negatif yönde değiştirecektir. Bu bölümde 2010 ve 2020 yılları için, 10’ar yıllık dönemlere göre senaryolar sunulmaktadır. Bu senaryoların hazırlanmasında;

- Nüfus artışının 1985-1990 arasındaki hızda seyredeceği,
- Sanayideki büyüme oranının aynı kalacağı,
- Çevre kalitesini iyileştirme konusundaki yetersizliklerin, örneğin atıksu arıtma tesisi yapılmaması vb., fazla değişmeyeceği çevre yönetimi ve mekansal gelişme konularındaki yetki ve sorumluluk karmaşaları ile, eşgüdüm yetersizliklerinin kısmen iyileşeceği,
- Arazi kullanımında yeni mevzuata ciddi ölçüde uyulacağı,
- Depremsellik nedeniyle, yapılaşmada üç veya daha az katlı yapıların artacağı

varsayımları esas alınmıştır.

Doğrudan senaryolara (öngörülere) geçmeden önce Sektörün hedefleri 5.2’de, stratejileri de 5.3’te özetlenmiştir.

5.2. Çevre ve Mekansal Açıdan Düzce İli KZFT Analizi

Kuvvetli Yönler	Zayıf Yönler
- Gelişmeye uygun coğrafi konumu, ulaşım olanakları ve iklimi, - Tamamına yakını sulanabilen 360 km² genişlikte verimli ovası, - Akarsuların özellikle sayı olarak çokluğu, - Düzce ovasında zengin yeraltı sularının varlığı, - Kimileri turizm potansiyeline sahip zengin yaylaların bulunuşu, - Nitelikli ve geniş ormanların varlığı, - Pek çok kuş türünü barındıran Efteni sulak alanının varlığı, - Dinamik ve oldukça eğitimli nüfusu, - Bir kararla üniversite statüsüne dönüştürülebilecek fakülte ve yüksekokulların bulunuşu.	- Nüfusun ve sanayiinin büyük çoğunluğunun çevre ve mekansal açıdan duyarlılığı yani hava, su ve toprak kirliliği potansiyeli, ile depremselliği yüksek olan Düzce ovasında toplanmış olması, - Isınmada ve büyük çoğunlukla sanayide hava kirliliği yaratan yakıtların kullanılması, merkezi ısıtma tesislerinin yaygın olmayışı ve yapı izolasyonuna yeterince uyulmaması, - Sanayide baca filtreleri kullanılmaması, - Merkez ilçe ve Akçakoca dışında evsel atıksuların arıtılmadan akarsulara verilmesi, - Sanayi atıksularının arıtılmadan akarsulara verilmesi, - Kanalizasyon yetersizlikleri, - Akarsuların kirlilik taşıma kapasitelerinin yüksek olmayışı, - Katı atıkların <i>Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine</i> uyulmadan her yerde düzensiz depolanması, - Uluslararası işlek karayolları nedeniyle eksoz kirliliği potansiyelinin yüksek oluşu, - Yapı denetiminin yetersiz ve imar planlarındaki uygulama oranlarının düşük oluşu, - Merkez ilçede, çoğu kısmı 1999 depremlerinden kaynaklanan görüntü kirliliğinin fazla oluşu, - Genelde olduğu gibi çevre ve mekansal yönetimde de uygulama, izleme, denetleme ve ekonomik kaynak yetersizlikleri.
Fırsatlar	Tehditler
- Çevre Düzeni Planı ve 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, - İstanbul’a su sağlama amaçlı Büyük Melen Projesi dolayısıyla, su koruma çalışmaları için İSKİ’den teknik ve mali destek sağlama olasılığı, - Karadeniz Ereğlisi’ne doğal gaz veren boru hattının Düzce’nin çok yakınından geçmesi nedeniyle İl’e doğal gaz getirme kolaylığı, 1999 deprem felaketlerinin arazi kullanımında ve yapı üretiminde yapılan büyük yanlışlıkların farkına vardırması ve yeniden yapılanma gereksinimi ortaya çıkarması, - İmar planı revizyonları için jeolojik-jeoteknik etüd zorunluluğu getirilmiş olması, - Yapı denetimi mevzuatı ile, deprem sigortası mevzuatının çıkarılıp uygulamaya konulmuş olması.	- Mekansal gelişme için alternatif yerleşim alanları tercih edilmediği takdirde Düzce ovasında tarım alanlarının tarım dışı amaçla kullanılması durumunun ortadan kalkmaması; hatta 1999 depremleri sonrasında yapıların üç katla sınırlandırılmış olması nedeniyle, artmış olması, - Isınma ve sanayi için doğalgaz getirilmemesi, kirlitici baca emisyonlarının uygun filtrelerle engellenmemesi durumunda, Düzce ovasında hava sirkülasyonunun yetersizliği ve inverziyon etkisiyle, yüksek hava kirliliği potansiyelinin artarak devam etmesi, - Evsel ve sanayi atıksular için yeterli arıtma tesisi kurulup çalıştırılmadığı takdirde su kirliliğinin bugünkünden daha ileri boyutlara ulaşması, - Katı atık yönetiminin ilgili yönetmeliğe uygun hale getirilmemesi durumunda toprak ve yeraltı suları kirliliğinin artması, - Ormanların azaltılması durdurulmadığı, dere ve

	akarsu yatak ıslah çalışmaları tamamlanmadığı takdirde (TEFER projesi) yüksek heyelan, sel ve erozyon riskinin artarak devam etmesi, • Deprem riskinin kalıcı olması; başta uygun zeminde depreme dayanıklı yapı üretimi olmak üzere, depremle yaşama koşulları öğrenilip uygulanmadığı takdirde, 1999 yılındakine benzer can ve mal kayıplarının gelecekte de yaşanacağı, • Sosyal yapıda ödül ve ceza sisteminin tam olarak yanlış faaliyetleri engelleyecek, doğru ve verimli çalışmaları destekleyip teşvik edecek şekilde işletememesi.
--	--

5.3. Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü İçin Hedefler

5.3.1. Temel Hedefler

1. Hava, su ve toprak kalitesini geliştirmek ve korumak,
2. Doğal kaynakları kullanırken israf etmemek,
3. Depremle ve diğer doğal afetlerle yaşamayı öğrenmek,
4. Doğaya ve çevreye karşı ciddi hataları önlemek için eğitime önem vermek ve yönetim sistemini geliştirmek.

5.3.2. Alt Konulara Göre Düzenlenmiş Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Hedefleri	
Ulaşım	Yılın bütün mevsimlerinde problemsiz işleyen ve İl'in bütün yerleşim birimlerini birbirine bağlayan, yapımında ve işletilmesinde çevreye en az zarar verecek önlemler alınan karayolu ulaşımı; oadaki yerleşimlerde bisiklet şeritleri taşıyan yerleşim içi yolları, Merkez ilçede kent içi hafif raylı sistem.
Yönetmel Yapı	Her alanda olduğu gibi, çevre ve mekansal gelişme alanında da yönetimin nitelikli olması en önemli temel ögedir. Bu nedenle Sektörümüz açısından da hedef : Yetki ve sorumluluk karmaşasının giderilmiş olduğu, yerel yönetimlerin daha çok yetki ve sorumluluk taşıdığı ve bunları üstlenmeye hazırlıklı olduğu, 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 önlenbildiği, 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 kavuşmak olmalıdır.
Nüfus Gelişimi	Eğitim ve sağlık düzeyi ile, vatandaşlık bilinci yüksek; çevreye duyarlı, çevreyi koruyan, doğal kaynakları koruyarak kullanan, sürdürülebilir kalkınmaya değer veren, nüfus artışını işsizlik yaratmayacak ve çevreye ağır yükler getirmeyecek düzeylerde tutan; planlı nüfus artışı ile eğitilmiş, sağlıklı ve sürdürülebilir yaşamı ilke edinmiş kuşaklar yetiştirmek.
Arazinin Fiziki Özellikleri	İnsanlara ve bütün canlılara tek seçeneği ev sahipliği yapan arazinin gerçek önemini kavranması; bu değer yargısının kuşaktan kuşağa doğru aktarılması; araziye yanlış kullanan ve tahrip eden; heyelan, sel ve erozyon risklerini artıran davranışlardan titizlikle kaçınılması ve bu tür davranışlara engel olunması, ulusal düzeyde olduğu gibi yerel düzeylerde de hedef seçilmelidir.
Su Kaynakları	Su kaynaklarını her alanda ve her yerde koruyarak, yani kirliletmeden ve israf etmeden kullanan; arazi özelliklerinden ve iklimden yararlanarak, yeni yapılacak baraj ve göletlerle kullanılabilir su rezervini artıran bir anlayışı egemen kılmak ve hayata geçirmek.
Toprak Kay-	Varolan toprak kaynaklarını kirliletmeden, tarım dışı amaçla kullanmayarak, erozyonu hız-

nakları	landıracak yanlışlıklar yapmayarak korumak, değerlendirmek ve gelecek kuşaklara ürün alabilecekleri yeterli toprak kaynağı bırakmak. Unutulmamalı ki, tarım topraklarının geri dönüşü olmayacak biçimde yapılaşma ve yapı malzemesi amacıyla kullanılması, insanoğlunun işlediği ve işleyebileceği en büyük çevre suçudur.
Orman Varlığı	Orman varlığını korumak; bakımı, geliştirilmesi ve ülke ekonomisi yanında İl ekonomisine de katkı getirecek 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 uluslararası sözleşmeler çerçevesinde yaban hayvanları varlığını ve bunların yaşam alanlarını korumak.
Göletler ve Baraj	Göletlerin ve barajın temiz kalmalarını ve ekonomik ömürlerinin uzun olmasını sağlamak ve bunlardan yapım amaçları doğrultusunda en iyi şekilde yararlanmak.
İklim	Düzce iklim ve arazi özellikleri nedeniyle hem deniz turizmi, hem de yayla turizmi potansiyeli olan bir ildir. Kış turizmi potansiyeli de bulunmaktadır. Hedef, çevre korumacılığını hiç bir zaman ihmal etmemek koşuluyla, bu potansiyelleri değerlendirmek ve İl'in gelişmesine katkı sağlamak olmalıdır.
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 atıkların 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 vadelerde 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 araştırmaları desteklemek.
Arazinin Yapılaşmaya Uygunluğu	Yerleşim için depreme ve diğer doğal afetlere karşı dayanıklılığı ön planda tutan; tarım arazisini, ormanları ve genel olarak çevreyi koruyan, büyümeye elverişli özellikler taşıyan arazileri seçmek; bu arazilerde modern şehircilik anlayışına uygun yerleşim yerleri kurmak ve geliştirmek.

5.4. Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörünün Stratejileri

Bölüm 5.2'de belirtilen hedeflere ulaştırabilecek temel stratejiler Bölüm 5.3'de verilmiştir. Ayrıca Bölüm 6'da sunulan proje önerileri de hedeflere ulaşılmasına önemli katkılar sağlayacaktır.

5.4.1. 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 çıkarılması, bunların taşınabilir sınırların altında tutulabilmesi için gereken önlemlerin alınması,
3. Her alandaki yapılaşmada tarım ve orman alanlarının korunarak, sağlam zemin seçimine önem ve ağırlık verilmesi; Düzce ovasındaki yapılaşma yükünü azaltmak için MTA ve Ankara Üniversitesi (1999) tarafından önerilen alternatif yerleşim alanlarının kullanılması; buralarda depreme dayanıklı çok katlı yapılaşmaya gidilmesi ,
4. Yapılaşmada başta deprem olmak üzere, bütün doğal afetlere dayanıklılık ölçüsünün ön planda tutularak, *Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik* hükümlerinin tam olarak uygulanması,
5. İl'de Üniversitenin öncülüğünde İl'in Çevre, Sağlık, Bayındırlık ve İskan,Tarım, Orman, Köy İşleri, DSİ ve Belediyelerin ilgili müdürlüklerinin kurumsal katılımıyla, *Düzce İli Çevre Araştırma Merkezi* (DÜZ-ÇAM) kurulması ve bu kuruluşun çevre kalitesi konusunda sistemli araştırmalar yapmak üzere sorumlu, yetkili ve donanımlı kılınması,
6. Arazi yapısı ve iklim elverişli olmadığından, İl'de yoğun çevre kirliliği yaratan yeni sanayi kuruluşlarının kurulmasına izin verilmemesi,
7. 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 Müdürlüğünün kurumsal yapısının güçlendirilmesi,
8. İl'in depremselliği konusunda ayrıntılı jeolojik ve jeofizik araştırmalar yapılarak *mikro bölgeleme haritasının* hazırlanması için MTA ya da İl'in yakınındaki donanımlı üniversitelerden biri ile işbirliği kurulması,
9. Gelişmiş uydu fotoğrafları üzerinde *Coğrafi Bilgi Sistemi Yöntemi* ile güncel orman sınırları haritası hazırlanması; haritayla birlikte fotoğrafların da 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,
10. Kriz yönetimi konusunda çağdaş bir *kriz yönetimi planlaması* yapılması ve bunun en etkili şekilde hayata geçirilmesi,
11. Çevre Düzeni Planı uygulama hükümlerinin hayata geçirilmesi.

5.4.2. Alt Konulara Göre Düzenlenmiş Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Stratejileri	
Ulaşım	Ülke ekonomisinin gelişmesine paralel olarak, ulaşım hizmetlerine ulusal ve yerel kaynaklardan daha büyük paylar ayırmak, ulaşım ağlarının çevreye verdikleri zararları en aza indirmek, yönetimde yapılacak iyileştirmelerle, bu kaynakların israf edilmeden en iyi şekilde değerlendirilmesini; kaynakları gereği gibi değerlendirmeyen, ya da değerlendiremeyen yetkililerden hesap soran gelişmiş Batılı anlayışın egemen kılınmasını sağlamak.
Yönetimsel Yapı	• Bütün sektörlerde olduğu gibi, Çevre ve Mekansal Gelişme Sektöründe de sağlıklı yönetimin temel önemi gözönünde tutularak, başta İl Çevre Müdürlüğü olmak üzere, çevre ile ilgili kurumları ve belediyeleri güçlendirmek ve aralarındaki işbirliği ile 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 vermelerini sağlamak, • Özellikle görüntülü basından (televizyon kanalları) yararlanılarak, siyasal gruplaşmaları ön plana çıkarmayan, öncelikle yönetim yapısının ve işleyişinin çağdaştırılması yönünde ağırlığını koyan bilinçli bir kamuoyu yaratmak.
Nüfus	Eğitim ve teşvik olanaklarını artırmak, kadın nüfusun eğitime daha fazla önem vermek;

Geşimi	temel eğitimden başlamak üzere eğitimin bütün kademelerinde çevre ve mekansal gelişme konusuna programlı olarak yer vermek; bu amaçla yaygın eğitim araçlarından ve özellikle İnternette yararlanmak.
Arazinin Fiziki Özellikleri	Arazi kullanımı ile ilgili yasal düzenleme eksikliklerini gidermek, Toprak Yasasının çıkarılmasını desteklemek ve gereği gibi uygulanmasını sağlamak; taşkın, erozyon, heyelan gibi araziye bozan etmenlere karşı mücadeleleri etkili şekilde kurumsallaştırmak.
Su Kaynakları	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.
Orman Varlığı	İl'deki ormancılık kuruluşları ile Üniversite Orman Fakültesi ve Biyoloji Bölümü arasında planlı programlı bir işbirliği kurarak, bu alandaki çalışmaların verimini ve kalitesini yükseltmek.
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	Öncelikle sağlıklı bir yaban hayvanları envanteri çıkarmak, yaban hayvanları yaşama alanlarındaki bozulma ve daralmalarla kaçak avlanmaları önlemek.
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.
İklim	İklim, arazi ve sahil özelliklerine dayalı potansiyelin yaz ve kış turizmi, yayla turizmi ve günü birlik dinlenme ve doğa turizmi şeklinde değerlendirilmesi için özel planlar hazırlamak.
Hava Kalitesi	Son yıllarda Düzce'de sınır değerleri aşan bir hava kirliliği olmamakla birlikte; geçmişte yaşananlardan da anlaşılacağı üzere, İl'de Merkez ilçe ve çevresinde ciddi bir hava kirliliği potansiyeli bulunmaktadır. Mevcut kirlilik düzeyini daha aşağılara çekmek ve potansiyel kirlenmeyi engelleyecek önlemler almaya özen göstermek, kirletici sanayi kollarını İl'e daha fazla getirmemek, konut ve işyeri yapımında yapı izolasyon tekniklerine uymak, orta vadede ısınma ve sanayi için doğal gaz kullanımına geçmek, Merkezde kent içi ulaşımı için hafif raylı sisteme geçmek ve bisiklet kullanımına ağırlık vermek.
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; çiftçiye bu konuda eğitmek ve bilinçlendirmek; <i>Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği</i> hükümlerini uygulamak.
Atıklar	Çevre temizlik vergisini vatandaşlara çok ağır gelmeyecek ölçülerde artırmak ve yurtiçi ve yurt dışı 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 insanlarımıza bu konuda bilinç aşılamak, ilgili yönetme-

	lik hükümlerini titizlikle 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, ya da birikimli üniversitelerin gözetiminde özel kuruluşlara jeolojik-jeoteknik etüdle, zemin etüdları 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; sadece Düzce’de değil, Türkiye genelinde de, her geçen gün daha fazla tarım arazisinin yapılaşma amacıyla kullanılmasının büyük bir çevre felaketi yaratacağının bilinciyle davranmak.

