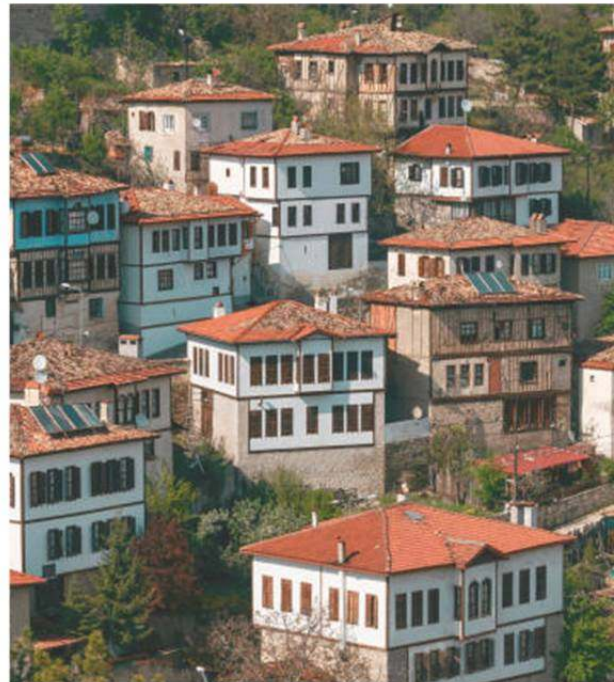
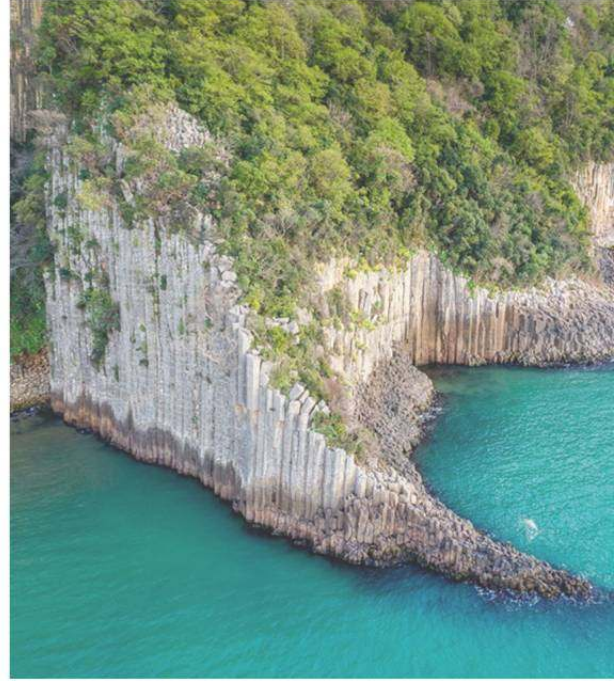
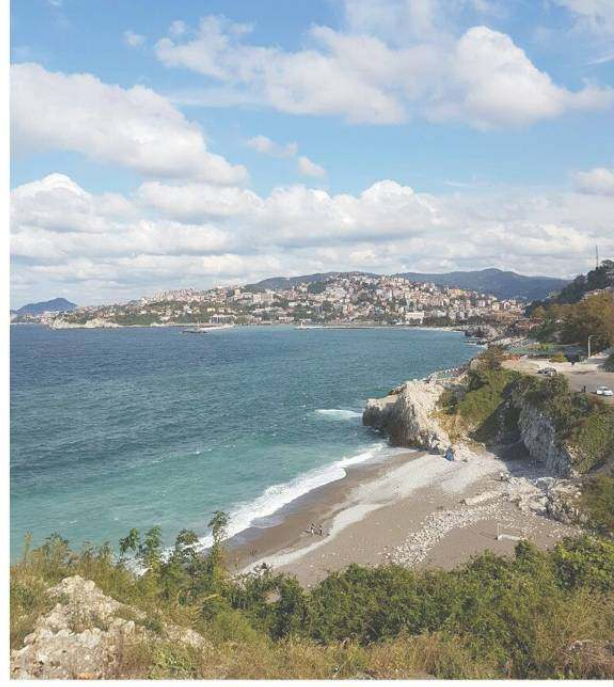




T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI



ZONGULDAK
BARTIN
KARABÜK
PLANLAMA BÖLGESİ
1/100.000 ÖLÇEKLİ
ÇEVRE DÜZENİ PLANI REVİZYONU

STRATEJİK ÇEVRESEL
DEĞERLENDİRME
RAPORU
(TASLAK)

NİSAN, 2026

**ZONGULDAK-BARTIN-KARABÜK PLANLAMA BÖLGESİ
1/100.000 ÖLÇEKLİ ÇEVRE DÜZENİ PLANI**

**STRATEJİK ÇEVRESEL DEĞERLENDİRME RAPORU
(TASLAK)**

Nisan, 2026

STRATEJİK ÇEVRESEL DEĞERLENDİRME RAPORU (TASLAK)

PLANLAMA EKİBİ

| Personel | Adı Soyadı | Mesleği | Üniversite / Fakülte |
|---|-------------------------------|--|--|
| Danışman | Dr. Ahmet L. UZEL | Yüksek Mimar | - |
| Koordinatör | Makbule İLÇAN | Şehir Plancısı, (A grubu Plan Yapımı Yeterlilik Belgesine sahip) | - |
| Koordinatör Yardımcısı | Kübra YAHŞİ | Yüksek Şehir Plancısı | - |
| Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Uzmanı | Rüveyda BOYACIOĞLU | Şehir Plancısı, Coğrafi Bilgi Sistemleri Uzmanı (Seviye 6) Mesleki Yeterlilik Belgesi sahibi | - |
| SÇD Koordinatörü | Prof. Dr. Beril SALMAN AKIN | Çevre Mühendisliği | Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Çevre Bilimleri |
| Çevresel Sorunlar, iklim Değişikliğinin Etkileri ve Afet Riski Uzmanı | Doç. Dr. Hasan KOÇYİĞİT | Çevre Mühendisliği | Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği, Çevre Bilimleri |
| İklim Değişikliğinin Etkileri ve Afet Riski Uzmanı | Prof. Dr. Can ELMAR BALAS | İnşaat Mühendisi | Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü |
| Sanayi ve Ekonomi Uzmanı | Doç. Dr. Fatih H. DİKMEN | Ekonomist | Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü |
| Yer bilimleri Uzmanı | Doç. Dr. Bülent ÖZMEN | Jeoloji Mühendisi | Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü |
| Doğa Koruma Uzmanı / Ekosistem Değerlendirme Uzmanı | Dr. Pelin YILDIRIM | Biyolog | Hacettepe Üniversitesi, Biyoloji Eğitimi Bölümü |
| Halk Sağlığı Uzmanı | Prof. Dr. Mustafa Necmi İLHAN | Doktor, Halk Sağlığı Uzmanı | Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri, Halk Sağlığı Bölümü |
| Sosyolog | Prof. Dr. Himmet HÜLÜR | Sosyolog | Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İletişim Fakültesi |
| Şehir Plancısı | Dilek KAHRAMAN | Şehir Plancısı | - |
| Şehir Plancısı | Utku AKSAKAL | Şehir Plancısı | - |
| Şehir Plancısı | Hümeysra KARAPINAR | Şehir Plancısı | - |
| Koordinatör Asistanı | Olca BULUT | Ofis Hizmetleri | - |

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|----|
| 1. TEKNİK OLMAYAN ÖZET..... | 1 |
| 2. PLAN/PROGRAMIN KAPSAM VE HEDEFLERİ İLE İLGİLİ DİĞER PLAN VE PROGRAMLARLA OLAN İLİŞKİSİ..... | 4 |
| 2.1. ZBK 1/100.000 ÖLÇEKLİ ÇDP REVİZYONU (PLAN/PROGRAM TANIMI)..... | 4 |
| 2.2. ZBK ÇDP REVİZYONUNUN İLGİLİ DİĞER PLAN/PROGRAMLARLA İLİŞKİSİ VE HİYERARŞİK UYUMU | 5 |
| 2.2.1. Dikey Uyum (Kalkınma Planı, Ulusal Strateji/Eylem Planları vb.)..... | 5 |
| 2.2.2. Yatay Eşgüdüm (Havza Planları, Taşkın/Kuraklık, İklim Uyumu, Sektörel Planlar vb.).... | 6 |
| 3. PLAN/PROGRAM İLGİLİ MEVCUT ÇEVRE VE SAĞLIĞA İLİŞKİN DURUM | 8 |
| 3.1. ÇEVRENİN MEVCUT DURUMU VE BU ÇEVRENİN PLAN/PROGRAM UYGULANMADAN (HİÇBİR ŞEY YAPMAMA DURUMUNU) GÖSTERECEĞİ OLASI GELİŞİM..... | 8 |
| 3.1.1. Alanın Doğal Yapısı (İklim, Topoğrafya, Jeoloji ve Riskler)..... | 11 |
| 3.1.2. Alanın Doğal Yapısı (Jeomorfoloji, Hidroloji, Toprak Yapısı ve Riskler) | 17 |
| 3.1.3. Planlama Bölgesi Ekolojik Yapı | 22 |
| 3.1.4. Arazi Kullanımı ve Yerleşim Deseni | 25 |
| 3.1.5. Su Miktarı (Yerüstü + Yeraltı) ve İçme-Kullanma Suyu Kapasitesi | 30 |
| 3.1.6. Su Kalitesi (Havza/Alt Havza Ölçeği, Alıcı Ortamlar) | 32 |
| 3.1.7. Atıksu (Toplama-İletim-Aritma; AAT Kapasite ve Performans)..... | 34 |
| 3.1.8. Atık Yönetimi (Evsel-Endüstriyel/Tehlikeli; Bertaraf-Geri Kazanım; Eski Sahalar) | 39 |
| 3.1.9. Biyoçeşitlilik ve Ekosistemler (Orman Ekosistemleri, Habitatlar, Koridorlar)..... | 42 |
| 3.1.10. İklim Değişikliği (Riskler/Kırılganlık; Kuraklık-Aşırı Yağış-Sıcaklık Eğilimleri)..... | 43 |
| 3.1.11. Korunan Alanlar ve Hassas Alanlar (Statüler, Ekolojik Çekirdekler)..... | 45 |
| 3.1.12. Hava Kalitesi ve Çevresel Maruziyet (Kaynaklar, İzleme, Eğilim) | 51 |
| 3.1.13. Nüfus ve Sağlık (Hassas Gruplar, Maruziyet Kırılganlığı, Sağlık Belirleyicileri) | 53 |
| 3.1.14. Sosyo-Ekonomik Yapı ve Geçim Kaynakları (Tarım, Sanayi, Turizm, Madencilik vb. Sektör Profili) | 54 |
| 3.2. ÖNEMLİ ÖLÇÜDE ETKİLENEBİLECEK ALANLARIN ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ | 56 |
| 3.3. PLAN/PROGRAMDAN KAYNAKLANAN MEVCUT ÇEVRESEL PROBLEMLER VE/VEYA EK-5 DUYARLI YÖRELERLE İLİŞKİSİ..... | 62 |
| 4. ULUSAL VE ULUSLARARASI ÇEVRE KORUMA HEDEFLERİ DİKKATE ALINARAK BELİRLENEN ÇEVRESEL HEDEF VE GÖSTERGELER | 65 |
| 4.1. ÇEVRESEL HEDEFLERİN BELİRLENME YAKLAŞIMI VE “UYUM BEYANI” (ULUSAL/ULUSLARARASI STRATEJİ-EYLEM BELGELERİYELE İLİŞKİ) | 65 |
| 4.2. ZBK İÇİN ÇEVRESEL KİLİT HUSUSLAR ve ÇEVRESEL HEDEFLER..... | 66 |
| 4.2.1. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile Uyum | 70 |

| | |
|--|------------|
| 4.3. İZLEME GÖSTERGELERİ, VERİ KAYNAKLARI, SORUMLU KURUMLAR VE RAPORLAMA PERİYOTLARI..... | 71 |
| 5. KAPSAMLAŞTIRMA AŞAMASINDA KAPSAM BELİRLEME RAPORUNA İLİŞKİN ÖNERİLEN OLASI DEĞİŞİKLİKLERİ DE İÇEREN KAPSAM | 76 |
| 5.1. KAPSAM BELİRLEME SÜRECİ ÖZETİ (TOPLANTI+KURUM GÖRÜŞLERİ+NİHAİ KAPSAM)..... | 76 |
| 5.2. PLAN ALTERNATİFLERİNİN TANIMLANMASI VE MEKÂNSAL YAKLAŞIMI | 77 |
| 5.2.1. A0 – Planın Yapılmaması / Mevcut Eğilimin Devamı Senaryosu..... | 78 |
| 5.2.2. A2 – Kontrollü ve Dengeli Gelişme Alternatifi..... | 78 |
| 5.2.3. A3 – Çevre Değerleri Öncelikli Alternatif | 82 |
| 5.2.4. Alternatiflerin Mekânsal Yaklaşım Karşılaştırması | 85 |
| 5.2.5. SÇD Açısından Ön Değerlendirme..... | 87 |
| 5.3. KULLANILACAK YÖNTEM ARAÇLARI VE ASGARİ VERİ SETİ..... | 88 |
| 5.3.1. CBS Tabanlı Çakışma Analizi (ÇAK)..... | 88 |
| 5.3.2. Senaryo/Alternatif Karşılaştırması (SEN) | 89 |
| 5.3.3. Taşıma Kapasitesi / Alıcı Ortam Yüğü Yaklaşımı (KAP) | 89 |
| 5.3.4. Parçalanma-Koridor Analizi (PAR) | 90 |
| 5.3.5. Maruziyet ve Sağlık Değerlendirmesi (SAL)..... | 90 |
| 5.3.6. Gösterge Seti ve İzleme Çerçevesi (GÖS)..... | 90 |
| 6. PLAN/PROGRAMIN ÇEVRE ÜZERİNDEKİ OLASI ÖNEMLİ ETKİLERİ İLE SOSYAL VE EKONOMİK ETKİLERİ | 92 |
| 6.1. BİYOÇEŞİTLİLİK VE EKOSİSTEMLER ÜZERİNE ETKİLER | 92 |
| 6.2. TOPRAK VE ARAZİ KULLANIMI (TARIM ALANLARI DAHİL) ÜZERİNE ETKİLER..... | 93 |
| 6.3. SU MİKTARI VE SU KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLER (YERÜSTÜ + YERALTI)..... | 93 |
| 6.4. HAVA KALİTESİ VE ÇEVRESEL MARUZİYET ÜZERİNE ETKİLER | 94 |
| 6.5. İKLİM FAKTÖRLERİ (UYUM/AZALTIM; SERA GAZI/İKLİM KIRILGANLIĞI) ÜZERİNE ETKİLER | 94 |
| 6.6. NÜFUS VE SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLER..... | 95 |
| 6.7. SOSYO-EKONOMİK ETKİLER (GEÇİM ŞARTLARI, İSTİHDAM, KIRILGAN GRUPLAR VB.) | 96 |
| 6.8. KÜLTÜREL MİRAS (MİMARİ/ARKEOLOJİK) VE PEYZAJ ÜZERİNE ETKİLER | 96 |
| 6.9. TASLAK PLAN KARARLARININ ÇEVRESEL BİLEŞENLER ÜZERİNDEKİ ETKİ MATRİSİ | 97 |
| 7. ÖNEMLİ OLUMSUZ ETKİLERİN ÖNLENMESİ-AZALTILMASI-TELAFİSİ İÇİN TEDBİRLER (ALTERNATİF SEÇENEKLERİ DE İÇERİR) | 100 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 7.1. | KAÇINMA-AZALTMA-İYİLEŞTİRME/TELAFİ YAKLAŞIMI | 100 |
| 7.2. | PLAN NOTLARI/İLKE KARARLARINA BAĞLANACAK TEDBİRLER (KİLİT KONU BAZINDA) | 101 |
| 7.3. | TEDBİR MATRİSİ (KİLİT KONU X TEDBİR X SORUMLU KURUM X İZLEME GÖSTERGESİ) | 103 |
| 8. | PLAN/PROGRAM ALTERNATİFLERİNİN ÇEVRESEL ETKİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ VE KIYASLANMASI | 107 |
| 8.1. | DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ VE KIYASLAMA ÖLÇÜTLERİ | 107 |
| 8.2. | A0 – PLANIN YAPILMAMASI / MEVCUT EĞİLİMİN DEVAMI SENARYOSUNUN ÇEVRESEL SONUÇLARI | 108 |
| 8.3. | A2 – KONTROLLÜ VE DENGELİ GELİŞME ALTERNATİFİNİN ÇEVRESEL ETKİLERİ .. | 108 |
| 8.4. | A3 – ÇEVRE DEĞERLERİ ÖNCELİKLİ ALTERNATİFİN ÇEVRESEL ETKİLERİ | 109 |
| 8.5. | ALTERNATİFLERİN ÇEVRESEL ETKİ KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ | 110 |
| 8.6. | SÇD AÇISINDAN TERCİH EDİLEN YAKLAŞIM VE GEREKÇESİ | 111 |
| 8.7. | NIHAİ PLANA AKTARILMASI GEREKEN SÇD TAVSİYELERİ | 112 |
| 9. | DEĞERLENDİRMENİN NASIL YAPILDIĞI VE BİLGİ DERLEMEDE KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLERE İLİŞKİN AÇIKLAMA | 114 |
| 9.1. | YÖNTEM ÖZETİ VE VARSAYIMLAR..... | 114 |
| 9.2. | VERİ BOŞLUKLARI/TEKNİK KISITLAR VE GİDERME YAKLAŞIMI | 114 |
| 10. | İŞTİŞARE TOPLANTISI ANA HATLARI, GÖRÜŞLER VE BU GÖRÜŞLERİN PLANIN HALİNDE NASIL DEĞERLENDİRİLDİĞİ..... | 116 |
| 10.1. | İŞTİŞARE TOPLANTISI SÜRECİ VE KATILIM | 116 |
| 10.2. | KURUMSAL/HALK GÖRÜŞLERİNİN ÖZETİ (TABLO) | 116 |
| 10.3. | GÖRÜŞLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE SÇD/PLAN REVİZYONLARINA YANSIMALARI | 117 |
| 11. | PLANIN UYGULANMASINDA ORTAYA ÇIKABİLECEK ÇEVRESEL ETKİLERİ İZLEMeye İLİŞKİN TEDBİRLERİN TANIMI | 118 |
| 11.1. | İZLEME ÇERÇEVESİ VE GÖSTERGE SETİ..... | 118 |
| 11.2. | SORUMLULUKLAR, RAPORLAMA VE UYARLANABİLİR YÖNETİM YAKLAŞIMI | 121 |
| 12. | SONUÇ – PLANIN UYGULANMASI VE KARAR ALMA AŞAMALARINDA DİKKATE ALINMASI GEREKEN TEMEL ÖNERİLERİN ÖZETİ..... | 123 |
| | KAYNAKÇA | 126 |

Tablo Listesi

| | |
|---|-----|
| Tablo 1: Jeolojik Yapı – Afet Riskleri (Taşkın, Sel) – Madencilik Etkileşimi Sentezi..... | 14 |
| Tablo 2: ZBK Planlama Bölgesi Taşkın ve Risk Alanları | 20 |
| Tablo 3: Zonguldak İli İlçeleri Ekolojik Yapı..... | 22 |
| Tablo 4: Bartın İli İlçeleri Ekolojik Yapı..... | 24 |
| Tablo 5: Karabük İli İlçeleri Ekolojik Yapı | 25 |
| Tablo 6: Toprak Kabiliyeti – Arazi Kullanım – Ekolojik Eşikler Sentezi..... | 27 |
| Tablo 7: Zonguldak İli İşletmede Olan İçme-Kullanma Suyu Tesisleri..... | 30 |
| Tablo 8: Bartın İli İşletmede Olan İçme-Kullanma Suyu Tesisleri | 31 |
| Tablo 9: Karabük İli İşletmede Olan İçme-Kullanma Suyu Tesisleri | 31 |
| Tablo 10: Zonguldak İli Su Kaynakları Risk Düzeyleri ve Öncelikli Müdahale Gerektiren Alanlar..... | 32 |
| Tablo 11: Bartın İli Su Kaynakları Risk Düzeyleri ve Öncelikli Müdahale Gerektiren Alanlar..... | 33 |
| Tablo 12: Karabük İli Su Kaynakları Risk Düzeyleri ve Öncelikli Müdahale Gerektiren Alanlar | 33 |
| Tablo 13: Zonguldak İli Kentsel Atıksu Arıtma Tesislerinin Durumu (ÇYGM, 2026)..... | 35 |
| Tablo 14: Bartın İli Kentsel Atıksu Arıtma Tesislerinin Durumu (ÇYGM, 2026)..... | 37 |
| Tablo 15: Karabük İli İtibariyle Kentsel Atıksu Arıtma Tesislerinin Durumu (ÇYGM, 2026)..... | 38 |
| Tablo 16: Zonguldak İli Koruma Statüsü Bulunan Alanlar | 49 |
| Tablo 17: Bartın İli Koruma Statüsü Bulunan Alanlar..... | 50 |
| Tablo 18: Karabük İli Koruma Statüsü Bulunan Alanlar..... | 51 |
| Tablo 19: SÇD Kapsamında Öncelikli Hassas Alanlar (Alt Bölge Bazında) | 60 |
| Tablo 20: ZBK Planlama Alanı – Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Uyum Matrisi | 71 |
| Tablo 21: ZBK SÇD İzleme Göstergeleri – Veri Kaynakları – Sorumlu Kurumlar – Raporlama Periyotları (Öneri) | 73 |
| Tablo 22: Plan Alternatiflerinin Mekânsal Gelişme Yaklaşımının Karşılaştırılması..... | 86 |
| Tablo 23: Taslak Plan Kararlarının Çevresel Bileşenler Üzerindeki Etki Matrisi..... | 98 |
| Tablo 24: Tedbir Matrisi (Kilit Konu x Tedbir x Sorumlu Kurum x Önerilen Gösterge) | 104 |
| Tablo 25: Plan Alternatiflerinin SÇD Kapsamında Mekânsal ve Çevresel Karşılaştırılması..... | 111 |
| Tablo 26: SÇD Kapsamında Çevresel İzleme Göstergeleri Matrisi | 119 |
| Tablo 27: Kurumsal/Halk Görüşlerinin Özeti ve Değerlendirilmesi (ZBK – Taslak) | 122 |

Harita Listesi

| | |
|--|----|
| Harita 1: Zonguldak-Bartın-Karabük Planlama Bölgesi İdari Sınırları..... | 10 |
| Harita 2: ZBK Planlama Bölgesi Jeolojik Yapı – Afet Riskleri – Madencilik Etkileşimi Paftası | 15 |
| Harita 3: ZBK Planlama Bölgesi Toprak Kabiliyeti – Arazi Kullanım – Ekolojik Eşikler Paftası | 29 |
| Harita 4: ZBK Planlama Bölgesi Mevcut Altyapı Tesisleri..... | 41 |
| Harita 5: Korunan Alanlar ve Hassas Alanlar ile Mekânsal Çakışma Analizi..... | 47 |
| Harita 6: Fiziksel ve Doğal Yapı Sentezi | 48 |
| Harita 7: Kontrollü ve Dengeli Gelişme Alternatifi Mekânsal Gelişme Planı (A2 Alternatifi) | 81 |
| Harita 8: Çevre Değerleri Öncelikli Alternatif Mekânsal Koruma ve Gelişme Planı (A3 Alternatifi) | 84 |

1. TEKNİK OLMAYAN ÖZET

Bu Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) Raporu; Zonguldak–Bartın–Karabük (ZBK) Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Revizyonu'nun hazırlanması sürecinde, planın uygulanması halinde çevre ve sağlık üzerinde oluşabilecek olası önemli etkilerin erken aşamada belirlenmesi, olumsuz etkilerin önlenmesi/azaltılması ve plan kararlarına çevresel sürdürülebilirlik ilkelerinin entegre edilmesi amacıyla hazırlanmıştır. SÇD çalışması; Yönetmelik eklerinde tanımlanan içerik seti doğrultusunda “teknik olmayan özet, planın kapsamı ve alternatifleri, mevcut çevre-sağlık durumu, çevresel hedef ve göstergeler, kapsam, olası önemli etkiler, önlemler, alternatiflerin kıyaslanması, veri kısıtları, istişare süreci, izleme ve sonuç” başlıklarını kapsayacak şekilde kurgulanmıştır.

Planlama bölgesi; kıyı–vadi ilişkilerinin güçlü olduğu, topoğrafyanın hızlı değiştiği, orman ekosistemlerinin geniş yer kapladığı ve bazı alt bölgelerde sanayi–madencilik baskılarının yoğunlaştığı bir mekânsal yapıya sahiptir. Yerleşilebilirlik ve arazi kullanım kararları açısından, yüksek eğimli alanlar, taşkın ve heyelan duyarlılığı olan vadi tabanları, korunan alanlar, riparyan zonlar ve kültürel miras alanları gibi eşiklerin belirleyici olduğu; sentez çalışmalarında riskli/koşullu uygun/uygun alan ayırımının bu eşikler üzerinden yapıldığı görülmektedir. Bu nedenle SÇD'nin temel yaklaşımı; çevresel etkileri “genel” bir çerçevede değil, alt havza–kıyı mikrohavza–yerleşim çevresi gibi ölçeklerde, hassasiyetlerin yoğunlaştığı odaklarda değerlendirmek üzerine kurulmuştur.

SÇD kapsamında ele alınacak çevresel, sosyal, kültürel ve sağlıkla ilişkili konular; Nihai Kapsam Belirleme Matrisi'nde “kilit hususlar” yaklaşımıyla yapılandırılmıştır. Bu matriste; planlama bölgesinin çevresel sorunları/hassasiyetleri ile plan kararlarının yaratabileceği baskılar birlikte değerlendirilmiş; SÇD aşamasında ayrıntılı incelenmesi gereken başlıklar tanımlanmıştır. Matrisin “doğal afetler ve iklim kaynaklı riskler” kilit hususunda; taşkın–sel, heyelan, kıyı taşkını, deprem, sıvılaşma ve tasman gibi risklerin ZBK'de belirli odaklarda yoğunlaştığı; özellikle Filyos Alt Havzası (Çaycuma–Gökçebey), Bartın Merkez, Zonguldak Merkez–Kozlu–Kilimli ve kıyı mikrohavzalarının öncelikli değerlendirme alanları olduğu ortaya konulmuştur.

Buna ek olarak, SÇD kapsamında: su miktarı ve su kalitesi, arazi kullanımı ve toprak bozunumu, biyoçeşitlilik ve ekosistemler, hava kalitesi ve çevresel maruziyet, atık yönetimi ve kirlilik gibi çevresel başlıkların yanı sıra, nüfus–göç–sağlık, sosyo-ekonomik yapı ve geçim kaynakları ile kültürel miras ve peyzaj temalarının da bütünleşik biçimde dikkate alınması benimsenmiştir. Bu yaklaşım, plan kararlarının yalnız doğal çevre üzerinde değil, toplumsal kırılganlıklar ve yaşam kalitesi üzerinde de etkiler üretebileceği kabulüne dayanmaktadır.

SÇD'nin mevcut çevre ve sağlık değerlendirmesinde; planlama bölgesinde risk ve baskıların homojen dağılmadığı, belirli alt havzalarda ve odak alanlarda yoğunlaştığı temel bulgu olarak dikkate alınmıştır. Bu nedenle mevcut durum, yalnız envanter yaklaşımıyla değil; baskı–hassasiyet–kırılganlık ilişkisi üzerinden yorumlanmıştır. “Planın yapılmaması / mevcut eğilimin devamı” (A0) yaklaşımında, plan ölçeğinde yönlendirici bir çerçeve bulunmaması nedeniyle taşkın–sel riski, su kalitesi baskısı, hava kalitesi maruziyeti ve arazi bozunumu gibi konularda mevcut olumsuz eğilimlerin sürmesi beklenmektedir. Bu alternatifin çevresel yönetim açısından “hiçbir şey yapılmaması”ndan çok, mevcut baskıların plan düzeyinde bütüncül biçimde yönetilememesi durumunu temsil ettiği değerlendirilmiştir.

Kapsam belirleme aşamasında, SÇD'de alternatiflerin değerlendirilmesine temel olacak şekilde dört yaklaşım çerçevesi kullanılmıştır:

- A0 (Plan yok / mevcut eğilim): Mevcut baskıların devam etmesi ve kümülatif etkilerin büyümesi riski öne çıkmaktadır.
- A1 (Gelişme odaklı / büyüme öncelikli): Çevresel risklerin ikincil görüldüğü; ZBK gibi taşkın riski yüksek, su kalitesi baskısı bulunan ve ekolojik bütünlük–madencilik/sanayi dengesi hassas olan bir bölgede kümülatif etkileri büyütme olasılığı yüksek bir seçenek olarak değerlendirilmiştir; afet riski, hava–su kalitesi ve habitat parçalanması bakımından en sorunlu alternatiflerden biri olarak görülmüştür.
- A2 (Kontrollü ve dengeli gelişme): Gelişmenin tamamen dışlanmadığı; ancak çevresel eşikler, risk alanları, altyapı kapasitesi ve hassas ekosistemler dikkate alınarak seçici biçimde yönlendirildiği bir ara yaklaşım olarak tanımlanmıştır; güçlü çevresel koşulluluklarla desteklenmediği durumda bazı başlıklarda yalnız “etkileri yavaşlatma” düzeyinde kalabileceği belirtilmiştir.

- A3 (Çevre değerleri öncelikli): Doğal eşikler, afet riski, su-toprak kaynaklarının korunması, ekolojik bütünlük ve çevresel dirençliliğin plan kararlarının asıl belirleyicisi olduğu; ZBK'nin risk örüntüsü dikkate alındığında taşkın–sel, su kalitesi, ekolojik bütünlük ve iklim uyumu bakımından en güçlü koruma/iyileştirme kapasitesini sunduğu değerlendirilmiştir.

Kapsam belirleme düzeyindeki ilk değerlendirme sonucunda, A3'ün çevresel sürdürülebilirlik açısından en olumlu, A2'nin ise koşulluluğa bağlı olarak ikinci en uygun yaklaşım olduğu yönünde bir çerçeve ortaya konulmuştur.

SÇD aşamasında, yalnız genel değerlendirmelerle yetinilmeyerek, alternatiflerin çevresel performansının karşılaştırılmasını mümkün kılacak teknik paketlerin uygulanması öngörülmüştür. Bu kapsamda, CBS tabanlı çakışma analizleri, senaryo/alternatif karşılaştırmaları, gerekli görülen konularda taşıma kapasitesi tartışmaları, parçalanma–ekolojik koridor analizleri, maruziyet–sağlık duyarlılığı değerlendirmeleri ve gösterge temelli izleme yaklaşımı birlikte kullanılacaktır. Bu yaklaşımın, kapsam belirleme raporu ile SÇD raporu arasındaki yöntemsel sürekliliği güçlendirdiği ifade edilmiştir.

SÇD'nin temel yönetsel çıktısı; plan kararlarının uygulanmasıyla oluşabilecek önemli olumsuz etkilerin önlenmesi, azaltılması ve mümkün olduğunca telafi edilmesi için alınacak tedbirlerin plan kararlarına bağlanmasıdır. Bu kapsamda; taşkın ovası ve dere koridorlarında yapılaşma sınırları, mavi–yeşil altyapı sürekliliği, hassas ekosistemlerde koridor bütünlüğünü gözeterek “kaçınma/sınırlama” yaklaşımları, kirletici yüklerin havza ölçeğinde yönetilmesi, maruziyetin azaltılması ve rehabilitasyon koşullulukları gibi araçların plan notları ve uygulama ilkeleriyle ilişkilendirilmesi hedeflenmiştir. İzleme aşamasında ise, seçilen göstergeler üzerinden çevresel performansın düzenli takip edilmesi ve gerekli görülen durumlarda uyarlayıcı düzeltmelerin yapılması esas alınacaktır.