5.5. 2010 Yılı İçin Öngörüler

Çevre ve mekansal gelişme açısından 2010 yılı için belli başlı öngörüler aşağıya kaydedilmiştir. Nüfusla ilgili rakamlar Ulusoy’ dan (2002) alınmıştır.

1. 2000 yılı nüfus sayımına göre 314.266 olan İl nüfusu 337.234’e yükselecek, 10 yıllık dönemde toplam yüzde 7,3 artmış olacaktır. Kent/kır oranı ise 41/59’dan 46/54’e değişecektir.
2. Merkez ilçenin nüfusu bu dönemde toplam yüzde 20,02 artışla 56.649’dan 67.992’ye; köyleri ile birlikte ise toplam yüzde 10,86 artışla 159.690’dan 17.7026’ya yükselecektir.
3. Düzce ovasında Merkez ilçe ve bağlı köylerin toplam nüfusunun İl nüfusuna oranı yüzde 50,81 iken, 2010 yılında yüzde 52,49’a çıkacaktır. Buna ek olarak Gümüşova, Cumayeri ve kısmen de Gölyaka ilçelerinde beklenen yüksek nüfus artış oranları; buraların hem kentsel, hem kırsal yerleşimlerinin kısmen Düzce ovasında bulunması nedeniyle çevre kirlenmesi artacak, tarım topraklarının yapılaşma amacıyla kullanılması hızlanacaktır.
4. İl Çevre Müdürlüğünün kurulmuş ve İl Gelişme Planının hazırlanmış olması nedenleriyle, çevre kalite envanterlerindeki eksiklikler kısmen giderilecektir.
5. Bir önemli gelişme İl’deki üniversite birimlerinin Abant İzzet Baysal Üniversitesinden ayrılması ve “Düzce Üniversitesinin” kurulması olacaktır. Böyle bir gelişme İl’in ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmesini hızlandıracak gibi, çevre ve mekansal gelişme alanlarında yürütülmesi gereken çalışmalara da daha etkin akademik katkılar getirebilecektir. Şüphesiz bu katkılarının kalitesi ve ölçüsü Üniversitenin personel ve ekipman bakımlarından donanım kalitesi ile, üniversitenin eğitim hizmetleri yanında uygulama alanında etkinliği bir amaç haline getirmesine ve uygulayıcı kuruluşların da üniversitenin akademik desteğine önem vermesine bağlı olacaktır.
6. Bu dönemin sonuna doğru Merkez ilçenin ve Konuralp bucağı ile Üniversite kampüsünün doğal-gaza kavuşabileceği tahmin edilmektedir. Isınmada ve sanayide doğalgaz kullanımına başlanıncaya kadar, deprem sonrası kaloriferli binaların artışına ve sanayideki gelişmeye bağlı olarak, yeneden artan bir hava kirliliği yaşanacaktır. Bu arada artan kömür fiyatları nedeniyle yakacak olarak daha fazla odun kullanılması ormanlar üzerindeki baskıyı artıracaktır.
7. İller Bankasından sağlanacak desteğe bağlı olarak, belediyeli birimlerde kanalizasyon işleri kısmen tamamlanmış, eskilerin bakımları da yine kısmen yapılmış olacaktır.
8. Atıksu arıtma tesisi konusunda pek fazla bir gelişme olması beklenmemektedir. Merkez ilçedeki tesisin kapasitesi artırılarak, kalıcı konutların gereksinimini de karşılayacak düzeye getirilebilir. Akçakoca atıksu arıtma tesisinin sadece yaz aylarında değil, kış aylarında da çalıştırılması için kaynak bulunabilir. Bu konuda olası bir olumlu gelişme İSKİ Melen projesinden beklenmektedir. İstanbul’a su sağlamak için hazırlanmış ve çalışmaları devam eden Melen projesi kapsamında havzadaki su kirliliğini azaltmak için İstanbul Büyükşehir Belediyesinin sağlayabileceği mali ve teknik destekle arıtma tesislerinin sayısı artırılabilir.
9. Yönetmeliklerin uygulanması konusunda gösterilecek idari kararlılığa bağlı olarak; ayrıca kent dışında, mekansal açıdan birbirine yakın sanayi tesisleri arasında ortak çaba da teşvik edilerek, sanayi atıksularının arıtılmasında belli ilerlemeler kaydedilebilecektir. Böyle bir ortak çaba kap-

samına sadece sanayi atıksuları arıtması değil, sanayi katı atıkları yönetimi de dahil edilerek bu alanda da olumlu gelişmeler sağlanabilecektir.

10. Belediyeler arasında kurulmaya çalışılan *Düzce Belediyeleri 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.
11. Düzce Küçük Sanayi Sitesinin tamamlanarak hizmete girecek, arıtma olanakları hazırlanmadığı takdirde burada Küçük Melen'in kirlilik kaynaklarına yeni ve oldukça büyük bir öge eklemiş olacaktır.
12. Sulardaki temizlenme derecesine bağlı olarak, toprak kirliliğinin önemli etkenlerinden biri aynı derecede çözüme kavuşmuş olacaktır.
13. Düzce Küçük Sanayi Sitesinin ve kurulmakta olan Organize Sanayi Bölgesinin bağımsız atıksu arıtma tesislerinde ve Sanayi tesislerindeki baca filtrelemelerinde bazı gelişmeler; yeni kurulacak sanayi tesislerinde ÇED Yönetmeliği hükümlerinin daha fazla oranda uygulanması, tavuk üretim ve kesim tesislerinin çevresel etki açısından denetim altına alınması daha fazla gündeme gelecektir.
14. Kentiçi ulaşımda toplu taşıma araçlarını kullanma oranının fazla artmayacağı, bireysel araç kullanımının artacağı tahmin edilmektedir. Bu konuda toplu taşıma araçlarına ilgiyi artırabilmek için hem araçlarda, hem hizmette kalitenin artırılması, uzun vadede arazi yapısı uygun olan kentsel yerleşimlerde raylı sistemlere geçilmesi gerekecektir.
15. Düzce-Akçakoca arasındaki karayolunun duble yol haline getirilmesi tamamlanacak ve bu gelişme Akçakoca'daki iç turizm potansiyelinin daha büyük oranda değerlendirilmesine katkı sağlayacaktır.
16. Tarım arazilerindeki daralma ve gıda maddeleri fiyatlarında beklenen artışlar nedeniyle, birim alandan daha çok verim alabilmek için gübre ve ilaç kullanımında artış beklenebilir. Böyle bir gelişme de çevre kalitesini olumsuz etkileyecektir. Özellikle tütün üretiminde kullanılan ilaçların daha yoğun çevresel etkisi olacaktır.
17. Tarım toprakları üzerindeki yapılaşma baskısı, kentlerin bulundukları tarım toprakları üzerinden kaldırılıp, başka yerlere taşınmalarındaki büyük güçlük, çok katlı yapılaşmanın yasaklanması, bitişik nizam yapıların depreme karşı daha az dayanıklı oluşu gibi nedenlerle, Düzce ovasında bu dönemde yaklaşık yüzde 11 oranındaki artışla 1.100 ha dolayında yeni tarım arazisinin yapılaşmada kullanılacağı tahmin edilmektedir. Ancak yerleşme için kalıcı konutlara ve çevresine gösterilecek ilgi bu rakamı düşürebilecektir.
18. Önlem alınmadığı takdirde, salt nüfus artışına bağlı olarak da çevre kalitesindeki bozulmalar, nüfus artışına paralel şekilde artarak sürecektir.
19. Yayla turizmi ve yaz-kış doğa turizmi alanlarında gelişmeler ve hareketlilikler beklenmektedir. Bu bağlamda Kardüz, Odayeri, Torkul ve Topuk yaylaları ve çevreleri öncelikle üzerinde durulacak alanlardır. Dünyada ve Türkiye'de gittikçe yükselen çevre bilinci nedeniyle bu konularda çevre korumacılığı daha fazla etkinlik kazanacaktır.
20. İl Çevre Müdürlüğü'nün kurulmuş olması, Orta Öğretimde yeniden yapılanma çabaları, Üniversite ile Yerel Yönetim arasında kurulabilecek işbirliği sayesinde, çevre eğitimi konusunda da olumlu gelişmeler gündeme gelecektir.
21. Yönetimdeki başarı düzeyini olumsuz etkileyen faktörler arasında yetki ve sorumlulukta 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 aksaklıkların da kısmen ortadan kaldırılması; bütün bu olumlu gelişmelerin çevre ve mekansal gelişme yönetimine de yansımaları beklenmektedir.

5.6. 2020 Yılı İçin Öngörüler

Sektör için 2020 yılı öngörülleri de aşağıda maddeler halinde sunulmuştur. Nüfusla ilgili rakamlar Ulusoy'dan (2002) alınmıştır.

1. 2000 yılı sayımına göre İl nüfusunun geneli 314.266 olan İl nüfusu bu dönem sonunda 426.573'e yükselecek, 20 yıllık dönemde toplam 112.307 (yüzde 35,73) artmış olacaktır. Kent/kır oranı ise 41/59'dan 53/47'ye değişecektir.
2. Merkez ilçenin nüfusu bu 20 yıllık dönemde 39.053 (toplam yüzde 68,94); köyleri ile birlikte ise 65.250 (toplam yüzde 40,86) kadar artacaktır. Merkez ilçe ve köylerinin toplam nüfusunun (224.940) İl nüfusuna (426.573) oranı yüzde 50,81'den (2000), yüzde 52,73'e yükselecektir. Kalıcı konutların ve çevresinin gereken ilgiyi görmemesi durumunda, bu artan nüfus da yerleşim için tarım toprakları kullanacak; Düzce ovasında yerleşim için kullanılan arazi miktarı yaklaşık 10.000 hektardan (2000 yılı), 14.000 ha dolayına çıkabilecektir.
3. Gümüşova, Cumayeri ve kısmen de Gölyaka ilçelerinde İl'in diğer kesimlerine göre daha yüksek orandaki nüfus artış oranları bu dönemde de devam edecek; gerekli önlemler alınmazsa bu artış çevre kirlenmesini artırmayı ve tarım topraklarının yapılaşma amacıyla kullanılmasını hızlandırmayı sürdürecektir.
4. İl Çevre Müdürlüğünün çabalarıyla, çevre kalite envanterlerindeki eksiklikler daha büyük oranda giderilmiş olacaktır.
5. 2010 yılından önce kurulması beklenen Düzce Üniversitesi İl'in ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmesine olduğu kadar; çevre ve mekansal gelişme alanlarında yürütülmesi gereken çalışmalara da akademik katkılarını artarak sürdürecektir.
6. Merkez ilçe, Konuralp ve Üniversite Kampüsü dışında, İl'de doğalgaz kullanımı daha yaygınlaşacaktır. Bu gelişme özellikle Merkez ilçe ve çevresindeki hava kirliliği potansiyelini büyük ölçüde düşürecektir.
7. Belediyeli birimlerde kanalizasyon işleri büyük ölçüde tamamlanmış olacaktır.
8. İSKİ Melen projesinin tamamlanması havzada su koruma çalışmalarına daha fazla özen ve olanak getirecektir. Özellikle atıksu arıtma tesislerinin sayısında artış olması beklenmektedir. Sulardaki temizlenme, toprak kirlenmesi riskini de azaltacaktır.
9. 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.
10. Belediyeler arasında kurulmuş olacak Düzce Belediyeleri Katı Atık Yönetim Birliği'nin çalışmaları ilerleyecek, katı atık yönetimi giderek düzene girecektir.
11. Yeni kurulacak sanayi tesisleriyle tavuk üretim ve kesim tesislerinde ÇED Yönetmeliği hükümlerinin daha fazla oranda uygulanması ve bunlardan kaynaklanan çevre sorunlarının azaltılması beklenebilir.
12. Alınacak önlemlerle kentiçi ulaşımında toplu taşıma araçlarını kullanma oranının artacağı ve Merkez ilçede hafif raylı sisteme geçilebileceği öngörülebilir. Böyle bir gelişme ulaşım rahatlığı sağlama yanında, hava kalitesine de olumlu etki yapacaktır.
13. Düzce-Akçakoca arasındaki karayolunun duble yol haline getirilmesi dışında, Yığılca-Düzce, Yığılca -Alaplı, Yığılca-Yedigöller arasındaki karayolu ulaşım standartlarının geliştirilmesi ve bu yolla İl'in turizm potansiyelinden sağlanan yararın artırılması çabaları ortaya konacaktır.
14. Tarım arazilerindeki daralma ve gıda maddeleri fiyatlarında beklenen artışlar nedeniyle, birim alandan daha çok verim alabilmek için, gübre ve ilaç kullanımında beklenen artışlar ve bu durumun çevreye getireceği olumsuz etkiler sürecektir.
15. Önlem alınmadığı takdirde, salt nüfus artışına bağlı olarak çevre kalitesindeki bozulmalar ve tarım toprağı kaybı yanında, orman daralması da devam edecektir.
16. Yayla turizmi ve yaz-kış doğa turizmi alanlarında gelişmelerin sürmesi beklenmektedir. Bu amaçla uygun arazi kesimlerinde çevre korumacılığı ön plana çıkarılarak, önce pilot projeler uygulanacak ve elde edilecek deneyimler değerlendirilerek uygulamalar yaygınlaştırılacaktır.

17. Çevre eğitimin yaygınlaştırılması ve çevre bilincinin artırılması yönündeki çabalar giderek etkinlik kazanacaktır.
18. Avrupa birliğine uyum çalışmaları 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.

6. PROJE ÖNERİLERİ

6.1. Düzce Merkez İlçede Hava Kirliliği Potansiyeli Araştırma Projesi

Merkezde ve çevresindeki evsel ve endüstriyel kirleticilerle, trafikten kaynaklanan kirlilik potansiyeli hakkında örneklemeli ve düzenli olarak 1 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. Proje, Üniversitelerimizden birindeki Çevre Mühendisliği Bölümü, İl Çevre Müdürlüğü ve İl Sağlık Müdürlüğü tarafından ortaklaşa yürütülebilir. Finansman için iç ve dış kaynak bulunabilir.

6.2. Melen Havzasında Su Kirliliğini Araştırma Projesi

Efteni gölüne dökülen akarsularla Büyük Melen çayında 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. Proje, donanımlı bir Üniversitenin kuracağı bir araştırma ekibi ile İl Çevre Müdürlüğü tarafından ortaklaşa yürütülebilir. Bu şekilde maliyetinin de daha düşük olması sağlanabilir. Havza sularının temiz kalması hem Düzce, hem de havzadan su sağlayacak olan İstanbul için önem taşıdığından, bu projeye İSKİ Melen Projesinden kaynak aktarımı sağlanabilir.

6.3. Katı Atık Yönetiminin Modernleştirilmesi Projesi

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

6.4. Düzce Ovasında Arazi Kullanımının ve Toprak Kirliliğinin Araştırılması

360,5 km² genişliğindeki Düzce ovası çok nitelikli tarım topraklarından oluşmaktadır ve halen yüzde 32 dolayındaki kısmı tarım dışı amaçlarla kullanılmış durumdadır. Yüksek çözünürlüklü, bilgisayarla işlenebilen, 1/1000 ölçeğine kadar büyütülebilen, örneğin IKONOS uydusu gibi renkli uydu fotoğrafları üzerinde arazi kullanım haritalarının çok sıhhatli şekilde hazırlanması olanaklıdır. Böyle bir harita hazırlanması ile hem İl envanterine önemli bir katkı getirilecek, hem de Düzce ovasının gelecekteki kullanımının planlanmasında önemli bir araç sağlanmış olacaktır. Bu çalışma için km²'si yaklaşık 40 Dolar olan uydu verilerinin satın alınması ve bunların Coğrafi Bilgi Sistemi Merkezinde uygun programla işlenmesi gerekmektedir. Valilik Coğrafi Bilgi Sistemi Merkezinin geliştirilmesi durumunda, bu projenin fazladan maliyetinin esasını uydu verilerinin bedeli oluşturacaktır. Uydu verileri sağlandığı takdirde TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi de bu çalışmayı gerçekleştirebilir.

Harita dışında toprak niteliklerinin ve kirlilik durumunun sistemli toprak analizleri ile araştırılması, Düzce ovasının tarımsal potansiyelinin daha etkin şekilde değerlendirilmesi için gerekli görülmektedir. Bir akademik kuruluşla İl Tarım Müdürlüğü'nün projenin toprak analizleri kısmını ortaklaşa yürütmeleri uygun olabilir. Proje için örneğin TÜBİTAK'tan veya başka kuruluşlardan kaynak sağlanabilir.

6.5. Depremsellik ve Mikrobölgeleme Çalışmaları Projesi

1999 yılında yaşanan deprem felaketleri Düzce'nin ne derecede büyük bir deprem riski taşıdığını acı kayıplarla ortaya koymuştur. Gelecekte yaşanan depremlerin böyle felaketlere dönüşmemesi için bölgenin depremsellik özelliklerinin ayrıntılı olarak belirlenmesi ve buna göre önlemler geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Sadece Düzce fayının değil, depremselliği hakkında yeterli bilgi bulunmayan Çilimli-Yığılca fayının araştırılması ve İl'in depremsellik özelliklerini ayrıntılı biçimde gösterecek mikrobölgeleme haritasının hazırlanması gerekir. Böyle bir proje TÜBİTAK tarafından desteklenebilir ve donanımlı bir üniversite tarafından gerçekleştirilebilir. 17 Ağustos 1999 depremi sonrasında Düzce ili alternatif yerleşim alanları çalışmasını yapmış olan Ankara Üniversitesi ve MTA uzmanlarından oluşan ekibin bu projeyi de gerçekleştirmesi uygun olabilir.

6.6. Sağlam Zeminlerde Çok Katlı Yapı Modelleri Araştırması

Deprem sırasında zeminin titreşim periyodu ile, binanın titreşim periyodunun aynı veya birbirine yakın olması sonucu rezonans oluşmakta ve bunun etkisi binaların ağır hasar görmesinde veya yıkılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Kaya zeminler üzerinde çok katlı, alüvyal zeminlerde ise az katlı binalar bu etkinin ortaya çıkmasını önleyebilmektedir (Örneğin Pampal, 2000). Ancak 1999 depremlerinin bölge insanları üzerinde yarattığı psikolojik etkinin de sonucu olarak, kaya zeminler üzerinde yapılan binalar da 3 veya 4 katla sınırlandırılmaktadır. Akçakoca imar planında deprem sonrası yapılan değişiklikle de 5 kat sınırı 4'e indirilmiştir.

Öncelikle binaların depreme dayanıklılığı açısından, ama aynı zamanda kentlerin yatay büyüme yerine dikey büyümesinin yaratacağı arazi tasarrufu ile alt yapı hizmetleri kolaylığı açısından, bu konunun bilimsel bir proje çerçevesinde araştırılmasının ve kaya zeminlerde bölgenin depremsellik parametrelerine elverişli kat sayılarının ortaya konulmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Proje deprem mühendisliği, inşaat mühendisliği ve zemin mekaniği dallarında donanımlı bir üniversitemiz tarafından, tercihen bir yurtdışı üniversitesi ile ortaklaşa yapılabilir ve hem yurt içi hem yurt dışı kuruluşlardan mali destek sağlanabilir.

6.7. Güncel Uydu Verileri ile Orman Varlığının Haritalanması Projesi

Düzce'nin güncel orman varlığının yüksek çözünürlüklü, geometrik doğruluk dereceleri oldukça yüksek, renkli uydu verileri kullanılarak ve coğrafi bilgi sistemi tekniğinden yararlanılarak, sağlıklı şekilde haritalanması önemli bir gereksinim olduğu kabul edilmektedir. Bu yolla güncel orman sınırları sadece harita olarak değil, aynı zamanda hem kağıt baskı, hem bilgisayar ortamında nitelikli renkli uydu fotoğrafları olarak da arşivlenmiş ve orman sınırlarına yapılabilecek tecavüzlerle ilgili davalar için, yargı nezdinde de güçlü bir kanıt sağlanmış olacaktır.

6.8. Coğrafi Bilgi Sistemi Merkezini Geliştirme Projesi

Coğrafi bilgi sistemi coğrafi mekanla herhangi bir şekilde bağlantılı olan her türlü bilginin bilgisayara yüklenerek saklanması, işlenmesini, analizini, değerlendirilmesini, denetlenmesini, istenildiğinde kolayca erişilmesini ve ilgili herkes tarafından kolaylıkla paylaşılmasını sağlayan modern bir sistemdir. Kurulacak coğrafi bilgi sistemi merkezlerinin genişletilerek *il bilgi sistemi merkezlerine* dönüştürülmesi, *e-Devlet* oluşumunda çekirdek rolü oynayacaktır. *e-Devlet* oluşumunun Devlet hizmetlerine saydamlık, hız ve sıhhat kazandırması; yolsuzlukları, hantallığı ve verimsizliği önlemesi ve katılım-

cılığı artırarak demokrasiyi güçlendirmesi beklenmektedir. Bu yolla çevre kalitesinin izlenmesi, verilerin değerlendirilmesi ve çevre parametrelerinin haritalanması çalışmalarına da önemli katkılar sağlanmış olacaktır.

Deprem sonrasında oluşturulan Bilim Kurulu çalışmalarındaki öneriler dikkate alınarak ve daha sonra başlatılan *İl Gelişme Planı* çalışmaları da gözetilerek, Valilik tarafından *Coğrafi Bilgi Sistemi Merkezi* kurulmuş ve geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu konuda önemli bazı adımlar atılmış olmakla birlikte Merkezde sürekli çalışacak uzman personel bulunamadığından, Merkezin gelişmesi beklenen hızda olamamıştır. Aslında Vilayetteki olanaklarla Belediyedeki olanakların birleştirilmesi ve İl’de tek bir ortak İl Bilgi Sistemi kurulması, bu işi kolaylaştırabilir. Bu birleşme konusunu ve başarılı bir *Düzce İl Bilgi Sisteminin* nasıl yapılandırılması gerektiğini araştırmak ve bu konuda bir rehber rapor hazırlamak amacıyla uzman bir kuruluşa veya donanımlı bir akademik kuruluşa bir proje verilmesi uygun olacaktır.

7. KAYNAKÇA

- Aydın, B. ve Engin, F. (2002), “Düzce İl Gelişme Planı Tarım Sektörü Raporu”, basılmamış Düzce.
- Bağcı, G., Yanık, K., Özdemir, S., Baran, B. ve Yatman, A. (2000), “12 Kasım 1999 Düzce Depremi: Bölgenin Depremselliği, Deprem Riski ve Artçı Sarsıntıları”, 12 Kasım Düzce depremi raporu, 15-43, Afet İşl. Genel Müdl., Ankara.
- Başbakanlık Kriz Yönetim Merkezi (2000), “Depremler”. 1999, 17 Ağustos ve 12 Kasım 1999 Depremlerinden Sonra Bakanlıklar ve Kamu Kuruluşlarınca Yapılan Çalışmalar, Ankara.
- Bolu Valiliği (1998 b), “Bolu İl Yıllığı”, Bolu.
- Bolu Valiliği (1998a), “Bolu’daki Sel, Taşkın ve Heyelanların Nedenleri ve Alınması Gereken Önlemler”, Bolu.
- Bolu Valiliği (1998a), “Bolu İl Turizm Envanteri”, Bolu.
- Çevre Bakanlığı (2000), “IV. Çevre Şurası Sonuç Raporları”, Ankara.
- Çevre Bakanlığı (2000), “IV. Çevre Şurası Çalışma Belgeleri”, Ankara.
- Demirtaş, R., Erkmen, C ve Yaman, M. (2000), “ 12 Kasım 1999 Düzce depremi: Yüzey kırık geometrisi, atım miktarı dağılımı ve gelecek deprem potansiyeli”, 12 Kasım Düzce depremi raporu, 61-100, Afet İşl. Genel Müdl., Ankara.
- Demirtaş, R. (1998), “Kuzey Anadolu Fayı’nın Abant-Çerkeş Arasında Kalan Bölümünün Paleosismisitesi”, Ankara Üniversitesi Fen Bil. Enst., doktora tezi, basılmamış, 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 (2001), “Düzce Raporu”, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.
- DPT (2001), “Su Havzaları Kullanımı ve Yönetimi”, Devlet Planlama Teşkilatı Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara.
- Düzce Kaymakamlığı (1997), “Düzce Ovasında Sanayileşme Hakkında Rapor”, basılmamış, Düzce.
- Erguvanlı, K. (1982), “Mühendislik Jeolojisi”, İTÜ yayını, İstanbul.
- Karagül, R. (1998a), “İstanbul’a Su Sağlayacak Büyük Melen Havzasında Havza Amenajmanı Sorunları”, Tarım ve Orman Meteorolojisi Sempozyumu, İTÜ, İstanbul.
- Karagül, R. (1998b), “Kaynaşlı’yı (Bolu) Tehdit Eden Sellerin Nedenleri ve Alınması Gerekli Önlemler”, Tarım ve Orman Meteorolojisi Sempozyumu, İTÜ, İstanbul.
- Karagül, R. (1998c), “Düzce Havzasında Yanlış Arazi Kullanımı ve Orman Azalmasının Etkileri”, Sosyo-Ekonomik Değişim Sürecinde Bolu Yayla ve Ormanları Sempozyumu, Bolu.
- Kayabalı, K., Uluggerli, E. ve Tokgöz, E. (2001), “Düzce İl Merkezinde 246 Hektarlık Alanın İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüd Raporu, Cilt I”, Ankara Üniv. Fen Fakültesi Jeoloji ve Jeofizik Bölümleri, basılmamış, Ankara.
- Kaynaşlı Belediye Başkanlığı (2000), “Kaynaşlı 2000”, Kaynaşlı Belediyesi, Kaynaşlı.

MTA Genel Müdürlüğü (haritaların üzerinde tarih bulunmamaktadır), “Türkiye 1/25.000 Ölçekli Sayısal Jeoloji Haritası Paftaları”, Ankara.

MTA ve Ankara Üniversitesi (1999), “17 Ağustos 1999 Depremi Sonrası Düzce (Bolu) İlçesi Alternatif Yerleşim Alanlarının Jeolojik İncelemesi”, TÜBİTAK projesi, basılmamış, Ankara.

Nurlu, M. (2000), “12 Kasım 1999 Düzce Depreminin Tektonik Özellikleri”, 12 Kasım Düzce depremi raporu, 49-60, Afet İşl. Genel Müdl., Ankara.

Okan, K. (1997), “Akçakoca, Dünü ve Bugünü”, Akçakoca Kültür Derneği, Akçakoca.

Özmen, B. (2000 b), “Düzce-Bolu Bölgesinin Jeolojisi, Diri Fayları ve Hasar Yapan Depremleri”, 12 Kasım Düzce depremi raporu, Afet İşl. Genel Müdl., 156-224, Ankara.

Özmen, B. (2000a), “12 Kasım 1999 Düzce Depreminin Konut ve İşyeri Hasarları (rakamsal verilerle)”, 12 Kasım Düzce depremi raporu, Afet İşl. Genel Müdl., 1-14., Ankara.

Öztürk, B. (2002), “Akçakoca Belediyesi Atıksu Arıtma Tesisi”, Akçakoca Belediyesi, (basılmamış),

Pampal, S. (2000), “Depremler”, Alfa yayınları, İstanbul.,

Sabuncu, H. H. (2001), “Elektromanyetik Radyasyon ve İnsan Sağlığına Zararları”, İstanbul Üniversitesi, Tıp Fak., İstanbul.

Şamandar, A. (1995), “Düzce Ovası Akarsuları Su Kalitesi Ölçümleri”, Sakarya Üniversitesi Çevre Müh. Bölümü, basılmamış, Adapazarı.

Şimşek, M. (1998), “Düzce’nin Hava Kirliliğinin İncelenmesi”, Cumhuriyet Üniv. Müh. Fakültesi Çevre Müh. Bölümü, yüksek lisans tezi, basılmamış, Sivas.

Turizm Bakanlığı (2002), “Düzce İli Turizm Envanteri”, basılmamış, Ankara.

TÜBİTAK/MAM (2002), “Bolu İli Coğrafi Bilgi Sistemi (BCBS) Temel Katmanlarının Kurulması ve Yerleşime Uygunluk Belirlemesi”, TÜBİTAK, Marmara Araştırma Merkezi, Yer ve Deniz Bilimleri Araştırma Enstitüsü, basılmamış, Gebze.

Türker, A.U. (1996), “Flora of Abant”, AİBÜ Fen Bil. Enst., yüksek lisans tezi, basılmamış, Bolu.

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.

Uçkun, E. (2001), “Düzce Revizyon ve İlave İmar Planı Raporu”, Düzce Belediye Başkanlığı, basılmamış, Düzce.

Ulusoy, M., 2002, “Düzce İl Gelişme Planı Nüfus ve İstihdam Sektörü Raporu”, basılmamış, Düzce.

UTTA Şti ve Kutluay, S. (1999), “Bolu İli Çevre Düzeni Planı Raporu”, Bolu Valiliği, basılmamış, Bolu.

UTTA Şti ve Kutluay, S. (2001), “Düzce Kentsel Gelişme Alt Bölgesi 1/25.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı, Planlama Raporu”, Bolu Valiliği, basılmamış, Bolu.

Raporda Geçen İnternet Adresleri:

<http://www.deprem.gov.tr>, Afet İşleri Genel Müdürlüğü web sitesi.
<http://www.dsi.gov.tr>, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü web sitesi.
<http://www.duzce.org>, Düzce Valiliği web sitesi.
<http://www.meteor.gov.tr>, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü web sitesi.
<http://www.mta.gov.tr>, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü web sitesi.
<http://www.ogm.gov.tr>, Orman Genel Müdürlüğü web sitesi.

Bilgi Dosyası veya Bilgi Notu Alınmış Kuruluşlar (Alfabetik Sıra)

Batı Karadeniz Orman Bölge Müdürlüğü, Bolu.
Bayındırlık ve İskan İl Müdürlüğü, Düzce.
DSİ Düzce Sulamaları Şube Müdürlüğü, Düzce.
DÜZDER, Düzce'yi Güzelleştirme ve Kalkındırma Derneği, Düzce.
İl Çevre Müdürlüğü, Düzce.
İl Kadastro Müdürlüğü, Düzce.
İl Özel İdare Müdürlüğü, Düzce
İl Planlama Müdürlüğü, Düzce.
İl Sağlık Müdürlüğü, Düzce.
İl Tarım Müdürlüğü, Düzce.
Karayolları 41. Şube Şefliği, Bolu.
Köy Hizmetleri İl Müdürlüğü, Düzce.
Meteoroloji İl Müdürlüğü, Bolu.
Meteoroloji İl Müdürlüğü, Düzce.
Meteoroloji İlçe Müdürlüğü, Akçakoca.
Milli Parklar Başmühendisliği, Bolu.
Müze Müdürlüğü, Bolu.
Organize Sanayi Bölgesi Yönetim Kurulu Başkanlığı, Düzce.
Orman İşletme Müdürlüğü, Düzce.
Orman İşletme Müdürlüğü, Düzce.
Otoyol Bakım Şefliği, Kaynaşlı.
TEMA VAKFI Düzce Temsilciliği, Düzce
Ticaret ve Sanayi Odası Başkanlığı, Düzce.
Turizm İl Müdürlüğü, Düzce.
Valilik Coğrafi Bilgi Sistemi Merkezi, Düzce

E K L E R

8. EKLER



EK 1. Akçakoca Bölgesinin Genel Fiziki Özellikleri (HGK, 1992).



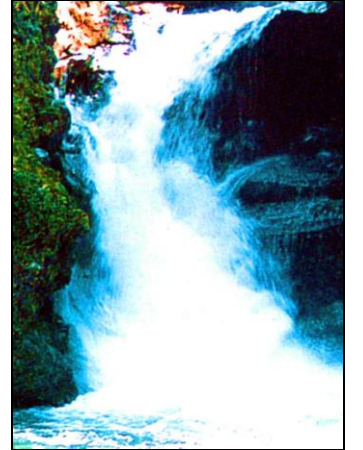
EK 2. Samandere Şelalesi (Kaynaşlı Belediys., 2000).