2. PLAN/PROGRAMIN KAPSAM VE HEDEFLERİ İLE İLGİLİ DİĞER PLAN VE PROGRAMLARLA OLAN İLİŞKİSİ

Bu bölümde, ZBK Planlama Bölgesi için hazırlanan 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı (ÇDP) Revizyonu'nun plan/program niteliği, kapsamı ve hedefleri özetlenmekte; ayrıca planın plan hiyerarşisi içindeki konumu ile üst politika belgeleri ve sektörel/tematik planlar arasındaki uyum–eşgüdüm gereksinimi ortaya konulmaktadır. SÇD yaklaşımı bakımından amaç; planın yalnızca “mekânsal dağılım” kararlarını değil, bu kararların dayandığı hedeflerin ulusal ve bölgesel politika çerçeveleriyle tutarlılığını ve uygulama aşamasında ihtiyaç duyacağı kurumsal eşgüdüm mekanizmalarını açık biçimde görünür kılmaktır.

2.1. ZBK 1/100.000 ÖLÇEKLİ ÇDP REVİZYONU (PLAN/PROGRAM TANIMI)

Zonguldak–Bartın–Karabük illerini kapsayan ZBK Planlama Bölgesi için hazırlanan 1/100.000 ölçekli ÇDP Revizyonu, bölgenin doğal/ekolojik/jeolojik eşiklerini ve sosyo-ekonomik gelişme dinamiklerini birlikte gözeterek, arazi kullanım kararlarını, yerleşme sistemini ve sektörel gelişme alanlarını üst ölçekli bir mekânsal çerçeve içinde yeniden düzenlemeyi amaçlayan bir plan/programdır. Plan; alt ölçek planlara ve sektörel yatırım/izin süreçlerine yön veren “üst ölçek karar seti” niteliğiyle, koruma–kullanma dengesi, afet risk azaltımı, iklim uyumu, havza bütünlüğü, ekolojik bütünlük ve yaşam kalitesinin artırılması gibi temel ilkelere dayalı olarak kurgulanmaktadır.

ÇDP Revizyonu kapsamında, plan/programın temel içerik bileşenlerinin aşağıdaki başlıklarda toplandığı kabul edilmiştir:

- Yerleşme sistemi ve mekânsal gelişme deseni: Yerleşim alanlarının kademelenmesi, gelişme yönleri, yoğunluk ilkeleri ve riskli alanlardan kaçınma yaklaşımı.
- Arazi kullanım kararları: Orman, tarım, kıyı, su koridorları, korunan alanlar ve hassas ekosistemler ile sanayi–madencilik–lojistik gibi kullanımlar arasında mekânsal denge.
- Afet riskleri ve yerleşilebilirlik: Taşkın–sel, heyelan, deprem/sıvılaşma ve tasman gibi risk alanlarının plan kararlarına “doğal eşik” olarak işlenmesi.

- Havza ölçekli su yönetimi: Yüzey ve yeraltı su sistemlerinin miktar/kalite açısından korunması; riparyan zonların ve taşkın ovalarının mavi–yeşil altyapı yaklaşımıyla ele alınması.
- Ekolojik ağ ve biyolojik çeşitlilik: Çekirdek habitatlar, koridor sürekliliği ve parçalanma eşiklerine göre koruma ve yönlendirme ilkeleri.
- Sektörel gelişme ve çevresel koşulluluk: Sanayi, madencilik, enerji, ulaşım ve turizm gibi faaliyetlerin çevresel eşiklerle uyumlu biçimde yönlendirilmesi; rehabilitasyon ve izleme koşulluluğu.

Bu çerçevede ÇDP Revizyonu, plan paftaları, plan raporu ve plan notları/uygulama hükümleri aracılığıyla, alt ölçek plan kararları için bağlayıcı ve yönlendirici bir referans oluşturacak şekilde tasarlanmaktadır.

2.2. ZBK ÇDP REVİZYONUNUN İLGİLİ DİĞER PLAN/PROGRAMLARLA İLİŞKİSİ VE HİYERARŞİK UYUMU

ZBK ÇDP Revizyonu'nun uygulanabilirliği ve çevresel performansı; yalnız planın kendi iç tutarlılığıyla değil, aynı zamanda etkileşim içinde olduğu plan/program setleriyle dikey uyum (üst politika belgeleriyle tutarlılık) ve yatay eşgüdüm (aynı ölçek bandındaki sektörel/tematik planlarla birlikte çalışabilirlik) düzeyiyle belirlenmektedir. Bu nedenle SÇD kapsamında, ÇDP'nin hedef ve karar başlıklarının ilgili plan/programlarla ilişkisi uyum alanları, olası çelişki noktaları ve eşgüdüm gerektiren uygulama koşulları açısından değerlendirilmiştir.

2.2.1. Dikey Uyum (Kalkınma Planı, Ulusal Strateji/Eylem Planları vb.)

Dikey uyum; ÇDP Revizyonu'nun hedeflerinin ve karar mantığının, ulusal düzeyde belirlenmiş kalkınma, çevre, iklim, su ve biyoçeşitlilik politikalarıyla aynı yönelimi taşıyacak biçimde kurulmasını ifade etmektedir. Bu kapsamda, ÇDP'nin özellikle aşağıdaki üst politika çerçeveleriyle uyumlu hedef–ilke seti üretmesi gerektiği değerlendirilmiştir:

- **Kalkınma Planı ve ulusal kalkınma politikaları:** Bölgesel gelişmenin çevresel sürdürülebilirlikle birlikte ele alınması, iklim dirençli altyapı ve afet risk azaltımı yaklaşımı.

- **Ulusal iklim strateji/eylem belgeleri (uyum ve azaltım):** Mekânsal gelişmenin sera gazı emisyonlarını artırıcı etkilerinin sınırlandırılması; iklim risklerine uyum (taşkın, kuraklık, sıcaklık artışı) kapasitesinin güçlendirilmesi.
- **Ulusal Su Planı / su verimliliği stratejileri:** Havza ölçekli su yönetimi, su kaynaklarının miktar–kalite bütünlüğü, talep yönetimi ve su verimliliği ilkelerinin mekânsal kararlara yansıtılması.
- **Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Eylem Planı ve doğa koruma politikaları:** Ekolojik çekirdek alanların korunması, parçalanmanın azaltılması ve koridor sürekliliğinin plan kararlarında “eşik” olarak ele alınması.
- **Ulusal atık yönetimi ve döngüsel ekonomi çerçeveleri:** Atık oluşumunun azaltımı, geri kazanım kapasitesinin güçlendirilmesi ve eski/vahşi depolama alanlarının ıslahının planlama yaklaşımına entegre edilmesi.

Bu dikey uyum yaklaşımı doğrultusunda SÇD’de ÇDP’nin hedeflerinin, ulusal politika belgelerindeki hedef alanlarıyla eşleştirilmesi, plan kararlarının bu hedeflere katkısının nitel olarak gösterilmesi ve olası tutarsızlık durumlarında plan notu/ilke kararı düzeyinde düzeltici koşullulukların tanımlanması esas alınmıştır.

2.2.2. Yatay Eşgüdüm (Havza Planları, Taşkın/Kuraklık, İklim Uyumu, Sektörel Planlar vb.)

Yatay eşgüdüm, ÇDP Revizyonu’nun aynı dönemde veya yakın dönemde yürürlükte olan havza, afet, koruma ve sektörel planlarla çakışmadan, mümkün olduğunca birbirini tamamlayacak biçimde uygulanmasını ifade etmektedir. ZBK Planlama Bölgesi’nin fiziksel ve çevresel karakteri dikkate alındığında, yatay eşgüdüm ihtiyacının özellikle aşağıdaki plan/program gruplarında yoğunlaştığı değerlendirilmiştir:

- **Havza planları ve su yönetimi belgeleri:** Nehir havzası yönetim planları, havza koruma eylem planları, su kalite izleme programları, yeraltı suyu planlama/karakterizasyon çalışmaları, sektörel su tahsis planları ve içme suyu havzası koruma planları. Bu belgeler, ÇDP kararlarının su miktarı ve su kalitesi üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesinde temel referans niteliğindedir.
- **Taşkın ve kuraklık yönetimi:** Taşkın yönetim planları (tehlike–risk haritaları ve tedbir setleri), kuraklık yönetim planları ve iklim uyum eylemleri; özellikle Filyos

ve Bartın havzaları ile kıyı mikrohavzalarda yerleşme ve arazi kullanımı kararlarının sınırlarını belirleyen temel çerçevelerdir.

- **Korunan alanlar ve yönetim planları:** Milli park, tabiat parkı, sulak alan yönetim planları, uzun devreli gelişim planları ve ilgili koruma statülerine bağlı yönetim belgeleri; turizm, ulaşım ve arazi kullanımı kararlarının “taşıma kapasitesi ve koruma–kullanma dengesi” içinde ele alınmasını gerektirmektedir.
- **Sektörel planlar ve yatırım programları:** Enerji, madencilik, ulaştırma, sanayi, tarım ve ormancılığa ilişkin strateji belgeleri ve yatırım kararları, ÇDP’nin mekânsal yönlendirme gücüyle birlikte değerlendirilerek çevresel eşiklerle uyumlu bir uygulama çerçevesi üretilmelidir.

Bu yatay eşgüdüm yaklaşımı kapsamında SÇD’de: (i) ÇDP kararlarının havza/afet/koruma planlarındaki tedbir mantığıyla uyumlu olup olmadığının kontrol edilmesi, (ii) çakışma alanlarında kaçınma–azaltma–uyum hiyerarşisine göre plan notu koşullarının geliştirilmesi ve (iii) uygulama aşamasında ihtiyaç duyulacak kurumlar arası koordinasyonun görev–sorumluluk–veri paylaşımı boyutuyla tanımlanması esas alınmıştır.

ZBK 1/100.000 Ölçekli ÇDP Revizyonu kapsamında alınacak mekânsal kararların, üst politika belgeleriyle dikey uyumu ve havza/afet/koruma ile sektörel planlarla yatay eşgüdümü, SÇD sürecinde temel değerlendirme ölçütlerinden biri olarak esas alınacaktır. Bu çerçevede, ilgili plan ve programlarda tanımlanan hedefler, eşikler ve tedbir setleri ile ÇDP kararlarının ilişkisi değerlendirilerek; olası çelişki alanlarının plan notu/ilke kararı düzeyinde giderilmesi ve uygulama aşamasında kurumlar arası koordinasyon gerektiren hususların açık biçimde tanımlanması sağlanacaktır. Böylece SÇD, plan kararlarının çevresel performansının izlenebilirliğini güçlendiren ve uyarlanabilir uygulama yaklaşımını destekleyen bir bütünleşik çerçeve sunacaktır.

3. PLAN/PROGRAM İLGİLİ MEVCUT ÇEVRE VE SAĞLIĞA İLİŞKİN DURUM

Bu bölümde; Zonguldak–Bartın–Karabük (ZBK) Planlama Bölgesi'nde plan/programın uygulanmasına konu olan mekânsal sistemin çevre ve sağlık bileşenleri açısından başlangıç koşulları ortaya konulmuş; ayrıca plan/program uygulanmadığı durumda (“hiçbir şey yapmama”) mevcut eğilimlerin devamı halinde çevre–sağlık bileşenlerinde oluşması muhtemel gelişim yönleri değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler; havza (Filyos ve Bartın başta olmak üzere), kıyı şeridi ve vadi tabanları gibi duyarlılığın yoğunlaştığı alt mekânsal birimler esas alınarak, baskı–etki–kırılganlık ilişkisi üzerinden yapılandırılmıştır.

3.1. ÇEVRENİN MEVCUT DURUMU VE BU ÇEVRENİN PLAN/PROGRAM UYGULANMADAN (HİÇBİR ŞEY YAPMAMA DURUMUNU) GÖSTERECEĞİ OLASI GELİŞİM

Zonguldak–Bartın–Karabük (ZBK) Planlama Bölgesi, Türkiye'nin Batı Karadeniz bölümünde yer almakta; Karadeniz kıyı kuşağı ile İç Anadolu'ya geçiş zonu arasında stratejik bir eşik coğrafya oluşturmaktadır. Bölge, kuzeyde Karadeniz'e açılan kıyı ilçeleri ve liman bağlantılarıyla (özellikle Filyos koridoru) kıyı–lojistik–sanayi ilişkisini güçlendirirken; güney ve iç kesimlerdeki dağlık–ormanlık topoğrafya üzerinden havza sistemleri, ekolojik bütünlük ve afet riskleri (taşkın/sel, heyelan vb.) açısından belirleyici mekânsal dinamikler üretmektedir. İdari olarak Zonguldak, Bartın ve Karabük illerinden oluşan TR81 düzeyi, batıda Düzce ve Sakarya, doğuda Kastamonu ve Çankırı, güneyde Bolu ve Ankara etkileriyle ilişki kuran bir konumda değerlendirilmekte; bu yönüyle bölge, Karadeniz kıyı gelişme baskıları ile iç bölgelerin ulaşım ve tedarik ağlarını birleştiren bölgesel bağlantısı yüksek bir planlama alanı niteliği taşımaktadır.

Zonguldak–Bartın–Karabük (ZBK) Planlama Bölgesi, üç ilin idari sınırlarının tamamını kapsayan; kıyı kuşağı, yoğun vadi sistemleri ve geniş orman ekosistemlerinin birlikte şekillendirdiği üst ölçekli bir planlama alanıdır (Harita 1). ZBK Planlama Bölgesi'nde çevresel durumun belirleyicileri; (i) Karadeniz kıyı kuşağı boyunca yoğunlaşan yerleşim–sanayi–ulaşım baskısı, (ii) vadiler ve alüvyal tabanlarda çizgisel gelişme eğilimleri, (iii) yüksek orman varlığı ve hassas ekosistemlerin parçalanmaya duyarlılığı, (iv) taşkın–heyelan gibi doğa kaynaklı afet süreçleri ve (v) madencilik/enerji

faaliyetlerinin toprak–su–hava ortamlarında yarattığı kümülatif yükler olarak öne çıkmaktadır. Plan/program uygulanmadığında, mevcut yatırım eğilimlerinin, yerleşim genişleme baskısının ve sektörel taleplerin parçalı şekilde sürmesiyle birlikte, özellikle taşkın riski, su kalitesi yükü, hava kalitesi/maruziyet ve ekolojik parçalanma başlıklarında kümülatif etkilerin artış eğilimi gösterebileceği değerlendirilmiştir.

3.1.1. Alanın Doğal Yapısı (İklim, Topoğrafya, Jeoloji ve Riskler)

ZBK Planlama Bölgesi (Zonguldak–Bartın–Karabük) üç ilin idari sınırlarının tamamını kapsadığı ve Batı Karadeniz'in kıyı kuşağı–vadi tabanları–orman ekosistemleri ile birlikte sanayi ve madencilik odaklarının bir arada bulunduğu karma bir mekânsal sistem sunmaktadır.

Doğal yapı ve topoğrafya bağlamında bölgenin; yüksek rölyef enerjisi ve parçalanmış topoğrafya ile tanımlandığı, başta Filyos ve Bartın Çayı olmak üzere önemli akarsu havzalarının varlığı, süreklilik gösteren orman ekosistemleri ve sınırlı ancak verimliliği yüksek tarım toprakları ile karakterize edilmektedir. Bu bileşim planlama kararları açısından ekolojik eşikler ve yerleşilebilirlik sınırlarını oluşturmaktadır.

İklim açısından kıyı kuşağında yer alan alanlarda denizel etkinin belirleyici olduğu; örneğin Zonguldak'ta iklimin yıl boyunca nemli ve yağışlı karakter gösterdiği ve yıllık ortalama sıcaklığın 13,9 °C düzeyinde gerçekleştiği belirlenmiştir (kış aylarının ılıman, yaz aylarının ılık seyrettiği; nadiren uç sıcaklıkların da yaşanabildiği belirtilmiştir). Buna ek olarak Karabük'ün Karadeniz kıyı kuşağı ile İç Anadolu arasında geçiş konumunda bulunduğu, bu nedenle coğrafi ve iklimsel açıdan farklı özellikler gösterdiği; ilin engebeli/dağlık topoğrafyasında yerleşmelerin çoğunlukla vadi tabanları ve ulaşım aksları boyunca yoğunlaştığı belirlenmiştir. İklim koşulları bakımından, Karadeniz etkisiyle nemli iklim karakteri ve orografik yağışların belirginliği, kısa süreli şiddetli yağış olaylarının taşkın/ani sel süreçlerini tetikleyebilecek bir zemin oluşturduğu şeklinde değerlendirilmiştir. Plan/program uygulanmadığı durumda, yerleşim–altyapı baskılarının riskli topoğrafik birimlere taşması ve doğal drenaj sistemlerinin daralması ile afet kaynaklı çevresel etkilerin artış eğiliminde olabileceği öngörülmektedir.

Zonguldak ili, Batı Karadeniz'de Batı Pontid rölyef kuşağı içinde yer almakta olup, topoğrafyası belirgin biçimde dağlık karakterlidir. İl yüzölçümünün yaklaşık %56'sını dağlar, %31'ini platolar, %13'ünü ovalar oluşturmaktadır. Dağ sıraları Karadeniz kıyısına paralel üç kuşak hâlinde uzanır; kuzey kesimlerde yükselti genellikle 1000 m'nin altında kalırken, orta kesimlerde 1200 m'yi aşmakta, güneyde ise yer yer 1500–1700 m'ye ulaşan doruklar görülmekte, buna karşın il sınırları içinde 2000 m'yi aşan bir dağ bulunmamaktadır. Bu dağlık alanlar, Alpin orojenezi sürecinde Neotetis Okyanusunun kapanmasına bağlı tektonik ve sedimanter gelişimin bir sonucu olarak şekillenmiş; akarsu vadilerinin sık vadi ağı ile yarması nedeniyle arazi oldukça parçalı

ve eğimlidir. Dağların kıyıya paralel üç sıra oluşturması, kıyı ile iç kesimler arasındaki karayolu bağlantılarını yer yer güçleştirirken, özellikle kıyıya yakın yükseltilerin alt kesimlerinde Türkiye'nin en önemli taşkömürü havzalarından biri yer almaktadır.

Bartın doğudan, batıdan ve kuzeyden yüksekliği 2000 metreyi geçmeyen dağlarla çevrilidir. Bölgedeki ana yükseltileri Tersiyer öncesi ve Erken Tersiyer yaşlı kayalar oluşturmaktadır. Bunlar arasında Kırıkdağ (838 m), Ovacuma yakınlarındaki Bugadağ (1120 m) bulunmaktadır. Dağlar, yüksek olmamakla birlikte oldukça dik, sahillere doğru sarp ve kayalıktır. İlin önemli dağları; Aladağ, Kocadağ, Karadağ, Kayaardı, Karasu ve Arıt dağlarıdır. Kent merkezini batıdan Aladağ, kuzeyden Karasu Dağları ve doğudan Arıt Dağları kuşatmaktadır. Halatçıyaması, Orduyeri, Kırtepe ve Ömertepesi kentin üzerine kurulduğu dört önemli tepedir. Bartın dağları Küre Dağları'nın batı uzantısıdır.

Karabük, Kuzey Anadolu Dağları'nın bir parçası olan kıvrım dağları üzerinde yer almakta ve rölyefinde 2000 metreye yaklaşan doruklar önemli yer tutmaktadır. İlin güneydoğusunda yükselen Keltepe, 1999 m ile hem Karabük'ün hem de Batı Karadeniz Bölgesi'nin en yüksek noktasıdır. Yoğun iğne yapraklı ormanlarla kaplı yamaçları, 700–800 m'ye kadar kızılçam, daha yüksek kesimlerde göknar ağırlıklı karışık ormanlarla belirgindir ve zirve genellikle mayıs ayı sonuna dek karla örtülü kalır.

Bölge bütününde jeolojik tablo; (i) Paleozoik yaşlı temel ve kömürlü istiflerin (özellikle Zonguldak ve çevresinde), (ii) Mesozoyik karbonat–kırıntılı istiflerin (İnaltı, Ulus, Kilimli vb.), (iii) Üst Kretase–Eosen aralığında gelişen havza dolgularının (Yemişliçay, Akveren, Çaycuma, Safranbolu vb.) ve (iv) vadi tabanı–delta ortamlarında yaygın Kuvaterner alüvyonların birlikte değerlendirilmesiyle tanımlanmaktadır.

İlçeler ölçeğinde aynı yaşlı birimlerin farklı fasiyes/havza koşullarında çökeliş tektonik süreçlerle yan yana gelebilmesi (ör. Ulus–Kilimli) ve bazı birimlerin farklı temeller üzerinde uyumsuzlukla bulunması (ör. Akveren'in çeşitli formasyonlar üzerinde açısız uyumsuzlukla gelebilmesi) planlama alanında "litoloji–yapısal karmaşıklık" düzeyini yükselten ayırt edici bir özellik olarak öne çıkmaktadır.

ZBK Planlama Bölgesi'nin jeolojik yapısı, afet riskleri ve madencilik faaliyetlerinin mekânsal etkileşimi bölgenin fiziksel gelişme potansiyelini ve yerleşilebilirlik koşullarını belirleyen temel unsurlar arasındadır. Bölgedeki zemin özellikleri, jeolojik birimler, heyelan duyarlılığı, taşkın riski, tasman tehlikesi ve aktif madencilik sahaları birlikte

değerlendirilerek, doğal risklerin mekânsal dağılımı ile madencilik kaynaklı yapısal etkilerin arazi kullanımı üzerindeki belirleyici rolü ortaya konulmuştur. Bu kapsamda hazırlanan Jeolojik Yapı – Afet Riskleri – Madencilik Etkileşimi Sentez Paftası, zemin uygunluğu ile afet tehlikeleri arasındaki ilişkiyi ve madencilik faaliyetlerinin bu yapısal riskleri nasıl artırdığını veya sınırladığını gösteren kritik bir üst ölçek değerlendirme aracı niteliği taşımaktadır. Pafta, planlama alanında güvenli yerleşim, risk azaltım stratejileri ve madencilik–yerleşim etkileşiminin yönetimi açısından temel mekânsal çerçeveyi oluşturmaktadır.

ZBK Planlama Bölgesi'nde jeolojik risklerin mekânsal dağılımı ile madencilik faaliyetlerinin çakıştırılması, planlama bölgesinde koruma–kullanma dengesi, afet dirençli yerleşim ve sürdürülebilir kaynak yönetimi hedefleri açısından belirleyici bir çerçeve sunmaktadır. Jeolojik Yapı – Afet Riskleri– Madencilik Etkileşimi Sentezi'nde yüksek riskli alanların belirlenmesinde, diri fay hatları ve bunlara ait tampon bölgeler, afete maruz alanlar, içme suyu barajları, mutlak koruma alanları, baraj ve göletler, akarsu ve dere yataklarına ait riparyan zonlar, kaynak kuyularının mutlak koruma alanları ile madencilik riski açısından Türkiye Taşkömürü Kurumu'na ait birinci öncelikli risk alanlar haritaya işlenmiştir. Bu senteze ilişkin kullanılan veriler, risk sınıfları ve veri kaynakları Tablo 1'de verilmiştir. Yine, planlama bölgesinin jeolojik yapı, afet riskleri ve madencilik etkileşimi paftası Harita 2'de sunulmuştur.

Tablo 1: Jeolojik Yapı – Afet Riskleri (Taşkın, Sel) – Madencilik Etkileşimi Sentezi

| Risk Sınıfı | Risk Konusu | Kullanılan Veri | Veri Kaynağı | |
|---------------------------|-------------------------------------|--|--|--|
| YÜKSEK RİSKLİ ALAN | Jeolojik Yapı | Diri Fay Hattı (Her iki tarafına 100 m tampon alan bırakılmıştır.) | MTA Gn. Md. - Jeoloji Etütleri Dai. Bşk. | |
| | Afet Riski | Afete Maruz Bölge | Zonguldak, Bartın ve Karabük İl Afet Acil Durum Müdürlükleri | |
| | Hidroloji- Hidrojeolojik Yapı | Barajlar ve Göletler | | Devlet Su İşleri Gen. Müd. |
| | | İçmesuyu Barajı Mutlak Mesafeli Koruma Alanı | | Devlet Su İşleri Gen. Müd. |
| | | Riparyan Zon (Çaylardan 50'şer metre, sulu derelerden 25'er metre tampon bırakılmıştır.) | | Devlet Su İşleri Gen. Müd. ve Ofis Çalışmaları |
| | Kaynak Kuyu Mutlak Koruma Alanı | | Devlet Su İşleri Gen. Müd. | |
| Madencilik Etkileşimi | TTK Birinci Öncelikli Risk Alanları | | Türkiye Taşkömürü Kurumu GM İşletmeler Dai. Bşk. | |
| RİSKLİ ALAN | Jeolojik Yapı ve Afet Riski | Kaya Düşmesi ve Heyelan Alanları | AFAD | |
| | | Çığ Başlama Bölgeleri | ÇŞİDB-Erozyonla Mücadele Gen. Müd. | |
| | Hidroloji- Hidrojeolojik Yapı | İçmesuyu Barajı Kısa ve Orta Mesafeli Koruma Alanı | | Devlet Su İşleri Gen. Müd. |
| | | Yeraltı Barajı Koruma Alanı | | Devlet Su İşleri Gen. Müd. |
| | | Kaynak Kuyu 1.ve 2. Derece Koruma Alanı | | Devlet Su İşleri Gen. Müd. |
| | Madencilik Etkileşimi | TTK İkinci Derece Tasman Risk Alanları | | Türkiye Taşkömürü Kurumu GM İşletmeler Dai. Bşk. |
| Maden Ocakları | | | Arazi Çalışmaları | |
| KOŞULLU UYGUN ALAN | Jeolojik Yapı | Jeolojik Açından Sıvılaşma Riskli Alanlar | MTA Gn. Md. - Jeoloji Etütleri Dai. Bşk. ve Ofis Çalışmaları | |
| | Afet Riski | Çok Şiddetli Erozyon Alanları | ÇŞİDB - Erozyonla Mücadele Gen. Müd. | |
| | Hidroloji- Hidrojeolojik Yapı | İçmesuyu Barajı Uzun Mesafeli Koruma | | Devlet Su İşleri Gen. Müd. |
| | | Taşkın Yayılım Alanları | | Su Yönetimi Gen. Müd. |
| | | Kaynak Kuyu İlave Tedbir Koruma Alanı | | Devlet Su İşleri Gen. Müd. |
| Madencilik Etkileşimi | TTK Tasman Etkisine Girecek Sahalar | | Türkiye Taşkömürü Kurumu GM İşletmeler Dai. Bşk. | |
| UYGUN ALAN | Jeolojik Yapı ve Eğim | Sağlam-kayalık zemin Eğimi %0-20 Arası Alanlar | Arazi ve Ofis Çalışmaları | |

Bu sentez paftası kapsamında jeolojik yapı, jeolojik kökenli afet tehlikeleri (heyelan, kaya düşmesi, tasman, sıvılaşma) ile taşkın–sel süreçleri ve madencilik faaliyetlerinin mekânsal etkileşimi birlikte değerlendirildiğinde, ZBK Planlama Bölgesi’nde arazi kullanım kararlarının “çoklu risk” yaklaşımı ile ele alınmasının zorunlu olduğu görülmektedir. Özellikle diri fay hatları ve tampon bölgeleri, alüvyal zeminlerde sıvılaşma potansiyeli, eğimli ve zayıf litolojili yamaçlarda heyelan–kaya düşmesi duyarlılığı, taşkın yayılım alanları ve riparyan zonlar ile TTK tasman risk sahaları ve aktif/terk maden alanları; yerleşim, sanayi ve teknik altyapı açısından kısıtlayıcı eşikler oluşturmaktadır. Bu çerçevede, Tablo 1’de tanımlanan risk sınıfları planlama kararlarına aktarılırken, risk azaltım yaklaşımı doğrultusunda “en kısıtlayıcı koşul önceliklidir” ilkesi esas alınmış; mekânsal çakışma durumlarında yüksek riskli/riskli sınıflar yerleşilebilirlik değerlendirmesinde belirleyici kabul edilmiştir. Buna bağlı olarak, yüksek riskli alanlarda yeni yapılaşmanın sınırlandırılması/engellenmesi, mevcut yerleşim alanlarında ise risk azaltımı ve güçlendirme önlemlerinin plan kararlarına entegre edilmesi gerekmektedir. Madencilik faaliyetlerinin yoğunlaştığı kesimlerde, tasman kaynaklı yüzey deformasyonlarının yerleşim güvenliği ve altyapı sürekliliği üzerindeki etkileri dikkate alınarak maden–yerleşim etkileşimi yönetilmelidir. Sonuç olarak, Jeolojik Yapı – Afet Riskleri – Madencilik Etkileşimi Sentezi, planlama alanında güvenli yer seçimi, yapılaşma kısıtlarının belirlenmesi, koruma–kullanma dengesinin kurulması ve afet dirençli mekânsal gelişmenin yönlendirilmesi açısından temel karar destek katmanı niteliği taşımakta; yerleşilebilirlik sentezi ve plan notları için bilimsel ve kurumsal dayanak oluşturmaktadır.

ZBK Planlama Bölgesi’nin Karadeniz kıyı kuşağı ile iç kesimler arasında yer alan geçiş niteliği, topoğrafik olarak kısa mesafede yükselti farklarının arttığı, vadi sistemleriyle parçalanmış bir jeomorfoloji ortaya koymaktadır. Kıyı şeridinde dar düz alanlar ve kıyı gerisinde hızla yükselen yamaçlar nedeniyle, yerleşimler ve ulaştırma koridorları büyük ölçüde kıyı hattı ve vadiler boyunca yoğunlaşmaktadır. Bölgenin hidrolojik omurgası, başta Filyos ve Bartın havzaları olmak üzere akarsu ağları ve bunlara bağlı alt havzalar tarafından şekillendirilmekte; vadi tabanları taşkın süreçlerine, yamaç sistemleri ise heyelan/kaya düşmesi gibi kütle hareketlerine duyarlılık göstermektedir.

3.1.2. Alanın Doğal Yapısı (Jeomorfoloji, Hidroloji, Toprak Yapısı ve Riskler)

Planlama bölgesi (Zonguldak–Bartın–Karabük), Batı Karadeniz'in yüksek rölyefli topoğrafyası üzerinde; vadilerle parçalanmış yamaçlar, sınırlı düz alanlar ve akarsu tabanlı koridorların belirleyici olduğu bir jeomorfolojik bütünlük sergiler. Eğim dağılımı bu karakteri yansıtır: Zonguldak'ta yerleşim ve arazi kullanımının düşük eğimli yüzeylere yönelmesi; Bartın'da daha kademeli geçişli ve dengeli bir topografik yapı; Karabük'te ise üç il içinde en dik–sarp morfolojinin hâkim olması bölgesel ölçekte ayırt edici ana örüntüdür.