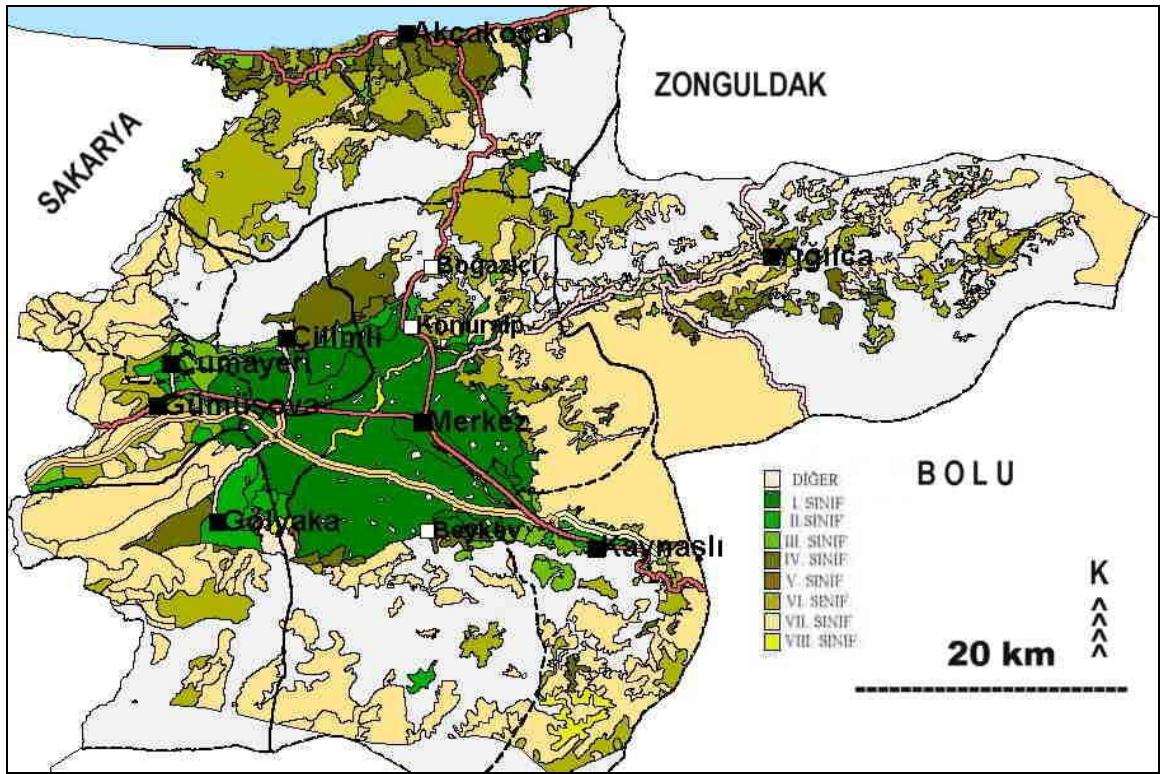
EK 3. Güzeldere Şelalesi (Bolu Valiliği, 1997).



EK 4. Aktaş Şelalesi (Okan, 1997).



EK 5. Sarıayla Şelalesi (Bolu Valiliği, 1997).



EK 6. Düzce İl Arazi Kullanım Yetenek Sınıflaması Haritası. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü sayısal arazi verilerinden hazırlanmıştır (Bolu Valiliği, CBSM, 2002).



EK 7. Düzce ve Çevresinin Doğal Bitki Örtüsünü Yansıtan Uydu Görüntüsü . Kısaltmalar : ak- Akçakoca, cm- Cumayeri, çl- Çilimli, gl- Gölyaka, gm- Gümüşova, ky- Kaynaşlı, yg- Yığılca; hb- Hasanlar barajı (mta.gov.tr'den alınmış, üst yazılar eklenmiştir).

EK 8. Belediye Sınırları İçinde Binaların Kullanım Amacına Göre Dağılımı

Amaç Kategorileri	Türkiye geneli		Düzce	
	1984	2000	1984	2000
Toplam bina	4.387.971	7.838.675		19.617
Konut	3.515.110	5.872.808		14.411
Çoğunluğu konut	326.499	863.005		1.590
Çoğunluğu konut dışı	59.158	84.926		298
Tümü işyeri	424.217	804.662		2.757
Eğitim-kültür	13.485	30.349		93
Sağlık	2.132	6.600		21
Resmi daire	18.795	33.124		89
Dini	13494	26.952		106
Konut dışı karışık	12.209	37.598		91
Diğer	812	74.788		125
Bilinmeyen	2.060	3.863		36

Kaynak: DİE, 2001.

EK 9. Düzce İli Belediyeleri Kent Bilgileri Anketi, Arazi Kullanımı Bölümü

Soru No	İstenilen Veriler											
1	Belediye alanı genişliği (km^2)											
2	Mücavir alan genişliği (km^2)											
3	Belediye sınırları içinde konut alanı genişliği (km^2)											
4	Belediye sınırları içinde boş yapılaşma alanı (arsa) genişliği (km^2)											
5	Belediye sınırları içinde yeşil alan genişliği (km^2)											
6	Belediye sınırları içinde kişi başına düşen yeşil alan genişliği (m^2 /kişi)											
7	Belediye sınırları içinde şehirci ulaşım ağı alanı toplam genişliği (km^2)											
8	Belediye sınırları içinde şehirci ulaşım ağı toplam uzunluğu (km)											
9	Şehirci taşıt araçları park alanları toplam genişliği (araç sayısı)											
10	İçme ve kullanma suyu şebekesi toplam uzunluğu (km)											
11	Çalışır durumdaki toplam kanalizasyon ağı uzunluğu (km)											
12	Çalışır durumdaki yağmur suyu drenaj ağı toplam uzunluğu (km)											
Belediyelerden Gelen Yanıtlar												
Yanıt	Mrk	Akçk	Cumy	Çilml	Gölyk	Gümş	Kaynş	Yığl	Beyk	Boğz	Konr	Toplam
1- km^2	16,52	13	5,3	7,46	8	4	3	5,875	2,56	18	11	94,715
2- km^2	15,93	3,5	-	7,27	10	16,7	2	1,625	2,56	12	-	71,585
3- km^2	3,34	4	0,91	1,81	2	1	2	0,385	1,43	06	4	26,875
4- km^2	3*	8	1,518	2,28	1	3	2	0,215	0,67	2	5	25,683
5- km^2	0,065	1	0,398	1,75	0,20	1,12	0,5	0,042	0,15	1	2	8,225
6- m^2	0,87	40	10	7	23,33	2	0,5	-	0,02	3	20	106,27
7- km^2	8	0,5	1,408	17	0,50	0,17	8	0,116?	0,67	11	0,75	12,42
8- km	1207	50	-	34	40	-	8	11,65	-	12	2	25,65
9-adet	173	250	-	34	250	-	-	-	-	9	-	716
10- km	390	42	-	70	65	-	40	20,80	-	19	48	694,8
11- km	550	30	20,180	-	28	-	-	7,50	-	9	23	667,68
12- km	100	9	20,180	-	5	-	-	-	-	0,4	-	134,58

Yer adları kısaltmaları. Mrk.: Düzce Merkez ilçe, Akçk: Akçakoca, Cumy: Cumayeri, Çilml: Çilimli, Gümş: Gümüşova, Kaynş: Kaynaşlı, Yıgl: Yığılca ilçeleri. Beyk: Beyköy, Boğz: Boğaziçi, Konr: Konuralp beldeleri.

EK 10. Düzce İli Belediyeleri Kent Bilgi Anketi Bina-Konut Bölümü

Soru No	İstenilen Veriler											
13	Belediye sınırları içinde toplam konut binaları sayısı (adet)											
14	Belediye sınırları içinde toplam konut sayısı (adet)											
15	Belediye sınırları içinde toplam yönetim binaları sayısı (adet)											
16	Belediye sınırları içinde toplam eğitim binaları sayısı (adet)											
17	Belediye sınırları içinde toplam sağlık hizmetleri binaları sayısı (adet)											
18	Belediye sınırları içinde toplam ticaret binaları sayısı (adet)											
19	Belediye sınırları içinde toplam sanayi hizmetleri binaları sayısı (adet)											
20	Belediye sınırları içinde kaloriferli bina sayısı (adet)											
21	Belediye sınırları içinde sobalı bina sayısı (adet)											
22	Belediye sınırları içinde ruhsatlı bina sayısı (adet)											
23	Belediye sınırları içinde ruhsatsız bina sayısı (adet)											
24	Belediye sınırları içinde toplam bina sayısı (adet)											
Belediyelerden Gelen Veriler ve Toplamları (adet)												
Yanıt No	Mrk	Akçk	Cumy	Çilml	Gölyk	Gümş	Kaynş	Yığl	Beyk	Boğz	Konrr	Toplam
13	16299	2500	2530	814	700	1030	400	710	287	703	654	27227
14	37197	9500	5000	1120	1500	2500	1200	930	287	826	1200	61260
15	88	10	5	1	3	2	7prefb	10	1	1	8	129
16	87	14	5	3	3	4	3	7	1	1	3	131
17	21	3	2	1	1	2	2	3	1	1	2	39
18	3510	50	480	65	30	250	4	180	50	6	13	4689
19	316	10	20	7	6	10	4	-	-	1	9	383
20	230	200	idariler	10	15	-	80	10	3	2	3	508
21	15644	2150	-	804	715	1030	385	750	285	824	649	23201
22	11750	2200	-	814	600	400	225	50	61	818	576	17394
23	1500	150	-	-	115	630	160	210	499	8	78	3350
24	19617	2650	3050	2010	715	1030	863	1050	561	826	689	32583

EK 11. Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Belediyeler Envanter Anketi : Hava Kalitesine Dair Sorular

(Orijinal anket formundaki sorular, yer tasarrufu için olabildiğince biçimsel kısaltmalarla ve puntolar küçültülerek buraya alınmıştır. Asılları ara raporlara bağlı olarak Koordinatörlüğe verilmiştir).

S.1 - Bulunduğunuz belediye alanı ve mücavir alanda son 10 yıl içinde, her yıl veya bazı yıllarda, hava kalitesi (hava kirliliği) ölçümleri yapılmış mıdır?

S.2 - Eğer hava kirliliği ölçümleri yapılmamış ise, neden yapılmamıştır :

a) Hava kirliliği şikayeti yaşanmamıştır () ; b) Ölçme olanakları bulunamamıştır () .

S.3 - Eğer hava kirliliği ölçümleri yapılmış ise, lütfen ölçüm tablolarını ankete ekleyiniz (EK 1)

S.4 - Bulunduğunuz belediye alanı ve mücavir alan içinde başlıca hava kirlleticileri nelerdir ? Aşağıdaki tabloda kirleticilerin karşısındaki parantezler içine 1, 2, 3, 4.... gibi rakamları, kirleticilerin önem sırasına göre , en önemli olanı 1'den başlatarak, yazınız.

1) Isınmada kullanılan yakıtlar, linyit, fuel oil,... () ,

2) Sanayi tesislerinin baca gazları () ,

3) Taşıt araçları eksoz gazları () .

S.5 - Eğer bölgenizde hava kirliliği yaşıyorsa, hava kirliliğini azaltmak ve sınır değerlerin altına indirmek için ne gibi önlemler alınmaktadır ? Aşağıdaki tabloda yer alan seçeneklerden veya uygulananların karşısındaki parantez içine (x) işareti koyunuz.

1) Isınmada kullanılan yakıt kalitesini geliştirmek () ,

2) Yakıt kazanlarının modernleştirilmesi ve bakımını teşvik etmek () ,

3) Kaloriferli eğitime önem vermek () ,

4) Belli aralıklarla bacaların temizlenmesini teşvik etmek ve denetlemek () ,

5) Sanayi tesislerini baca filtreleri kullanmaya teşvik etmek ve denetlemek () ,

6) Konut üretiminde ısı izolasyonu özelliğini artırarak yakıt tasarrufu sağlamak () ,

7) Taşıt araçlarının eksoz muayenelerinin aksaksız yürütülmesini ve kurşunsuz benzin tüketimini özendirmek () .

8) 9)

S.6a - Soru 5'te belirttiğiniz önlemler hava kirliliği sorunun çözümü için yeterli olmuş mudur ?Evet () ;Hayır () .

S.6b - Yanıtınız hayır ise nedenini kısaca yazınız:

S.7 - Hava kirliliğini azaltmak için bugüne kadar alınan önlemler yeterli olamamışsa, bundan sonra ne gibi önlemler alınması düşünülmektedir ? Düşündüğünüz önlemleri aşağıdaki tabloya maddeler halinde yazınız.

1) Uzun vadede ısınma için doğal gaz kullanımı sağlamak (), 2), 3)

S.8a - Bulunduğunuz Belediye alanı ve mücavir alan içinde bugüne kadar hava kirliliği yaşanmamışsa bile, bundan sonra (potansiyel) hava kirliliği yaşanabilir mi ? Evet (); Hayır ().

S.8b - Yanıtınız Evet ise lütfen aşağıda soldaki tabloyu, Hayır ise sağdaki tabloyu doldurunuz..

İleride hava kirliliği olabilir,çünkü:				İleride hava kirliliği olmaz,çünkü:			
1)	2)	3)	4)	1)	2)	3)	4)

EK 12. Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Belediyeler Envanter Anketi : Hava Kalitesine Dair Yanıtlar

Soru	Mrk	Açık	Cumy	Cilml	Gölyk	Gümş	Kaynş	Yıgl	Bevk	Boğz	Konr
1	E	E	H	H	H	H	H	H	H	H	H
2	-	-	Şikayt -	Ölçme-	Ölçme-	Ölçme -	Şikayt -	Ölçme -	Ölçme -	Şikayt -	Şikayt -
3	EK+	EK- ?	-	EK -	EK -	EK -	EK -	EK -	EK -	YY	EK -
4.1	1	1	1	YY	1	-	1	1	1	YY	1
4.2	2	-	3	YY	3	1	3	-	-	YY	-
4.3	3	-	2	YY	-	2	2	2	-	YY	-
5.1	X	X	YY	YY	X	X	YY	YY	X	YY	YY
5.2	-	-	YY	YY	-	-	YY	YY	-	YY	YY
5.3	X	-	YY	YY	-	-	YY	YY	-	YY	YY
5.4	X	-	YY	YY	-	-	YY	YY	X	YY	YY
5.5	X	-	YY	YY	-	-	YY	YY	X	YY	YY
5.6	-	-	YY	YY	-	-	YY	X	-	YY	YY
5.7	-	-	YY	YY	-	-	YY	YY	-	YY	YY
5.8											
5.9											
6a	E	E	YY	YY	E	E	YY	E	E	YY	E
6b	-	-	YY	YY	-	-	YY	YY	-	YY	-
7.1	-	X	YY	YY	X	-	YY	X	X	YY	X
7.2	-	-	YY	YY	-	-	YY	-	-	YY	-
7.3	-	-	YY	YY	-	X (5)	YY	-	-	YY	-
8a	E	E	E	YY	E	E	E	H	YY	E	H
8b	(1)	(2)	(3)	YY	(4)	(6)	(7)	(8)	YY	(9)	YY

Belediyelerden Gelen Özel Açıklamalar (yanıtlar bölümünde parantez içindeki rakamlara göre)

(1)	Düzce ili coğrafik olarak bir çanak içerisinde ve pek fazla rüzgar almamaktadır.
(2)	Akçakoca'da hava kirliliği yaşanmamakta, gelecekte de yaşanmayacağı kabul edilmektedir. Çünkü açık deniz rüzgarları güçlü hava sirkülasyonu yaratmaktadır.
(3)	Nüfus artışına bağlı olarak kirlilik olabilir.
(4)	Coğrafi yapı nedeniyle yetersiz hava sirkülasyonu.
(5)	Katı yakıtların kalitesini yükseltmek.
(6)	Sanayi hızla gelişmekte olduğu için ileride hava kirliliği olabilir.
(7)	İlçemiz her alanda gelişmeye müsait bir bölgedir. Ayrıca D-10 karayolunda araç sayısındaki artış diğer bir etkidir.
(8)	Hava kirliliği olmaz, çünkü ilçemizde sanayi tesisi bulunmamaktadır.
(9)	Yerleşim alanının genişlemesi, katı yakıt tüketiminin artması, çevre düzeninin ve yeşil alanların korunamaması.