Zonguldak ilinde jeomorfoloji, sık bir vadi ağıyla parçalanmış engebeli bir topoğrafya ve kıyı boyunca daralıp genişleyen alçak düzlüklerden oluşur, büyük ölçekli ova gelişimi ise sınırlıdır. Akarsuların denize açıldığı kesimlerde kıyı ovaları, dağların eteklerinde ve aralarında ise yayla ve düzlük parçaları görülür. Bu yüzeyler aşınım kökenli olup 20–100 m yükselti bandında kalın toprak örtüsü ve sel koşullarıyla ilişkilendirilmektedir. Bölgenin ana morfolojik omurgası Filyos Çayı boyunca uzanan Filyos Vadisi olup yer yer 300–400 m genişliğe ulaşır. Taşkın karakterlidir ve çevresindeki yüksek topoğrafya kesimlerinde heyelanların yaygınlığı ön plana çıkar. Filyos Çayı'nın denize döküldüğü alanda gelişen Filyos Deltası, alüvyal birikimle oluşmuştur ve deltaya karşılık gelen alanın ortalama yükseltisi 100 m mertebesindedir.

Bartın ilinde jeomorfoloji kısa mesafelerde deniz seviyesinden daha yüksek kotlara hızla çıkan rölyef sistemleri ile vadiler, kıyı birikim şekilleri ve plato yüzeylerinin birlikte oluşturduğu bir mozaik şeklinde tanımlanabilir. Bartın çevresi Miyosen–Pliyosen–Kuvaterner dönemlerine ait rölyef sistemlerinden oluşmuş deniz düzeyinden başlayarak 600 m'ye ulaşan sistemde Miyosen aşınım yüzeyi parçaları üst tabakayı oluşturmuştur. Kıyı jeomorfolojisi bakımından kıyı kumulları öne çıkmaktadır. Kızılkum kumul alanı dalga–akıntı dinamikleriyle beslenmektedir ve kıyı erozyonu karşısında doğal koruma işlevi görmektedir. Kurucaşile kıyı kesimindeki kumul alanları kıyı peyzajının korunması ve ekolojik ağ sürekliliği açısından önemli bir kıyı koridoru oluşturmuştur.

Karabük ili planlama bölgesi içinde en dik ve sarp topoğrafyaya sahiptir. Yenice Ormanları, Safranbolu platosu ve Keltepe çevresi dik eğimlerin geniş alanlara yayıldığı morfolojik bir çerçeve oluşturur. Düşük eğimli yüzeylerin (%0–10) oranının sınırlı olduğu, bu yüzeylerin Safranbolu Havzası, Karabük merkez çevresi ve Yenice Çayı

tabanlarında yoğunlaştığı, buna karşılık $\geq 40\%$ eğim sınıflarının (özellikle Safranbolu'nun kanyon sistemleri ve Ovacık çevresindeki sarp yamaçlarda) belirginleştiği görülmektedir. Bu yapı; vadiler, plato kenarları ve yamaç sistemlerinin baskın olduğu, yerleşimlerin dar tabanlı alanlarda kümelenmesine yol açan yüksek rölyefli bir jeomorfolojik yapı oluşturur.

Planlama bölgesi (Zonguldak–Bartın–Karabük) hidrolojik olarak Batı Karadeniz Havzası içinde yer almakta olup havza ölçeğinde ortalama yıllık yağış yaklaşık 823 mm'dir. Havza 173 nehir, 34 göl ve 11 geçiş suyu kütesinden oluşmaktadır ve toplam nehir uzunluğu yaklaşık 3.524 km'dir. Toplam yerüstü ve yeraltı suyu potansiyeli 12.139,57 hm³/yıl olup kullanılabilir su potansiyeli 10.174,12 hm³/yıldır. Havza ana akarsu sistemi Filyos Çayı ve kollarıdır. Bartın Irmağı ve Devrekani Çayı havzanın ana aksularıdır. Bölge genelinde en yaygın ve üretken serbest akiferler, yüksek gözeneklilik–geçirgenlik nedeniyle Kuvaterner yaşlı alüvyon dolgular ve kıyı kumullarıdır. İç kesimlerde ise kireçtaşı–dolomit ile kalın kumtaşı/konglomera istifleri kırıklı–karstik yapıda basınçlı/yarı basınçlı akiferler oluşturmaktadır.

Zonguldak–Bartın–Karabük Planlama Bölgesi, Batı Karadeniz Havzası'nın önemli yüzey ve yeraltı su sistemlerini barındırmakta; yüksek yağış rejimi, kısa ve eğimli akarsu havzaları ile karmaşık hidrojeolojik yapı nedeniyle su yönetimi ve taşkın riski açısından hassas bir mekânsal yapı sergilemektedir. Bölgedeki hidrolojik ve hidrojeolojik özellikler, yerleşimlerin konumlanması, altyapı kapasitesi ve arazi kullanım kararları üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır.

Planlama bölgesinde yüzey suları başta Filyos Çayı, Bartın Çayı ve bunlara bağlı alt havzalar tarafından şekillendirilmektedir. Bu akarsu sistemleri, hem bölgenin içme–kullanma suyu potansiyelini hem de tarımsal ve ekolojik işlevlerini desteklemekte; ancak aynı zamanda taşkın riski açısından en kırılgan alanları oluşturmaktadır. Özellikle vadi tabanlarında gelişmiş yerleşimler, doğal taşkın düzlüklerinin işlevini kısıtlamakta ve hidrolik kapasiteyi azaltarak taşkın riskini artırmaktadır.

Hidrojeolojik açıdan değerlendirildiğinde, planlama bölgesinde karbonatlı kayalar ve kırıklı–çatlaklı birimler yeraltı suyu açısından görece yüksek potansiyel sunarken; kil, marn ve düşük geçirgen formasyonlar yerel ve sınırlı akifer sistemlerinin gelişmesine neden olmaktadır. Zonguldak ve Bartın illerinde alüvyal akiferler özellikle vadi

tabanlarında yoğunlaşmakta; bu alanlar aynı zamanda yerleşim ve sanayi baskısının en yüksek olduğu sahalarla çakışmaktadır. Karabük ilinde ise dar vadiler ve parçalı akifer yapısı, yeraltı suyu kullanımında mekânsal sınırlılıklar oluşturmaktadır.

Taşkın riski, bölgenin hidrolojik yapısı ile doğrudan ilişkili olup iklim değişikliği etkileriyle birlikte giderek artan bir planlama sorunu hâline gelmiştir. Kısa süreli ve şiddetli yağışlar, geçirimsiz yüzeylerin artışı ve akarsu yataklarının yapılaşma ile daraltılması, özellikle Filyos ve Bartın Çayı havzalarında taşkın olaylarının sıklığını ve etkisini artırmaktadır. Taşkın riskinin yüksek olduğu alanların önemli bir bölümü, mevcut yerleşim alanları ve teknik altyapı tesisleri ile çakışmaktadır. ZBK Planlama Bölgesi için belirlenen taşkın ve sel risk alanları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: ZBK Planlama Bölgesi Taşkın ve Risk Alanları

| İl | İlçe / Alt Bölge | Akarsu / Havza | Taşkın – Sel Türü | Risk Seviyesi | Hidrolojik – Hidrojeolojik Gerekçe | Planlama Açısından Not |
|-----------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------|---|--|
| Zonguldak | Çaycuma – Gökçebey | Filyos Çayı Alt Havzası | Nehir taşkını, yayılı sel | Çok Yüksek | Geniş alüvyal taban, düşük eğim, yüksek yağış, taşkın yatağına yerleşim | Taşkın ovasında yapılaşma sınırı, mavi-yeşil koridor |
| | Devrek | Devrek Çayı | Nehir taşkını | Yüksek | Dar vadi + ani yağış + yüzeysel akış artışı | Dere kesitleri korunmalı, yeni yapılaşma kısıtı |
| | Merkez – Kozlu – Kilimli | Kıyı dereleri ve mikro havzalar | Ani sel + kıyısal taşkın | Çok Yüksek | Kısa havza boyu, yüksek eğim, geçirimsiz yüzeyler | Kentsel drenaj ve yağmur suyu yönetimi zorunlu |
| | Ereğli – Alaplı | Kıyı akarsuları | Nehir + kıyı taşkını | Yüksek | Kıyı dolguları, yoğun yerleşim, deniz seviyesi etkisi | Kıyı setleri yerine doğa temelli çözümler |
| Bartın | Bartın Merkez | Bartın Çayı | Nehir taşkını | Çok Yüksek | Geniş taşkın ovası, alüvyal zemin, yoğun yerleşim | Taşkın yatağı mutlak korunmalı |
| | Kozcağız | Kozcağız Deresi | Taşkın + yüzeysel sel | Yüksek | Tarımsal drenaj + yerleşim baskısı | Tarım–yerleşim tampon zonu |
| | Ulus | Ulus Çayı ve yan dereler | Ani sel | Yüksek | Dar vadiler, orografik yağış | Yerleşim genişlemesi kısıtlanmalı |
| | Amasra – Kurucasıle | Kıyı dereleri | Kıyı taşkını + sel | Yüksek | Kısa süreli şiddetli yağış, deniz etkisi | Kıyı yerleşimlerinde risk azaltımı |
| Karabük | Karabük Merkez | Araç (Filyos) Çayı | Nehir taşkını | Yüksek | Kış yağışları + sanayi baskısı | Taşkın alanları plan kararına işlenmeli |
| | Safranbolu | Özlüce Çayı | Taşkın | Orta | Tarihi yerleşim, sınırlı kesit | Kültürel miras–taşkın uyumu |
| | Yenice | Yenice Çayı | Taşkın + sel | Yüksek | Orman–dere etkileşimi, eğim | Ekosistem temelli taşkın yönetimi |
| | Eskipazar | Eskipazar Dereleri | Ani sel | Orta | Geçiş iklimi, yaz sağanakları | Mikro havza bazlı önlemler |

Bartın Çayı ve Filyos Havzası, ZBK Planlama Bölgesi'nin birincil taşkın risk omurgasını oluşturmaktadır. Zonguldak ve Bartın'da yüksek yağış + düşük eğim + alüvyal zemin birlikteliği, Karabük'te ise mevsimsel akış düzensizlikleri taşkın riskini belirlemektedir. Taşkın riski yalnızca hidrolojik değil; yerleşim deseni, geçirimsiz yüzey artışı ve dere yataklarına müdahale ile doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle planlama kararlarında "taşkın ovası korunumu + mavi-yeşil altyapı + yapılaşma kısıtı" birlikte ele alınmalıdır.

Yeraltı suyu ve yüzey suyu sistemleri, yalnızca miktar açısından değil, su kalitesi açısından da planlama bölgesinde kritik bir eşik oluşturmaktadır. Evsel atıksu, sanayi

deşarjları, madencilik kaynaklı drenaj suları ve tarımsal girdiler, özellikle alıcı ortam niteliğindeki akarsu ve yeraltı suyu kütlelerinde kalite bozulmalarına yol açmaktadır. Bu durum, içme–kullanma suyu temini, ekosistem sağlığı ve uzun vadeli su güvenliği açısından mekânsal planlama ile entegre önlemler alınmasını zorunlu kılmaktadır.

Zonguldak ilinin toprak kabiliyeti, topografik kısıtlar nedeniyle büyük ölçüde orman alanları, mera–potansiyel mera, çıplak/kayalık alanlar ve maden–ocak yüzeyleri tarafından belirlenmektedir. Batı Karadeniz’in dik eğimli, yağışlı ve heyelanlı yapısı nedeniyle I–IV. Sınıf, yani iyi tarım toprakları sınırlı; geniş alanlar VI–VIII. Sınıf, orman/mera niteliğinde arazilerden oluşmaktadır. Filyos Havzası, Gülüç ve Alaplı vadileri, Devrek Çayı çevresi gibi alüvyal vadilerde ve kıyı gerisindeki alçak plato düzlüklerinde tarım, etrafında geniş bir orman kuşağı ve mera ile kuru ve sulu tarım alanları görülmektedir. İldeki verimli, düşük eğimli, derin topraklı tarım alanları az ve parçalı; eğimli yamaçların çok büyük kısmı toprak koruma açısından orman/mera rejiminde kalması gereken V–VIII. Sınıf arazilerden oluşmaktadır.

Bartın, üç il içinde tarım kabiliyeti en yüksek olan sahadır. Veritabanındaki “Sulu Mutlak Tarım Arazisi”, “Sulu Özel Ürün Arazisi”, “Kuru Mutlak Tarım Arazisi”, “Dikili Tarım Arazisi” ve “Örtü Altı Yetiştiriciliği Yapılan Alan” kategorileri özellikle Bartın Ovası ve Bartın Çayı çevresinde yoğunlaşmaktadır. Verimli ovalarda “Yapılaşma Alanı” genişlemiş, sulu mutlak tarım ve özel ürün alanlarının bir bölümü kalıcı biçimde kaybedilmiştir. Bu durum toprak kabiliyetinde niteliksel kayba yol açmaktadır. Parsel bölünmesi nedeniyle çok parçalı arazi yapısı oluşmuş, ancak toplam üretilebilir alan küçülmüştür. Bu süreç tarımsal verimliliği doğrudan olumsuz etkileyebilmektedir.

Karabük’te arazi kabiliyeti, ova–vadi tabanlarındaki I–II. Sınıf cepler ile geniş ormanlı yamaç ve sırtlardaki VI–VII. Sınıfların belirgin karşıtlığıyla tanımlanır. I–II. Sınıf araziler en çok Eflani Ovası, kısmen Eskipazar ve Safranbolu–Merkez vadi tabanlarında görülür. Topoğrafya düz/düze yakın, profiller derin ve alüvyal olduğundan sulu tarım, mekanizasyon ve ürün deseni çeşitliliği için elverişlidir. Bu çekirdek sahaların çevresinde III–IV. Sınıf kuşakları yer alır. Plato kenarları ve orta eğimli yamaçlarda derinlik azalır, taşlılık ve erozyon riski artar. Taban suyu yüksek, taşkına açık veya drenajı zayıf kesimler V. sınıf karakteri gösterir. Kanyon kenarları, kayalık sırtlar ve çok dik şevler VIII. Sınıf olup tarım dışı doğal alanlardır. İlin orman omurgasını oluşturan

Yenice orman bloku ile Safranbolu'nun kanyonlu kesimleri ve Merkez'in güney–doğu yamaçlarında VI–VII. Sınıf araziler yaygındır.

3.1.3. Planlama Bölgesi Ekolojik Yapı

Zonguldak ilinin ekolojik yapısı kıyı kuşağından yüksek dağ kuşağına uzanan iklim–topografya–vegetasyon değişimi ortaya koymaktadır. Literatürde bildirilen 591 bitki türünden 427 türün arazi çalışmaları sırasında doğrulanmıştır. Arazi çalışmalarıyla tespit edilen 427 tür 77 familyaya dağılmakta; tür zenginliği bakımından Asteraceae familyası 32 tür ile ilk sırada yer almaktadır. Bu tablo, hem kıyı–vadi sistemlerinde gelişen farklı mikrohabitatların hem de orman kuşaklarının birlikte ürettiği heterojenliğin floristik çeşitliliğe doğrudan yansıdığını göstermektedir. Zonguldak İl ve ilçelerinin ekolojik yapı özellikleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Zonguldak İli İlçeleri Ekolojik Yapı

| İlçe | Baskın Ekosistem Tipleri | Ekolojik Önem | Ekosistem Hizmetleri | Başlıca Baskılar | Hassasiyet |
|-------------|--|--|-------------------------------|---|--------------------|
| Merkez | Nemcil orman, kıyı ardı ormanları, riparyan sistem | Yüksek tür çeşitliliği, kıyı–orman ekotonu | Karbon depolama, su düzenleme | Kıyı dolgusu, yerleşim baskısı, heyelan | Yüksek (I) |
| Kilimli | Kıyı ormanları, falez habitatları, karışık orman | Kıyı ekotonu ve deniz–orman geçişi | Mikroklima, kıyı koruma | Madencilik, kıyı yapıları | Yüksek (I) |
| Kozlu | Kıyı ardı ormanları, kumul ardı çalılıkları | Kıyı ekosistem bütünlüğü | Sel–taşkın ötelemesi | Sahil yolu, yapılaşma | Orta–Yüksek (I–II) |
| Kdz. Ereğli | Kıyı kumulları, nemcil orman, tarım mozaikleri | Kumul flora–fauna çeşitliliği | Kıyı koruma, karbon | Sanayi, liman, kıyı dolgusu | Yüksek (I) |
| Alaplı | Kıyı kumulları, tarım–orman mozaikleri | Kıyı kumul habitatları | Kumul stabilizasyonu | Sanayi–tarım yayılımı | Orta–Yüksek (II) |
| Çaycuma | Filyos Çayı riparyan sistemi, tarım alanları | Riparyan koridor sürekliliği | Taşkın düzenleme | Tarım genişlemesi | Yüksek (I) |
| Devrek | Nemcil orman, karışık orman | Orman sürekliliği | Karbon depolama | Orman parçalanması | Yüksek (I) |
| Gökçebeş | Vadi ormanları, tarım–orman mozaikleri | Riparyan ve vadi ekosistemleri | Su düzenleme | Tarım baskısı | Orta–Yüksek (II) |

Bartın ili floristik çeşitlilik açısından Batı Karadeniz'in en zengin örneklerinden biridir. Yapılan flora çalışmaları tür ve tür altı seviyede toplam 1036 flora taksonunun il sınırları içinde dağılışı gösterdiği belirlenmiştir. Bu taksonlar içinde 33 endemik bitki türü tespit edilmiştir. Bu büyüklük, Bartın'ın kısa mesafelerde değişen topoğrafya, bakı, jeolojik zemin ve mikroiklim koşulları sayesinde çok sayıda habitat tipini aynı mekânsal bütünlük içinde barındırdığını, yüksek derecede floristik kompozisyona sahip olduğunu göstermektedir.

Bartın florasına ilişkin çalışmalarda ildeki bitki taksonunu sayısı yaklaşık 1000 mertebesinde bulunmuştur. Türkiye'ye özgü 36 endemik taksonun Bartın florasında yer aldığı ve endemiklerin fitocoğrafik kökenlerinin ağırlıklı Avrupa-Sibirya elementi olduğu görülmektedir (Tablo 4). Ayrıca endemik taksonların bir bölümü "EN", "CR", "VU" ve "NT" gibi tehdit kategorilerinde yer almakta, geri kalanlar çoğunlukla "LC" kapsamında değerlendirilmektedir. Bu durum, özellikle endemik ve tehdit altındaki bitkilerin bulunduğu kıyı şeritleri, plato/dağlık alanlar ve orman içi özel habitatların (kayalık, dere yamaçları, açıklıklar) planlama kararlarında hassas alan olarak ele alınmasını gerekli kılar.

- Bartın Merkez: Bartın Çayı havzasında taşkın kontrolü; kentsel çevrede koruyucu ağaçlandırmalar.
- Amasra: Kıyı yamaçlarında şev stabilitesi; turizm baskısı altında peyzaj ağaçlandırmaları.
- Kurucaşile: Dik yamaçlarda erozyon kontrolü; gelir getirici özel ağaçlandırmalar.
- Ulus: Milli park çevresinde habitat bütünlüğünün güçlendirilmesi; müdahalelerin koruma odaklı yapılması önerilmektedir.

Tablo 4: Bartın İli İlçeleri Ekolojik Yapı

| İlçe | Baskın Ekosistem Tipleri | Ekolojik Önem | Ekosistem Hizmetleri | Başlıca Baskılar | Hassasiyet |
|----------------------|--|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Bartın Merkez | Bartın Çayı riparyan sistemi, tarım mozaikleri | Önemli riparyan koridor | Taşkın ötelemesi | Taşkın yapıları, yerleşim baskısı | Yüksek (I) |
| Amasra | Kıyı-falez sistemi, kumullar, karışık orman | Jeolojik + ekolojik yüksek değer | Kıyı koruma, turistik peyzaj | Kıyı yapılaşması | Yüksek (I) |
| Kurucaşile | Kıyı kumulları, orman-kıyı geçiş zonu | Kıyı habitat çeşitliliği | Kumul stabilizasyonu | Kıyı turizmi | Orta-Yüksek (II) |
| Ulus | Yaşlı ormanlar, karışık ormanlar | Ulusal ölçekte önemli orman blokları | Karbon depolama | Orman yolları, parçalanma | Yüksek (I) |
| Arıt | Nemcil orman, vadi sistemleri | Relik orman yapıları | Su beslenimi | Turizm-yerleşim baskısı | Yüksek (I) |
| Kozcağız | Tarım-orman mozaikleri, riparyan sistem | Bartın Çayı yan kol ekosistemleri | Su düzenleme | Tarım genişlemesi | Orta (II) |
| Kumluca | Riparyan sistem, çayır alanları | Taşkın düzlük ekosistemi | Taşkın düzenleme | Tarımsal baskı | Orta-Yüksek (II) |

Karabük'te ekosistem yapısı temelde yaşlı ve karışık ormanlar, riparyan sistemler, karstik kaya habitatları, çayır-mera mozaikleri ve kırsal tarım alanları şeklinde sınıflandırılmaktadır. Bölgenin ekolojik çekirdeği Yenice Ormanları ve çevresindeki yüksek koruma değerine sahip habitatlardır. Karabük, Türkiye'nin en iyi korunmuş orman ekosistemlerinden bazılarında ev sahipliği yapmaktadır. İlin ormanları hem tür çeşitliliği hem de yapısal zenginlik açısından Avrupa ölçeğinde önemli doğal alanlar statüsüne sahiptir. Nemcil ve karışık Geniş Yapraklı Ormanlar; Yenice Ormanları, Şeker Kanyonu, Araç Çayı ve yan kolları, Safranbolu-Ovacık çevresi, Eskipazar kuzeyi bölgelerinde yoğun ve süreklidir. Başlıca türleri: *Fagus orientalis* (kayın), *Carpinus betulus* (gürgen), *Acer cappadocicum*, *A. trautvetteri* (akçaağaç türleri), *Tilia argentea* (ıhlamur), *Castanea sativa* (kestane), *Quercus petraea* ve *Q. cerris* (meşeler)'dir. Karabük'te tatlısu ekosistemlerinin omurgasını Araç Çayı, Yenice Çayı, Soğanlı Çayı, Eskipazar dereleri ve bu sistemlerin oluşturduğu vadiler meydana getirir. Riparyan bölgeler ilin hassas ekolojik koridorlarını oluşturur (Tablo 5).

Tablo 5: Karabük İli İlçeleri Ekolojik Yapı

| İlçe | Baskın Ekosistem Tipleri | Ekolojik Önem | Ekosistem Hizmetleri | Başlıca Baskılar | Hassasiyet |
|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Merkez | Karışık orman, riparyan sistem | Araç Çayı koridoru | Su düzenleme | Sanayi baskısı | Orta–Yüksek (II) |
| Safranbolu | Karışık orman, kanyon sistemleri | Tokatlı Kanyonu hassas ekosistemi | Mikroklima düzenleme | Turizm baskısı | Yüksek (I) |
| Yenice | Yaşlı ormanlar, nemcil orman | Uluslararası önem (Yenice Ormanları) | Karbon depolama | Orman yolları | Çok Yüksek (I) |
| Eskipazar | Orman–tarım mozaikleri, ibreli orman | Orman–plato geçişi | Toprak koruma | Arazi kullanım değişimi | Orta–Yüksek (II) |
| Ovacık | Karışık orman, tarım alanları | Dağlık ekoton | Hidrolojik düzenleme | Göç/yerleşim baskısı | Orta (II) |
| Eflani | Çayır–mera, orman mozaikleri | Yarı doğal peyzaj çeşitliliği | Su beslenimi | Mera aşırı kullanımı | Orta (II) |

3.1.4. Arazi Kullanımı ve Yerleşim Deseni

Arazi kullanım deseninin; orman alanlarının geniş yer kapladığı, tarım alanlarının daha çok alüvyal tabanlar ve sınırlı düzlüklere sıkıştığı; kıyı bandı ile vadi tabanlarında yerleşim ve sanayi baskısının belirginleştiği bir yapı sergilediği tespit edilmiştir. Kıyıda yoğunlaşan kentsel büyümenin vadileri takip eden çizgisel gelişme formu ürettiği; ulaşım ve altyapı hatlarının da benzer biçimde vadi-kıyı eksenlerinde kümелendiği değerlendirilmektedir. Bu durumun, bir yandan hizmet erişilebilirliği ve lojistik entegrasyonu artırırken, diğer yandan taşkın ovaları, dere koridorları ve kıyı mikrohavzalarında maruziyeti büyüten bir mekânsal baskı ürettiği görülmektedir.

Plan/program uygulanmadığı durumda; arazi kullanım dönüşümlerinin parçalı kararlarla sürmesi, geçirimsiz yüzey artışının hızlanması ve kıyı–vadi sistemlerinde yerleşim saçaklanmasının devam etmesi nedeniyle hem altyapı kapasite baskılarının hem de çevresel eşiklerle çakışmanın artabileceği öngörülmektedir.

Planlama bölgesi Toprak Kabiliyeti – Arazi Kullanımı – Ekolojik Eşikler Sentezi, ZBK Planlama Bölgesi'nde arazi kullanım kararlarını yönlendiren doğal üretim potansiyeli, mevcut kullanım baskıları ve korunması gereken ekolojik değerlerin birlikte

değerlendirilmesi amacıyla oluşturulmuştur. Bu sentez kapsamında temel yaklaşım; toprağın tarımsal üretim kapasitesi, arazi üzerindeki mevcut ve potansiyel kullanımlar ile ekosistem bütünlüğünü sağlayan doğal ve kültürel eşiklerin, yerleşilebilirlik ve gelişme kararlarını sınırlayıcı veya yönlendirici etkileri dikkate alınarak bütüncül bir risk sınıflandırması içinde ele alınmasıdır.

Sentez çalışmasında, planlama ölçeğine uygun olarak farklı nitelikteki tematik veriler ortak bir değerlendirme diline dönüştürülmüş; arazi kullanım kararları açısından geri dönüşü olmayan kayıplara yol açabilecek alanlar, öncelikli korunması gereken eşikler olarak tanımlanmıştır. Bu doğrultuda, tarımsal açıdan mutlak korunması gereken topraklar ve büyük ova koruma alanları gibi üretim potansiyeli yüksek alanlar, su yüzeyleri ve sulak alanlar gibi hidrolojik ve ekolojik işlevi yüksek sahalara, orman mülkiyeti, riparyan zonlar ve koruma statüsüne sahip doğal–kültürel alanlar ise ekosistem sürekliliği ve biyolojik çeşitlilik açısından kritik eşikler olarak değerlendirilmiştir.

Risk sınıflarının oluşturulmasında, yerleşim ve yapılaşma açısından kısıtlayıcılık düzeyi temel ölçüt olarak alınmış; bu kapsamda “Yüksek Riskli Alan”, “Riskli Alan”, “Koşullu Uygun Alan” ve “Uygun Alan” sınıfları tanımlanmıştır. Sınıflandırma sürecinde, farklı tematik katmanların mekânsal çakışmaları dikkate alınmış ve en kısıtlayıcı unsurun belirleyici olduğu bir önceliklendirme yaklaşımı benimsenmiştir. Böylece, planlama alanında arazi kullanım kararlarının; tarımsal sürdürülebilirlik, ekolojik bütünlük ve koruma–kullanma dengesi ilkeleri doğrultusunda yönlendirilmesi hedeflenmiştir. Bu çerçevede, Toprak Kabiliyeti – Arazi Kullanımı – Ekolojik Eşikler Sentezi’ne ilişkin risk sınıfları, kullanılan veri setleri ve veri kaynakları Tablo 6’da sunulmaktadır.

Tablo 6: Toprak Kabiliyeti – Arazi Kullanım – Ekolojik Eşikler Sentezi

| Risk Sınıfı | Risk Konusu | Kullanılan Veri | Veri Kaynağı |
|---------------------------|----------------------------------|---|--|
| YÜKSEK RİSKLİ ALAN | Toprak Kabiliyeti | Mutlak Korunacak Tarım Alanı | Tarım Reformu Genel Müd. |
| | | Büyük Ova Koruma Alanı | Tarım Reformu Genel Müd. |
| | | Mera Mülkiyeti | İl Tarım ve Orman Müdürlükleri |
| | Arazi Kullanım | Su Yüzeyleri (Baraj ve Gölet) | Devlet Su İşleri Gen. Müd. |
| | | Sazlık-Bataklık, Sahil-Plaj | Arazi Çalışmaları |
| | Ekolojik Eşikler-Koruma Alanları | Orman Mülkiyeti | Zonguldak Orman Bölge Müd. |
| | | Riparyan Zon (Çaylardan 50'şer metre, sulu derelerden 25'er metre tampon) | Devlet Su İşleri Gen. Müd. ve Ofis Çalışmaları |
| | | 1.ve 2. Derece Arkeolojik Sit | Karabük KTKBK Müd. |
| | | 1. Derece Doğal Sit, Kesin Korunacak Hassas Alan | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri |
| | | A, B ve C Grubu Mağaralar | Zonguldak ÇŞİD İl Müd. |
| RİSKLİ ALAN | Toprak Kabiliyeti | Sulama Alanı | Devlet Su İşleri Gen. Müd. |
| | Arazi Kullanım | Ağaçlık Alanlar (Orman mülkiyeti dışında kalan) | Zonguldak Orman Bölge Müd. |
| | Eğim - Topografya | %40 Üstü Eğim | Sayısal Yükseklik Modeli Ofis Çalışmaları |
| | Ekoloji ve Koruma Alanları | Milli Park, Tabiat Parkı, Tabiat Anıtı, Tabiatı Koruma Alanı, | Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü |
| | | Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Alanı | |
| KOŞULLU UYGUN ALAN | Toprak Kabiliyeti | Tarımsal Açından 1.ve 2.Öncelikli Alternatif Alan | Tarım Reformu Genel Müd. |
| | Eğim - Topografya | %20-40 Arası Eğim | Sayısal Yükseklik Modeli Ofis Çalışmaları |
| | Ekolojik Eşikler-Koruma Alanları | 2B Alanları | Zonguldak Orman Bölge Müd. |
| | | 3.Derece Arkeolojik Sit, Kentsel Sit | Karabük KTKBK Müd. |
| | | Sürdürülebilir Koruma ve Kontrollü Kullanım Alanı | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri |
| Hassas Ekosistemler | Ofis Çalışmaları | | |
| UYGUN ALAN | Toprak Kabiliyeti | Tarım Verisine Göre Yapılaşma Alanı | Tarım Reformu Genel Müd. |
| | Arazi Kullanım | Kentsel Makroform (Kentsel, kırsal, sanayi, kentsel çalışma alanları vb. tüm kullanımlar) | Arazi ve Ofis Çalışmaları |
| | Eğim - Topografya | %0-20 Arası Eğim | Sayısal Yükseklik Modeli Ofis Çalışmaları |

Toprak Kabiliyeti-Arazi Kullanım-Ekolojik Eşikler Sentezi'nde yüksek riskli alanların belirlenmesinde; mutlak korunacak tarım alanları, büyük ova koruma alanları ve mera mülkiyeti gibi toprak kabiliyeti verileri; baraj ve göletler, sazlık-bataklık alanlar, sahil ve plajlar gibi arazi kullanım verileri; orman mülkiyeti, akarsu ve sulu dereler boyunca tanımlanan riparyan zonlar, 1. ve 2. derece arkeolojik sit, 1. derece doğal sit ve kesin korunacak hassas alanlar ile A, B ve C grubu mağaralar ise ekolojik eşikler ve koruma alanları değerlendirilmiştir (Harita 3).

3.1.5. Su Miktarı (Yerüstü + Yeraltı) ve İçme-Kullanma Suyu Kapasitesi

ZBK Bölgesi'nde su miktarı bileşeni; yüzey suları (akarsu sistemleri, rezervuarlar/depolar ve kıyasal alıcı ortamlar) ile yeraltı suyu kütleleri (özellikle alüvyal tabanlarda beslenimi yüksek akiferler) üzerinden değerlendirilmiştir. Su arzının mevsimsel ve hidrolojik rejime duyarlı olduğu; su talebinin ise yerleşimlerin içme-kullanma suyu ihtiyacı, sanayi/enerji süreçleri, tarımsal sulama ve turizm dönemsel yükleri ile birlikte arttığı belirlenmiştir. Bu kapsamda, su bütçesi yaklaşımında "arz-talep dengesi", "kuru dönem kırılmalılığı" ve "beslenim alanlarının arazi kullanımıyla daralması" temel risk başlıkları olarak ele alınmıştır.

Zonguldak ilinde kentsel içme ve kullanma suyunun yaklaşık %61'i yüzeysel sulardan (baraj ve akarsular), %39'u ise yeraltı sularından (kaynak ve kuyular) temin edilmektedir. Şebeke ve kuyu sularında düzenli analizler yapılmakta, günlük serbest bakiye klor ölçümleri gerçekleştirilmektedir. Ancak ilin topoğrafik yapısı nedeniyle bazı şebekelerde klorklama yetersizlikleri görülmektedir. İl genelinde içme ve kullanma suyuna ek olarak termik santraller, lavuarlar, kömür işletmeleri ve limanlar için endüstri suyu ihtiyacı da bulunmaktadır. Soğutma suyu kullanan tesisler suyu denizden almakta ve kullanım sonrası mevzuata uygun şekilde denize deşarj etmektedir. İçme, kullanma ve sanayi suyu ihtiyacı ağırlıklı olarak Kozlu, Gülüç ve Kızılcapınar barajlarından karşılanmaktadır (Tablo 7).

Tablo 7: Zonguldak İli İşletmede Olan İçme-Kullanma Suyu Tesisleri

| İli | Adı | Tipi | Aşaması | Amacı |
|-----------|----------------------------|-------|-----------|------------------|
| Zonguldak | Gülüç Barajı | Baraj | İşletmede | İçme Suyu |
| Zonguldak | Kozlu Barajı | Baraj | İşletmede | İçme Suyu |
| Zonguldak | Kızılcapınar Barajı | Baraj | İşletmede | Sulama+İçme Suyu |
| Zonguldak | Beycuma Göleti | Gölet | İşletmede | İçme Suyu |
| Zonguldak | Dereköy Göleti | Gölet | İşletmede | İçme Suyu |
| Zonguldak | Zonguldak Ereğli Çaylıoğlu | Gölet | İşletmede | İçme Suyu |

Kaynak: Devlet Su İşleri 23. Bölge Müdürlüğü, 2025

Bartın ilinde içme ve kullanma suyu; Bahçecik Kaynağı (10,33 hm³/yıl), yeraltı barajı (2,55 hm³/yıl), Ilındır Göleti (2,61 hm³/yıl) ve yeraltı suyu kuyularından (2,33 hm³/yıl) sağlanmakta olup toplam yıllık kapasite 17,82 hm³tür. 2024 yılı nüfusu 87.803 kişi olan ilin, 2055 yılı için öngörülen 196.673 kişilik nüfusunun mevcut kaynaklarla

karşılanaabileceği belirtilmektedir. İl genelinde 8 belediye içme ve kullanma suyu hizmeti vermektedir. Amasra'da turizm sezonunda nüfusun 40.000 kişiye kadar çıkması, yaz aylarında su kaynakları üzerinde baskı oluşturmaktadır (Tablo 8).

Tablo 8: Bartın İli İşletmede Olan İçme-Kullanma Suyu Tesisleri

| İli | Adı | Tipi | Aşaması | Amacı |
|--------|-------------------------|----------------|-----------|----------------------|
| Bartın | Bahçecik Yeraltı Barajı | Yeraltı Barajı | İşletmede | İçme Suyu |
| Bartın | Kirazlıköprü Barajı | Baraj | İşletmede | Sulama+Enerji+Taşkın |
| Bartın | Kışla Sel Kapanı | Baraj | İşletmede | Taşkın |
| Bartın | Eldeş Göleti | Gölet | İşletmede | Sulama |
| Bartın | Çobanoğlu Göleti | Gölet | İşletmede | Sulama |

Kaynak: Devlet Su İşleri 23. Bölge Müdürlüğü, 2025

Karabük ili içme ve kullanma suyu ihtiyacı Toprakcuma mevkiinde yer alan Karasu kaynağı ve Hamzalar su kuyuları olmak üzere 2 bölgeden temin edilmektedir. Bu bölgelerden Toprakcuma Karasu kaynağı ilin içme ve kullanma suyunun yaklaşık %94'ini karşılamakta olup, Hamzalar su kuyuları ise %6 civarını karşılamaktadır. Safranbolu İlçesi içme suyu şebekesi, Hızar (ana kaynak), Bulak ve Karasu (yedek) kaynakları olmak üzere üç adet yeraltı su kaynağından beslenmektedir. Kaynaklardan çekilen yıllık su miktarları Hızar: 4.907.721 m³, Bulak:729.315 m³ ve Karasu: 2.094.756 m³ olmak üzere toplam 7.731.792 m³ olarak ölçülmüştür (Tablo 9).

Tablo 9: Karabük İli İşletmede Olan İçme-Kullanma Suyu Tesisleri

| İli | Adı | Tipi | Aşaması | Amacı |
|---------|---------------------------|-------|-----------|--------|
| Karabük | Bostancılar Göleti | Gölet | İşletmede | Sulama |
| Karabük | Gökgöz Göleti | Gölet | İşletmede | Sulama |
| Karabük | Hatipoğlu Göleti Sulaması | Gölet | İşletmede | Sulama |
| Karabük | Kadıköy Göleti Sulaması | Gölet | İşletmede | Sulama |
| Karabük | Ortakçılar Göleti | Gölet | İşletmede | Sulama |

Kaynak: Devlet Su İşleri 23. Bölge Müdürlüğü, 2025

Planlama bölgesinde plan/program uygulanmadığında; su talebini artıran yatırımların ve yerleşim büyümesinin sürmesi, beslenme alanlarının yapılaşmayla daralması ve iklim değişikliği etkileriyle kurak dönemlerin belirginleşmesi halinde, bazı alt havzalarda su arz güvenliği baskısının artabileceği değerlendirilmiştir.

3.1.6. Su Kalitesi (Havza/Alt Havza Ölçeği, Alıcı Ortamlar)

Planlama Bölgesi'nde su kalitesi üzerinde etkili baskıların evsel atıksu deşarjları, sanayi proses yükleri, madencilik faaliyetleri kaynaklı sızıntı/taşınım süreçleri ve tarımsal yayılı kirlilik bileşenleri üzerinden havza ölçeğinde birikimli nitelik taşıdığı tespit edilmiştir. Bu baskıların, alıcı ortamın taşıma kapasitesi ile birleştiğinde özellikle düşük akım dönemlerinde risk üretebildiği; bazı alt havzalarda besin tuzlarının yüklenmesine bağlı ötrofikasyon eğiliminin güçlenebildiği değerlendirilmiştir. Kıyısız alıcı ortamlarda ise dere ağızları ve kıyı yerleşim yoğunluğu nedeniyle noktasal ve yayılı kaynakların birlikte etkili olabildiği görülmektedir.

Zonguldak ili yüzey ve yeraltı suyu kaynaklarının kirlilik risk durumlarını yorumlayabilmek için Batı Karadeniz Havza Yönetim Planı (2021–2024) verileri ile Zonguldak ili özelinde yapılmış akademik araştırmaların bulguları kullanılmıştır. Plan kapsamında hazırlanan su kütlesi risk haritaları, baskı kaynakları ve kalite değerlendirmeleri esas alınmıştır. Ayrıca literatürde yer alan ağır metal kirliliği, pestisit etkileri ve ötrofikasyon çalışmaları değerlendirmeyi desteklemiştir (Tablo 10).

Tablo 10: Zonguldak İli Su Kaynakları Risk Düzeyleri ve Öncelikli Müdahase Gerektiren Alanlar

| Alan / Su Kütlesi | Başlıca Baskı Kaynakları | Risk Düzeyi | Parametreler/Özellikler |
|---|--|-------------|--|
| Filyos Çayı ve Alt Havzası | Kentsel & endüstriyel atıksu, madencilik faaliyetleri, tarımsal gübre–pestisit kullanımı | Çok Yüksek | Azot, Fosfor, BOİ, mikrobiyolojik kirlilik, ötrofikasyon riski |
| Devrek Çayı | Evsel atıksu, küçük ölçekli endüstriler, tarımsal faaliyetler | Yüksek | Besin tuzları (N, P), mikrobiyolojik parametreler |
| Kozlu – Zonguldak Merkez Kıyı Suları | Kentsel deşarj, liman faaliyetleri, sanayi (kömür–termik santral) | Çok Yüksek | Tehlikeli maddeler, ağır metaller, askıda katı madde |
| Ereğli – Alaplı Kıyı Suları | ERDEMİR demir–çelik tesisleri, endüstriyel deşarjlar | Yüksek | Pb, Cr, Ni, Zn gibi ağır metaller |
| Gökçebey – Çaycuma Tarımsal Alanları | Gübre ve pestisit kullanımı, hayvancılık kaynaklı yayılı kirlilik | Orta Yüksek | Azot, Fosfor, pestisit kalıntıları, yeraltı suyu etkilenmesi |
| Kilimli – Çatalağzı Kıyı ve Yerleşim Alanları | Termik santral soğutma suları, kül depolama sahaları | Çok Yüksek | Termal kirlilik, ağır metaller, kül kaynaklı kirleticiler |

Bartın ili, Karadeniz'e kıyısı olan ve Bartın Çayı gibi önemli akarsu sistemlerine sahip bir ildir. Bartın Çayı, kentin en önemli yüzey suyu kaynağı olup hem tarımsal sulama hem de endüstriyel ve kentsel kullanımlar açısından kritik bir rol oynamaktadır. Ayrıca

ildeki küçük dereler ve kıyı suları, ekolojik çeşitlilik ve yerel balıkçılık açısından önemlidir. Bartın ilinde başlıca üç akarsu vardır. Bunlar; Bartın Irmağı, Arıt Çayı ve Kozcağız Çayı'dır. En fazla kirlenen ve kirliliği gün geçtikçe artma eğilimi gösteren su kaynağı Bartın Irmağı'dır (Tablo 11).

Tablo 11: Bartın İli Su Kaynakları Risk Düzeyleri ve Öncelikli Müdahale Gerektiren Alanlar

| Su Kaynağı / Alan | Su Türü | Başlıca Kirlilik Kaynakları | Risk Düzeyi | Öncelikli Müdahale Gerekeşesi |
|---|--------------|---|-------------|--|
| Bartın Çayı (Merkez–Aşağı Havza) | Akarsu | Evsel atıksu deşarjları, kanalizasyon eksiklikleri, kentsel yüzeysel akış | Yüksek | AAT kapasite ve verim yetersizliği; yerleşim baskısı |
| Arıt Çayı | Akarsu | Tarımsal gübre–pestisit kullanımı, kırsal yerleşim atıksuları | Orta | Yayıllı kirlilik baskısı, tarımsal yoğunluk |
| Kozcağız Deresi | Akarsu | Evsel atıksu, küçük ölçekli sanayi ve ticari faaliyetler | Orta | Kentsel gelişme baskısı |
| Amasra Kıyı Alanları | Kıyı Suyu | Atıksu deşarjları, turizm kaynaklı mevsimsel yük | Orta | Turizm mevsiminde artan nüfus |
| Yeraltı Suyu Kütelleri (Merkez ve Tarım Alanları) | Yeraltı Suyu | Nitrat, tarımsal kimyasallar | Orta | İçme suyu potansiyeli nedeniyle korunması gerekli |

Karabük ili, Batı Karadeniz Havzası içinde Filyos Çayı ve kolları ile birlikte önemli yüzeysel su kaynaklarına sahiptir. Bu kaynaklar gerek endüstriyel faaliyetler gerekse kentsel ve tarımsal baskılar nedeniyle yüksek risk grubunda yer almaktadır. Havza yönetim planında yapılan değerlendirmelere göre, Karabük ili sınırlarında özellikle Filyos Çayı ve alt kolları üzerinde yoğun kirlilik baskıları tespit edilmiştir (Tablo 12).

Tablo 12: Karabük İli Su Kaynakları Risk Düzeyleri ve Öncelikli Müdahale Gerektiren Alanlar

| Su Kaynağı / Alan | Su Türü | Başlıca Kirlilik Kaynakları | Risk Düzeyi | Öncelikli Müdahale Gerekeşesi |
|---|-------------------|--|-------------|---|
| Araç (Filyos) Çayı – Karabük Merkez Kesimi | Akarsu | Endüstriyel deşarjlar, evsel atıksular, OSB etkisi | Yüksek | Ağır sanayi baskısı ve alıcı ortam kapasitesinin aşılması |
| Yenice Çayı | Akarsu | Tarımsal faaliyetler, kırsal yerleşim atıksuları | Orta | Orman ve tarım alanlarının yayıllı baskısı |
| Safranbolu Özlüce Çayı | Akarsu | Evsel atıksu, turizm ve yerleşim baskısı | Orta | Tarihi yerleşim alanı ve turizm etkisi |
| Karasu Kaynağı | İçme Suyu Kaynağı | Yerel kirlilik riskleri, yüzeysel taşınım | Orta | İçme suyu güvenliği açısından hassas |
| Yeraltı Suyu Kütelleri (Karabük–Safranbolu) | Yeraltı Suyu | Nitrat, sanayi ve tarımsal baskılar | Yüksek | Sanayi yoğunluğu ve içme suyu potansiyeli |

Planlama bölgesinde plan/program uygulanmadığı durumda, yüklerin havza ölçeğinde bütünlük yönetilememesi ve arıtım/denetim iyileştirmelerinin gecikmesi halinde, su

kalite sınıflarında bozulma, ekosistem kaybı ve kullanım amaçları üzerinde kısıtların artması yönünde bir gelişim olasılığı bulunduğu değerlendirilmiştir.

3.1.7. Atıksu (Toplama-İletim-Aritma; AAT Kapasite ve Performans)

Atıksu yönetimi bileşeninde, yerleşimlerin kanalizasyon toplama sistemlerinin, iletim hatları ve atıksu arıtma tesislerinin (AAT) kapasite ve işletme performansının çevresel alıcı ortam üzerindeki etkileri esas alınmıştır. Bazı yerleşimlerde altyapı sistemlerinin eski/karma nitelikte olabildiği; yağmursuyu-atıksu ayrımının sınırlı kaldığı alanlarda taşkın anlarında taşma/taşkın savakları gibi mekanizmalarla kirlilik piklerinin oluşabildiği değerlendirilmiştir. AAT'lerin kapasite kullanımı ve arıtma verimi; nüfus artışı ve sanayi yükü ile birlikte, alıcı ortamın taşıma kapasitesi açısından kritik bir belirleyici olarak ele alınmıştır. Planlama bölgesinde illere göre mevcut atıksu altyapısı ve arıtma sistemlerine ait bilgiler Tablo 13 - Tablo 15'te verilmiştir.

Planlama Bölgesi'nde plan/program uygulanmadığında; artan nüfus ve ekonomik faaliyet yükü karşısında toplama-iletim-arıtım kapasitesinin aynı hızda geliştirilememesi durumunda, alıcı ortamlara deşarj baskısının artabileceği ve su kalite hedeflerine ulaşmanın zorlaşabileceği öngörülmektedir.

Tablo 13: Zonguldak İli Kentsel Atıksu Arıtma Tesislerinin Durumu (ÇYGM, 2026)

| İlçe | Belediye | Nüfus (TUİK 2024) | Genel Durumu/ Aşaması | Atıksu Arıtma Tesisi (AAT) Adı | Kapasitesi m3/gün | AAT Var ise AAT'ye Bağlı Nüfus | Arıtma Türü | Arıtma Detayı | Deşarj Yeri |
|---------|--------------|-------------------|-----------------------|--|-------------------|--------------------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Alaplı | Alaplı | 20.807 | Var | Alaplı Bel. Ön Arıtma ve DDD | 6.912 | | Fiziksel | Fiziksel+DDD | Karadeniz |
| Alaplı | Gümelı | 2.145 | Yok | | | | | | |
| Çaycuma | Çaycuma | 31.890 | Var | Çaycuma Bel. AAT | 3.951 | 30255 | Biyolojik | Klasik Aktif Çamur | Filyos Çayı |
| Çaycuma | Çaycuma | | Var | Çaycuma Bel. Karamusa AAT | 400 | 2000 | Biyolojik | Paket Arıtma | |
| Çaycuma | Filyos | 4.995 | Var | Filyos DDD | 1.850 | 4847 | Fiziksel | Fiziksel+DDD | Karadeniz |
| Çaycuma | Karapınar | 2.789 | Proje Var | Karapınar Bel. AAT | | | | | |
| Çaycuma | Nebioğlu | 2.295 | Var | Nebioğlu Bel. AAT | 2.032 | 1000 | Biyolojik | Paket Arıtma | Filyos Çayı |
| Çaycuma | Perşembe | 4.564 | Bağlı | Çaycuma OSB AAT | | | Biyolojik | Biyolojik | |
| Çaycuma | Saltukova | 3.977 | Yok | | | | | | |
| Devrek | Çaydeğirmeni | 7.527 | Proje İhalesi | | | | | | |
| Devrek | Devrek | 26.972 | Var | Devrek Bel. AAT | 8.877 | 27444,000 | Biyolojik | Klasik Aktif Çamur | Filyos Çayı |
| Devrek | Devrek | | Proje Var | Devrek Bel. Yeni AAT | | | | | |
| Ereğli | Ereğli | | Var | Kdz. Ereğli Bel. Bölücek Mah. AAT | 200 | | Biyolojik | Paket Arıtma | Kurudere |
| Ereğli | Ereğli | | Var | Kdz. Ereğli Bel. Göktepe Mah. AAT | 400 | | Biyolojik | Paket Arıtma | Kurudere |
| Ereğli | Ereğli | | Var | Kdz. Ereğli Bel. Hamzafakılı Mah. AAT | 200 | | Biyolojik | Paket Arıtma | Kurudere |
| Ereğli | Ereğli | | Var | Kdz. Ereğli Bel. Kıyıcak Mah. AAT | 100 | | Biyolojik | Paket Arıtma | Kurudere |
| Ereğli | Ereğli | | Var | Kdz. Ereğli Bel. Kocaali Mah. Ahmetcikler Sok. AAT | 60 | | Biyolojik | Paket Arıtma | Kurudere |

| | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------|---------|--------------------|---|--------|--|-----------------|--|-----------|
| Ereğli | Ereğli | 121.619 | Var | Kdz. Ereğli Bel. Ön Arıtma ve DDD | 59.875 | | Fiziksel | Fiziksel+DDD | Karadeniz |
| Ereğli | Ereğli | | Var | Kdz. Ereğli Bel. Topçallı Mah. AAT | 200 | | Biyolojik | Paket Arıtma | Kurudere |
| Ereğli | Ereğli | | Var | Kdz. Ereğli Bel. Topçallı Mah. Veliler Sok. AAT | 100 | | Biyolojik | Paket Arıtma | Kurudere |
| Ereğli | Gülüç | 8.085 | Var | Gülüç Bel. Ön Arıtma ve DDD | 1.500 | | Fiziksel | Fiziksel+DDD | Karadeniz |
| Ereğli | Kandilli | 3.078 | Yok | | | | | | |
| Ereğli | Ormanlı | 2.128 | Yok | | | | | | |
| Gökçebey | Bakacakkadı | 3.685 | Proje Var | Bakacakkadı-Gökçebey AAT | | | | | |
| Gökçebey | Gökçebey | 8.813 | Proje Var | Bakacakkadı-Gökçebey AAT | | | | | |
| Kilimli | Çatalağzı | 6.266 | Yok | | | | | | |
| Kilimli | Gelik | 2.712 | Proje Var | Gelik Bel. AAT | | | | | |
| Kilimli | Kilimli | 19.965 | Yok | | | | Fiziksel | Fiziksel+DDD | |
| Kilimli | Muslu | 1.619 | Yok | | | | | | |
| Kozlu | Kozlu | 43.932 | Aat'ye Bağlanacak | Zonguldak Bel. AAT ve DDD | | | | | |
| Merkez | Beycuma | 2.547 | Proje Devam Ediyor | Beycuma Bel. AAT | | | Biyolojik | Biyolojik | |
| Merkez | Elvanpazarcık | 2.792 | Yok | | | | | | |
| Merkez | Karaman | 1.943 | Yok | | | | | | |
| Merkez | Zonguldak | 99.805 | Var | Zonguldak Bel. AAT ve DDD | 34.128 | | İleri Biyolojik | Uzun Havalandırmalı Aktif Çamur (Azot ve Fosfor Giderimli)+DDD | Karadeniz |

Tablo 14: Bartın İli Kentsel Atıksu Arıtma Tesislerinin Durumu (ÇYGM, 2026)

| İlçe | Belediye | Nüfus (TÜİK 2024) | Genel Durumu/ Aşaması | Atıksu Arıtma Tesisi(AAT) Adı | Kapasitesi m3/gün | AAT Var ise AAT'ye Bağlı Nüfus | Arıtma Türü | Arıtma Detayı | Deşarj Yeri |
|------------|------------|-------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------|--------------------|--------------|
| Amasra | Amasra | 6.024 | Var | Amasra Ön Arıtma ve DDD | 4.480 | 6093 | Fiziksel | Fiziksel+DDD | Karadeniz |
| Kurucaşile | Kurucaşile | 2.256 | Var | Kurucaşile Bel. Paket AAT | 300 | 1500 | Biyolojik | Klasik Aktif Çamur | Karadeniz |
| Merkez | Bartın | | Var | Bartın Bel. Inkum Ön Arıtma ve DDD | 2.883 | | Fiziksel | Fiziksel+DDD | Karadeniz |
| Merkez | Bartın | 87.803 | Var | Bartın Dalıca AAT | 21.888 | | Biyolojik | Klasik Aktif Çamur | Bartın Çayı |
| Merkez | Hasankadı | 2.023 | Proje Devam Ediyor | | | | | | |
| Merkez | Kozcağız | 7.285 | Var | Kozcağız Bel. AAT | 556 | 4000 | Biyolojik | Klasik Aktif Çamur | Kocanaz çayı |
| Ulus | Abdipaşa | 2.736 | Proje Var | Abdipaşa Bel. AAT | | | Biyolojik | Paket Arıtma | Ova Çayı |
| Ulus | Kumluca | 2.328 | Var | Kumluca Bel. AAT | 256 | 2154 | Biyolojik | Klasik Aktif Çamur | Kocanaz çayı |
| Ulus | Ulus | 5.423 | Var | Ulus Bel. AAT | 272 | 4000 | Biyolojik | Klasik Aktif Çamur | Ulus Çayı |

Tablo 15: Karabük İli İtibariyle Kentsel Atıksu Arıtma Tesislerinin Durumu (ÇYGM, 2026)

| İlçe | Belediye | Nüfus (TÜİK 2024) | Genel Durumu/ Aşaması | Atıksu Arıtma Tesisi(AAT) Adı | Kapasitesi m3/gün | AAT Var ise AAT'ye Bağlı Nüfus | Arıtma Türü | Arıtma Detayı | Deşarj Yeri |
|------------|------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------|--------------------|------------------|
| Eflani | Eflani | 2.105 | Atıl | Eflani Bel. AAT | 600 | | Biyolojik | Biyolojik | Karagöl Deresi |
| Eskipazar | Eskipazar | 6.202 | Atıl | Eskipazar Bel. AAT | 1.200 | | Biyolojik | Biyolojik | Eskipazar Deresi |
| Eskipazar | Eskipazar | | Atıl | Mermer Mah. AAT | 335 | | Biyolojik | Paket Arıtma | Kısık Deresi |
| Merkez | Karabük | 121.846 | Var | Karabük Bel. AAT | 61.776 | 208000 | Biyolojik | Klasik Aktif Çamur | Filyos Çayı |
| Ovacık | Ovacık | 632 | Yok | | | | | | |
| Safranbolu | Safranbolu | 52.140 | Bağlı | Karabük Bel. AAT | | | Biyolojik | Biyolojik | |
| Yenice | Yenice | 9.289 | Yok | | | | | | |
| Yenice | Yortan | 1.514 | Yok | | | | | | |

3.1.8. Atık Yönetimi (Evsel-Endüstriyel/Tehlikeli; Bertaraf-Geri Kazanım; Eski Sahalar)

Atık yönetimi başlığında, evsel nitelikli katı atıklar, endüstriyel üretimden kaynaklı atık akışları, tehlikeli atıklar ile eski/vahşi depolama sahalarının oluşturduğu çevresel riskler bütüncül olarak değerlendirilmiştir. Yerleşim ve sanayi yoğunluğu artan alanlarda atık üretiminin yükseldiği; bertaraf/geri kazanım kapasitesinin ise ilçe ölçeğinde farklılaşabildiği belirlenmiştir. Eski depolama alanlarında sızıntı suyu, düzensiz birikim ve yangın riski gibi ikincil etkiler oluşabileceği; endüstriyel/tehlikeli atıklarda ise uygun geçici depolama ve bertaraf zincirinin izlenebilirliğinin kritik olduğu değerlendirilmiştir.

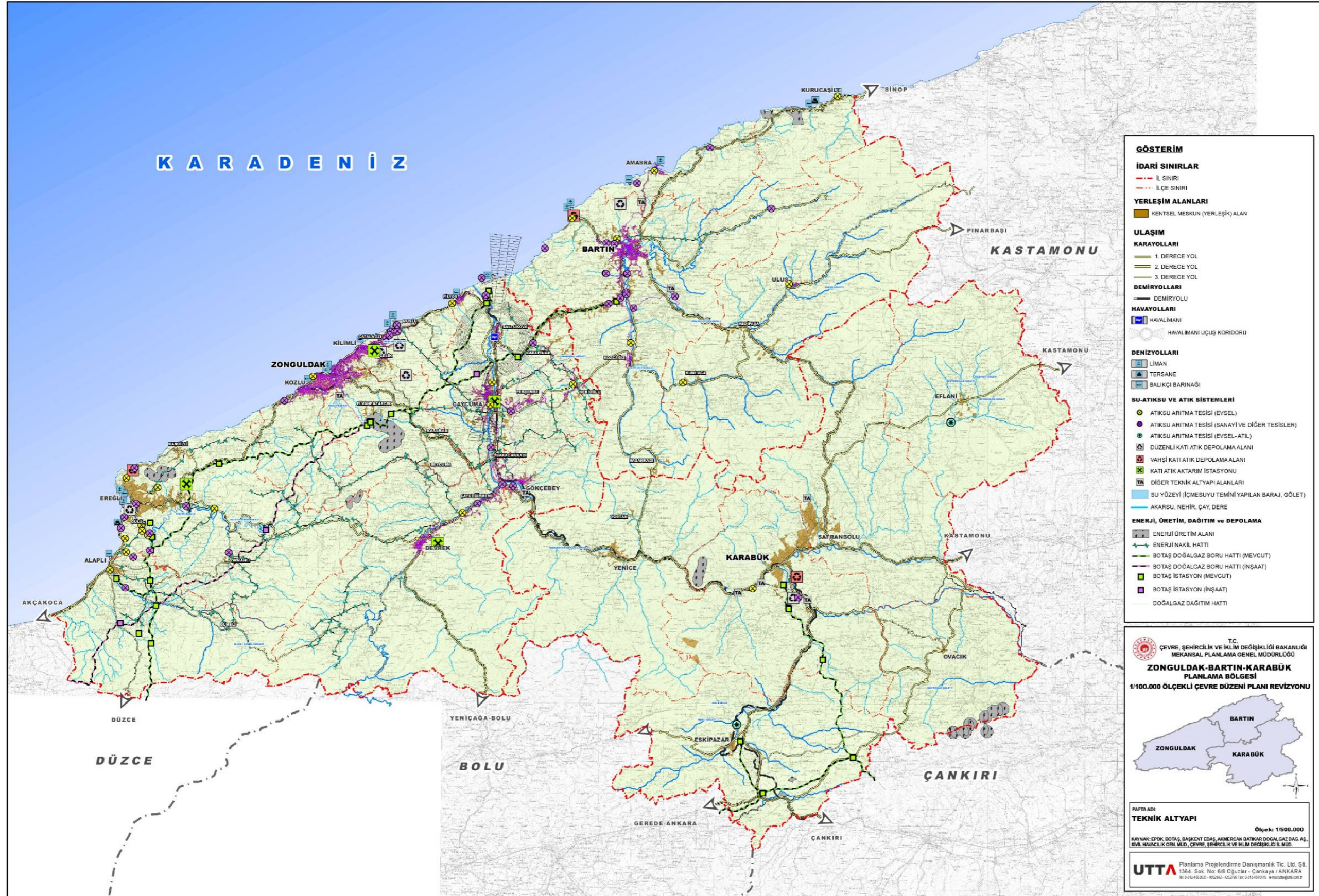
Zonguldak ilinde evsel katı atıklar, Zonguldak Özel İdaresi ve belediyelerin oluşturduğu ZONÇEB bünyesindeki Katı Atık Düzenli Depolama Tesisinde bertaraf edilmektedir. Tesis, Merkez İlçe Sofular Köyü Tombaklar mevkiinde yer almakta olup 2008 yılından bu yana faaliyettedir. Katı atıklar, Kilimli, Çaycuma, Devrek, Kdz. Ereğli ve Zonguldak merkezde bulunan transfer istasyonlarından sıkıştırılmalı araçlarla tesise taşınmaktadır. Düzenli depolama tesisinde I. lot alanı 2019 yılında kapatılmış, atık depolama II. lot alanında devam etmektedir. Tesis, il nüfusunun tamamına (köyler dâhil) hizmet vermektedir. Tesiste oluşan çöp sızıntı suları, 250 m³/gün kapasiteli membran biyoreaktör ve nanofiltrasyon sistemine sahip arıtma tesisinde arıtmakta ve ardından deşarj edilmektedir. Ayrıca il genelinde ambalaj atığı, tıbbi atık, tehlikeli ve tehlikesiz atıkların toplanması ve geri kazanımına yönelik lisanslı tesisler bulunmaktadır. Hafriyat toprağı ve inşaat-yıkıntı atıkları için ise henüz resmi bir depolama alanı bulunmamaktadır.

Bartın Merkez'de günlük katı atık miktarı yazın 160 ton, kışın 130 ton civarındadır. Kişi başı atık miktarı yaklaşık 1,65 kg/gün'dür. Bartın İl Özel İdaresi, Bartın Belediyesi ve ilçe belediyelerinin de üyesi olduğu Bartın Mahalli İdareler Birliği'nce Amasra ilçesi Kaman köyü sınırları içerisinde yapımı tamamlanan Bartın Entegre Katı Atık Yönetim Tesisi işletilmeye başlanmıştır. Bartın ilindeki eski düzensiz depolama alanının rehabilitasyonuna ilişkin fizibilite çalışmaları yapılmaktadır. Amasra'da düzenli depolama tesisi bulunmamakta ve düzensiz depolama alanı kaldırılmıştır. Hafriyat atıkları merkez ilçede belirlenen döküm sahasında depolanmaktadır.