EK 13. Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Belediyeler Envanter Anketi : Katı Atık Konusuna Dair Sorular

Not: (Orijinal anket formundaki sorular, yer tasarrufu için olabildiğince biçimsel kısaltmalarla ve puntolar küçültülerek)

buraya alınmıştır. Asılları ara raporlara bağlı olarak Koordinatörlüğe verilmiştir).		
S.9 - Belediyeniz alanı (ve mücavir alan) içinde katı atıklar nasıl toplanmaktadır; doğru seçenek için parantez içine (x) yazınız. Kapıdan kapıya (), Sokaklarda belli noktalara konulan özel çöp bidonlarıyla (), Sokaklarda belli noktalara konulan özel çöp konteynerleriyle (), Karma yöntemlerle ().		
S.10 - Belediyeniz alanı (ve mücavir alan) içinde evsel ve sanayi katı atıklarının toplanma ve depolanma şekli nasıldır; doğru seçenek için parantez içine (x) yazınız. Evsel katı atıklar ayrı (); Sanayi atıkları ayrı (); Hepsi birarada () toplanmaktadır. Evsel katı atıklar ayrı (), Sanayi atıkları ayrı (), Hepsi birarada () depolanmaktadır		
S.11 - Katı atıklar, depo alanlarına nasıl götürülmektedir; doğru seçenek için parantez içine (x) yazınız. Toplama araçlarıyla; her seferinde hemen depo alanına götürülmektedir (), Önce bir ara istasyonda biriktirilip sonra, belli aralıklarla depo alanına götürülmektedir (),		
S.12 - Katı atık (Çöp) toplamak ve taşımak için kullanılan araçlar ne tür araçlardır ? Özel çöp kamyonları () // Normal kamyonlar () // Her ikisi de karışık (). Araçlar sayısal olarak yeterli () // Yetersiz () Araçlar kalite olarak yeni ve bakımlı () // Eski ve bakımsız ().		
S.13 - Belediye alanı ve mücavir alanda toplanan günlük katı atık (çöp) miktarı:		
Nüfusunuz (Beldy+Mücvr)	Kış mevsimi çöp miktarı ,ton/gün	Yaz mevsimi çöp miktarı ,ton/gün
S.14a - Katı atık yoketme ve geri kazanma çalışmalarınız var mıdır ? Evet (), Hayır ().		
S.14b - Varsa nelerdir; kullanılan yöntemler için parantez içine (x) yazınız.: Kaynağında ayırma (), Yakma (), Kompostlama (), Biyogaz üretimi (),		
S.15 - Katı atık (depo) alanınız (alanlarınız) uzaklığı: En yakın yerleşim semtlerine uzaklığı (.....) metre. Şehir / belde merkezine uzaklığı (.....) metre.		
S.16 - Katı atık depo alanınız "Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine" uygun olarak hazırlanıp işletilen, "düzenli bir depolama alanı" mıdır ? Evet düzenli depo alanıdır (), Hayır düzensiz depo alanıdır ().		
S.17a - Katı atık depo alanınız , başka komşu belediyelerle bir birlik halinde paylaştığınız ortak bir depo alanı mıdır ? Evet (), Hayır ().		
S.17b - Yanıtınız evet ise ortak olduğunuz belediyelerin adlarını yazınız:		
S.18 - Katı atık depo alanınızın çevresi çitlenerek koruma altına alınmış mıdır ? Evet (), Hayır ()		
S.19 - Katı atık depo alanınızın çevresel etki değerlendirmesi yapılmış mıdır ? Hayır yapılmamıştır (); Evet yapılmıştır () CED raporu sureti eklidir (EK2)		
S.20 - Katı atık depo alanınızın (alanlarınızın) yerini, harita üzerinde bulunabilecek ayrıntıyla aşağıya yazınız:		
S.21 - Katı atık yönetiminde varsa karşılaştığınız başlıca sorunlar nelerdir, aşağıdaki seçeneklerden geçerli olanların parantezi içine (x) yazarak belirtiniz: Uygun depo alanı için arazi bulamamak (), Finansal kaynak yetersizliği, (), Eğitimli ve teknik personel yetersizliği (), Denetim yetersizliği (), Başka (belirtiniz) : Ciddi bir sorunuz bulunmamaktadır ()		
S.22 - Katı atık yönetiminizin daha kolaylaşabilmesi için yakın belediyelerle birlik kurmamış iseniz, kurma düşünceniz ve girişiminiz var mıdır ? Evet (), Hayır () Varsa girişiminiz hangi aşamadır, kısaca yazınız :		
S.23 - Belediyeniz (ve mücavir) alanı içinde tıbbi atıklar (hastane atıkları), evsel ve sanayi atıklarından ayrı olarak toplanmakta mıdır ? Evet ayrı toplanmaktadır (), Hayır birlikte toplanmaktadır ().		
S.24 - Belediyeniz (ve mücavir) alanı içinde tıbbi atıklar (hastane atıkları) evsel ve sanayi atıklarından ayrı toplanmakta ise, aynı zamanda ayrı mı depolanmaktadır ? Evet ayrı depolanmaktadır (), Hayır birlikte depolanmaktadır ().		
S.25 - Hastaneler, tıbbi atıklarını düzenli biçimde paketleyerek toplamaya elverişli duruma getirme konusunda yeterince titiz davranmaktalar mı? Evet (), Hayır ()		
S.26 - Belediyeniz (ve mücavir) alanı içinde tıbbi atıklar (hastane atıkları) ayrı depolanmakta ise, depolama işlemi "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uygun mu yapılmaktadır ?		

Evvet Yönetmeliğe uygun depolanıyor (); Hayır düzensiz depolanıyor ().

S.27 - Belediyeniz (ve mücavir) alanı içinde tıbbi atıkların (hastane atıkları) günlük miktarı ne kadardır ?
(.....) ton / gün; Bilinmiyor ()

S.28a - Belediyeniz (ve mücavir) alanı içinde tehlikeli atıklar evsel atıklarla birlikte mi , yoksa ayrı mı toplanmaktadır ?
Evvet birlikte toplanmaktadır (); Hayır, ayrı toplanmaktadır ().

S.28b - Eğer ayrı toplanmakta ise, evsel atıklarla birlikte mi, ayrı mı depolanmaktadır ?
Evvet evsel atıklarla tehlikeli atıklar birlikte depolanmaktadır (),.
Hayır, evsel atıklar ayrı, tehlikeli atıklar ayrı depolanmaktadır ().

S.28.c - Tehlikeli atıklar ayrı toplanıp, ayrı depolanmakta ise, bu işlemler “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine” uygun biçimde düzenli mi, yoksa yönetmeliğe uymadan düzensiz mi depolanıp, bertaraf edilmektedir ?
Evvet, Yönetmeliğe uygun biçimde, düzenli depolanmaktadır (),
Hayır, Yönetmeliğe uyulmadan, düzensiz depolanmaktadır ().

S.29 - Belediyeniz (ve mücavir) alanı içinde toplanan günlük tehlikeli atık miktarı ortalama ne kadardır ?
a) (.....) ton/gündür, b) Ayrı toplanmadığı için bilinmemektedir ().

EK 14. Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Belediyeler Çevre Anketi: Katı Atık Konusuna Dair Yanıtlar

Ynt	Mrk	Akçk	Cumy	Cilml	Gölyk	Gümş	Kaynş	Yığl	Beyk	Boğz	Konr
9.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.2	-	X	-	X	X	X	-	-	X	-	X
9.3	X	-	X	-	-	-	X	X	X	-	X
9.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
10.1	3	1	3	YY	3	3	3	3	3	3	YY
10.2	3	YY	3	3	YY	YY	3	YY	3	YY	3
11.1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
11.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.1	YY	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
12.2	Yeter	Yetersiz	2	YY	1	1	2	2	2	2	2
12.3	Eski...	Eski...	1	YY	1	1	1	YY	2	1	YY
13.1	77.000	26.000	YY	11.200	6.700	20.000	10.000	5000	3327	2728	8497
13.2	140	4	YY	15	25	2	5	5	4	0,3	4
13.3	120	15	YY	35	25	3,35	6	10	8	YY	4
14a	E	H	H	H	H	E	H	H	H	H	H
14b	1	-	-	YY	-	2	-	-	-	-	-
15.1	1000	4000	500	5000	1100	2000	1000	10000	250	1500	2000
15.2	6000	6000	500	15000	1200	3000	2000	10000	2000	2700	3000
16	H	H	H	H	H	E (?)	H	H	H	H	E (?)
17a	H	H	H	E	H	H	H	H	H	H	H
17b	-	-	-	Dz+Cyr	-	-	-	-	-	-	-
18	YY	H	H	H	H	YY	H	H	H	H	H
19	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
20	(1)	(3)	(4)	YY	YY	Orman	(6)	(7)	YY	YY	YY
21.1	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	-
21.2	-	X	-	-	X	-	X	X	X	X	X
21.3	-	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-
21.4	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.5	-	-	-	-	-	-	-	(8)	-	-	-
21.6	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
22.1	E	H	H	E	E	H	H	H	H	H	H
22.2	(2)	-	-	Arştrma	Karar(5)	-	-	-	-	-	-
23	E	E	H	H	E	E	H	E	H	YY	H
24	E	E	H	H	H	E	YY	E	H	YY	H
25	H	E	YY	H	H	E	H	H	H	YY	E
26	H	E	YY	YY	H	YY	YY	YY	H	YY	E
27	E	40kg/gün	Bilnmyor	Bilnmyor	50kg/gün	5kg/gün	Bilnmyor	Bilnmyor	Bilnmyor	YY	3kg/gn?
28a	E	H	Atıkyok	E	E	E	E	E	E	YY	H
28b	E	H	-	YY	E	E	E	Atık yok	YY	YY	H
28c	H	E	-	YY	H	E	YY	-	YY	YY	H
29	Bilnmyor	YY	YY	Bilnmyor	Bilnmyor	Bilnmyor	Bilnmyor	Atık yok	Bilnmyor	YY	Bilnmyor

Kısaltmalar ve işaretler : E/Evet, H/Hayır, dentm- /Denetim yok, X/ Yanıtlanmış seçenek (tek seçeneekli yanıtlarda alt soru numarası belirtilmiştir). Yanıtlardaki özel açıklamalar parantez içindeki sayılarla numaralandırılmış ve aşağıda özel açıklamalar bölümünde sunulmuştur.

Belediyelerden Gelen Özel Açıklamalar (yanıtlar bölümünde parantez içindeki rakamlara göre)	
(1)	Düzce ili Çamköyü Asfalt Şantiyesi, Melen Çayı yanı.
(2)	Depo alanı ortak sorunumuz.
(3)	Ayazlı Mah., Ederglii Cad., Ümrân Boru Fb. arkası.
(4)	Yaka Mah., Tuzlakkıran mevkii, Dokuz yolu üzeri.
(5)	Bir birlik kurulması için meclis kararı alındı; merkez Düzce olacak.
(6)	Karaçalı mevkii , Asar deresi kuzeyi, Kaynaşlı.
(7)	Derebaşı mevkii, Yiğilca.
(8)	Finansal kaynak desteği olursa düzenlenebilir.

EK 15. Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Belediyeler Envanter Anketi : Atıksu Konusuna Dair Sorular

S.30a - Belediyeniz (ve mücavir) alanı içinde kanalizasyon ağı ne oranda tamamlanmıştır?
a) % Sıfır (), b) %100 (), c) Başka % ()

S.30b - Eksiğiniz varsa, bunun tamamlanması için 2001 yılı birim fiyatlarıyla tahmini ne kadar harcama gerektiğini aşağıya yazınız:
(.....) TL.

S.30c - Kanalizasyon eksikliğiniz varsa, bunun tamamlanması için hazırlanmış ve onaylanmış bir pojeniz var mıdır ?
Evet vardır; onay tarihi/...../..... , tahmini bedeli TL (),
Hayır yoktur ().

S.31 - Kanalizasyon eksikliğinizin geçici olarak ne şekilde karşılanmaktadır ?
Fosseptik çukurlarla,
Konutların bireysel kanallarla yakın derelere bağlanması yoluyla,
Başka, yazınız, (.....).

S.32 - Belediyeniz (ve mücavir) alanı içinde kanalizasyon ağınızın toplam uzunluğu ne kadardır ?
Varolması gereken uzunluk () metre; Varolan uzunluk () metre.

S.33 - Belediyeniz (ve mücavir) alanı içinde evsel kanalizasyon ağı ile, sanayi kurumlarına ait kanalizasyon bir bütün müdür, ayrı mı yapılandırılmıştır ?
Evet bütündür (); Hayır, ayrı yapılmıştır ().

S.34 - Kanalizasyon ağınızın yıllık bakım-onarım işlerinin maliyeti bugünkü fiyatlarla ortalama ne kadar tutmaktadır ?
(.....) TL.

S.35 - Kanalizasyon atıklarınızın miktarı ne kadardır ?
a) Ortalama (.....) ton/ gün, b) Bilinmiyor ().

S.36 - Bugüne kadar kanalizasyon atık sularınızın analizi hiç yapılmış mıdır? Yapılmışsa analiz tablolarının birer kopyasını ankete ekleyiniz.
Hayır yapılmamıştır ().Evet yapılmıştır ve analiz tabloları ekte sunulmuştur (), EK 3

S.37 - Kanalizasyon atıklarınız nereye ve hangi noktada (noktalarda) boşaltılmaktadır (deşarj noktası ve alıcı ortam) ?
Tam olarak yazınız:
.....

S38 - Kanalizasyon atıklarınız (atık sularınız) doğaya nasıl verilmektedir ?
Tam arıtıldıktan sonra (); Sadece kaba çökteltmeden sonra ();
Hiç bir işlem yapılmadan ().

S.39 - Çalışan bir arıtma tesisiniz varsa bu tesisin yerini, kuruluş yılını, maliyetini, teknik özelliklerini, ihtiyacı tam karşılayıp karşılamadığını, sorunlarını, yıllık işletme giderlerini ve bu giderlerin hangi kaynaktan karşılandığını açıklayan bir bilgi notunu ankete ekleyiniz:
Hayır arıtma tesisimiz yoktur (), Evet arıtma tesisimiz var, bilgi notu eklenmiştir (); EK 4

S.40 - Arıtma tesisiniz yoksa, arıtma tesisi yapımı için hazırlanıp onaylanmış bir projeniz var mı, varsa tahmini maliyeti ne kadardır ?
Hayır yok ();
Evet var , onay tarihi/...../..... () ve tahmini maliyeti (.....) TL

S.41 - Kanalizasyon ve arıtma tesisi konularında belirlediğiniz başlıca sorunlarınızı aşağıya maddeler halinde yazınız
1)
.....

S.42 - Kanalizasyon ve arıtma tesisi konularındaki sorunlarınızın çözümü için düşündüğünüz başlıca önerilerinizi aşağıya maddeler halinde yazınız.
1)
.....

EK 16. Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Belediyeler Envanter Anketi: Atıksu Konusuna Dair Yanıtlar

Ynt	Mrk	Akçk	Cumy	Çilml	Gölyk	Gümş	Kaynş	Yıgl	Beyk	Boğz	Konr
30a	85	70	60	5	60	60	0	0	0	70	0
30b	200milyr	350milyr	YY	1,5trilyn	YY	100milyr	YY	-	YY	35milyr	10trilyn
30c	H	H	H	E 1.1.01 2 trilyn	H	H	H	E 6.9.87	H	H	H
31.1	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X
31.2	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-
31.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32.1	400km	60km	YY	35km	50	10	YY	2	YY	7,5	20
32.2	350km	46km	YY	0km	35	30	YY	0		5	3
33	E	E	E	YY	E	E	YY	Sany.yok	YY	YY	H
34	150milyr	33milyr	YY	YY	YY	YY	YY	3milyr	YY	6milyr	YY
35	Bilnmyor	2500t/gn	Bilnmyor	Bilnmyor	Bilnmyor	Bilnmyor	YY	Bilnmyor	Bilnmyor	Bilnmyor	Bilnmyor
36	-	H	YY	H	H	H	YY	H	H	H	H
37	(1)	(2)	Dereye	YY	(6)	Dereye	YY	(11)	YY	Yazlık d.	YY
38	1	3	3	3	2	3	YY	3	YY	3	3
39	-	YY	H	H	H	H	H	H	H	H	H
40	YY	E1997 48milyr	H	E1.1.01 1 trilyn	H	H	H	H	H	H	H
41.1	YY	(3)	YY	(5)	(7)	(8)	(10)	YY	YY	(12)	(14)
41.2	YY	(4)	YY	-	-	-	-	YY	YY	-	-
41.3	YY	-	YY	-	-	-	-	YY	YY	-	-
41.4	YY	-	YY	-	-	-	-	YY	YY	-	-
42.1	YY	YY	YY	YY	YY	(9)	YY	YY	YY	(13)	YY
42.2	YY	YY	YY	YY	YY	-	YY	YY	YY	-	YY
42.3	YY	YY	YY	YY	YY	-	YY	YY	YY	-	YY
42.4	YY	YY	YY	YY	YY	-	YY	YY	YY	-	YY

Belediyelerden Gelen Özel Açıklamalar (yanıtlar bölümünde parantez içindeki rakamlara göre)

(1)	Arıtılarak Küçük Melen çayına.
(2)	Haciz deresi, Çarşı deresi, Sarma deresi.
(3)	Şebekenin yüzde 80 doluluğa göre dar kesitli oluşu
(4)	Yağmur sularının kanalizasyon şebekesine karışması
(5)	İlçemizin kanalizasyon ve arıtma tesisi inşaatı ile ilgili etüd ve projeleri tamamlanmış, inşaat işleri programa alınmıştır. İller Bankası'na yürütülmektedir. Halen kanalizasyonla ilgili işlemler foseptik kuyuları ve araçları ile yürütülmektedir.
(6)	Çökeltme havuzundan sonra dereye verilmektedir.
(7)	Arıtma tesisleri yüksek maliyetlidir. Küçük belediyelerin bu maliyeti karşılaması mümkün değildir.
(8)	Ekonomik yetersizlikten dolayı arıtma tesisi yapılamamaktadır
(9)	Ekonomik destek gerekmektedir.
(10)	Kanalizasyon ve arıtma tesisi yoktur.
(1)	Ahmetçiler deresi, Melen çayı
(12)	İleriye dönük güncel projelerin üretilerek, gelecek yıllara hitap etmesi, maddi imkansızlıklar, işbirliği.
(13)	Projelendirilip köklü çözüm getirilmeli; belediyeler ortaklaşa bir tesis kurarak arıtmanın burada yapılması.
(14)	Kanalizasyon ağı bulunmamaktadır; arıtma tesisi yoktur; bunların yapılabilmesi için finans desteği gerekmektedir.