Karabük ilindeki katı atıklar yüzeysel su kalitesi üzerinde doğrudan baskı oluşturmaktadır. Karabük İli, Merkez İlçesi, Kemal Oyman mevkiinde Karabük Entegre Katı Atık Düzenli Depolama ve Bertaraf Tesisi bulunmakta olup işletilmektedir.

Zonguldak, Bartın, Karabük illerinin mevcut teknik altyapı durumları Harita 4'te verilen harita üzerinde gösterilmiştir.

Harita 4: ZBK Planlama Bölgesi Mevcut Altyapı Tesisleri



3.1.9. Biyoçeşitlilik ve Ekosistemler (Orman Ekosistemleri, Habitatlar, Koridorlar)

ZBK Planlama Bölgesi'nde biyoçeşitlilik ve ekosistem bileşenleri Nihai KBR'de flora-fauna grupları temelinde ele alınmış; orman varlığı ise tür çeşitliliği ve koruma statüleriyle birlikte tanımlanmıştır. Bölgedeki yüksek orman kapalılığının; karbon yutak kapasitesi, su düzenleme işlevi ve ekosistem hizmetleri açısından stratejik bir doğal sermaye oluşturmaktadır. Özellikle nemcil orman ekosistemlerinde alt katman dinamiklerinin (ör. Rhododendron ponticum–Fagus orientalis birlikteliği) orman içi mikroiklim ve organik madde birikimiyle ilişkili olduğu; orman yapısında bozulma ve açıklıkların artması halinde bu örüntülerin sürekliliğinin zayıflayabileceği düşünülmektedir.

İlçe ölçeğinde ekolojik yapı ve baskılar daha somut biçimde ortaya konulmuştur. Zonguldak'ta; Merkez ilçede nemcil orman-kıyı ardı ormanları-riparyan sistemlerin, Kilimli'de kıyı ormanları/falez habitatlarının, Kozlu'da kıyı ardı ormanları ve kumul ardı çalılıklarının, Ereğli ve Alaplı'da kıyı kumulları ile tarım-orman mozaiklerinin baskın olduğu; Çaycuma'da Filyos Çayı riparyan sisteminin, Devrek'te nemcil/karışık ormanların ve Gökçebey'de vadi ormanları ile tarım-orman mozaiklerinin öne çıktığı belirlenmiştir. Bu ekosistemlerin; karbon depolama, su düzenleme, mikroklima ve kıyı koruma gibi hizmetler ürettiği; buna karşılık kıyı dolgusu-yerleşim baskısı, madencilik, sahil yolu/çizgisel altyapı ve tarımsal genişleme gibi baskıların habitat bütünlüğünü zayıflatabildiği düşünülmektedir.

Bartın ili için floristik çeşitliliğin Batı Karadeniz ölçeğinde yüksek olduğu; tür ve tür altı düzeyde toplam **1036 flora taksonunun** dağılışı gösterdiği ve **33 endemik türün** tespit edildiği belirtilmiştir. Bu zenginliğin; kısa mesafede değişen topoğrafya, bakı, jeolojik zemin ve mikroiklim koşulları sayesinde çok sayıda habitat tipinin bir arada olmasına imkân sağlamaktadır. Ayrıca Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı/IUCN değerlendirmeleri esas alındığında Bartın'da **EN (Tehlikede)** kategorisinde değerlendirilen **5 endemik tür** bulunmaktadır.

Fauna yönünden de koruma statülerinin belirgin olduğu; Zonguldak'ta amfibi-sürüngen-iç su balıkları-kuş-memeli gruplarının toplam tür sayısı içinde **%44'ünün** tehlike sınıfı açısından koruma altında bulunduğu; Bartın'da bazı amfibi ve sürüngen

bileşenlerinin (ör. Lissotriton kosswigi için IUCN Avrupa Kırmızı Listesi “VU” kaydı) uluslararası sözleşmeler ve listeler kapsamında değerlendirildiği aktarılmıştır.

Son olarak; çizgisel altyapılar (yol, enerji iletim hatları), madencilik sahaları ve yerleşim genişlemesi gibi müdahalelerin, habitat parçalanması ve koridor sürekliliğinde kopuşlar üzerinden kenar etkilerini artırabildiği; plan/programın uygulanmadığı “hiçbir şey yapmama” durumunda erişilebilirliği artıran müdahalelerin ve arazi kullanım dönüşümlerinin sürmesi halinde parçalanmanın ve habitat kalitesi kaybının kümülatif biçimde büyüyebileceği öngörülmektedir.

3.1.10. İklim Değişikliği (Riskler/Kırılganlık; Kuraklık-Aşırı Yağış-Sıcaklık Eğilimleri)

ZBK Planlama Bölgesi'nin iklimsel yapısının, Batı Karadeniz kıyı kuşağı ile iç kesimler arasında geçiş niteliği taşıdığı; bu nedenle denizel etkilerin (nem ve yağış sürekliliği) özellikle kıyı kesimlerinde baskın, karasal etkilerin ise iç kesimlerde daha belirgin olduğu tespit edilmiştir. Bölge genelinde iklim değişikliği bağlamında değerlendirilmesi gereken temel kırılganlık alanlarının; kısa süreli şiddetli yağışlara bağlı ani sel/taşkınlar, sıcak hava dalgaları, mevsimsel su kısıtı ve arazi nem dengesinde bozulma/çölleşme hassasiyetindeki artış eğilimleri olduğu değerlendirilmektedir.

Zonguldak ilinde kıyısız konuma bağlı olarak yıl boyunca nemli ve yağışlı bir iklim tipinin hâkim olduğu, yıllık ortalama sıcaklığın 13,9 °C düzeyinde bulunduğu; kışların ılıman, yazların ılık geçtiği bir özellik göstermektedir. Kıyısız etki sıcaklık uçlarını sınırlandırmakla birlikte, maksimum 39,5 °C ve minimum -7,2 °C gibi uç değerlerin gözlemlendiği; yaz döneminde kısa süreli sıcak hava dalgaları, kış döneminde ise yağış ve rüzgârla ilişkili sistemler etkilidir. Yağış rejimi Türkiye ortalamasının üzerinde seyretmektedir; yıllık toplam yağış yaklaşık 1231 mm'dir. Sonbahar–kış döneminde ise aylık yağışlar belirgin biçimde artış göstermektedir.

Çölleşme senaryo değerlendirmelerine göre, Zonguldak'ın güncel nemli karakterine rağmen, iklim değişikliği koşullarında arazi nem dengesi ve toprak su tutma kapasitesi üzerinden hassasiyet sınıflarında yükselme eğilimi gösterebileceği; özellikle kötümser senaryolarda “çok düşük hassasiyet” payının azalırken “orta” ve “yüksek hassasiyet” paylarının artabildiği ortaya konulmuştur.

Bartın ilinde yağış rejimi yıl geneline yayılmaktadır, ancak sonbahar–kış döneminde uç değerlerin görülebildiği; yıllık toplam yağışın 1032,2 mm olduğu ve günlük maksimum yağışların Ağustos'ta 161,1 mm ile Ekim'de 115,2 mm'ye ulaşabildiği tespit edilmiştir. Bu durumun özellikle yaz sonu–sonbahar geçişinde kısa süreli şiddetli yağış kaynaklı ani sel/taşkın riskini artıran bir iklim sinyali oluşturduğu bilinmektedir.

Sıcaklık rejimi genel olarak ılıman karakter taşımaktadır; yıllık ortalama sıcaklık 12,9 °C, ancak maksimum değerler 42,8 °C, minimum değerler ise -18,6 °C'ye kadar düşebilmektedir. Bu çerçevede, sıcak hava dalgaları ve kuvvetli soğuk atakların dönemsel olarak etkili olabildiğini göstermektedir.

Çölleşme hassasiyeti mevcut durumda “düşük” ve “orta” sınıflardadır; senaryolarda ise yüzyılın ikinci yarısına doğru hassasiyet düzeyinin belirgin biçimde artabileceği ve riskin daha yüksek sınıflara kayabileceği raporlanmıştır.

Karabük ilinde denizel ve karasal etkinin birlikte görüldüğü geçiş iklimi niteliği bulunmaktadır; yıllık ortalama sıcaklığın 13,7 °C olduğu, kış aylarında kıyı kesimlere göre daha soğuk koşulların oluşabildiği ve yaz aylarında ısınmanın daha belirginleştiği bir yapı mevcuttur. Ekstrem sıcaklık değerlerinin 44,1 °C'ye kadar yükselip -15,1 °C'ye kadar düşebildiği; bu nedenle kısa süreli sıcak hava dalgaları ile kuvvetli soğuk cephelerin planlama ve mühendislik eşiklerini etkileyebilecek düzeyde olabildiği değerlendirilmiştir.

Kuraklık/yağış etkinliği indislerine dayalı sınıflandırmalarda Karabük'ün kıyıdaki nemli karakterden ayrıştığı; “yarı nemli” ve “yarı kurak–nemli arası” geçiş tipini işaret eden göstergelerin bulunduğu; su fazlasının daha çok kış döneminde görüldüğü ve mevsimsel su kısıtı oluşabilen bir rejime göre planlama kararlarının verilmesinin gerekli olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak ZBK Planlama Bölgesi'nde iklim değişikliğine bağlı risklerin; (i) kısa süreli şiddetli yağışların artan etkisiyle taşkın/ani sel duyarlılığı, (ii) sıcak hava dalgaları ve uç sıcaklıklar üzerinden yerleşim–altyapı kırılganlığı ve (iii) su bütçesi/arazi nem dengesi üzerinden kuraklık–çölleşme hassasiyeti eksenlerinde yoğunlaştığı değerlendirilmiştir. Plan/program uygulanmadığı durumda mevcut arazi kullanım baskılarının ve erişilebilirliği artıran müdahalelerin sürmesi halinde, bu iklim kaynaklı tehlikelerin maruziyet ve kümülatif etki boyutunun büyüyebileceği; dolayısıyla risk

azaltım ve uyum yaklaşımının plan kararlarına sistematik biçimde entegre edilmesinin kritik olduğu kabul edilmektedir.

3.1.11. Korunan Alanlar ve Hassas Alanlar (Statüler, Ekolojik Çekirdekler)

Zonguldak–Bartın–Karabük (ZBK) Planlama Bölgesi; Batı Karadeniz ekolojik kuşağı içerisinde yer alması, geniş orman ekosistemleri, kıyı–vadi sistemleri, sulak alanlar, içme suyu havzaları ve yüksek biyolojik çeşitlilik potansiyeli nedeniyle çok sayıda koruma statüsüne konu alan bünyesinde barındırmaktadır. Bölge genelinde yer alan milli parklar, tabiat parkları, tabiat anıtları, yaban hayatı geliştirme sahaları, doğal sit alanları, sulak alanlar ve içme suyu havzaları; yalnızca ekolojik değerler açısından değil, aynı zamanda iklim uyumu, su güvenliği, afet direnci ve ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliği açısından da stratejik öneme sahiptir.

Planlama bölgesinde özellikle kıyı kuşağı, Filyos Havzası, Bartın Çayı alt havzası, Yenice orman ekosistemleri ve Küre Dağları geçiş zonu; biyolojik çeşitlilik ve habitat sürekliliği bakımından öne çıkan odak alanlar olarak değerlendirilmektedir. Buna karşılık; sanayi, madencilik, ulaşım altyapısı, enerji yatırımları ve yerleşim baskılarının bazı hassas alanlarla mekânsal olarak çakışma eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu durum, planlama kararlarının yalnızca koruma statülerinin varlığı üzerinden değil; ekolojik eşikler, parçalanma riski, koridor sürekliliği ve kümülatif baskılar dikkate alınarak değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır.

Bu kapsamda hazırlanan “Korunan Alanlar ve Hassas Alanlar Mekânsal Çakışma Analizi” ile koruma statüsüne sahip alanların; mevcut yerleşim alanları, sanayi–madencilik faaliyetleri, ulaşım koridorları, taşkın risk alanları ve planlama sürecinde öngörülmesi muhtemel gelişme baskılarıyla ilişkisi CBS tabanlı olarak değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda özellikle kıyı mikrohavzaları, taşkın ovaları, orman–madencilik geçiş zonları ve içme suyu havzalarında çevresel hassasiyetin yüksek olduğu belirlenmiştir.

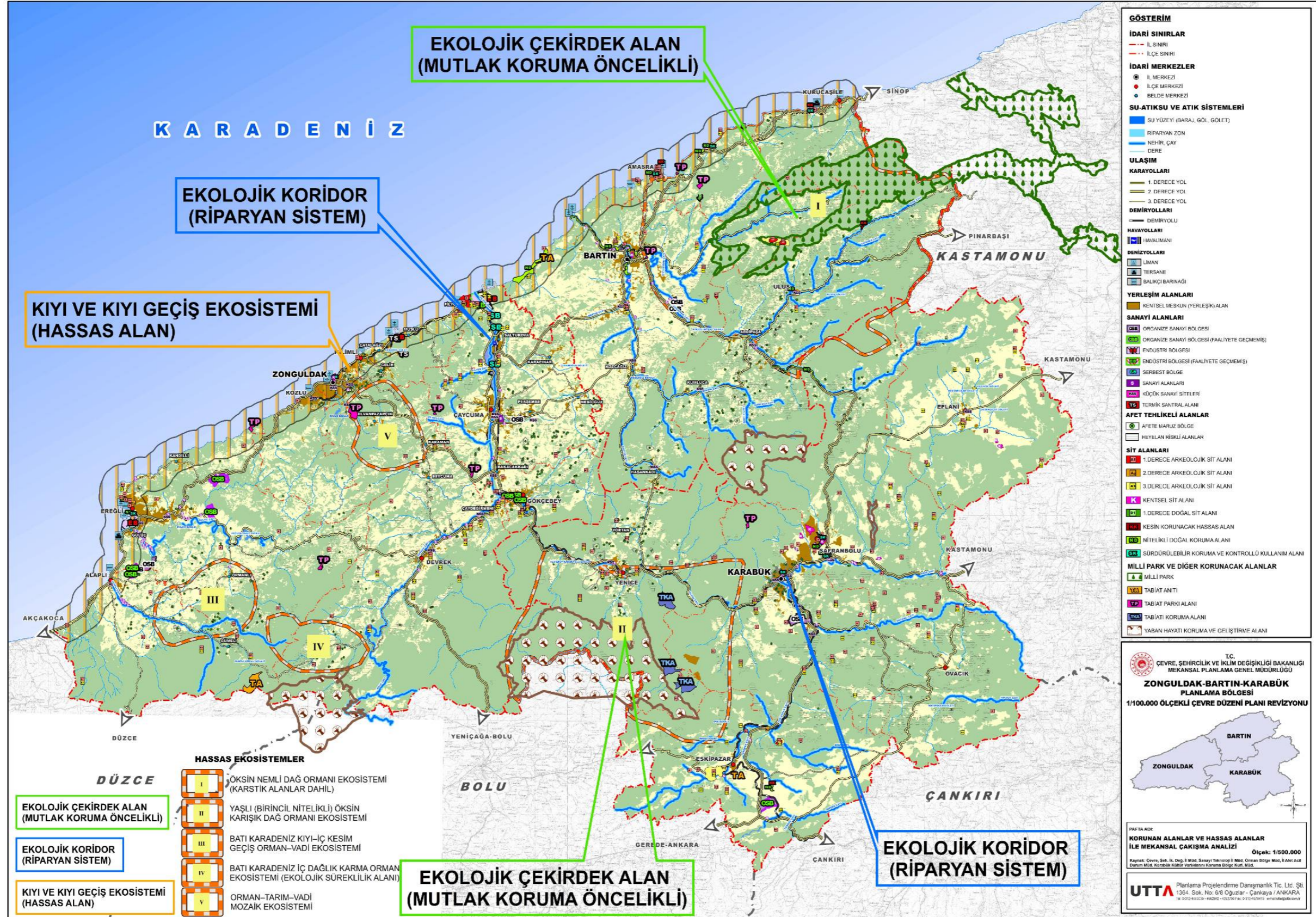
Bu çerçevede korunan alanların yalnızca “sınırları tanımlanmış statik alanlar” olarak değil; çevresindeki tampon bölgeler, ekolojik bağlantılar ve hidrolojik ilişkilerle birlikte değerlendirilmesi gerektiği kabul edilmiştir. SÇD sürecinde geliştirilecek plan kararlarının; habitat parçalanmasını artırmayan, mavi–yeşil altyapı sürekliliğini

koruyan, taşkın ve kirlenici baskıları azaltan ve ekolojik taşıma kapasitesini gözeterek bir yaklaşım çerçevesinde şekillendirilmesi esas alınacaktır.

Harita 5 ve Harita 6'da, ZBK Planlama Bölgesi içerisinde yer alan korunan alan statüleri ile taşkın risk alanları, TTK tasman sahaları, mevcut sanayi alanları, kıyı gelişme baskıları, ana ulaşım koridorları ve mevcut yerleşim alanlarının mekânsal ilişkisi birlikte değerlendirilmiştir. Analiz kapsamında milli parklar, tabiat parkları, sulak alanlar, doğal sit alanları, içme suyu havzaları ve önemli ekolojik koridorlar temel çevresel eşikler olarak ele alınmıştır.

Çakışma analizleri sonucunda özellikle Filyos Havzası çevresi, kıyı şeridindeki gelişme baskısı altındaki alanlar, madencilik faaliyetlerinin yoğunlaştığı geçiş zonları ve taşkın duyarlılığı yüksek vadi tabanlarının çevresel açıdan öncelikli değerlendirme alanları olduğu belirlenmiştir. Bu alanlarda plan kararlarının geliştirilmesinde kaçınma–azaltma–iyileştirme yaklaşımının esas alınması gerektiği değerlendirilmiştir.

Harita 5: Korunan Alanlar ve Hassas Alanlar ile Mekânsal Çakışma Analizi



Zonguldak ili kapsamında; 1 adet Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, 5 adet Tabiat Parkı, 1 adet Tabiat Anıtı, 1 adet Gen Koruma Alanı, 14 adet Doğal Sit Alanı, 95 adet Arkeolojik Sit Alanı ve 1 adet Kentsel Sit Alanı bulunduğu belirtilmiştir. Bu alanların ilçe ölçeğinde dağılımı ve statü türleri Tablo 16'da ayrıntılandırılmıştır.

Tablo 16: Zonguldak İli Koruma Statüsü Bulunan Alanlar

| KORUNAN ALANLAR | ADI | YERİ | ADEDİ |
|--------------------------------|---|-----------------|-------|
| Yaban Hayatı Geliştirme Sahası | Yeşilöz Yaban Hayatı Geliştirme Sahası | Devrek | 1 |
| Tabiat Parkı | Danaağzı Tabiat Parkı | Alaplı | 5 |
| | Göldağı Tabiat Parkı | Devrek-Gökçebey | |
| | Milli Egemenlik Tabiat Parkı | Merkez | |
| | Kayalıdere Şelaleleri Tabiat Parkı | | |
| | Harmankaya Şelaleleri Tabiat Parkı | Ereğli | |
| Tabiat Anıtı | Gümeli Tabiat Anıtı | Alaplı | 1 |
| Gen Koruma Alanı | Yabani Kiraz Gen Koruma Ormanı | Alaplı-Gümeli | 1 |
| Doğal Sit Alanı | Ardıç (Karaağaç) Mağarası | Alaplı | 14 |
| | Çayırköy Mağarası | Çaycuma | |
| | Göztepe Doğal Koruma Alanı - Nitelikli | Ereğli | |
| | Göztepe Doğal Koruma Alanı - Sürdürülebilir 1 | Ereğli | |
| | Göztepe Doğal Koruma Alanı - Sürdürülebilir 2 | Ereğli | |
| | Cehennemağzı Mağaraları | Ereğli | |
| | Herakles Mağarası | Ereğli | |
| | Kızılelma Mağarası | Kilimli | |
| | Cumayanı Mağarası | Kilimli | |
| | İlksu Mağarası | Kozlu | |
| | Sofular Mağarası | Merkez | |
| | Gökgöl Mağarası | Merkez | |
| | Erçek Mağarası | Merkez | |
| | Yayla Mahallesi Koruma Alanı | Merkez | |
| Arkeolojik Sit Alanı | 1 ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanları | Alaplı | 9 |
| | 1, 2 ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanları | Çaycuma | 25 |
| | 1 ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanları | Devrek | 28 |
| | 1 ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanları | Ereğli | 17 |
| | 1 ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanları | Gökçebey | 9 |
| | 1. Derece Arkeolojik Sit Alanı | Kilimli | 1 |
| | 1. Derece Arkeolojik Sit Alanı | Kozlu | 1 |
| | 1 ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanları | Merkez | 5 |
| Kentsel Sit Alanı | Kentsel Sit Alanı | Merkez | 1 |

Bartın ili kapsamında; 1 adet Milli Park (Küre Dağları Milli Parkı), 1 adet Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, 3 adet Tabiat Parkı, 1 adet Tabiat Anıtı, 17 adet Doğal Sit Alanı, 68 adet Arkeolojik Sit Alanı ve 1 adet Kentsel Sit Alanı bulunduğu ifade edilmiştir. Koruma statülerinin konumsal dağılımı ve alan adları Tablo 17'de gösterilmiştir. Ayrıca Küre

Dağları Milli Parkı'nın bölgesel ekolojik yapı açısından belirleyici bir koruma çekirdeği oluşturduğu ve karstik oluşumlar/habitat çeşitliliği ile öne çıktığı anlaşılmaktadır.

Tablo 17: Bartın İli Koruma Statüsü Bulunan Alanlar

| KORUNAN ALANLAR | ADI | YERİ | ADEDİ |
|-----------------------------------|--|------------------|-------|
| Milli Park | Küre Dağları Milli Parkı | Bartın-Kastamonu | 1 |
| Yaban Hayatı Geliştirme Sahası | Sökü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası | Ulus | 1 |
| Tabiat Parkı | Balamba Tabiat Parkı | Merkez | 3 |
| | Ahatlar Tabiat Parkı | Amasra | |
| | Gürcüoluk Mağarası Tabiat Parkı | Amasra | |
| Tabiat Anıtı | Güzelcehisar Bazalt Sütunları Tabiat Anıtı | Merkez | 1 |
| Doğal Sit Alanı | 1. Derece Doğal Sit Alanı | Amasra | 17 |
| | 1. Derece Doğal Sit Alanı | Amasra | |
| | Amasra Doğal Sit Alanı | Amasra | |
| | Amasra Doğal Sit Alanı | Amasra | |
| | Çakrazşeyhler Doğal Sit Alanı | Amasra | |
| | Bozköy Doğal Sit Alanı | Amasra | |
| | Çakrazşeyhler Doğal Sit Alanı | Amasra | |
| | Amasra Doğal Sit Alanı | Amasra | |
| | B Grubu Mağara (Gürcüoluk Mağarası) | Amasra | |
| | Tekkeönü Köyü Doğal Sit Alanı | Kurucaşile | |
| | Tekkeönü Köyü Doğal Sit Alanı | Kurucaşile | |
| | Güzelcehisar | Merkez | |
| | Bartın Merkez Bartın Çayı Doğal Sit Alanı | Merkez | |
| | Güzelcehisar | Merkez | |
| | Ulukaya Şelaleleri Doğal Sit Alanı | Ulus | |
| Hasandede Türbesi Doğal Sit Alanı | Ulus | | |
| Karabük Bartın Yolu | Ulus | | |
| Arkeolojik Sit Alanı | 1, 2 ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı | Amasra | 39 |
| | 1 ve 3. Arkeolojik Sit Alanı | Kurucaşile | 5 |
| | 1 ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı | Merkez | 20 |
| | 1 ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı | Ulus | 4 |
| Kentsel Sit Alanı | Kentsel Sit Alanı | Merkez | 1 |

Karabük ili kapsamında ise, 3 adet Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, 1 adet Tabiat Parkı, 1 adet Tabiat Anıtı, 2 adet Tabiat Koruma Alanı, 4 adet Doğal Sit Alanı, 116 adet Arkeolojik Sit Alanı ve 7 adet Kentsel Sit Alanı bulunduğu belirtilmiştir. Bu statülere ilişkin alan adları ve ilçe bilgileri Tablo 18'de sunulmuştur. Ayrıca Safranbolu'nun UNESCO Dünya Mirası statüsü ve kentsel sit niteliği ile kültürel peyzaj açısından hassas bir odak oluşturduğu değerlendirilmiştir.

Tablo 18: Karabük İli Koruma Statüsü Bulunan Alanlar

| KORUNAN ALANLAR | ADI | YERİ | ADEDİ |
|--------------------------------|--|----------------|-------|
| Yaban Hayatı Geliştirme Sahası | Yenice Yaban Hayatı Geliştirme Sahası | Yenice | 3 |
| | Sırçalı Kanyonu Yaban Hayatı Geliştirme Sahası | Merkez | |
| | Sökü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası | Bartın-Karabük | |
| Tabiat Parkı | Baklabostan Tabiat Parkı | Merkez | 1 |
| Tabiat Anıtı | Eskipazar Türbe Çamı Anıtı | Eskipazar | 1 |
| Tabiat Koruma Alanı | Kavaklı Tabiat Koruma Alanı | Yenice | 2 |
| | Çitdere Tabiat Koruma Alanı | Merkez | |
| Doğal Sit Alanı | Akkaya Hamamı Doğal Sit Alanı | Eskipazar | 4 |
| | Dedeler Deresi Doğal Sit Alanı | Safranbolu | |
| | Yenişehir Doğal Sit Alanı | Merkez | |
| | Safranbolu Doğal Sit | Safranbolu | |
| Arkeolojik Sit Alanı | 1 ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı | Eflani | 21 |
| | 1, 2 ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı | Eskipazar | 22 |
| | 1, 2 ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı | Merkez | 24 |
| | 1 ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı | Ovacık | 6 |
| | 1 ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı | Safranbolu | 27 |
| | 1 ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı | Yenice | 16 |
| Kentsel Sit Alanı | Kentsel Sit Alanı | Merkez | 2 |
| | Kentsel Sit Alanı | Safranbolu | 5 |

Bu çerçevede, SÇD sürecinde korunan alanların ve hassas odakların çekirdek–tampon–koridor mantığıyla ele alınması; koruma statülerinin plan lejantı/plan notları üzerinden uygulamaya bağlanması ve hassasiyet düzeyi yüksek alanlarda kaçınma–azaltma–uyum önlemlerinin önceliklendirilmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

3.1.12. Hava Kalitesi ve Çevresel Maruziyet (Kaynaklar, İzleme, Eğilim)

ZBK Planlama Bölgesi'nde hava kalitesi; enerji üretimi, sanayi faaliyetleri, madencilik, karayolu trafiği ve evsel ısınma gibi çoklu kaynakların birleşik etkisiyle şekillenmektedir. Mevcut durum değerlendirmesinde, kirlenici yükün yalnız emisyon miktarı ile değil; topoğrafya–meteoroloji koşulları (vadilerde birikim, inversiyon, rüzgâr rejimi vb.) ve yerleşim alanlarına yakınlık nedeniyle oluşan çevresel maruziyet örüntüsü ile birlikte okunmasının gerekli olduğu ortaya konulmuştur.

Zonguldak ilinde hava kirliliği, bölgesel ölçekte öncelikli çevre sorunları arasında tanımlanmış; ilin “yüksek kirlilik potansiyeline” sahip olduğu ve il genelinde birden fazla hava kalitesi ölçüm istasyonunun bulunduğu belirtilmiştir. Başlıca kirlenici kaynakların termik santraller, demir–çelik ve madencilik faaliyetleri, diğer sanayi tesisleri, karayolu trafiği ve evsel ısınma olduğu; sanayi/enerji yoğunluğunun özellikle Karadeniz Ereğli (ERDEMİR), Kilimli–Çatalağzı (termik santraller) ve Çaycuma–Filyos hattında

kümelendiği ifade edilmiştir. Ayrıca 2024 yılı PM10 ortalamasının 60–70 µg/m³ düzeyinde seyrettiği ve en yüksek değerlerin kış döneminde (Aralık–Şubat) gözleendiği; açık stok sahaları ve toz emisyonlarının da hava kalitesini olumsuz etkilediği belirtilmiştir.

Bartın ilinde hava kalitesi; evsel ısınma, trafik, liman çevresindeki sanayi kümelenmesi ve belirli tesislerin yerleşime yakınlığı çerçevesinde değerlendirilmiştir. Ölçüm sonuçları kapsamında 2024 yıllık ortalama değerlerin (SO₂, PM10, CO, NO₂, NO_x, O₃) raporlandığı; sanayi tesislerinin ağırlıkla Bartın Limanı çevresinde yoğunlaştığı ve hâkim rüzgârın kuzey-kuzeydoğu yönlü olmasının kirleticilerin çoğunlukla Karadeniz yönüne taşınmasına katkı verdiği belirtilmiştir. Çimento ve kireç tesislerinde Sürekli Emisyon Ölçüm Sistemleri (SEÖS) bulunduğu, petrokok kullanımı nedeniyle SO₂ emisyon potansiyelinin oluşabildiği ve filtrelerin devre dışı kalması halinde yerel kirlilik artışının gözlenebildiği ifade edilmiştir. Amasra’da cevher/kömür zenginleştirme tesislerinin konumu nedeniyle, rüzgârın uygun yönlerde esmesi durumunda kirleticilerin ilçe merkezine taşınabildiği de belirtilmektedir.

Karabük ilinde hava kirliliğinin; sanayide (özellikle KARDEMİR ve ilişkili sanayi alanları) ve konutlarda kullanılan yakıtların yanması ile trafik kaynaklı emisyonlardan beslendiği, topoğrafik koşulların (kent merkezini çevreleyen dağlar ve çanak/vadi etkisi) atmosferik dispersiyonu sınırladığı ve özellikle kış ayları ile akşam saatlerinde kirliliğin yükseldiği değerlendirilmiştir. İlde Bakanlığa bağlı 5 sabit hava kalitesi izleme istasyonu bulunduğu; PM10, PM2.5, SO₂, NO₂, CO ve O₃ parametrelerinin izlenmekte olduğu belirtilmiştir. 2023 ölçüm verilerinde PM10 konsantrasyonunun yıl içinde tüm aylarda yüksek seyrettiği ve Yönetmelik değerlerinin aşıldığı gün sayılarının yıl geneline yayıldığı tespit edildiği; aşımaların özellikle Kasım–Mart döneminde belirginleştiği ve bunda ısınma amaçlı yakıt kullanımının artışı ile düşük kaliteli kömür/uygunsuz yakma sistemlerinin etkili olduğu ifade edilmiştir. Endüstriyel emisyonların yanı sıra açıkta depolanan malzemelerden kaynaklanan ikincil tozların (hurda, cüruf, filtre tozları vb.) hava kalitesini olumsuz etkilediği de belirtilmiştir.

Çevresel maruziyet açısından, aynı emisyon yükünün farklı yer seçimlerinde ve farklı hâkim rüzgâr/topoğrafya koşullarında yerleşimlere ve hassas kullanımlara (konut, eğitim–sağlık alanları vb.) taşınma potansiyelinin değiştiği; bu nedenle hava kalitesinin yalnız “kaynak envanteri” ile değil, kaynak–yerleşim yakınlığı ve birikim koşulları ile

birlikte ele alınmasının önemli olduğu değerlendirilmiştir. Plan/program uygulanmadığı durumda (A0/“hiçbir şey yapmama”), sanayi–lojistik baskısının ve yerleşim genişlemesinin devam etmesi halinde; emisyon ve maruziyet baskısının özellikle kış dönemlerinde ve topoğrafik birikime açık vadisel alanlarda kümülatif biçimde artabileceği öngörülmektedir.

3.1.13. Nüfus ve Sağlık (Hassas Gruplar, Maruziyet Kırılganlığı, Sağlık Belirleyicileri)

ZBK Planlama Bölgesi'nin (TR81 Zonguldak Alt Bölgesi) demografik yapısı; nüfus büyüklüğü, artış/azalış eğilimleri, kentsel–kırsal dağılım, yaş grupları, hanehalkı özellikleri ve nüfus hareketleri gibi göstergeler üzerinden değerlendirilmiştir. 2024 yılı TÜİK verilerine göre TR81 nüfusu 1.043.995 kişi olup, Türkiye nüfusunun yaklaşık %1,22'sini oluşturduğu tespit edilmiştir. Aynı veri setinde Zonguldak il nüfusunun 586.802, Bartın il nüfusunun 206.715 ve Karabük il nüfusunun 250.478 kişi olduğu; bölge nüfusunun ağırlıklı olarak Zonguldak ilinde toplandığı belirlenmiştir.

Türkiye genelinde olduğu gibi TR81'de de uzun dönemde kentsel nüfusun arttığı, kırsal nüfusun ise azaldığı görülmektedir. İller bazında Bartın ve Karabük'te toplam ve kentsel nüfus artış eğiliminin sürdüğü; Zonguldak'ta ise toplam nüfusun uzun dönemde azalma eğilimi gösterdiği değerlendirilmiştir. Kadın–erkek nüfus oranlarının yaklaşık %50–%50 düzeyinde seyrettiği; yaş piramidinde 0–4 yaş grubunun görece düşük payının doğum oranlarında sayısal/oransal azalmaya işaret ettiği belirtilmiştir. Bu bulgular, nüfusun yaşlanması ve kronik hastalık yükünün artması açısından sağlık hizmet talebinin niteliğinin değişebileceğini göstermesi bakımından önemlidir.

Sağlık hizmet sunumunun değerlendirilmesinde yalnızca tesis/yatak kapasitesinin değil; insan kaynağı sürekliliğinin, randevu–bekleme sürelerinin ve iller arası sevk ilişkilerinin belirleyici olduğu ortaya konulmuştur. TR81'de 100.000 kişiye düşen toplam hekim sayısının 2020–2023 döneminde artış gösterdiği; ancak aynı dönemde Türkiye ortalamasının daha hızlı yükselmesi nedeniyle bölge hekim yoğunluğunun ülke ortalamasının altında kaldığı ifade edilmiştir. 2023 yılı itibarıyla il bazında hekim yoğunluğunun Zonguldak'ta 216,6/100.000, Karabük'te 220,6/100.000, Bartın'da 149,6/100.000 düzeyinde olduğu; hemşire yoğunluğunun ise sırasıyla 340,5; 301,7 ve 266,4/100.000 olduğu belirtilmiştir. Bu durumun, Bartın'da sevk bağımlılığını artıran

yapısal bir baskı ürettiği; Zonguldak ve Karabük'te ise bölge içinde daha fazla hizmet yükü alma potansiyelini güçlendirdiği değerlendirilmiştir.

İl profilleri incelendiğinde; Zonguldak'ta sağlık talebinin yalnız nüfus büyüklüğü ile açıklanamadığı, madencilik ve ağır sanayi geçmişine bağlı mesleki risklerin (özellikle kronik solunum hastalıkları, kas–iskelet sorunları ve iş kazaları gibi) morbiditeyi yükselterek hizmet kullanımını artırdığı; performans sorunlarının çoğu durumda kapasite eksikliğinden ziyade talebin doğru basamakta yönetilememesi ve kritik branşlarda uzman sürekliliği zayıflaması ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Bartın'da ise performansın “erişim hassasiyeti” üzerinden belirlendiği; uzmanlık arzının sınırlılığı ve düşük hekim yoğunluğu nedeniyle randevu erişimi–bekleme süresi kanalıyla sevk baskısının yapıllaştığı; bunun hanehalkı refahı üzerinde zaman/ulaşım/refakat gibi dolaylı maliyetler yarattığı değerlendirilmiştir.

Hassas gruplar açısından; çocuklar, yaşlılar, gebeler, kronik hastalığı bulunan bireyler, kırsal yerleşimlerde yaşayanlar ve çevresel baskıların yoğunlaştığı alanlarda (ör. sanayi–madencilik etkilerinin yüksek olduğu odalarda) ikamet eden nüfus kesimlerinin maruziyet kırılganlığının daha yüksek olabileceği kabul edilmiştir. Sağlık belirleyicileri kapsamında; yerleşim deseni ve erişilebilirlik, sosyoekonomik koşullar ve çalışma biçimleri, çevresel kalite (hava/su/toprak), afet tehlikeleri ile temel altyapı hizmetlerinin sürekliliği (özellikle taşkın dönemlerinde hizmet kesintileri) birlikte ele alınması gereken bileşenler olarak değerlendirilmiştir. Plan/programın uygulanmadığı (mevcut eğilimin sürdüğü) durumda; demografik yaşlanma eğilimi ile kronik hastalık yönetimi ihtiyacının artabileceği, sevk baskısının ve erişim maliyetlerinin özellikle hekim yoğunluğu düşük odalarda belirginleşebileceği; çevresel maruziyetlerin (hava kirliliği, su kalitesi baskısı, afet riskleri) devam etmesi halinde kırılgan gruplar üzerinde birikimli sağlık risklerinin güçlenebileceği öngörülmektedir.

3.1.14. Sosyo-Ekonomik Yapı ve Geçim Kaynakları (Tarım, Sanayi, Turizm, Madencilik vb. Sektör Profili)

ZBK Planlama Bölgesi'nde (Zonguldak–Bartın–Karabük/TR81) sosyo-ekonomik yapının; nüfus ve yerleşim örüntüsü, sektörel istihdam bileşimi ve hizmet erişilebilirliği birlikte değerlendirilerek ortaya konulduğu; ekonomik faaliyetlerin mekânsal dağılımı ile çevresel eşikler/risk alanları arasındaki ilişkinin planlama açısından belirleyici nitelik taşıdığı tespit edilmiştir. Bölgenin ekonomik karakterinin, sanayi birikimi güçlü bir

çekirdeği korurken sanayi çevresinde büyüyen hizmet alanlarıyla genişleyen “karma sanayi–hizmet ekonomisi” niteliğinde olduğu değerlendirilmiştir. 2023 yılı itibarıyla kayıtlı istihdamın yaklaşık %60'ının hizmetler, %37'sinin sanayi ve %3'ünün tarım sektörlerinde yoğunlaştığı; hizmetler sektöründeki büyümenin sanayiden kopuşu değil, sanayi çevresinde gelişen lojistik, teknik hizmetler, ticaret, turizm, sağlık ve sosyal hizmetler gibi alanların istihdam üretme kapasitesinin güçlenmesiyle ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bu çerçevede, sanayi istihdamının projeksiyon döneminde mutlak olarak artış eğilimi gösterebileceği; ancak hizmet istihdamındaki artış hızının daha yüksek olması nedeniyle sanayinin toplam içindeki göreceli payında sınırlı bir azalma yaşanabileceği, bunun ekonomik yapının çeşitlenmesi olarak okunması gerektiği değerlendirilmiştir.

Bölge ekonomisinde geçim kaynaklarının başlıca bileşenlerini; sanayi-enerji-liman/lojistik ekseninde yoğunlaşan üretim faaliyetleri, madencilik (özellikle taşkömürü/ilişkili tedarik zincirleri), tarım ve orman ürünlerine dayalı kırsal ekonomi, kıyı ve kültürel miras odaklı turizm ile bu sektörleri destekleyen hizmetler oluşturduğu tespit edilmiştir. Sanayi rekabetçiliğinin kapasite genişlemesinden çok verimlilik artışı, teknoloji düzeyinin yükseltilmesi ve düşük karbonlu üretim kapasitesinin güçlendirilmesi ile birlikte ele alınması gerektiği; enerji maliyetlerinin yönetimi, yeşil dönüşümle uyum ve üretim süreçlerinde verimlilik temelli iyileştirmelerin belirleyici performans alanları olarak öne çıktığı değerlendirilmiştir. Tarım sektörünün istihdam payında uzun vadede azalma eğilimi görülmesinin, tarımsal faaliyette mutlak bir gerilemeden ziyade verimlilik artışı/mekanizasyon ve işgücünün sanayi-hizmetlere yönelmesiyle ilişkili yapısal dönüşümün sonucu olduğu; buna karşın tarımın gıda güvenliği, kırsal gelir yapısı, arazi kullanımı ve işleme-paketleme-lojistik bağlantıları bakımından stratejik tamamlayıcı rolünün sürdüğü belirtilmiştir.

İl ölçeğinde yapılan GZFT sentezinde; Zonguldak'ta sanayi-enerji ve liman temelli ekonomik altyapının ve bölgesel istihdam yaratma kapasitesinin güçlü bir yön olarak öne çıktığı; buna karşılık ekonomik yapının sanayiye bağımlılığı, çevresel baskıların yaşam kalitesini düşürme riski ile göç/nüfus kaybı eğiliminin zayıflık/tehdit alanları olarak belirlendiği; temiz üretim ve lojistik-liman odaklı gelişmenin fırsat sunduğu tespit edilmiştir. Bartın'da tarım, orman ürünleri ve kıyı turizmi potansiyelinin ve görece düşük sanayi baskısının güçlü yön olarak öne çıktığı; taşkın riski altındaki yerleşimler ile

istihdam çeşitliliğinin sınırlı olmasının kırılabilirlik yarattığı; ekoturizm/doğa temelli kalkınma ve tarımsal katma değer artışının fırsat alanı olarak değerlendirildiği; iklim değişikliği kaynaklı taşkınlar ile kırsal nüfusun azalmasının tehdit oluşturduğu belirlenmiştir. Karabük'te sanayi geleneği ve orman varlığı ile Safranbolu odaklı kültürel miras turizminin güçlü yönler arasında yer aldığı; dar vadilerde sıkışmış yerleşim yapısı ile ulaşım/erişilebilirlik kısıtlarının zayıflık alanı oluşturduğu; kültür-turizm-sanayi entegrasyonu ve yeşil dönüşümün fırsat sunduğu; ekosistem parçalanması ve genç nüfusun göçünün tehdit başlıkları arasında olduğu tespit edilmiştir.

Plan/programın uygulanmadığı (mevcut eğilimin sürdüğü) durumda, sektörel büyüme baskılarının, çevresel taşıma kapasitesi ve afet riskleriyle eşgüdüm kurulmadığı koşullarda mekânsal eşitsizlikleri ve kırılabilirlikleri artırma potansiyeli bulunduğu; bu nedenle sosyoekonomik gelişme ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin plan kararlarıyla mekânsal olarak yönetilmesinin kritik önemde olduğu değerlendirilmiştir.

3.2. ÖNEMLİ ÖLÇÜDE ETKİLENEBİLECEK ALANLARIN ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ

ZBK Planlama Bölgesi'nde plan kararlarıyla birlikte çevre ve sağlık üzerinde önemli etki üretme potansiyeli bulunan alanlar; (i) hidrolojik hassasiyetin ve kirlilik yükünün biriktiği havza sistemleri, (ii) jeolojik/jeoteknik tehlike alanları ve (iii) ekolojik bütünlük ve koruma statüsü yüksek alanlar olarak üç ana grupta değerlendirilmiştir. Bu alanlar, SÇD kapsamında hem maruziyetin yüksek olabileceği reseptörleri (yerleşimler, altyapı, tarım, içme suyu kaynakları, hassas ekosistemler) hem de kümülatif etkilerin birikme eğilimi gösterdiği çevresel süreçleri barındırdığından, sonraki bölümlerde yapılacak analizlerin mekânsal odaklarını belirleyen "kritik inceleme alanları" olarak ele alınmıştır.

(A) Havza odakları ve kıyı sistemleri (Filyos, Bartın vb.; kıyı mikro-havzalar)

ZBK'de suyla ilişkili etkilerin mekânsal olarak yoğunlaştığı alanların başında Filyos Havza Sistemi ile Bartın Çayı Havzası gelmektedir. Bu havzalarda; yerleşim ve sanayi gelişme eğilimleri, atıksu altyapısı kapasite/performance farklılıkları ve yayılı kirlilik bileşenleri (tarımsal drenaj, yüzey akışı, madencilik kaynaklı taşınım vb.) nedeniyle alıcı ortam yükü artış gösterebilmektedir. Havza tabanlarında alüvyal karakterin baskın olması; suyun yayılımını, taşkın dinamiklerini ve kirleticilerin taşınımını doğrudan etkileyen bir faktör olarak öne çıkmaktadır.

Buna ek olarak, Zonguldak kıyı yerleşimleri boyunca görülen kıyı dereleri ve mikro-havzalar (Zonguldak Merkez–Kozlu–Kilimli hattı başta olmak üzere) kısa tepki süreli hidrolojik yapıları nedeniyle ani sel/taşkın açısından yüksek duyarlılık göstermekte; aynı zamanda kıyı bandındaki yoğun kullanım ve yüzeysel akışla taşınan kirleticiler nedeniyle kıyı alıcı ortamlarında (dere ağızları, kıyısız su kütleleri) birikimli baskı oluşabilmektedir. Ereğli–Alaplı kıyı akarsuları gibi odaklarda ise kıyı bandındaki yoğunlaşma ve dolgu/yerleşim baskısının, taşkın hasarı ve habitat baskısını birlikte artırabildiği değerlendirilmiştir.

(B) Taşkın ovaları, alüvyon alanlar ve jeolojik tehlike odakları (tasman/heyelan vb.)

Bölgenin topoğrafik karakteri (kısa mesafede yüksek eğim değişimleri, vadi sistemleri ve kıyı-yamaç geçişleri) ile birlikte, yerleşim ve ulaşım koridorlarının çoğunlukla vadi tabanları ve kıyı şeridi boyunca yoğunlaşması; taşkın, heyelan ve yer yer kaya düşmesi gibi tehlikelerin plan kararlarıyla çakışma olasılığını artıran temel mekânsal olgu olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda özellikle:

- **Taşkın ovaları ve alüvyon tabanlar** (Filyos Alt Havzası/Çaycuma–Gökçebey; Bartın Merkez/Bartın Çayı taşkın ovası gibi) yerleşim baskısıyla kesiştiğinde, maruziyetin (nüfus, yapı stoğu, kritik altyapı) yükseldiği görülmektedir.
- **Yamaç süreçleri** (heyelan/şev stabilitesi sorunları) vadi yamaçlarına taşan gelişme eğilimleriyle birlikte önem kazanmaktadır. Yol açma, kazı-dolgu ve yapılaşma kaynaklı müdahaleler; drenaj koşullarını değiştirerek yamaç dengesini olumsuz etkileyebilmektedir.
- **Tasman (çökme) duyarlılığı** bakımından ise yeraltı madenciliğiyle ilişkili boşlukların bulunduğu alanlarda, üstteki arazi kullanımlarının yoğunlaşması; zemin oturmaları ve altyapı hasarı riskini artırabilmektedir. Bu nedenle, tasman potansiyeli olan sahaların plan kararlarında “kritik jeolojik eşik” olarak ele alınması gerektiği değerlendirilmiştir.

Bu grup alanlar, SÇD’de yalnız “tehlike varlığı” açısından değil; tehlike–maruziyet–kırılganlık bileşenlerinin birlikte ele alınacağı bir risk okumasına konu edilmelidir.

(C) Ekolojik çekirdekler, korunan alanlar ve hassas ekosistemler (Yenice vb.)

ZBK Planlama Bölgesi'nde ekolojik bütünlük açısından öne çıkan alanlar: büyük orman blokları, yaşlı orman çekirdekleri, kanyon/riparyan sistemler ve koruma statüsü bulunan alanlardır. Bu alanlarda plan kararlarının etkisi çoğunlukla parçalanma, kenar etkisi, erişilebilirlik artışı ve ikincil baskıların tetiklenmesi (yeni yol açılmasıyla kullanım yoğunluğunun artması, yangın riski, istilacı tür baskısı vb.) üzerinden ortaya çıkabilmektedir.

Özellikle Yenice çevresinde tanımlanan yaşlı orman blokları ve yüksek ekolojik hassasiyet alanları, koridor sürekliliği bakımından kritik bir çekirdek olarak değerlendirilmekte; ulaşım/orman yolu ağının genişlemesi veya madencilik-kazı faaliyetlerinin artması halinde parçalanma eşiğinin aşılabileceği öngörülmektedir. Safranbolu çevresindeki kanyon sistemleri (Tokatlı Kanyonu vb.) ise hem habitat duyarlılığı hem de turizm baskısı nedeniyle “yüksek hassasiyetli” bir reseptör grubu olarak ele alınmalıdır.

Korunan alanlar ve statülü sahalarda (milli park/tabiat parkı/doğal sit vb. statüler) plan kararlarının temel değerlendirme eksenini; koruma–kullanma dengesi, tampon alanların yeterliliği ve ekolojik bağlantısallığın sürdürülmesi olarak belirlenmiştir.

ZBK Planlama Bölgesi için yürütülen ön değerlendirmeler, çevresel duyarlılıkların ve risklerin alansal olarak homojen dağılmadığını; belirli alt bölgelerde (havza/alt havza, kıyı mikrohavzaları ve ekolojik çekirdekler) yoğunlaşarak SÇD açısından “öncelikli inceleme alanları” oluşturduğunu göstermektedir. Bu nedenle, kapsam belirleme aşamasında SÇD çalışmalarının odaklanacağı hassas alıcılar; taşkın–sel ve kıyısız taşkın riski, ekolojik çekirdek alanlar ve parçalanma baskısı, toprak kirliliği/arazi tahribatı odakları ve su kalitesi baskı alanları başlıkları altında alt bölge bazında derlenmiştir. Tablo 18, ZBK sentez/tematik bulguları ile kapsam belirleme matrisinde “yüksek” öncelik oluşturan eşleşmeleri birlikte esas alarak; her bir hassasiyet türü için örnek odak alt bölgeleri ve planlama açısından dikkate alınması gereken temel yönelimleri özetlemekte, böylece SÇD'nin analiz ölçeği ve veri/analiz ihtiyacına ilişkin başlangıç çerçevesini sunmaktadır.

Sonuç olarak, bu bölümde tanımlanan alanlar, ZBK ÇDP Revizyonu kapsamında alternatiflerin çevresel performansını karşılaştırmada ve SÇD analizlerinin

kapsam/derinliğini belirlemede “odak alan” niteliği taşımaktadır. İzleyen değerlendirmelerde, bu alanlara ilişkin etkiler; havza–alt havza–mikrohavza ve yerleşim çevresi ölçeklerinde kademeli biçimde ele alınarak, kümülatif baskıların ve hassas reseptörlerin yönetimine dönük plan ilkeleriyle ilişkilendirilecektir.

Tablo 19: SÇD Kapsamında Öncelikli Hassas Alanlar (Alt Bölge Bazında)

| Alt bölge / odak alan | Hassasiyet teması | Duyarlılık / risk düzeyi | Başlıca baskı / tetikleyici | SÇD odak sorusu (scoping) | Planlama ilkesi ve asgari tedbir |
|---|---|--------------------------|--|--|--|
| Çaycuma–Gökçebey / Filyos Çayı Alt Havzası | Taşkın ovası, alüvyal taban, nehir taşkını–yayılı sel | Çok yüksek | Şiddetli yağış, taşkın yayılım alanlarının daralması, yerleşim–altyapı çakışması | Yeni gelişme kararları taşkın maruziyetini artırıyor mu? Taşkın yayılım alanı korunuyor mu? | Kaçınma + azaltma: taşkın ovasında yapılaşma sınırı; dere koridoru mavi–yeşil altyapı; taşkın depolama alanları korunumu |
| Bartın Merkez / Bartın Çayı taşkın ovası | Nehir taşkını, taşkın yatağı ve yayılım alanları | Çok yüksek | Yerleşim yoğunluğu, dere kesit daralmaları, dolgu/işgal | Taşkın yatağı mutlak korunuyor mu? Plan notları risk azaltıyor mu? | Kaçınma (öncelik): taşkın yatağı/yayılım alanı mutlak korunmalı; yeni yerleşim taşkın tehlike alanından uzak |
| Zonguldak Merkez–Kozlu–Kilimli / kıyı dereleri–mikro havzalar | Ani sel + kıyasal taşkın, kentsel drenaj yetersizliği | Çok yüksek | Kısa süreli şiddetli yağış, geçirimsiz yüzey artışı, menfez-köprü kapasite sorunları | Yağmursuyu yönetimi planla zorunlu hale geliyor mu? Kritik altyapı etkileniyor mu? | Azaltma + uyum: yağmursuyu yönetim planı; ayırık sistem; geçirimsiz yüzey kontrolü; dere kesit/koridor koruması |
| Ereğli–Alaplı / kıyı akarsuları | Kıyı taşkını, kıyı erozyonu + akarsu taşkını kesişimi | Yüksek | Kıyı dolguları, yoğun yerleşim baskısı, kıyı bandında sert müdahaleler | Kıyı bandındaki kararlar taşkın hasarını artırıyor mu? Doğa temelli seçenekler değerlendirildi mi? | Doğa temelli çözümler: kıyı bandında tampon/geri çekilme; yeşil-mavi altyapı; sert kıyı setlerine bağımlılığı azaltma |
| Yenice / yaşlı orman blokları–nemcil orman | Ekolojik çekirdek alan, habitat bütünlüğü | Çok yüksek | Orman yolları, parçalanma, kenar etkisi | Plan kararları ekolojik bütünlüğü ve koridorları kesiyor mu? Parçalanma eşiği aşıyor mu? | Kaçınma + koruma: çekirdek alan ve koridor sürekliliği; yeni yol-açma sınırı; parçalanma azaltımı |
| Safranbolu / kanyon sistemleri (Tokatlı vb.) | Hassas ekosistem + turizm baskısı | Yüksek | Turizm yoğunluğu, kontrolsüz rekreasyon, taşıma kapasitesi aşımı | Turizm/rekreasyon kapasitesi tanımlandı mı? Yönetim modeli var mı? | Azaltma + yönetim: taşıma kapasitesi; zonlama; ziyaretçi yönetimi; hassas alanlarda kullanım sınırlaması |
| Ulus / yaşlı–karışık orman blokları | Orman ekosistemleri, koridor sürekliliği | Orta–yüksek | Orman yolları, parçalanma, erişilebilirlik artışı | Yeni ulaşım/yerleşim kararları koridorları koparıyor mu? | Koruma + kontrollü erişim: koridorların sürekliliği; yol-açma denetimi; parçalanma kontrolü |

| | | | | | |
|---|---|-----------------|---|--|---|
| Zonguldak Merkez– Kilimli | Toprak kirliliği + arazi tahribatı (madencilik/atık birikimi) | Yüksek | Kömür üretim atıkları, kül depolama, tahrip olmuş sahalar | Riskli sahalar tarım/yerleşimle çakışıyor mu? Rehabilitasyon planı var mı? | Azaltma + rehabilitasyon: kirlenmiş saha envanteri; rehabilitasyon/izleme; yeni kullanım kararlarında kısıt |
| Karabük–Eskipazar | Toprak kirliliği (metal endüstrisi birikimleri, cüruf vb.) | Yüksek | Endüstriyel birikimler, sahaya yayılım riski | Plan, kirlenme kaynaklarını büyütüyor mu yoksa azaltıyor mu? | Azaltma: kirlenme odaklarının tamponlanması; izleme; arazi kullanım kararlarıyla riskin yönetimi |
| Bartın Merkez + Kozcağız–Ulus hattı | Toprak baskıları (taş ocakları, inşaat atıkları, tarımsal kimyasallar) | Orta | Ocak faaliyetleri, düzensiz depolama, yayılı baskı | Verimli tarım/toprak koruma kararları yeterli mi? | Koruma + kontrol: tarım topraklarının korunması; ocak/atık alanları yönetimi; yayılı baskı kontrolü |
| Filyos ve Çatalağzı havzaları | Su kalitesi baskısı (maden etkisi + deşarjlar) | Yüksek | Maden kaynaklı sızıntılar, endüstriyel/evsel yük | Alıcı ortam yükü artacak mı? İzleme–AAT yeterliliği var mı? | Havza bazlı yönetim: izleme göstergeleri; AAT kapasite/etkinlik; deşarj yük kontrolü |
| Bartın Çayı alt havzası + kıyısıl alanlar | Su kalitesi baskısı (evsel yük + yayılı kirlilik) | Orta– yüksek | Evseldeşarjlar, tarımsal yayılı kirlilik, yüzey akışı | Yeni gelişme kararları alıcı ortam yükünü artırıyor mu? | Azaltma: yayılı kirlilik kontrolü; AAT iyileştirme; kıyı–dere tamponları |
| Karabük (Eskipazar– Safranbolu alt havzaları) | Su kalitesi baskısı | Orta | Yayılı kirlilik + noktasal deşarjlar | İzleme/önlem paketi alt havza ölçeğinde tanımlandı mı? | İzleme + iyileştirme: alt havza izleme; AAT etkinliği; yayılı kirlilik önlemleri |

3.3. PLAN/PROGRAMDAN KAYNAKLANAN MEVCUT ÇEVRESEL PROBLEMLER VE/VEYA EK-5 DUYARLI YÖRELERLE İLİŞKİSİ

ZBK 1/100.000 Ölçekli ÇDP Revizyonu'nun kapsamına giren alanlarda, mevcut çevresel problemlerin önemli bir bölümünün yerleşim–sanayi–madencilik–ulaşım kullanım baskıları, havza ölçeğinde biriken kirlilik yükleri ve afet tehlike alanlarıyla çakışan arazi kullanım kararları ile ilişkili olduğu değerlendirilmiştir. Bu problemler, Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) kapsamında yalnızca “mevcut durum tespiti” olarak değil; plan/programın yönlendireceği gelişme kararlarının kümülatif etkileri artırma veya azaltma potansiyelini belirleyen temel eşikler olarak ele alınmalıdır. Bu çerçevede, Yönetmelik Ek-5'te tanımlanan duyarlı yöre kategorileri (ör. Su kaynakları/havzalar, taşkın alanları ve kıyı sistemleri, korunan alanlar ve ekolojik hassasiyet taşıyan alanlar, tarım/toprak varlıkları, kültürel miras alanları, nüfus ve hassas kullanımlar vb.) ile mevcut çevresel problemlerin ilişkisi, SÇD'nin mekânsal odaklarını ve analiz derinliğini belirleyen kritik bir bağlam sunmaktadır.

Bölgede öne çıkan hidrometeorolojik riskler (taşkın–sel ve buna bağlı ikincil etkiler), özellikle taşkın ovaları, alüvyon tabanlar ve dere koridorları ile yerleşim/sanayi baskısının çakıştığı kesimlerde yoğunlaşmaktadır. Bu alanlarda geçirimsiz yüzey artışı, dere kesitlerinde daralma ve taşkın yayılım alanlarının fonksiyon kaybı gibi süreçlerin taşkın tehlikesini büyütebildiği; maruziyetin ise yerleşim yoğunluğu ve kritik altyapı varlığına bağlı olarak arttığı tespit edilmiştir. Bu problem alanları, Ek-5 kapsamındaki taşkın/taşkın yayılım alanları, su ortamları ve dere koridorları ile doğrudan ilişkilidir ve plan kararlarında “kaçınma–azaltma–uyum” yaklaşımının zorunlu olduğu duyarlı yöre türleri olarak değerlendirilmelidir.

Su miktarı ve su kalitesiyle ilişkili çevresel problemler, havza ölçeğinde noktasal (atıksu deşarjları, sanayi proses suları) ve yayılı (tarımsal drenaj, yüzey akışıyla taşınan kirleticiler, madencilik kaynaklı taşınım) yüklerin birikimiyle belirginleşmektedir. Özellikle Filyos ve Bartın havza sistemlerinde su kalitesi baskısının; alıcı ortamın seyrelme/taşıma kapasitesi, düşük akım dönemlerinde hassasiyet ve arıtma altyapısı performansı gibi değişkenlerle birlikte okunması gerektiği değerlendirilmiştir. Bu bağlamda Ek-5 kapsamındaki yüzey suyu kütleleri, yeraltısu beslenme alanları, içme suyu kaynaklarıyla ilişkili alanlar ve hassas sucul ekosistemler; plan/programdan kaynaklanan mevcut baskıların kritik reseptörleri olarak ele alınmalı; yeni gelişme

kararlarının “yük–kapasite dengesi” üzerindeki etkisi SÇD’de zorunlu analiz konusu yapılmalıdır.

Bölge genelinde hava kalitesiyle ilişkili problemler ise sanayi/enerji faaliyetleri, maden kaynaklı süreçler, trafik ve lojistik hareketlilik gibi bileşenlerin bir araya geldiği odalarda belirginleşmektedir. Bu problemin yalnız emisyon miktarıyla değil, kirleticilerin yerleşim alanları ve hassas kullanımlar üzerindeki maruziyet desenleri ile birlikte ele alınması gerektiği değerlendirilmiştir. Bu nedenle Ek-5 kapsamında değerlendirilen nüfusun yoğun bulunduğu alanlar, hassas grupların bulunduğu kullanımlar (okul, hastane vb.) ve yerleşim–sanayi etkileşim zonları, mevcut hava kalitesi problemlerinin “sağlık boyutu” ile birlikte SÇD kapsamına taşınmasını gerektirmektedir. Bu yaklaşım, “hava kalitesi” başlığının tek başına değil, “nüfus ve sağlık” bileşeniyle birlikte değerlendirilmesini destekleyen bir çerçeve sunmaktadır.

Toprak kalitesi, arazi tahribatı ve madencilik kaynaklı problemler, maden sahaları, atık/pasa-kül/cüruf depolama alanları, taş ocakları ve bu faaliyetlere bağlı kazı–dolgu süreçlerinin yoğunlaştığı odalarda öne çıkmaktadır. Bu etkilerin bir bölümünün doğrudan arazi kaybı ve morfolojik bozulma; bir bölümünün ise kirleticilerin taşınımı ve sızıntılar yoluyla çevresel ortamlara yayılımı üzerinden gerçekleşebildiği değerlendirilmiştir. Bu kapsamda Ek-5’te yer alan tarım/toprak varlıkları, su kaynaklarıyla etkileşimli alanlar ve yerleşime yakın hassas reseptörler, toprak/arazi tahribatı problemlerinin çevresel sonuçlarını büyüten duyarlı yöre türleri olarak ele alınmalıdır. Rehabilitasyonun gecikmesi veya süreklilik göstermemesi halinde, bu problem alanlarının kümülatif etki niteliği kazanabileceği tespit edilmiştir.

Biyçeşitlilik ve ekosistem bütünlüğü açısından mevcut problemler, özellikle orman ekosistemlerinde parçalanma, çizgisel altyapıların (yol/enerji iletim hatları vb.) bariyer etkisi, erişilebilirliğin artmasıyla ikincil baskıların tetiklenmesi ve hassas ekosistemlerde kullanım yoğunluğunun artışı gibi mekanizmalar üzerinden şekillenmektedir. Bu problemler, Ek-5 kapsamında yer alan korunan alanlar, yüksek ekolojik hassasiyet taşıyan çekirdek habitatlar, ekolojik koridorlar ve riparyan kuşaklar ile doğrudan ilişkilidir. Yenice gibi yaşlı orman çekirdeklerinin ve kanyon sistemleri gibi hassas ekosistemlerin bulunduğu alanlarda, parçalanma eşiğinin aşılması halinde ekosistem işlevlerinde geri döndürülmesi güç kayıplar oluşabileceği değerlendirilmiştir.