EK 17. Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Belediyeler Envanter Anketi: İmar Konusuna Dair Sorular

S.43 - 1999 deprem felaketi öncesinde Belediyeniz ve mücavir alan için uygulama imar planı yapılmış mı idi ? Evet yapılmış ve en son/...../..... tarihinde onaylanmıştı (), Hayır yapılmamıştı ().
S.44 - 1999 deprem felaketi öncesinde imar planı ve revizyon planlarındaki esasları uygulama oranınız ortalama ne olmuştur, belirtiniz : % () olmuştur.
S.45 - 1999 deprem felaketi sonrasında yeniden yapılaşmada “ 1998 tarihli Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkın-

da Yönetmelik” hükümlerinin tam olarak uygulanabilmesi için, .../.../..... tarih ve 7269 Sayılı... Kanuna göre Belediyeniz alanı ve mücavir alan içinde gerekli jeolojik-jeofizik-jeoteknik etüdler yaptırıldı ve tamamlandı mı ?
Evet yaptırıldı ve .../.../..... tarihinde tamamlandı () ; bununla ilgili raporun bir nüshası eklidir - EK.4 (daha önce rapordan bir nüsha vermiş olan Belediyelerin eklemeleri gerekmez).
Evet, ancak henüz tamamlanmadı () , tamamlandığında bir nüshası Sektörünüze gönderilecektir,
Hayır, henüz yaptırılmadı () ; yaptırıldığında bir nüshası Sektörünüze gönderilecektir ()
S.46 - 1999 deprem felaketi sonrasında imar revizyon planınız hazırlanıp onaylanmış durumda mıdır ?
Evet tamamlanmıştır, planın bir nüshası ekte sunulmuştur () - EK 5; Daha önce planı vermiş olan Belediyelerin eklemeleri gerekmez,
Hayır, henüz tamamlanmamıştır () - Tamamlandığında bir nüshası Sektörünüze gönderilecektir ()
S.47 - İmar planı ve bunun uygulanması konularında karşılaştığınız temel sorunlar nelerdir; aşağıdaki tabloya maddeler halinde yazınız
1).....

EK 18. Çevre ve Mekansal Gelişme Sektörü Belediyeler Envanter Anketi: İmar Konusuna Dair Yanıtlar

Ynt	Mrk	Akkk	Cumy	Cilml	Gölyk	Gümş	Kaynş	Yıgı	Beyk	Boğz	Konr
43	E 1987	E 1985	E 1999	E 1990	H	E 1997	E 19.89	E 1987	E 1999	E 1998	E 1984
44	% 70	% 20	% 50	% 25	60	20	80	80	10	YY	35
45	E27.3.01	H	E22.10.01	E,eksik	E13.10.00	E5.10.00	E12.06.00	E,eksik	E16.6.01	E15.12.00	E, eksik
46	E, ek +	H	E,ek +	E,eksik	E,ek -	E,ek +	H,eksik	H,eksik	E, ekyok	YY	H, eksik
47	(1)	(2)	YY	(3)	(4)	(5)	(6)	YY	(7)	(8)	(9)

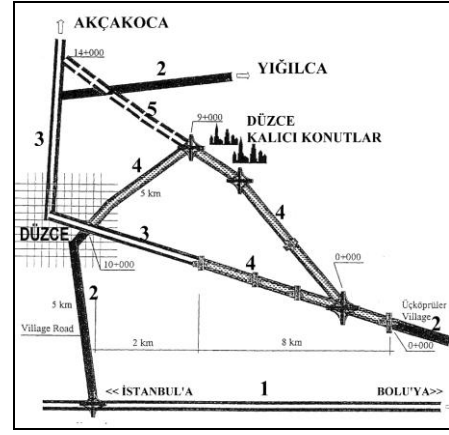
Kısaltmalar ve işaretler : E/Evet, H/Hayır, YY/Yanıt yok. Yanıtlardaki özel açıklamalar parantez içindeki sayılarla numaralandırılmış ve aşağıda özel açıklamalar bölümünde sunulmuştur.

Belediyelerden Gelen Özel Açıklamalar (yanıtlar bölümünde parantez içindeki rakamlara göre)

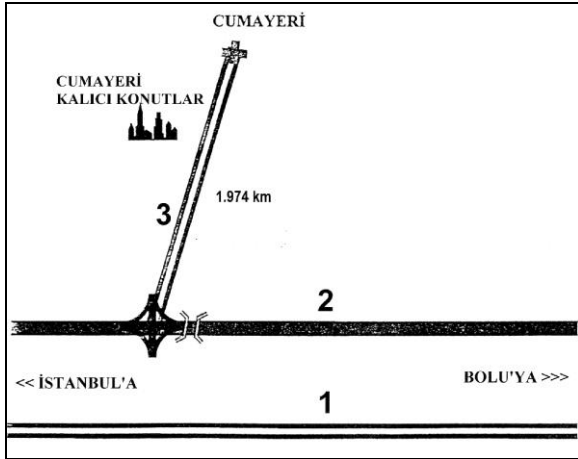
(1)	- Yeni yol genişlemelerinden dolayı parsellerin imar parseli konumunda olmaması, - Konut sahalarının ticari amaçla kullanılmak istenmesi, - Eski imar planına bağlı mevcut yapılaşma, - Afet İşleri Genel Müdürlüğünce daha önce 5 kat olarak izini verilen yerlerde şimdi 2 kata izin verilmesi; mühendisler ve vatandaşlar tarafından ise 3 kat istenmesi.
(2)	- İmar Kanununun 18. maddesi uygulanmalı, - Yol ve yeşil alan terkleri
(3)	Mevcut imar planının süresinin dolmuş olması ve genişletilmesi gereğinden dolayı yeni çalışmalar yapılmaktadır ve bu çalışmalar İller Bankasıncı yürütülmektedir.
(4)	3194 Sayılı İmar Yasasının 18. maddesi uygulama zorlukları, - Terki yapılan yolların alt ve üst yapılarının zamanında yapılamaması.
(5)	- Yapı Denetimi Kanunu, - Hisseli parseller.
(6)	Bitişik nizamdan bahçeli nizama geçiş.
(7)	- Teknik eleman ve maddi imkansızlık sonucu uygulama yapılamaması, - Vatandaşın köy yaşamına devam etme isteği.
(8)	- Arsa alanlarının büyük oluşundan imar parseli oluşturmalarının maddi külfet getirdiği - Sosyal alan, yol terkleri, yeşil alanların parsel dışına çıkarılmasının güçlüğü
(9)	- Tahsisli bölgelerin kamulaştırılmasındaki maddi sıkıntı, - Konuralp nüfusunun artışı, - Altyapı sorunu.



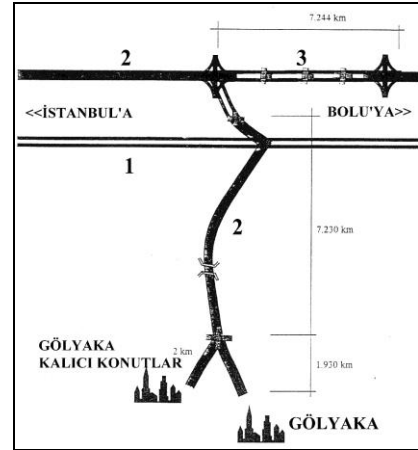
EK 19. Konuralp Müzesinde Roma Döneminden Kalma Bir Lahit (Bolu Valiliği, 1998b).



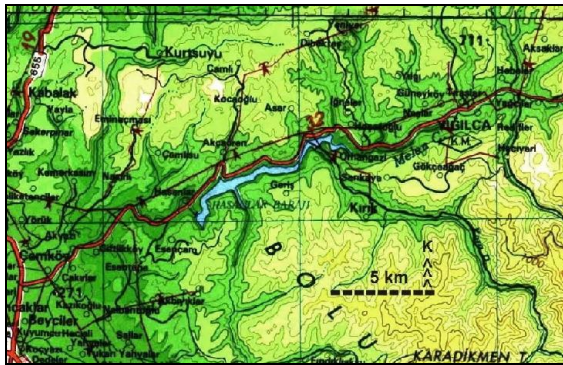
EK 20. 12 Kasım 1999 Depremi Sonrasında Mevcut ve Planlanan Yollar. 1- Otoyol, 2- Düzce-Otoyol bağlantısı 5 km (planlanmış), 3- Düzce-Akçakoca yolu, 4- Üçköprü-Düzce girişi, Üçköprü-Kalıcı Konutlar ve Düzce-Kalıcı Konutlar toplam 22 km duble yol (planlanmış) (KGM, 2001).



EK 21. Geliştirilmesi Planlanan Cumayeri-D-100 Karayolu Bağlantısı 1,974 km (KGM, 2001).



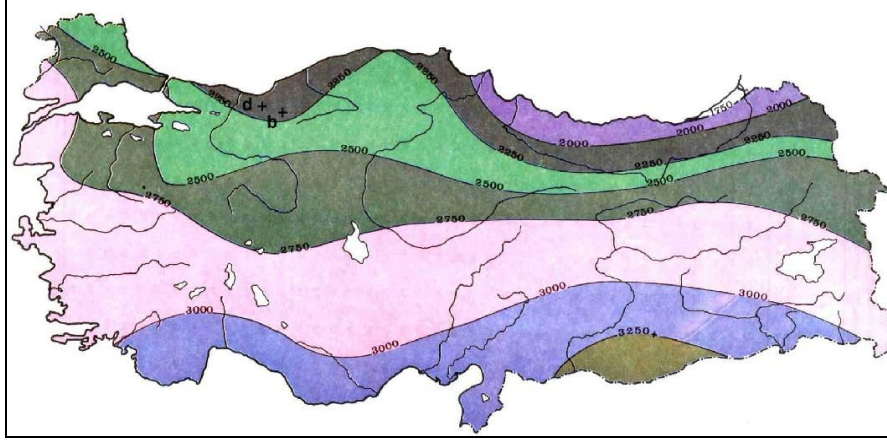
EK 22. Geliştirilmesi Planlanan Gölyaka-D-100 Karayolu Bağlantısı 11,160 km (KGM, 2001).



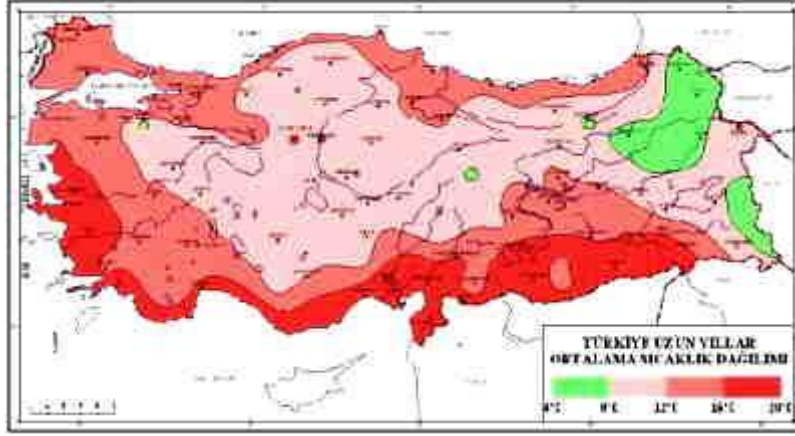
EK 23. Hasanlılar Barajı ve Çevresinin Fiziki Özellikleri (HGK, 1992).



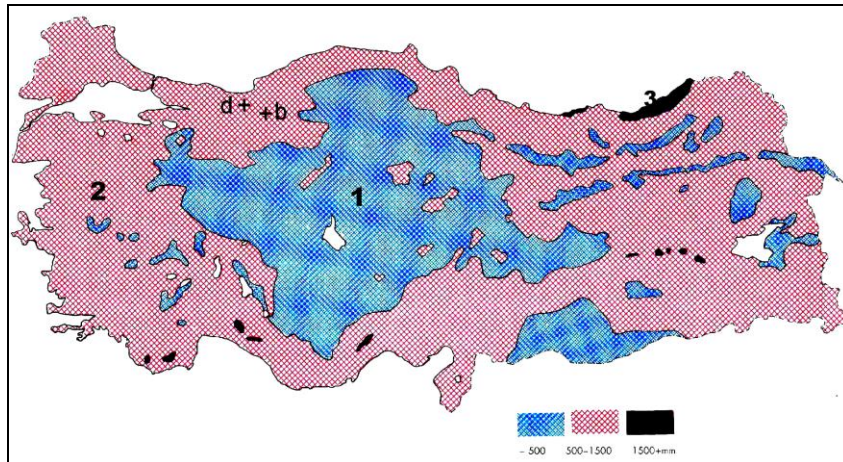
EK 24. Kurugöl Göletinden Bir Görünüm (İl Turizm Müdl., 2002).



EK 25. Türkiye Yıllık Güneşlenme Süresi Haritası. Rakamlar saat/yıl birimine göre. B- Bolu, d- Düzce; Her iki il de 2000-2250 saat/yıl dilimi içinde kalmaktadır (DİE, 2001).



EK 26. Türkiye'nin Sıcaklık Bölgeleri Haritası. Sıcaklık aralıkları $^{\circ}\text{C}$: 4-8 (yeşil, 8-12, 12-16, 16-20 (kırmızı). Düzce ili 12-16 $^{\circ}\text{C}$ dilimi içinde kalmaktadır (meteor.gov.tr).



EK 27. Türkiye Yıllık Ortalama Yağış Haritası. 1- Yıllık 500 mm'den az, 2- 500-1500 mm arası, 3- 1500 mm'den fazla. b- Bolu, d- Düzce. Her iki il de 500-1500 mm'lik dilim içinde kalmaktadır (DİE,2001).



EK 30. 12 Temmuz 1995 Sel Felaketinde Kaynaşlı'da Molozlar Arasında Kalan Bir Konut (Foto R. Karagül, 1995).



EK 31. Boğaziçi Kabalak Köyünde Heyelan ve 4 Katlı Bir İlköğretim Binasının Yıkılması (Foto R. Karagül, 21.02.1997).



EK 32. 12 Kasım 1999 Depreminde Fay Ötelemesi (4,10 m) İle Arazi Bozulması (mta.gov.tr/dzcf.htm).



EK 33. Görüntü kirliliği örneği. Akçakoca'da Bakımsız Eski Evler ve Yerüstünde Telefon Kabloları (Okan,1997).

EK 34. Zemin Grubu ve Zemin Grubu Tanımları

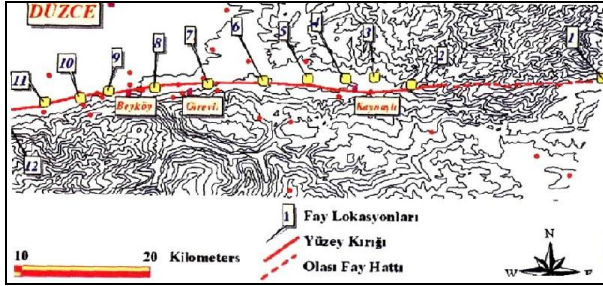
Zemin grubu	Zemin grubu tanımı
(A)	1. Masif volkanik kayalar ve ayrılmamış sağlam metamorfik kayalar, sert çimentolu tortul kayalar.... 2. Çok sıkı kum, çakıl..... 3. Sert kil ve siltli kil.....
(B)	1. Tüf ve aglomera gibi gevşek volkanik kayalar, süreksizlik düzlemleri bulunan ayrılmış çimentolu tortul kayalar..... 2. Sıkı kum, çakıl..... 3. Çok katı kil ve siltli kil...
(C)	1.Yumuşak süreksizlik düzlemleri bulunan çok ayrılmış metamorfik kayalar ve çimentolu tortul kayalar..... 2. Orta sıkı kum, çakıl..... 3. Katı kil ve siltli kil.....
(D)	1.Yeraltı su seviyesinin yüksek olduğu yumuşak, kalın alüvyon tabakaları..... 2. Gevşek kum..... 3. Yumuşak kil, siltli kil.....

Kaynak: Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik, 1998.