Atık yönetimi ve eski depolama sahalarıyla ilişkili problemler, evsel ve endüstriyel atık akışlarının bertaraf/geri kazanım kapasitesiyle uyumsuz olduğu veya geçmişte düzensiz depolama pratiklerinin biriktiği alanlarda belirginleşmektedir. Bu problem, Ek-5 kapsamındaki su kaynaklarına yakın alanlar, tarım/toprak varlıkları ve yerleşim çevresi gibi reseptörlerde ikincil kirlilik risklerini artırabilmektedir. Bu nedenle atık yönetimi, yalnız “tesis ve kapasite” başlığı olarak değil; alıcı ortamlarla çakışma, sızıntı riski ve kümülatif yük yönetimi boyutlarıyla birlikte değerlendirilmelidir.

Sonuç olarak ZBK Planlama Bölgesi’nde mevcut çevresel problemlerin; havza sistemleri (su miktarı/kalitesi ve taşkın süreçleri), kıyı mikrohavzaları (ani sel ve kıyısal baskılar), sanayi–enerji–lojistik odakları (hava kalitesi ve maruziyet), madencilik ve arazi tahribatı alanları (toprak/su etkileşimi) ile ekolojik çekirdekler ve korunan alanlar (parçalanma ve habitat baskısı) eksenlerinde yoğunlaştığı değerlendirilmiştir. Bu problem alanlarının önemli bir kısmının, Yönetmelik Ek-5’te tanımlanan duyarlı yöre türleriyle mekânsal olarak çakıştığı ve bu nedenle SÇD sürecinde alternatiflerin kıyaslanması, risk azaltım ilkelerinin geliştirilmesi ve izleme göstergelerinin seçimi açısından “kritik odaklar” olarak ele alınması gerektiği tespit edilmiştir.

4. ULUSAL VE ULUSLARARASI ÇEVRE KORUMA HEDEFLERİ DİKKATE ALINARAK BELİRLENEN ÇEVRESEL HEDEF VE GÖSTERGELER

4.1. ÇEVRESEL HEDEFLERİN BELİRLENME YAKLAŞIMI VE “UYUM BEYANI” (ULUSAL/ULUSLARARASI STRATEJİ-EYLEM BELGELERİYLE İLİŞKİ)

ZBK 1/100.000 Ölçekli ÇDP Revizyonu kapsamında belirlenen çevresel hedefler; ulusal kalkınma politikaları, uluslararası çevre koruma sözleşmeleri, Avrupa Birliği çevre yaklaşımı, iklim değişikliği ile mücadele belgeleri ve sürdürülebilir kalkınma çerçeveleri dikkate alınarak oluşturulmuştur. Bu kapsamda çevresel hedefler yalnızca mevcut çevresel sorunlara yanıt üretmek amacıyla değil; aynı zamanda plan kararlarının uzun vadeli çevresel sürdürülebilirlik performansını yönlendirecek stratejik bir çerçeve oluşturmak amacıyla tanımlanmıştır.

Çevresel hedeflerin belirlenmesinde temel referans çerçevesini;

- Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA),
- Paris İklim Anlaşması,
- Avrupa Yeşil Mutabakatı,
- Türkiye İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı,
- Ulusal Su Planı,
- Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı,
- Türkiye Çevre Ajansı ve döngüsel ekonomi politikaları,
- Ulusal Afet Risk Azaltma Planı,
- Havza yönetim planları ve taşkın/kuraklık yönetim planları

oluşturmaktadır.

Bu doğrultuda çevresel hedefler; iklim değişikliği, su yönetimi, biyolojik çeşitlilik, arazi kullanımı, hava kalitesi, afet riskleri, insan sağlığı ve ekolojik dayanıklılık gibi temel çevresel bileşenler çerçevesinde yapılandırılmıştır.

SÇD sürecinde geliştirilen çevresel hedeflerin aynı zamanda plan kararlarının çevresel performansının izlenebilmesine olanak sağlayacak ölçülebilir göstergelerle ilişkilendirilmesi esas alınmıştır.

4.2. ZBK İÇİN ÇEVRESEL KİLİT HUSUSLAR ve ÇEVRESEL HEDEFLER

Zonguldak–Bartın–Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Revizyonu kapsamında belirlenen çevresel hedefler; planlama bölgesinin doğal eşikleri, çevresel hassasiyetleri, iklim değişikliği kırılganlıkları, afet riskleri, sektörel gelişme baskıları ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri dikkate alınarak oluşturulmuştur. Çevresel hedeflerin belirlenmesinde Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA), Paris İklim Anlaşması, Avrupa Yeşil Mutabakatı, Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı, Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı, havza yönetim planları ve ilgili ulusal çevre politikaları temel referans çerçevesini oluşturmuştur.

Bu kapsamda planlama sürecinde öne çıkan çevresel kilit hususlar; su kaynakları, biyolojik çeşitlilik, iklim değişikliği, afet riskleri, hava kalitesi, arazi kullanımı, kıyı alanları, insan sağlığı ve ekolojik dayanıklılık başlıkları altında değerlendirilmiştir.

Hedef 1- Su Kaynakları ve Havza Koruma

Planlama bölgesi; Filyos Havzası, Bartın Çayı Havzası, kıyı mikrohavzaları, yüzeysel su kaynakları, yeraltı suyu beslenme alanları ve içme suyu havzaları açısından yüksek çevresel hassasiyet taşımaktadır. Bölgedeki sanayi, madencilik, ulaşım, kıyı kullanımları ve yerleşme baskıları; su kalitesi, taşkın rejimi ve alıcı ortam kapasitesi üzerinde önemli baskılar oluşturmaktadır.

Bu kapsamda temel çevresel hedefler:

- içme ve kullanma suyu havzalarının korunması,
- taşkın ovalarındaki yapılaşma baskısının azaltılması,
- yüzeysel ve yeraltı suyu kalitesinin korunması,
- kirletici yüklerin azaltılması,
- doğal drenaj sistemlerinin korunması,
- havza bazlı planlama yaklaşımının güçlendirilmesi,
- kuraklık ve iklim değişikliği etkilerine karşı su dirençliliğinin artırılması

olarak belirlenmiştir. Bu hedefler özellikle SKA 6: Temiz Su ve Sanitasyon ile doğrudan ilişkilidir.

Hedef 2- Biyolojik Çeşitlilik ve Ekolojik Bütünlük

ZBK Planlama Bölgesi; orman ekosistemleri, kıyı sistemleri, sulak alanlar, doğal sit alanları ve ekolojik koridorlar bakımından Batı Karadeniz Bölgesi'nin önemli doğal eşiklerinden birini oluşturmaktadır. Özellikle Yenice Ormanları, Küre Dağları geçiş sistemi, Filyos Havzası ve kıyı ekosistemleri biyolojik çeşitlilik açısından öncelikli alanlardır.

Bu kapsamda temel çevresel hedefler:

- habitat parçalanmasının azaltılması,
- ekolojik koridor sürekliliğinin korunması,
- korunan alanlar üzerindeki gelişme baskısının sınırlandırılması,
- orman ekosistemlerinin korunması,
- kıyı ve sulak alan ekosistemlerinin sürdürülebilir yönetimi,
- doğal peyzaj sürekliliğinin korunması,
- ekolojik taşıma kapasitesinin gözetilmesi

olarak belirlenmiştir. Bu hedefler özellikle SKA 15: Karasal Yaşam ile ilişkilidir.

Hedef 3- İklim Değişikliği ve İklim Dirençliliği

İklim değişikliğinin etkileri; taşkınlar, aşırı yağış olayları, heyelanlar, kıyı baskıları, sıcaklık artışı, kuraklık riski ve ekosistem kırılabilirlikleri üzerinden planlama bölgesinde giderek daha belirgin hale gelmektedir. Özellikle kıyı kuşağı, dere yatakları ve eğimli topoğrafyaya sahip alanlar iklim değişikliğine bağlı afet risklerine karşı hassas durumdadır.

Bu kapsamda temel çevresel hedefler:

- iklim değişikliğine uyum kapasitesinin artırılması,
- taşkın ve heyelan risklerinin azaltılması,
- karbon azaltımına katkı sağlayan mekânsal gelişme modelinin oluşturulması,
- yeşil ve mavi altyapı sistemlerinin güçlendirilmesi,

- düşük etkili ulaşım sistemlerinin desteklenmesi,
- enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji yaklaşımının geliştirilmesi,
- iklim dirençli yerleşme sistemlerinin oluşturulması

olarak belirlenmiştir. Bu hedefler özellikle SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar ile SKA 13: İklim Eylemi kapsamında değerlendirilmektedir.

Hedef 4- Afet Riskleri ve Çevresel Kırılganlık

Planlama bölgesinde taşkın, heyelan, kıyı baskısı, sıvılaşma, tasman ve eğimli topoğrafyaya bağlı afet riskleri önemli çevresel kırılganlık unsurlarını oluşturmaktadır. Özellikle dere yatakları, kıyı kuşağı, eski madencilik alanları ve eğimli yamaç sistemleri riskli alanlar olarak öne çıkmaktadır.

Bu kapsamda temel çevresel hedefler:

- afet riskli alanlarda yapılaşma baskısının sınırlandırılması,
- taşkın ovalarının korunması,
- tasman ve heyelan riski taşıyan alanlarda kontrollü gelişme yaklaşımının benimsenmesi,
- dirençli kent yaklaşımının geliştirilmesi,
- kritik altyapı sistemlerinin afet duyarlı planlanması,
- doğa temelli risk azaltım yöntemlerinin yaygınlaştırılması

olarak belirlenmiştir. Bu hedefler SKA 11 ve Ulusal Afet Risk Azaltma Planı ile ilişkilidir.

Hedef 5- Hava Kalitesi ve Çevresel Maruziyet

Sanayi faaliyetleri, enerji üretimi, madencilik, ulaşım yoğunluğu ve kıyı-sanayi ilişkileri bölgedeki hava kalitesi üzerinde baskı oluşturan temel unsurlar arasında yer almaktadır. Özellikle Zonguldak kıyı kuşağı, Ereğli-Alaplı sanayi sistemi ve yoğun ulaşım aksları çevresel maruziyet açısından öne çıkmaktadır.

Bu kapsamda temel çevresel hedefler:

- sanayi kaynaklı emisyonların azaltılması,

- temiz üretim yaklaşımının yaygınlaştırılması,
- ulaşım kaynaklı hava kirliliğinin azaltılması,
- yerleşim alanlarında çevresel maruziyetin azaltılması,
- hava kalitesi izleme sistemlerinin güçlendirilmesi,
- yeşil altyapı sistemlerinin artırılması

olarak belirlenmiştir.

Hedef 6- Arazi Kullanımı, Tarım Alanları ve Kırsal Peyzaj

Bölgedeki kırsal alanlar, tarım toprakları, orman sistemleri ve doğal peyzaj alanları; kontrolsüz gelişme baskıları, parçalı yerleşme eğilimleri ve ulaşım yatırımları nedeniyle baskı altındadır.

Bu kapsamda temel çevresel hedefler:

- mutlak tarım arazilerinin korunması,
- kırsal peyzaj sürekliliğinin sağlanması,
- tarım dışı kullanım baskısının azaltılması,
- kompakt yerleşme modelinin desteklenmesi,
- agroekolojik üretim yaklaşımının geliştirilmesi,
- kırsal alanlarda yerinde kalkınmanın desteklenmesi

olarak belirlenmiştir. Bu hedefler SKA 2, SKA 11 ve SKA 15 ile ilişkilidir.

Hedef 7- Kıyı Alanları ve Hassas Peyzaj Sistemleri

Planlama bölgesinin Karadeniz kıyı kuşağı; doğal peyzaj, turizm, ulaşım, liman faaliyetleri, ikinci konut baskısı ve kıyı kullanımları açısından yoğun gelişme baskısı altındadır. Özellikle Amasra, Ereğli-Alaplı kıyı sistemi, Filyos kıyı kuşağı ve Bartın kıyıları hassas alanlar olarak değerlendirilmektedir.

Bu kapsamda temel çevresel hedefler:

- kıyı ekosistemlerinin korunması,
- kıyı alanlarında yapılaşma baskısının sınırlandırılması,
- doğal peyzaj sürekliliğinin korunması,

- kıyı kullanım kararlarında taşıma kapasitesinin gözetilmesi,
- sürdürülebilir turizm yaklaşımının geliştirilmesi,
- kıyı taşkınlarına ve iklim etkilerine karşı dirençliliğin artırılması

olarak belirlenmiştir.

Hedef 8- İnsan Sağlığı, Yaşam Kalitesi ve Çevresel Dayanıklılık

Planlama sürecinde çevresel etkilerin yalnız doğal sistemler üzerinde değil; insan sağlığı, yaşam kalitesi ve sosyal kırılganlıklar üzerindeki etkileri de dikkate alınmıştır. Hava kirliliği, taşkın riski, sanayi baskısı, çevresel maruziyet, altyapı yetersizlikleri ve afet riskleri yaşam kalitesini etkileyen temel unsurlar arasında yer almaktadır.

Bu kapsamda temel çevresel hedefler:

- sağlıklı ve güvenli yerleşme çevrelerinin oluşturulması,
- çevresel maruziyetin azaltılması,
- yeşil alan sistemlerinin güçlendirilmesi,
- afetlere karşı dirençli yaşam çevrelerinin geliştirilmesi,
- sosyal altyapı erişilebilirliğinin artırılması,
- çevresel dayanıklılığın güçlendirilmesi

olarak belirlenmiştir.

4.2.1. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile Uyum

ZBK ÇDP Revizyonu kapsamında geliştirilen planlama yaklaşımının, Birleşmiş Milletler tarafından kabul edilen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) ile uyumlu olması hedeflenmektedir. Özellikle iklim değişikliği, afet direnci, sürdürülebilir kentleşme, su kaynaklarının korunması ve ekosistemlerin sürdürülebilir yönetimi açısından aşağıdaki hedeflerin plan kararlarıyla doğrudan ilişkili olduğu değerlendirilmiştir:

- SKA 6: Temiz Su ve Sanitasyon
- SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar
- SKA 13: İklim Eylemi

- SKA 15: Karasal Yaşam

Bu kapsamda plan kararlarının; taşkın risklerini azaltan, doğal drenaj sistemlerini koruyan, mavi–yeşil altyapı sürekliliğini destekleyen, habitat parçalanmasını azaltan ve kaynak verimliliğini artıran bir mekânsal gelişme modeli oluşturması hedeflenmektedir (Tablo 20).

Tablo 20: ZBK Planlama Alanı – Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Uyum Matrisi

| Çevresel Kilit Husus | İlgili SKA | Planlama Yaklaşımı | Beklenen Çevresel Kazanım |
|---------------------------------|-----------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Taşkın ve afet riski | SKA 11 – SKA 13 | Riskli alanlarda kontrollü gelişme | Afet kırılganlığının azaltılması |
| Su kaynaklarının korunması | SKA 6 | Havza odaklı planlama | Su kalitesinin korunması |
| Ekolojik bütünlük | SKA 15 | Koridor sürekliliği | Habitat parçalanmasının azaltılması |
| İklim uyumu | SKA 13 | Yeşil-mavi altyapı | İklim dirençliliğinin artırılması |
| Sürdürülebilir yerleşme sistemi | SKA 11 | Dengeli mekânsal gelişme | Yaşam kalitesinin artırılması |

4.3. İZLEME GÖSTERGELERİ, VERİ KAYNAKLARI, SORUMLU KURUMLAR VE RAPORLAMA PERİYOTLARI

ZBK 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Revizyonu kapsamında yürütülen SÇD sürecinde; çevresel hedeflere ulaşımın izlenebilmesi, plan kararlarının çevresel performansının ölçülebilmesi ve olası olumsuz etkiler için erken uyarı mekanizmasının kurulabilmesi amacıyla “izleme çerçevesi” oluşturulmuştur. İzleme çerçevesi; (i) çevresel hedeflerle doğrudan ilişkili çekirdek göstergeler, (ii) plan uygulamasının etkinliğini ve yönetim kapasitesini izleyen kurumsal/uygulama göstergeleri ve (iii) veri bulunabilirliğine bağlı olarak devreye alınacak destekleyici göstergeler olmak üzere üç katmanlı şekilde kurgulanmıştır. Bu yaklaşım ile, SÇD Raporu’nda belirlenen öncelikli kilit konulara ilişkin etkilerin yalnızca “mevcut durum” üzerinden değil, planın uygulanması sürecinde trend (eğilim) ve eşik (limit) temelli olarak takip edilmesi hedeflenmiştir.

İzleme göstergeleri; planın çevresel bileşenler üzerinde oluşturabileceği baskı mekanizmaları (taşkın riski, su kalitesi yükü, hava kirlenici maruziyeti, habitat parçalanması, atık yönetimi kapasitesi vb.) ile uyumlu olacak biçimde seçilmiş; göstergelerin tanımı, ölçüm birimi, veri kaynağı, sorumlu kurum(lar) ve raporlama

periyotları belirlenmiştir. Veri yönetiminde, kurumlar arası mükerrerliği azaltmak ve tutarlılığı artırmak için mümkün olan göstergelerde resmî izleme ağıları (hava/su izleme, taşkın haritaları, AAT envanteri, korunan alan verileri vb.) esas alınacaktır. Veri boşluğu bulunan temalarda ise, izleme sisteminin kademeli biçimde güçlendirilmesi ve veri üretiminin planın uygulama dönemiyle eşgüdümlü yürütülmesi öngörülmüştür.

Aşağıdaki tabloda, ZBK için önerilen çekirdek izleme göstergeleri, veri kaynakları, sorumlu kurumlar ve raporlama periyotları ile birlikte sunulmuştur (Tablo 21). (Tablo, Taslak SÇD Raporu hazırlığında güncellenebilir; kapsam ve veri erişimine göre Bakanlık görüşleri doğrultusunda nihai hâle getirilecektir).

Tablo 21: ZBK SÇD İzleme Göstergeleri – Veri Kaynakları – Sorumlu Kurumlar – Raporlama Periyotları (Öneri)

| Tema | Gösterge (Kod) | Gösterge tanımı / birim | Temel veri kaynağı | Sorumlu kurum(lar) | Raporlama periyodu |
|-------------------------|----------------|--|--|--|--------------------|
| Taşkın-sel | FLO-01 | Taşkın tehlike/risk zonu içinde yeni yapılaşma alanı (ha/yıl) | ÇDP uygulama/alt ölçek plan verileri + taşkın haritaları | Yetkili kurum (plan), DSİ, belediyeler/İÖİ | Yıllık |
| Taşkın-sel | FLO-02 | Taşkın olay sayısı ve etkilenen alan/altyapı (adet/yıl) | AFAD/yerel idare olay kayıtları | AFAD, belediyeler/İÖİ | Yıllık |
| Mavi-yeşil altyapı | MVA-01 | Dere koridoru/tampon kuşak boyunca korunan/iyileştirilen hat (km) | CBS plan katmanları + saha uygulama kayıtları | Yetkili kurum, belediyeler/İÖİ | Yıllık |
| Su miktarı / su bütçesi | SWQTY-01 | Havza bazında su arz-talep göstergeleri (m ³ /yıl) (varsa) | DSİ/SYGM raporları, havza planları | DSİ, SYGM | Yıllık |
| Yeraltısuyu | GW-01 | Yeraltısuyu seviye eğilimi (seçilmiş kuyularda m / trend) | DSİ izleme | DSİ | 6 aylık / yıllık |
| Su kalitesi | WQ-01 | Nehir/akarsu su kalite sınıfı ve trend (sınıf/yıl) | DSİ/SYGM izleme | DSİ, SYGM | 6 aylık / yıllık |
| Su kalitesi | WQ-02 | Besin tuzları göstergeleri (TN/TP veya eşdeğeri; mg/L / trend) | DSİ/SYGM izleme | DSİ, SYGM | 6 aylık / yıllık |
| Atıksu | WW-01 | AAT hizmet nüfusu ve bağlantı oranı (%) | Belediye/SKİ kayıtları, ÇŞİDB envanter | Belediyeler/SKİ'ler, ÇŞİDB İl Md. | Yıllık |
| Atıksu | WW-02 | AAT kapasite kullanım oranı ve performans uygunluğu (% , var/yok) | İşletme raporları, denetim sonuçları | Belediyeler/SKİ'ler, ÇŞİDB | 3 aylık / yıllık |
| Atık yönetimi | WST-01 | Düzenli depolama ve geri kazanım oranı (%) | Belediye/tesis kayıtları | Belediyeler/İÖİ, ÇŞİDB | Yıllık |
| Atık yönetimi | WST-02 | İslah edilen eski/vahşi depolama sahası sayısı (adet/yıl) | İslah proje kayıtları | Belediyeler/İÖİ, ÇŞİDB | Yıllık |
| Biyoeçitlilik/ekosistem | BIO-01 | Ekolojik çekirdek-koridor süreklilik göstergesi (indeks / kopukluk sayısı) | CBS analizleri (periyodik) | Yetkili kurum, DKMP/OGM | 2 yılda bir |

| | | | | | |
|--------------------|--------|---|--|--------------------------------------|----------------------------|
| Orman ekosistemi | FOR-01 | Orman içi yol yoğunluğu ve yeni yol uzunluğu (km/km ² ; km/yıl) | OGM yol verileri + CBS | OGM, ilgili idareler | Yıllık |
| Korunan alanlar | PRO-01 | Korunan/hassas alanlarda plan kararı çakışma sayısı (adet) | Plan CBS katmanları | Yetkili kurum | Plan revizyon dönemlerinde |
| İklim kırılganlığı | CLI-01 | Aşırı yağış/sel-heyelan tetikleyici olay sıklığı (gün/yıl) | MGM iklim verileri + olay kayıtları | MGM, AFAD | Yıllık |
| Hava kalitesi | AIR-01 | PM2.5–PM10 yıllık ortalama ve aşım gün sayısı | Ulusal HKI ağı, istasyon verileri | ÇŞİDB / ilgili birimler | Aylık / yıllık |
| Hava kalitesi | AIR-02 | SO ₂ /NO ₂ (uygun veri varsa) trendi ve aşım gün sayısı | HKI istasyonları | ÇŞİDB | Aylık / yıllık |
| Nüfus–sağlık | HLT-01 | Hassas reseptörlere yakın yüksek maruziyet zonu nüfus oranı (%) (varsa) | CBS + nüfus verisi | Yetkili kurum, TÜİK, Sağlık İl Md. | 2 yılda bir |
| Sosyo-ekonomi | SOC-01 | Sektörel istihdam dağılımı ve eğilim (% , il bazında) | TÜİK/SGK vb. | TÜİK, ilgili kurumlar | Yıllık |
| Arazi kullanımı | LU-01 | Yapay yüzey artışı / arazi kullanım değişimi (ha/yıl) | Uydu/CBS analizleri | Yetkili kurum, ÇŞİDB | Yıllık / 2 yılda bir |
| Jeolojik risk | GEO-01 | Heyelan/tasman/zemin sorunlarıyla ilişkili olay/hasar kaydı (adet/yıl) | AFAD + yerel idare kayıtları | AFAD, belediyeler/İÖİ | Yıllık |
| Deprem–sıvılaşma | GEO-02 | Alüvyon/dolgu alanlarında riskli yeni yapılaşma alanı (ha/yıl) | Plan verisi + jeoloji/zemin katmanları | Yetkili kurum, AFAD, ilgili idareler | Yıllık |

Notlar ve uygulama esasları:

- Göstergelerde “varsa” ibaresi bulunan kalemlerde; veri erişilebilirliği ve izleme ağı kapsamı doğrultusunda gösterge tanımı kademeli biçimde netleştirilecektir.
- Plan uygulama göstergeleri (örn. taşkın zonunda yeni yapılaşma, koridor tampon kuşak uzunluğu, arazi kullanım değişimi) için CBS katmanları her yıl güncellenerek plan izleme raporu ile eşleştirilecektir.
- İzleme sonuçları; (i) “eğilim” (iyileşme/kötüleşme), (ii) “eşik/limit” (varsa mevzuat limitleri), (iii) “mekânsal odak” (havza/alt havza/kıyı mikrohavza) kırımında raporlanacaktır.

Raporlama formatı ve periyotların işletilmesi;

İzleme raporlaması; yıllık çekirdek izleme raporu ve plan revizyon dönemlerinde kapsamlı değerlendirme olmak üzere iki düzeyde yapılandırılacaktır. Yıllık raporda; taşkın, su kalitesi, hava kalitesi, atıksu, atık ve ekolojik bütünlük temalarında kritik göstergelerin bir önceki yıl ile karşılaştırmalı eğilimi sunulacak; olumsuz eğilim görülen temalarda “düzeltici önlem/plan notu güçlendirme” ihtiyacı değerlendirilmiş olacaktır. Plan revizyon dönemlerinde ise; göstergeler, alternatiflerin performansını ve plan uygulamasının çevresel sonuçlarını değerlendirecek şekilde daha ayrıntılı analizlerle (CBS çıkışma, senaryo kıyası, taşıma kapasitesi yaklaşımı vb.) güncellenecektir.

Sorumluluk paylaşımı ve veri yönetimi;

Veri üretimi ve raporlama sürecinde; yetkili kurum tarafından kurumlar arası veri akışının koordine edilmesi, göstergelerin tek formatta toplanması ve raporlanması esas alınacaktır. Su yönetimi göstergeleri için DSİ/SYGM; hava kalitesi göstergeleri için ÇŞİDB izleme ağı; afet ve olay kayıtları için AFAD; orman ve korunan alan göstergeleri için OGM/DKMP; atıksu–atıkyönetimi göstergeleri için belediyeler/SKİ’ler ve ilgili il birimleri temel paydaşlar olarak değerlendirilmiştir. Kurum verilerinin farklı formatlarda üretilmesi durumunda, veri sözlüğü (gösterge tanımı–birim–periyot–coğrafi kod) oluşturularak standardizasyon sağlanacaktır.

5. KAPSAMLAŞTIRMA AŞAMASINDA KAPSAM BELİRLEME RAPORUNA İLİŞKİN ÖNERİLEN OLASI DEĞİŞİKLİKLERİ DE İÇEREN KAPSAM

ZBK 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Revizyonu için yürütülen SÇD sürecinde kapsamaştırma aşaması; Kapsam Belirleme Raporu (KBR)'de tanımlanan önceliklerin, kilit konuların, yöntem–veri gereksinimlerinin ve raporlamanın derinliğinin; kapsam belirleme toplantısı, kurum/kuruluş görüşleri ve Bakanlık değerlendirmesi doğrultusunda netleştirildiği aşamayı ifade etmektedir. Bu aşamada, KBR'de yer alan kapsamın “nihai” hale getirilmesi hedeflenmekte; gerekli görülen durumlarda KBR içeriğinde başlıklandırma, matris kurgusu, gösterge seti, veri gereksinimi ve alternatiflerin kıyas mantığı bakımından revizyonlar önerilmektedir. Bu bölümde, kapsamaştırma sürecinin özeti ve ZBK için önerilen nihai kapsam çerçevesi ile KBR'ye yönelik olası değişiklikler ortaya konulmuştur.

5.1. KAPSAM BELİRLEME SÜRECİ ÖZETİ (TOPLANTI+KURUM GÖRÜŞLERİ+NIHAİ KAPSAM)

ZBK plan/programı için kapsamaştırma süreci; Yönetmelik kapsamında öngörülen usul ve esaslar doğrultusunda, plan/program hazırlık süreciyle eşzamanlı yürütülmüş; kapsam belirleme toplantısı ve görüş toplama mekanizmaları üzerinden olgunlaştırılmıştır. Bu çerçevede;

- Kapsam Belirleme Toplantısı gerçekleştirilerek; plan/programın içeriği ve ana karar alanları, çevre ve sağlık üzerindeki olası önemli etkiler, değerlendirme ölçeği (havza/alt havza/mikro-havza/yerleşim çevresi) ve analiz derinliği üzerinde değerlendirmeler yapılmış; sürece dahil edilmesi gereken ilave uzmanlık alanları ve kurumlar belirlenmiştir.
- Kurum/kuruluş görüşleri yazılı olarak alınarak; kilit konuların kapsamı, matrisin kurgusu, veri setleri, izleme göstergeleri ve rapor yapısının önceki örneklerle uyumu açısından geri bildirimler derlenmiştir.
- Görüşler izlenebilirlik ilkesi çerçevesinde değerlendirilerek (kabul/kısmi kabul/ret ve gerekçesiyle) KBR'de revizyona konu olacak hususlar tespit edilmiştir.

- Elde edilen çıktı, nihai kapsamın; hangi kilit konularda derin analiz yapılacağı, hangi konularda daha sınırlı/izleme temelli yaklaşım uygulanacağı ve SÇD raporunun yöntemsel omurgasının nasıl kurulacağı şeklinde somutlaştırılmasına hizmet etmiştir.

Bu kapsamda, KBR'nin özellikle "kapsam belirleme matrisi" bölümünde; önceki raporlarla uyumlu olacak biçimde kilit konuların çevresel/sosyokültürel bileşenler temelinde yeniden gruplanması, sektörel başlıkların "kilit konu" olmaktan çıkarılarak baskı kaynağı/etki mekanizması olarak matrise entegre edilmesi ve "su miktarı ve kalitesi"nin yerüstü–yeraltı bileşenlerini birlikte kapsayacak şekilde ele alınması yönünde kapsam değişiklikleri önerilmiştir.

5.2. PLAN ALTERNATİFLERİNİN TANIMLANMASI VE MEKÂNSAL YAKLAŞIMI

Zonguldak–Bartın–Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Revizyonu kapsamında geliştirilen alternatif plan yaklaşımları; bölgenin doğal eşikleri, sosyo-ekonomik yapısı, afet riskleri, sanayi ve madencilik faaliyetleri, kıyı baskıları, ulaşım ilişkileri, nüfus eğilimleri ve iklim değişikliği kırılganlıkları dikkate alınarak oluşturulmuştur. Alternatifler; Stratejik Çevresel Değerlendirme süreci ile eşzamanlı biçimde geliştirilmiş olup farklı gelişme senaryolarının çevresel, ekonomik ve mekânsal sonuçlarının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır.

Bu kapsamda planlama sürecinde;

- A0 – Planın Yapılmaması / Mevcut Eğilimin Devamı,
- A2 – Kontrollü ve Dengeli Gelişme Alternatifi,
- A3 – Çevre Değerleri Öncelikli Alternatif

üç temel senaryo değerlendirilmiştir. Alternatifler, mekânsal gelişme yaklaşımı, çevresel hassasiyetlere yaklaşım biçimi, sektörel gelişme kararları, yerleşme sistemi, ulaşım ilişkileri ve doğal kaynak kullanım modeli açısından birbirinden farklılaşmaktadır.

Alternatiflerin geliştirilmesindeki temel amaç; planlama bölgesinin gelecekteki gelişim yönelimlerini yalnızca ekonomik büyüme perspektifiyle değil; çevresel sürdürülebilirlik,

afet direnci, ekolojik taşıma kapasitesi ve yaşam kalitesi ölçütleri çerçevesinde birlikte değerlendirebilmektir.

5.2.1. A0 – Planın Yapılmaması / Mevcut Eğilimin Devamı Senaryosu

A0 alternatifi, herhangi bir üst ölçekli yönlendirici plan kararının geliştirilmediği ve mevcut eğilimlerin mevcut dinamikleriyle devam ettiği senaryoyu temsil etmektedir. Bu yaklaşımda sanayi gelişimi, kıyı kullanımları, madencilik faaliyetleri, ulaşım yatırımları ve yerleşim baskıları mevcut eğilimler doğrultusunda kontrolsüz biçimde sürmektedir.