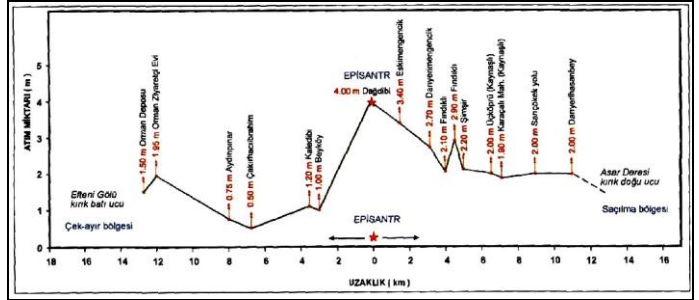
EK 35. Yerel Zemin Sınıflarının Zemin Grubu Üst Tabakası Kalınlığına Bağlılığı

Yerel Zemin Sınıfı	Tablo 64'e göre zemin grubu ve en üst zemin tabakası kalınlığı (h1)
Z1	(A) grubu zeminler h1 ≤ 15 m olan (B) grubu zeminler
Z2	h1 > 15 m olan (B) grubu zeminler h1 ≤ 15 m olan (C) grubu zeminler
Z3	15 m < h1 ≤ 50 m olan (C) grubu zeminler h1 ≤ 10 m olan (D) grubu zeminler
Z4	h1 > 50 m olan (C) grubu zeminler h1 > 10 m olan (D) grubu zeminler

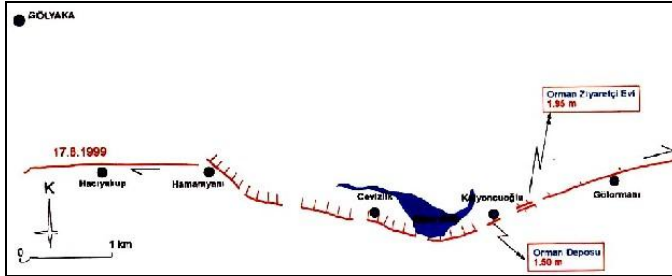
Kaynak: Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik, 1998.



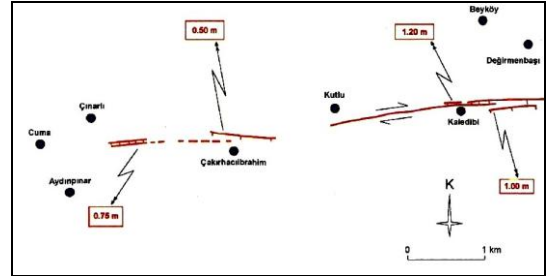
EK 36. 12 Kasım 1999 Düzce Depremi Yüzey Kırığı (Nurlu, 2000).



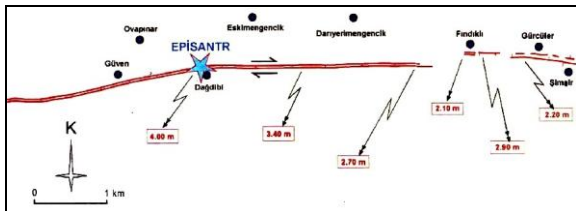
EK 37. 12 Kasım 1999 Düzce Depremi Yüzey Kırığı Boyunca Gözlenmiş Yatay Atım Dağılımı (Demirtaş, Erkmen & Yaman, 2000).



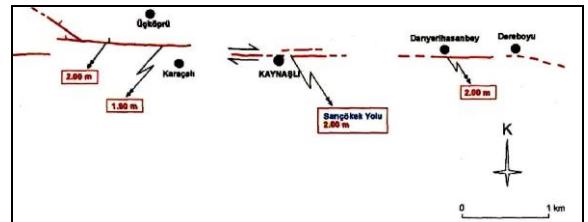
EK 38. 12 Kasım 1999 Depremi Yüzey Kırığı, Hacıyakup-Gölorman Arası (Demirtaş, Erkmen & Yaman, 2000).



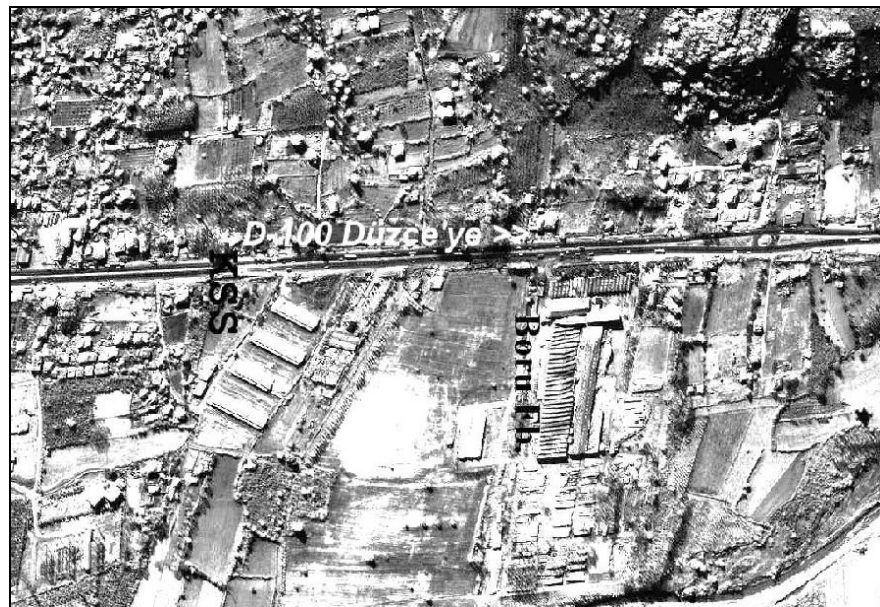
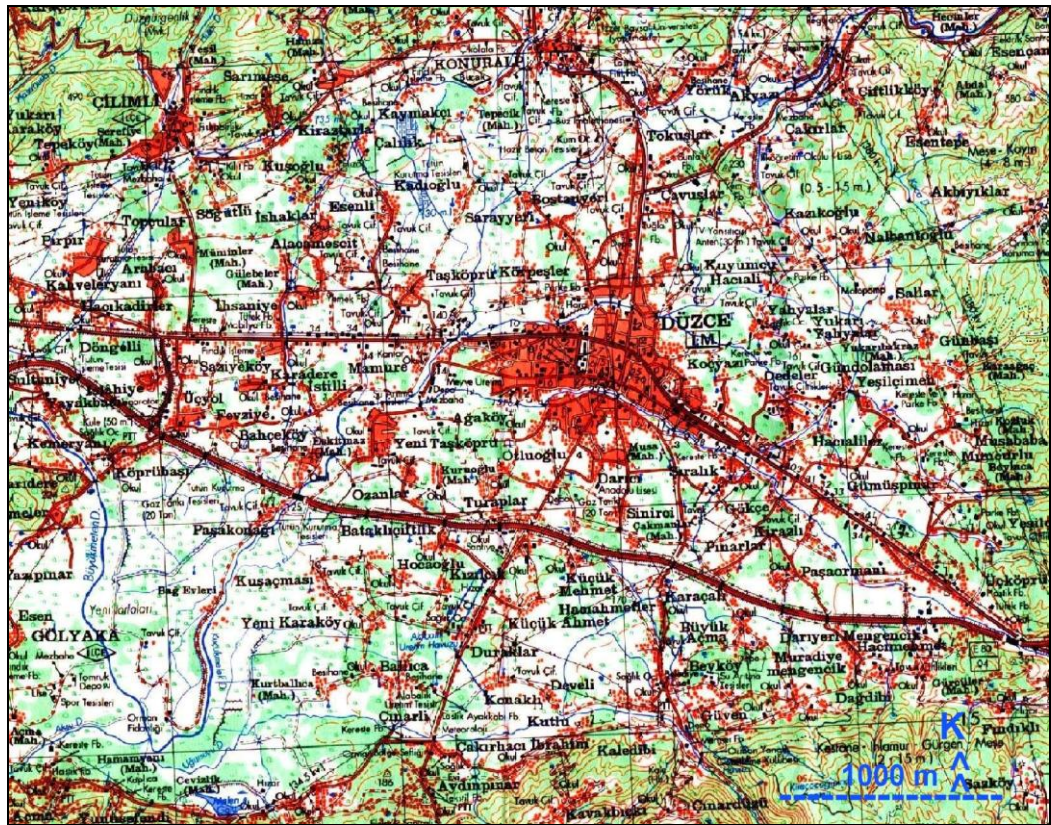
EK 39. 12 Kasım 1999 Depremi Yüzey Kırığı, Çınarlı-Kaledibi Arası (Demirtaş, Erkmen & Yaman, 2000).



EK 40. 12 Kasım 1999 Depremi Yüzey Kırığı, Dağdibi-Fındıklı Arası (Demirtaş, Erkmen & Yaman, 2000).



EK 41. 12 Kasım 1999 Depremi Yüzey Kırığı, Üçköprü-Kaynaşlı Viyadükleri Arası (Demirtaş, Erkmen & Yaman, 2000).



EK 44. ÇEVRE VE MEKANSAL GELİŞME SEKTÖRÜ SEÇİLMİŞ GÖSTERGELER**1. İl Alanı** ($40^{\circ}.37' - 41^{\circ}.07'$ kuzey enlemleri ile $30^{\circ}.49' - 31^{\circ}.50'$ doğu boylamları arası)

Düzce (a)	Hektar	Türkiye (b)	Hektar	Oran (a/b)
Resmi rakam	259.300	DİE 2001	78.357.700	binde 3,3
DSİ V. Bölge rakamı	266.954			
Rakım aralıkları	0-1.830 m	Ortalama 1131 m		

2. Kısa Nüfus Bilgileri

Düzce						Türkiye				
	Şehir(a)	Köy (b)	Tplm(c)	%- a/c	%-b/c	Şehir(a)	Köy (b)	Tplm(c)	%- a/c	%-b/c
1990	105.834	167.845	273.679	38,67	61,33	33.656.275	22.816.760	56.473.035	59	41
2000	130.632	183.634	314.266	41,57	58,43	44.109.336	23.735.567	67.844.903	65	35
Artış sayı	24.798	15.789	40.587	61,10	38,90	10.453.061	918.807	11.371.868	92	0,8
Artış (%)*	23,43	0,94	14,83	-	-	31	4	20	-	-

(*) Artış oranı 1990 – 2000 arasında, 10 yıllık dönem için yüzde olarak verilmiştir.

3. Arazi Tipleri

Arazi tipi	a- Düzce (ha)	b- Türkiye (ha)	Oran (%)	Oran (a/b)
Tarım arazisi	100.686----% 38,82	28.053.500	36,0	0,5
Ormanlık + fundalık + çalılık	111.146----% 42,86	23.227.975	29,8	2
Çayır ve mera	7.932-----% 3,00	21.505.168	27,6	0,6
Tarım dışı arazi	39.536----% 15,24	3.954.941	5,1	3
Toplam su yüzeyi	1234----% 0,47	1.158.109	1,5	0,08

4. Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları (ha)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Diğer	Toplm
Düzce (ha)	24.269	8.148	6.546	17.548	376	26.769	157.796	11.034	6.814	259.300
Düzce (%)	9,36	3,14	2,52	6,77	0,14	10,32	60,85	4,25	2,63	99,98
Türky (ha)	5086087	6772873	7282763	7425045	127934	10825762	35836340	4254695	-	73356804
Türky (%)	6,5	8,7	9,3	9,5	0,16	13,8	46,0	5,8	-	99,90

5. Tarım Arazisinin Sulanabilirlik Durumu, Düzce Ovası İçin (ha)

	Toplam	Sulanabilecek alan		Sulanabilen alan	
	tarım alanı (a)	Genişlik (b)	Oran (b/a)	Genişlik (c)	Oran (c/a)
Düzce	36.050	22.250	61,72	13.000	36,06
Türkiye	28.053.500	6.798.320	24,23	?	?

6. Su Potansiyeli (yıllık kullanılabilir akım; hm^3 olarak)

Düzce (a)	Düzce akım (a)	Türkiye akım (b)	Oran (a/b)
Akarsular toplamı	1650	97.700	1,3
Emniyetli yer altı suyu rezervi	137,5	12.300	0,8
Toplam su potansiyeli	1783,5	110.000	1,2
Toplam su potns/toplam nüfus	m^3 -----5675	m^3 -----1617	3,08

7. Doğal Göller

	Düzce	Türkiye*
--	-------	----------

Göl sayısı	1	200
Toplam göl alanı (ha)	250	>900.000

Kaynak: Çevre Bakanlığı, Türkiye Çevre Atlası, 1996.

8. Köy ve Bağlıların Su Durumu

Durum	Düzce				Türkiye			
	Köy	Bağlı	Toplam	Oran (%)	Köy	Bağlı	Toplam	Oran (%)
Sulu	295	262	557	92,99	30.337	27.243	57.570	75,34
Yetersiz	7	10	17	2,84	3.674	5.051	8.725	11,41
Susuz	1	24	25	4,17	1.099	9.023	10.122	13,25
Toplam	303	296	599	100,00	35.100	41.317	76.417	100

9. Bitki Örtüsü (orman + fundalık + çalılık)

Alanlar (Hektar)	Türkiye Alanları (ha)	Türkiye Oranları %	Düzce Alanları (ha)	Düzce Oranları %	Düzce/Türkiye Oranları %
Açıklık alan	57.745.904	73,40	137.266	53	binde 2,38
Orman alanı	20.703.122	26,60	122.034	47	binde 5,89
Toplam alan	77.945.200	100,00	259.300	100	binde 3,33
Koru ormanı	13.839.176	67,00	107.123	87,78	binde 7,74
Baltalık orman	6.863.946	33,00	14.911	12,22	binde 2,17
Tpl.orman alanı	20.703.122	100	122.034	100	binde 5,89

Kaynak: Düzce Orman İşletme Müdl., 2001.

10. Şehir ve Köy Kadastro

Şehir kadastro			Köy kadastro		
Birim	Düzce	Türkiye	Birim	Düzce	Türkiye
Toplam mahalle sayısı	45	8.611	Toplam köy sayısı	298	37.213
Toplam biten mahalle sayısı	45	8.159	Toplam biten köy sayısı	219	25.114
	% 100	% 94,75		% 73,49	% 67,48
Devam eden mahalle sayısı	0	129	Devam eden köy sayısı	1	922
Kalan mahalle sayısı	0	323	Kalan köy sayısı	78	11.177
Toplam üretilen parsel sayısı	22.866	5.848.373	Toplam üretilen parsel sayısı	101.491	27.918.363
Toplam üretilen alan -dönüm	72.679	38.788.855	Toplam üretilen alan -dönüm	701.945	325.189.499

Kaynak: Tapu ve Kadastro Genel Müdl., 30.11.2001.

11. Orman Kadastro Durumu

Kadastro durumu	Düzce*		Türkiye	
	Hektar	Oran	Hektar	% Oran (a/b)
Kadastro tamamlanan alan	82.771	% 67,83	15.998.879	77
Kadastro yapılacak alan	32.693	% 32,17	4.704.243	23
Toplam alan	122.034	% 100	20.703.122	100

* Kaynak: Bolu Orman Bölge Müdl., 2002.

12. Yerleşim Birimleri

Birim	Düzce sayı (a) ⁽¹⁾	Türkiye sayı (b)	Oran (a/b) - %
İlçe	8	850 ⁽²⁾	

Belde	3		
Köy	304	37.371 ⁽²⁾	
Bağlı	301	41.317 ⁽³⁾	
Toplam	616	?	

(1) Kaynak: İl Planlama Müdl., 2002; (1) die.gov.tr (bucaklar dahil), khgm.gov.tr,

13. Orman Köyleri

Köyün durumu	Düzce sayı	Düzce oran (%)*	Düzce nü- fus	Türkiye sayı	Türkiye oran (%)	Türkiye nüfus
Orman içiköy	21	6,91	10.027	7.337	19,63	2.520.553
Orman kenarı köy	181	59,54	94.418	12.824	34,32	5.110.516
Orman dışı köy	102	33,55	79.189	17.210	46,05	16.104.498
Toplam köy	304	100	183.634	37.371	100,00	23.735.567

(*) Söz konusu köy sayısının İl'in / Türkiye'nin toplam köy sayısına oranıdır.

14. Belediye Sınırları İçinde Bina-Konut Sayıları

Bina-konut	Düzce (2000)	Türkiye (2000)
Toplam bina sayısı (DİE 2000)	19.617	(DİE 2000) 7.838.675
Konut sayısı (DİE 2000)	37.197	(DİE 2000) 16.235.830
Toplam konut binaları sayısı (anket 2001)	27.227	-
Konut sayısı (anket 2001)	61.260	-
Belediyeler toplam nüfusu (DİE 2000)	145.227	Şehir nüfusu 44.109.336
Konut başı nüfus (anket 2001 - DİE 2000)	2,37 - 3,90	(DİE 2000 - DPT 2000) 2,7 - 4,3 *

(*) DPT SBYKP'nda kentlerde konut başı 4,3 nüfus kabul etmiştir.

15. Düzce İlinde Bulunan Sit Alanları

Sıra No	Sit alanının adı ve yeri	Sit derecesi ve türü	Tescil karar tarihi	Tescil kararı no
	Merkez			
1	Prusias Ad Hypium Antik Yerleşim Yeri -Konuralp	1.AS	02.07.1987	3444
2	Prusias Ad Hypium Antik Yerleşim Yeri -Konuralp	2.AS	02.07.1987	3444
3	Mozayik Alan – Hamamaltı Mevki / Konuralp	1.AS	02.07.1987	3444
4	Nekropol+YerleşimYeri – Tepecik Mevki, Aynalı Köyü/Konuralp	1.AS	18.10.1991	2014
5	Beyciler-Çavuşlar Nekropolü I-Düzce	1.AS	03.09.1999	6370
6	Beyciler-Çavuşlar Nekropolü I-Düzce	3.AS	03.09.1999	6370
	Akçakoca			
7	Kentsel Sit Alanı - İlçe Merkezi, Akçakoca	KS	02.06.1996	4637
8	Kale Plajı Çevresi - Ceneviz Kalesi/Akçakoca	1.DS	01.07.1996	4734
9	Ceneviz Kalesi Çevresi - Akçakoca	3.DS+3.AS	01.07.1996	4734
10	Ceneviz Kalesi Çevresi - Akçakoca	2.DS	01.07.1996	4734
11	Ceneviz Kalesi Çevresi - Akçakoca	3.AS	01.07.1996	4734
12	Akkaya Bizans Yerleşmesi – Akkaya Köyü	1.AS	16.10.1995	4221
13	Fakıllı Mağarası	1.DS	16.10.1995	4221
	Cumayeri			
14	Hamascık Tümülüsü – Hamascık Köyü	1.AS	12.06.1998	5783

Kaynak: Bolu Müze Müdl., 2002. Kısaltmalar: AS- Arkeolojik sit, KS- Kentsel sit, DS- Doğal sit.

16. Düzce İli Taşınmaz Kültür ve Tabiat Varlıkları Dökümü

Varlık türü	Merkez*	Akçakoca	Cumayeri	Çilimli	Gölyaka	Gümüşova	Yığılca	Toplam
Sivil Mimari Yapı	3	107	-	-	-	-	-	110

Dini-Kültürel Yapı	4	12	2	1	5	-	1	25
İdari Yapı	-	-	-	-	-	-	-	-
Askeri Yapı	2	1	-	-	1	-	-	4
Doğal Anıt	1**	4**	-	-	-	-	-	5
Toplam	10	124	2	1	6	-	1	144

Kaynak : Bolu Valiliği, 1998b (01. 01. 1998 itibariyle).

(*) Kaynaşlı dahil (o tarihlerde Düzce'ye bağlı Bucak statüsünde olduğu için).

(**) Burada doğal anıt kavramı ile anıt ağaçlar kastedilmiştir. Düzce 'de Beçiyörükler köyünde 1 meşe; Akçakoca'da 3 çınar 1 kestane ağacı Bolu Müze Müdürlüğü kayıtlarında yer almaktadır.

17. Ulaşım Ağı Uzunlukları ve Alanları (istimlak edilen alanlar)

Yol türü	Düzce		Türkiye	
	Uzunluk (km)	Alan (dekar)	Uzunluk (km)	Alan (dekar)
Otoyol	40	4.000	1.851	149.505
Devlet yolu	114	4.560	31.376	807.932
İl yolu	60	1.800	29.940	313.172
Köy yolu	1652	18.172	218.275	2.184.933
Orman yolları	1950	9.750	139939	699.695
Şehir içi yollar	?	?	?	?
Toplam		38.282		4.155.237

18. Göletler ve Barajlar

Türü	Düzce	Türkiye
Gölet (DSİ)	0	?
Gölet (KHGM)	3	3169
Baraj, tamamlanmış	1	129
Baraj, planlanmış	0	33
Baraj, proje aşaması	0	60
Baraj, planlanıyor	0	329

19. Düzce İlinde Uzun Yıllara Ait Bazı İklim Parametresi Ortalamaları (devamı var)

Parametre	Düzce	Akçakoca
Ortalama sıcaklık (°C)	13,1	12,8
En yüksek sıcaklık (°C)	42	36,4
En yüksek sıcaklık ortalaması (°C)	18,8	16,8
En düşük sıcaklık (°C)	-20,5	-13,5
En düşük sıcaklık ortalaması (°C)	8,3	8,8
Ortalama yağış (mm/yıl)	839,5	965,1
Ortalama yıllık yağışlı gün sayısı	128	120
Ortalama kar yağışlı gün sayısı	10,5	5,8
Ortalama karla örtülü gün sayısı	23,2	6,6
En yüksek kar kalınlığı (cm)	80	63
Ortalama donlu günler sayısı	27	23
Ortalama oransal nem (yüzde)	78	82

19. (devamı) Düzce İlinde Uzun Yıllara Ait Bazı İklim Parametresi Ortalamaları

Parametre	Düzce	Akçakoca
En düşük oransal nem (yüzde)	7	13
Ortalama bulutluluk (0-10)	5,4	5,4

Ortalama açık gün sayısı (0,0-1,9)	83,7	84,6
Ortalama kapalı gün sayısı (8,1-10)	108,1	113,1
Ortalama sisli günler sayısı	39,7	14,9
Hakim rüzgar yönü	KD	KB
Ortalama rüzgar hızı (m/sn)	1,2	2,2

Kaynak: Düzce Meteoroloji İl Müdl., Akçakoca Meteoroloji Müdl., Bolu Meteoroloji İl Müdl., Bolu Valiliği 1998b.

20. Erozyon (toprak aşınması)

Düzce (il alanının %' si)*		Türkiye su toplama havzaları (ülke alanının %'si)**	
Çok az şiddetli	12,05	Erozyon yok	7,22
Az şiddetli	14,48	Orta şiddette erozyon	20,4
Şiddetli	35,64	Şiddetli	36,42
Çok şiddetli	1,80	Çok şiddetli	22,32
Diğer (belirlenmemiş)	36,03		

(*) CBS çalışmaları , (**)Türkiye Çevre Vakfı ,1998

21. Tarım Topraklarının Tarım Dışı Amaçla Kullanılması; Örnekler

Yerleşim amaçlı kullanım	Hektar
Düzce ovası (2000 yılı yaklaşık rakamı)	10.000
Bolu ovası	7086*
Adana	22.823*
Ankara	53.209*
İstanbul	57.778*
İzmir	17.344*
Bursa	11.413*

*TÇV, 1998

22. Düzce Merkez İlçede 1993-2002 Arasında Kükürtdioksit (SO₂) Aylık Ortalamaları

Aylar	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ocak	158	284	106	37	42	61	63	depr	12,4	36,48
Şubat	175	240	97	36	91	54	55	depr	12,8	42,21
Mart	90	128	39	15	40	34	33	depr	13	18,80
Nisan	114	37	25	16	20	15	15	depr	7,5	5,17
Mayıs	104	14	8	8	5	2	4	depr	2,74	2,80
Haziran	91	5	3	7	0,3	1	0,7	depr	4,36	2,70
Temmuz	62	6	2	4	0,5	3	3	depr	arıza	4
Ağustos	arıza	6	0,22	5	0,4	3,6	depr	depr	2,13	2
Eylül	arıza	5	1	11	0,3	2,4	depr	depr	5,63	1
Ekim	arıza	6	1	9	5	2	depr	1,67	16,61	1,77
Kasım	315	60	36	20	22	32	depr	5,20	10,73	14,43
Aralık	516	178	46	21	38	43	depr	12,5	16,7	38,00

Kaynak: İl Sağlık Müdl, 2002.

23. Düzce Merkez İlçede 1993-2002 Arasında Partiküler (PM) Madde Aylık Ortalamaları

Aylar	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ocak	118	84	74	arıza	78	76	41	depr	56	79,32
Şubat	169	62	75	arıza	88	50	15	depr	58	arıza
Mart	108	29	41	arıza	35	33	14	depr	62	arıza

Nisan	108	19	33	46	16	18	4	depr	65	arıza
Mayıs	100	17	27	29	8	11	2	depr	75,61	arıza
Haziran	85	14	26	27	8	12	1	depr	70,56	4,90
Temmuz	66	612	28	28	8	10	2	depr	arıza	8,22
Ağustos	arıza	16	28	31	8	16	depr	depr	76,64	9,12
Eylül	arıza	20	29	33	8	20	depr	depr	75,30	7,46
Ekim	arıza	17	31	40	25	29	depr	depr	81,77	14,94
Kasım	54	13	63	82	77	50	depr	129	73,47	78,33
Aralık	110	50	55	62	59	38	depr	63	79,32	69,65

Kaynak: İl Sağlık Müdrl 2002.

24. Su Kalitesi

Düzce’de yerleşim birimlerinin içme ve kullanma suları ile ilgili olarak Halk Sağlığı Laboratuvarında yapılan rutin analizler dışında akarsularda, göllerde, barajlarda ve göletlerde ve ayrıca yeraltı suyu alanlarında sistemli olarak kirlilik araştırması , kirlilik ölçümleri yok denecek kadar azdır. 1995 yılında akarsular üzerinde yapılmış bir araştırmaya göre bütün akarsular aşağı kesimlerde çok kirli yüzey suyu sınıfına girmektedir. O zamandan beri kirliletiçi kaynaklarda artış olmuş, arıtma işlemlerinde herhangi bir gelişme olmamıştır. Akçakoca sahilindeki plajlarda yoğun bir kirlilik bulunmamakta, plajlardan bazıları *Mavi Bayrak Ödülü* taşımaktadır. Ayrıca Düzce’deki atıksu arıtma tesisinden sonra İl’deki ikinci atıksu arıtma tesisi de 07 Mart 2002’de hizmete girmiştir.

25. Toprak Kalitesi

Düzce’de toprak nitelikleri ve toprak kirliliği konularında sistemli analiz çalışmaları bulunmamaktadır. Oysa hava kirliliği, tarım alanlarının içinden geçen yoğun trafik yüklü karayolları, kirli sularla sulama, bilinsiz gübreleme ve ilaçlama, katı atıkların düzensiz şekilde doğaya verilmesi gibi toprak kirliletiçi kaynaklar mevcuttur. Toprağa göre ekim, dönüştürme ekim, uygun sulama gibi bilimsel tarım ilkelerine de yeterince uyulmadığından kirlilik dışında da toprak yorulması ve bozulması meydana gelmektedir.

26. Katı Atıklar (Merkez ilçe için)

Kış	140 ton/gün	• Bütün katı atık deponi alanları düzensiz ve çoğu yerleşim merkezlerine yakındır,
Yaz	120 ton/gün	• Atıkların kaynağında ayrılması, geri kazanım, yakma, kompostlaştırma gibi bertaraf ve değerlendirme çalışmaları yoktur,
Yıllık ortalama	130 ton/gün	• Belediyeler arasında birlik kurulmamıştır
Belediye nüfus toplamı	56.649	• Sağlıklı istatistikler bulunmamaktadır.
Katı atık kg/gün-kişi	2,49 kg/gün-kişi	

(*) Belediye-çevre anketine verilen yanıtların çok sağlıklı olmadığı kabul edilmektedir. Bu nedenle sadece Merkez Belediyesinden alınan rakamlar yukarıda belirtilmiştir. Türkiye Çevre Atlasında (1996) örneğin nüfusu 776.000 olan Adana’da günlük katı atık 750.000 kg, nüfusu 258.000 olan Antalya’da 300.000 kg, nüfusu 5.495.000 olan İstanbul’da 6.000.000 kg katı atık üretilmektedir. İller Bankası Genel Müdürlüğünün bulgularına göre de nüfusu > 1.000.000 olan yerlerde katı atık (kg/kişi-gün) 0,5-2,0 arasında; <100.000 olan yerlerde ise 0,5-1,0 arasında değişmektedir.

27. Tıbbi Atıklar

- Düzce ilinde tıbbi atıkların miktarı, bileşimi, toplanması, depolanması ve bertarafı hakkında envanter çalışması yapılmamıştır.
- Düzce İl Sağlık Müdürlüğünden alınan bilgiye göre sağlık kuruluşlarından çıkan tıbbi atıklar ilgili yönetmeliğe uygun bir şekilde toplanmakta; ancak evsel atıklarla birlikte düzensiz depolanmaktadır. Belediye çevre anketine verilen yanıtlara göre de bazı ilçe merkezleri günde 5-50 kg arasında tıbbi atık bulunduğunu, bazıları da miktarın bilinmediğini belirtmişlerdir.

28. Tehlikeli Atıklar

- Düzce’de tehlikeli atıklar konusunda da envanter çalışması bulunmamaktadır.
- İl Sağlık Müdürlüğü boru üreten bir fabrikanın asbest atığı ile, ilaç üreten bir firmanın atıklarını tehlikeli atıklar sınıfında göstermekte; bu atıkların da ilgili fabrikaların kendi sahaları içinde uygun şekilde depolandığını bildirmektedir.
- *Belediye çevre anketine* 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.

29. Gürültü

- Envanter bilgisi bulunmamaktadır. Sadece Merkez ilçede D-100 karayolu ile, kent içi ana ulaşım arterlerindeki trafik akışından kaynaklanan dış gürültü dikkati çekmektedir. Kavşaklarda yapılan ölçümlerde trafik ışıklarının bulunduğu alanlarda 70-80 dB değerler bulunmuştur. Kaynaşlı ve Gümüşova gibi içinden şehirlerarası karayolu geçen yerleşimlerde trafik gürültüsü vardır.
- İl merkezinde 2002 yılında İl Çevre Müdürlüğü, Belediye Başkanlığı, Emniyet Müdürlüğü ve Turizm Müdürlüğü teknik elemanlarından meydana gelen bir Mobil Gürültü Kontrol Ekibi oluşturulmuştur. Bu ekip kontrol çalışmalarını sürdürmektedir. Müzik yayını yapan eğlence yerlerine de Gürültü Ölçme ve İzleme Monitörü taktırılması için İl Sağlık Müdürlüğü yetkilendirilmiştir.

30. Elektromanyetik Kirlilik

Düzce ilindeki baz istasyonları (22.10.2002 tarihi itibarıyla)		
Sıra No	Firma adı	Adresi
1	Aria/İş-Tim Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.	Fatih Mah., Abant Kereste Fabr. No. 396, Düzce.
2	Aria/İş-Tim Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.	Belediye TV vericiler yanı, Yığılca.
3	Aria/İş-Tim Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.	Deprem evleri, Kanal boyu, Çevik büfe yanı, Düzce
4*	Aria/İş-Tim Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.	Osmaniye Mah., Doruk Sk., Akçakoca.
5	Aria/İş-Tim Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.	Kültür Mah. Spor sk. 4, Düzce.
6	Telsim Mobil Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.	Küçük Mehmetler köyü, Çay mevkii, Düzce.
7	Telsim Mobil Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.	Başkurt Çivi Fabr. yanı, Ereğli yolu üzeri, Akçakoca.
8	Telsim Mobil Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.	Melenağzı köyü, Akçakoca.
9*	Telsim Mobil Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş.	Bolu cad. 40/D, Düzce.
10	Türkcell iletişim Hizmetleri A.Ş.	Eski Bağdat yolu, Kuyumcu Hacı Ali köyü, Düzce.

Kaynak: İl Çevre Müdl, 2002. (*) Kuruluş izni almamış olanlar.

- Dış ortam elektromanyetik kirlilik potansiyeli baz istasyonlarında bulunmaktadır. Ancak bu konunun oldukça yen olması ve mevzuatın da bazı belirsizlikler içermesi nedeniyle, henüz envanter bilgisi bulunmamaktadır. Tabloda Düzce ilinde halen mevcut olan baz istasyonlarının dökümü verilmiştir.

31. Arazinin Yapılaşmaya Uygunluğu

- Düzce il arazisinin sayısal nitelikte bir yapılaşmaya uygunluk analizi yapılmamıştır. Girdi olarak kullanılacak veriler yeterli düzeyde hazırlandığı takdirde, Coğrafi Bilgi Sistemi yöntemiyle, üst ölçeklerde ayrıntılı “yapılaşma-ya uygunluk haritaları” hazırlanabilir.
- Jeolojik ve jeomorfolojik özellikler dikkate alındığında ise şu hususlar öne çıkmaktadır:
- İl arazisinin yüzde 14’nü doluşturan Düzce ovası (36.050 ha) alüvyon dolgusu, taban suyu yüksekliği, deprem fayı dolayısıyla genel olarak yerleşime uygun değildir. Ayrıca ovanın çok değerli tarım toprakları oluşturması da yapılaşmada kullanılmamasını gerektirmektedir. Buna karşılık ne yazık ki nüfusun çok büyük kısmı ovada toplanmıştır. Ovanın göreceli olarak hangi kısımlarının yapılaşmaya kısmen daha elverişli olduğu zemin araştırmaları ile belirlenebilmektedir.
- Ova dışında kalan arazinin 122.034 hektarı (İl arazisinin yüzde 47’si) orman arazisi, önemli bir kısmı da yüksek dağlık arazi olduğundan, yapılaşmaya elverişli değildir. Heyelan ve sel riski de gözönünde tutulduğunda, geriye Düzce ovasının doğu, batı ve kuzey kenarlarındaki bir miktar arazi ile, Akçakoca ve Yığılca çevresi kalmaktadır. Buralarda gerekirse sağlam zeminde depreme dayanıklı yerleşimler kurabilmek için bir miktar orman arazisi yerleşime açılmalıdır. Ovanın güneyinden ise yıkıcı depremler üretebilen Düzce fayı geçmektedir.