Bu senaryoda özellikle;

- kıyı alanlarında parçalı ve baskı oluşturan gelişmelerin artması,
- taşkın riski taşıyan alanlarda yapılaşma baskısının devam etmesi,
- madencilik faaliyetlerinin ekolojik eşikler üzerinde baskı oluşturması,
- habitat parçalanmasının artması,
- ulaşım ve altyapı yatırımlarının çevresel hassasiyetlerden bağımsız gelişmesi,
- dağınık yerleşme eğilimlerinin sürmesi

beklenmektedir.

A0 senaryosu, planlama yapılmaması durumunda bölgenin karşı karşıya kalabileceği çevresel baskıları ve sürdürülebilirlik risklerini ortaya koymak amacıyla referans senaryo olarak değerlendirilmiştir.

5.2.2. A2 – Kontrollü ve Dengeli Gelişme Alternatifi

(Risk Temelli Yönlendirme + Seçici Büyüme)

Kontrollü ve Dengeli Gelişme Alternatifi; ekonomik gelişme gereksinimleri ile çevresel risklerin birlikte değerlendirildiği, kontrollü büyüme ve seçici mekânsal gelişme yaklaşımına dayanan senaryodur. Bu alternatifte bölgesel kalkınmanın tamamen sınırlandırılması yerine; gelişmenin çevresel eşikler, afet riskleri ve altyapı kapasitesi doğrultusunda yönlendirilmesi esas alınmıştır.

Alternatif kapsamında;

- mevcut bölgesel merkezlerin güçlendirilmesi,
- organize sanayi bölgelerinin kontrollü geliştirilmesi,
- lojistik ve ulaşım koridorlarının desteklenmesi,
- çok merkezli mekânsal gelişme modelinin oluşturulması,
- kırsal–kentsel entegrasyonun güçlendirilmesi,
- taşkın, heyelan ve sıvılaşma riski taşıyan alanlardan kaçınılması,
- seçici büyüme modeli ile sanayi ve yerleşim baskısının yönlendirilmesi

temel planlama yaklaşımı olarak benimsenmiştir.

Bu alternatifte özellikle;

- Zonguldak metropoliten gelişme aksı,
- Ereğli–Alaplı sanayi ve kıyı sistemi,
- Karabük–Safranbolu–Eskipazar gelişme koridoru,
- Bartın–Amasra–Kurucaşile kıyı gelişme aksı

mekânsal gelişmenin ana omurgasını oluşturmaktadır.

Alternatif; ekonomik gelişme ile çevresel koruma arasında denge kurmayı hedeflemekle birlikte, özellikle sanayi, lojistik ve ulaşım yatırımlarının belirli alanlarda yoğunlaşmasına bağlı olarak bazı çevresel baskıların devam etme potansiyeli taşımaktadır.

Bu kapsamda A2 alternatifi;

- kontrollü sanayi büyümesi,
- yönlendirilmiş yerleşme gelişimi,
- risk odaklı mekânsal karar üretimi,
- altyapı kapasitesine bağlı gelişme,

- afet duyarlı yer seçimi

yaklaşımıyla şekillendirilmiştir.

Harita 7’de Kontrollü ve Dengeli Gelişme Alternatifi kapsamında öngörülen mekânsal gelişme yaklaşımı gösterilmektedir. Alternatifte özellikle mevcut sanayi ve lojistik omurgalarının güçlendirilmesi, kontrollü kentsel büyüme ve riskli alanlardan kaçınma yaklaşımı esas alınmıştır.

5.2.3. A3 – Çevre Değerleri Öncelikli Alternatif

(Koruma–İyileştirme Odaklı)

Çevre Değerleri Öncelikli Alternatif; planlama bölgesindeki doğal eşikler, korunan alanlar, su havzaları, orman ekosistemleri, taşkın ovaları ve biyolojik çeşitlilik alanlarının korunmasını temel alan ekolojik öncelikli gelişme yaklaşımını temsil etmektedir. Bu alternatifte ekonomik büyüme hedefleri tamamen dışlanmamakla birlikte; gelişmenin ekolojik taşıma kapasitesi sınırları içerisinde gerçekleşmesi esas alınmıştır.

- Alternatif kapsamında;
- habitat bütünlüğünün korunması,
- mavi–yeşil altyapı sistemlerinin güçlendirilmesi,
- taşkın ovalarından kaçınılması,
- kompakt yerleşme yaklaşımının benimsenmesi,
- düşük etkili ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi,
- ekolojik koridor sürekliliğinin sağlanması,
- agroekolojik kırsal kalkınma yaklaşımının desteklenmesi,
- çevresel etkisi düşük ekonomik faaliyetlerin önceliklendirilmesi

temel planlama yaklaşımı olarak benimsenmiştir.

Bu alternatifte özellikle;

- Filyos Havzası,
- Bartın Çayı alt havzası,
- Yenice orman ekosistemleri,
- kıyı ekosistemleri,

- taşkın duyarlılığı yüksek vadi tabanları,
- içme suyu havzaları

yüksek çevresel hassasiyet taşıyan öncelikli koruma alanları olarak değerlendirilmiştir.

Alternatifin mekânsal yaklaşımında;

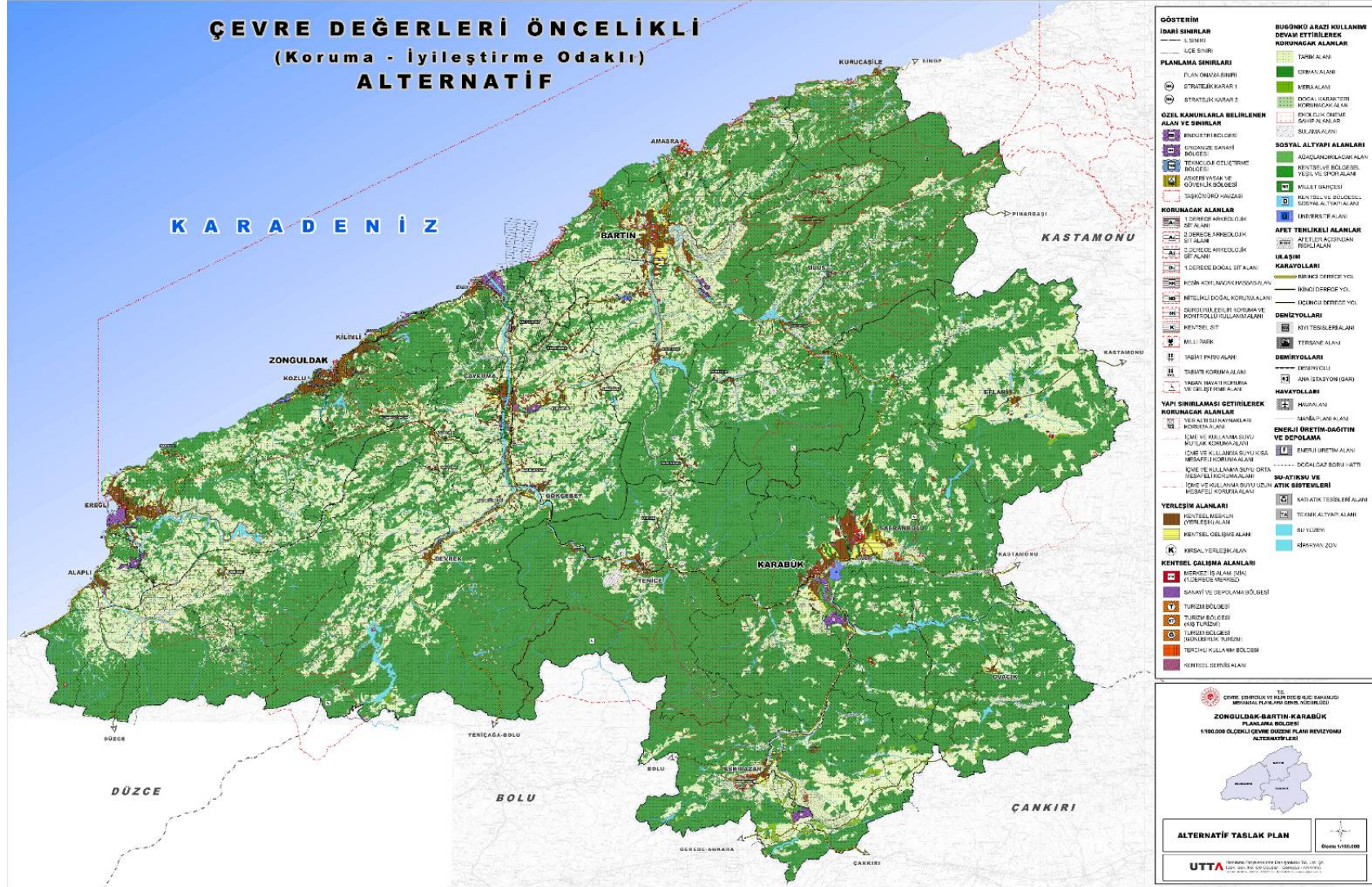
- kentsel yayılmanın sınırlandırılması,
- ekolojik ağ ve koridor sisteminin korunması,
- düşük yoğunluklu ve çevresel eşiklere duyarlı gelişme modeli,
- taşıma kapasitesine dayalı turizm yaklaşımı,
- rehabilitasyon ve döngüsel ekonomi odaklı sanayi yaklaşımı

öne çıkmaktadır.

A3 alternatifi çevresel sürdürülebilirlik, iklim değişikliğine uyum, afet kırılganlığının azaltılması ve ekosistem hizmetlerinin korunması açısından daha güçlü bir yaklaşım ortaya koymakta; buna karşılık bazı ekonomik gelişme alanlarında büyümenin daha sınırlı gerçekleşmesini öngörmektedir.

Harita 8'de çevre değerleri öncelikli alternatif kapsamında koruma–iyileştirme odaklı mekânsal yaklaşım gösterilmektedir. Alternatifte ekolojik taşıma kapasitesi yüksek hassas alanlarda gelişmenin sınırlandırılması ve habitat sürekliliğinin korunması temel yaklaşım olarak benimsenmiştir.

Harita 8: Çevre Değerleri Öncelikli Alternatif Mekânsal Koruma ve Gelişme Planı (A3 Alternatifi)



5.2.4. Alternatiflerin Mekânsal Yaklaşım Karşılaştırması

Alternatif plan yaklaşımları; planlama bölgesinin doğal eşikleri, afet riskleri, sosyoekonomik gelişme gereksinimleri, sektörel büyüme eğilimleri ve mevcut yerleşme deseni dikkate alınarak karşılaştırmalı biçimde değerlendirilmiştir (Tablo 22). Bu kapsamda alternatiflerin yerleşme modeli, bölgesel merkezler, sanayi gelişimi, ulaşım ve lojistik omurgası, kıyı alanları, kırsal alanlar, turizm, enerji ve madencilik kararları bakımından nasıl farklılaştığı ortaya konulmuştur. Böylece her alternatifin ZBK Planlama Bölgesi için öngördüğü mekânsal gelişme mantığı görünür kılınmış; çevresel etkilerin ayrıntılı değerlendirmesine ise Bölüm 8'de yer verilmiştir. Tablo 22'de alternatiflerin temel mekânsal gelişme yaklaşımları karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 22: Plan Alternatiflerinin Mekânsal Gelişme Yaklaşımının Karşılaştırılması

| Planlama Bileşeni | A0 – Mevcut Eğilimin Devamı | A2 – Kontrollü ve Dengeli Gelişme | A3 – Çevre Değerleri Öncelikli |
|--|---|--|---|
| Temel planlama yaklaşımı | Mevcut gelişme eğilimlerinin yönlendirilmeden sürmesi | Risk temelli yönlendirme ve seçici büyüme | Koruma–iyileştirme ve ekolojik taşıma kapasitesi |
| Yerleşme modeli | Parçalı ve eğilimlere bağlı büyüme | Çok merkezli, kademeli ve kontrollü gelişme | Kompakt, sınırlı ve çevresel eşiklere duyarlı gelişme |
| Bölgesel merkezler | Mevcut merkezlerin plansız baskı altında gelişmesi | Zonguldak, Bartın ve Karabük merkezlerinin işlevsel olarak güçlendirilmesi | Mevcut merkezlerin büyüme baskısı azaltılarak dengeli kullanılması |
| Alt merkezler | Ulaşım ve sanayi akslarına bağlı kendiliğinden gelişme | Ereğli, Alaplı, Çaycuma, Safranbolu, Eskipazar, Amasra gibi alt odakların seçici desteklenmesi | Alt merkezlerin doğal eşikler ve taşıma kapasitesi doğrultusunda sınırlandırılması |
| Sanayi gelişimi | Mevcut sanayi eğilimlerinin dağınık biçimde devamı | OSB'ler, mevcut sanayi odakları ve lojistik bağlantılar üzerinden kontrollü büyüme | Çevresel etkisi düşük, rehabilitasyon ve temiz üretim odaklı sınırlı sanayi |
| Lojistik ve ulaşım omurgası | Ulaşım yatırımlarının mevcut talepler doğrultusunda gelişmesi | Filyos, Ereğli-Alaplı ve Karabük bağlantıları üzerinden lojistik entegrasyon | Ekolojik hassasiyetlere uyumlu, düşük etkili ve demiryolu/toplu taşıma öncelikli ulaşım |
| Kıyı alanları yaklaşımı | Turizm, ikinci konut ve ulaşım baskılarının devamı | Yönetimli kıyı gelişimi ve kontrollü turizm kullanımları | Kıyı peyzajı, doğal eşikler ve ekosistem bütünlüğünün korunması |
| Kırsal alan yaklaşımı | Kırsal nüfus kaybı ve tarım dışı kullanım baskısının sürmesi | Kırsal-kentsel entegrasyon, üretim odakları ve kooperatifleşme | Agroekolojik üretim, kırsal peyzaj ve yerinde kalkınma |
| Turizm yaklaşımı | Kıyı ve kültür turizminin parçalı gelişimi | Turizm gelişim bölgelerinin kontrollü desteklenmesi | Taşıma kapasitesine dayalı doğa, kültür ve ekoturizm yaklaşımı |
| Enerji ve madencilik yaklaşımı | Mevcut faaliyetlerin baskı üretmeye devam etmesi | Yenilenebilir enerji ve madencilik faaliyetlerinin koşullu yönlendirilmesi | Rehabilitasyon, düşük etkili enerji ve çevresel eşiklere duyarlı kullanım |
| Arazi kullanım kararı üretme biçimi | Mevcut taleplere göre parçalı karar üretimi | Gelişme taleplerinin risk ve altyapı kapasitesine göre yönlendirilmesi | Gelişme kararlarının doğal eşikler ve ekolojik taşıma kapasitesine göre sınırlandırılması |
| Planlama sonucu beklenen mekânsal yapı | Dağınık, baskı artırıcı ve parçalı gelişme | Dengeli, çok merkezli ve kontrollü gelişme | Koruma öncelikli, kompakt ve ekolojik dirençli mekânsal yapı |

A2 alternatifi; kontrollü büyüme, çok merkezli gelişme, OSB'lerin yönlendirilmesi, ulaşım-lojistik koridorları ve afet risklerine göre yer seçimi üzerinden tanımlanmaktadır.

A3 alternatifi ise kompakt yerleşme, çevresel eşiklere dayalı gelişme, ekolojik koridorların güçlendirilmesi, taşkın ovalarının korunması ve düşük etkili ulaşım yaklaşımıyla öne çıkmaktadır.

5.2.5. SÇD Açısından Ön Değerlendirme

Plan alternatifleri SÇD açısından değerlendirildiğinde, A0 senaryosunun çevresel sürdürülebilirlik bakımından en olumsuz seçenek olduğu görülmektedir. Bu senaryoda mevcut eğilimlerin devam etmesi; kıyı alanlarında gelişme baskısının artması, taşkın alanlarında yapılaşma riskinin sürmesi, sanayi ve madencilik faaliyetlerinin ekolojik eşikler üzerinde baskı oluşturmaya devam etmesi ve habitat parçalanmasının derinleşmesi gibi sonuçlar doğurabilecektir. Bu nedenle A0 seçeneği, yalnızca karşılaştırma amacıyla kullanılan referans senaryo niteliğindedir.

A2 Kontrollü ve Dengeli Gelişme Alternatifi, ekonomik ve mekânsal gelişme gereksinimlerini tamamen dışlamadan, bu gelişmeleri afet riskleri, altyapı kapasitesi ve çevresel eşikler doğrultusunda yönlendirmeyi hedeflemektedir. Bu yönüyle A2 alternatifi, bölgenin sanayi, lojistik, ulaşım ve yerleşme ihtiyaçlarına cevap verebilecek daha uygulanabilir bir gelişme modeli sunmaktadır. Ancak sanayi ve lojistik odaklı gelişme akslarının güçlendirilmesi, bazı alt bölgelerde su kaynakları, hava kalitesi, kıyı ekosistemleri ve habitat sürekliliği üzerinde ilave baskı oluşturabilecektir. Bu nedenle A2 alternatifi, SÇD açısından ancak güçlü çevresel koşulluluklar, izleme göstergeleri ve plan notlarıyla desteklenmesi halinde kabul edilebilir bir seçenek olarak değerlendirilmektedir.

A3 Çevre Değerleri Öncelikli Alternatif ise doğal eşiklerin, su havzalarının, orman ekosistemlerinin, taşkın ovalarının, kıyı peyzajının ve ekolojik koridorların korunmasını planlama kararlarının merkezine almaktadır. Bu alternatif; iklim değişikliğine uyum, afet risklerinin azaltılması, biyolojik çeşitliliğin korunması, su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi ve habitat bütünlüğünün sağlanması açısından en olumlu çevresel performansı göstermektedir. Bununla birlikte, ekonomik gelişme alanlarının daha seçici ve sınırlı biçimde yönlendirilmesi nedeniyle, uygulama aşamasında bölgesel kalkınma hedefleri ile çevresel koruma hedefleri arasında dikkatli bir denge kurulması gerekmektedir.

Bu kapsamda SÇD açısından ön değerlendirme sonucunda, nihai plan yaklaşımının A2'nin uygulanabilir, dengeli ve seçici gelişme ilkeleri ile A3'ün güçlü çevresel koruma, ekolojik taşıma kapasitesi ve iklim dirençliliği ilkelerini birlikte değerlendiren bütünleşik bir çerçeveye dayandırılması uygun görülmektedir. Buna göre, gelişme kararlarının çevresel eşiklerle uyumlu hale getirilmesi, hassas alanlarda kaçınma ilkesinin esas alınması, sanayi ve lojistik gelişmelerin çevresel koşulluluklara bağlanması, taşkın alanları ve ekolojik koridorlarda yapılaşma baskısının sınırlandırılması ve plan notlarına SÇD tavsiyelerinin açık biçimde yansıtılması gerekmektedir.

5.3. KULLANILACAK YÖNTEM ARAÇLARI VE ASGARİ VERİ SETİ

(CBS çakışma, senaryo/alternatif, taşıma kapasitesi, parçalanma, maruziyet/sağlık, gösterge-izleme)

ZBK Taslak SÇD Raporu'nda kullanılacak yöntemsel çerçeve; kilit konulara bağlı olarak mekânsal analiz + alternatif kıyas + eşik/taşıma kapasitesi yaklaşımı + izleme bileşenlerinden oluşacak şekilde kurgulanmıştır. Bu kapsamda kullanılacak temel araçlar ve her araç için asgari veri setleri aşağıda özetlenmiştir.

5.3.1. CBS Tabanlı Çakışma Analizi (ÇAK)

CBS tabanlı çakışma analizleri; planlama bölgesindeki doğal eşikler, korunan alanlar, afet riskleri, altyapı sistemleri, yerleşim baskıları ve sektörel gelişme alanları arasındaki mekânsal ilişkilerin değerlendirilmesi amacıyla kullanılacaktır.

Analiz kapsamında;

- taşkın risk alanları,
- heyelan duyarlılığı,
- korunan alan statüleri,
- içme suyu havzaları,
- madencilik risk sahaları,
- sanayi ve lojistik gelişme alanları,
- ulaşım koridorları,
- mevcut ve öneri yerleşim alanları

üst üste değerlendirilerek çevresel açıdan yüksek hassasiyet taşıyan alanlar belirlenecektir.

Çakışma analizleri sonucunda elde edilen bulgular; plan kararlarının yönlendirilmesi, kaçınılması gereken alanların belirlenmesi ve plan notu koşullarının geliştirilmesi amacıyla kullanılacaktır.

5.3.2. Senaryo/Alternatif Karşılaştırması (SEN)

Senaryo değerlendirme yaklaşımı kapsamında A0, A1, A2 ve A3 alternatiflerinin çevresel performansı karşılaştırmalı olarak değerlendirilecektir. Alternatiflerin değerlendirilmesinde;

- arazi tüketimi,
- su kaynakları üzerindeki baskı,
- taşkın ve afet riski,
- habitat parçalanması,
- hava kalitesi,
- altyapı yükü,
- iklim kırılganlığı,
- ekolojik bütünlük

gibi göstergeler esas alınacaktır.

Alternatiflerin değerlendirilmesi sonucunda çevresel sürdürülebilirlik açısından en uygun yaklaşımın belirlenmesi ve tercih edilen planlama yaklaşımının gerekçelendirilmesi hedeflenmektedir.

5.3.3. Taşıma Kapasitesi / Alıcı Ortam Yüğü Yaklaşımı (KAP)

Taşıma kapasitesi yaklaşımı kapsamında; özellikle kıyı alanları, taşkın ovaları, hassas ekosistemler ve içme suyu havzaları gibi çevresel açıdan kırılgan alanlarda mevcut ve öngörülen gelişme baskılarının alıcı ortam üzerindeki etkileri değerlendirilecektir.

Bu kapsamda;

- nüfus yoğunluğu,
- sanayi ve lojistik baskısı,
- atıksu yükü,
- kirletici taşınımı,
- su çekimi,
- ekosistem parçalanması,
- ulaşım baskısı

gibi parametreler dikkate alınarak plan kararlarının çevresel eşiklerle uyumu analiz edilecektir.

Bu değerlendirme sonucunda belirli alt bölgelerde gelişmenin sınırlandırılması, koşullandırılması veya alternatif alanlara yönlendirilmesi yönünde öneriler geliştirilmesi öngörülmektedir.

5.3.4. Parçalanma-Koridor Analizi (PAR)

Biyçeşitlilik ve ekosistemler kilit konusu kapsamında; çekirdek alanların bütünlüğü, koridor sürekliliği ve çizgisel müdahalelerin (yol/hat vb.) parçalanma eşiği üzerindeki etkisi değerlendirilecektir.

Asgari veri seti (örnek):

- Orman/habitat katmanları, ekolojik hassasiyet/çekirdek alanlar
- Yol ağı, orman yolu ağı, planlanan çizgisel altyapılar
- Korunan alanlar ve tampon zonlar (varsa)

5.3.5. Maruziyet ve Sağlık Değerlendirmesi (SAL)

Hava kalitesi, su kalitesi, afet riskleri ve çoklu baskılar bağlamında; hassas gruplar ve hassas reseptörler üzerinden kırılabilirlik/maruziyet duyarlılığı plan ölçeğinde ortaya konulacaktır.

Asgari veri seti (örnek):

- Nüfus ve yerleşim yoğunluğu; yaş dağılımı gibi kırılabilirlik göstergeleri (uygun veri varsa)
- Okul, hastane, bakım evi gibi hassas reseptör konumları
- Hava/su risk alanları ve sanayi/lojistik baskı odaklarıyla mekânsal ilişki

5.3.6. Göstergeler ve İzleme Çerçevesi (GÖS)

SÇD'nin uygulanabilirliğini güçlendirmek üzere; çevresel hedefler için göstergeler, veri kaynakları, sorumlu kurumlar ve raporlama periyotları tanımlanacaktır. İzleme çerçevesi, yıllık izleme ve plan revizyon dönemlerinde kapsamlı değerlendirme olmak üzere kademeli olarak kurulacaktır.

Asgari veri seti (örnek):

- Çekirdek göstergeler (taşkın, su kalitesi sınıfı/trendi, hava kalitesi, AAT performansı, atık yönetimi, koridor sürekliliği vb.)
- Kurumsal veri üretim/raporlama kayıtları ve izleme ağları

6. PLAN/PROGRAMIN ÇEVRE ÜZERİNDEKİ OLASI ÖNEMLİ ETKİLERİ İLE SOSYAL VE EKONOMİK ETKİLERİ

ZBK 1/100.000 Ölçekli ÇDP Revizyonu'nun çevre, nüfus/sağlık ve sosyo-ekonomi üzerindeki olası etkileri; planın yerleşim–sanayi–madencilik–ulaşım/lojistik–turizm gibi gelişme kararlarının, bölgenin hidrolojik (taşkın/sel), jeolojik (heyelan/tasman/sıvılaşma), ekolojik (orman çekirdekleri/koridorlar), çevresel kalite (hava/su/toprak) ve altyapı kapasitesi eşikleri ile etkileşimi üzerinden değerlendirilmiştir. Bu bölümde etkiler; birincil (doğrudan) ve ikincil (dolaylı/kümülatif) mekanizmalar, mekânsal odaklar (havza–alt havza–kıyı mikrohavza–yerleşim çevresi) ve risk-eğilim yaklaşımı ile ele alınmış; olası etkilerin önem düzeyi SÇD kapsamında yürütülecek ayrıntılı analizlerin çerçevesini kuracak biçimde tanımlanmıştır.

Plan/program düzeyinde yapılan bu değerlendirmelerde, tekil proje etkilerinden ziyade, planın yönlendirdiği arazi kullanım değişimi, yoğunluk artışı, çizgisel altyapı kaynaklı parçalanma, alıcı ortam yükleri ve maruziyet ile iklim değişikliğine bağlı kırılganlıkların birlikte büyümesi esas alınmıştır. Bu kapsamda etkiler, azaltım/önleme ilkeleri (kaçınma–azaltma–iyileştirme/uyum) ve izleme göstergeleri ile ilişkilendirilerek SÇD'nin karar destek niteliği güçlendirilmiştir.

6.1. BİYOÇEŞİTLİLİK VE EKOSİSTEMLER ÜZERİNE ETKİLER

Plan kararlarının; orman ekosistemleri, habitat sürekliliği, riparyan (dere/nehir kıyısı) kuşaklar ve ekolojik bağlantısallık üzerinde alan kaybı, parçalanma ve kenar etkisi mekanizmalarıyla baskı oluşturabileceği değerlendirilmiştir. Yerleşim genişlemesi, yeni ulaşım/enerji koridorları, madencilik ve kazı–dolgu türü müdahaleler; orman bloklarını bölerek habitat bütünlüğünü zayıflatabilmekte, türlerin hareketliliğini sınırlayabilmekte ve ekolojik koridorların kopmasına yol açabilmektedir. Bu durumun, özellikle “çekirdek alan” niteliği taşıyan yaşlı orman bloklarında geri döndürülebilirliğinin sınırlı olduğu kabul edilmiştir.

ZBK'de ekolojik hassasiyetin belirginleştiği odaklarda (örn. Yenice ve çevre orman blokları; ayrıca kanyon sistemleri ve riparyan kuşaklar) plan kararlarının “kaçınma” ilkesine dayalı olarak yönlendirilmesi gerekliliği öne çıkmaktadır. Turizm gelişimi ve rekreasyon kararlarının, hassas ekosistemlerde kullanım yoğunluğunu artırarak

habitat rahatsızlığı, patika/zemin aşınması ve atık–su kullanımı baskısı üzerinden ikincil etkiler üretebileceği değerlendirilmiştir. Bu nedenle SÇD aşamasında, ekolojik çekirdek–tampon–koridor hiyerarşisinin kurulması; çizgisel altyapı alternatiflerinin koridor kopuşu üretmeyecek biçimde karşılaştırılması ve “no-go/sınırlı kullanım” zonlarının plan notu/ilke kararlarına bağlanması gerekli görülmüştür.

6.2. TOPRAK VE ARAZİ KULLANIMI (TARIM ALANLARI DAHİL) ÜZERİNE ETKİLER

Plan/programın arazi kullanım kararlarının, özellikle vadi tabanları ve alüvyal düzlüklere yönelen yerleşim/sanayi baskısı üzerinden verimli tarım topraklarında kalıcı kayıp, parçalanma ve toprak fonksiyonlarında zayıflama riski doğurabileceği değerlendirilmiştir. Arazi kullanımındaki dönüşüm, tarımsal üretim kapasitesinin azalmasının yanı sıra, taşkın yayılım alanlarının daralması ve doğal drenajın bozulması gibi dolaylı etkilerle risk profilini büyütebilmektedir. Bu nedenle tarım alanlarının etkisi, yalnız gıda/gelir boyutuyla değil, hidrolojik işlevler ve ekosistem hizmetleri bağlamında da değerlendirilmiştir.

Madencilik ve ilişkili atık/pasa-kül depolama uygulamalarının; üst toprağın kaybı, şev stabilitesi sorunları, erozyon ve sediment taşınımı ile birlikte arazi tahribatını artırabileceği; kimyasal kirlenme durumlarında (ağır metal, sülfatlı/asidik drenaj vb.) toprağın kullanım kabiliyetinin uzun süreli bozulabileceği öngörülmüştür. Zonguldak ve Karabük odaklarında endüstriyel/madencilik birikimleri; Bartın’da taş ocakları ve yayılı baskılarla birlikte değerlendirildiğinde, planın rehabilitasyon koşulluluğunu güçlendiren uygulama ilkeleri içermesi kritik görülmüştür. SÇD’de; toprak kabiliyeti–arazi kullanım değişimi çakışması, tahribat odakları envanteri ve rehabilitasyon/izleme yükümlülüklerinin plan kararlarına bağlanması gerekmektedir.

6.3. SU MİKTARI VE SU KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLER (YERÜSTÜ + YERALTI)

Planın yerleşim, sanayi ve arazi kullanım kararlarının; havza ölçeğinde su miktarı (arz–talep dengesi) ve su kalitesi üzerinde kümülatif etkiler üretebileceği değerlendirilmiştir. Yerüstü suları açısından evsel ve endüstriyel yüklerin artışı, yağmursuyu ile taşınan kirleticiler ve yayılı kirlilik (tarımsal drenaj vb.) alıcı ortam yükünü artırabilmekte; düşük akım dönemlerinde seyrelme kapasitesinin azalmasıyla su kalitesinde bozulma riski

güçlenebilmektedir. Bu çerçevede Filyos Sistemi ve Bartın Havzası gibi omurgalarda plan kararlarının “yük–kapasite dengesi” perspektifinden ele alınması gerekli görülmüştür.

Yeraltı suları açısından ise beslenme alanlarının yapılaşma ile daralması, geçirimsiz yüzey artışı ve olası kirlenici sızıntıları; hem miktar (beslenme/debi) hem kalite (nitrat, ağır metal vb.) üzerinde risk doğurabilmektedir. Bu nedenle “Su miktarı ve kalitesi” kilit konusunun, yerüstü–yeraltı sistemlerini birlikte kapsayacak şekilde kurulması; havza/alt havza ölçeğinde izleme ağları ve önlem paketleri ile ilişkilendirilmesi gereklidir. SÇD aşamasında; (i) deşarj/odakların hassas alıcı ortamlarla çakışması, (ii) AAT kapasite/performans senaryoları ve (iii) yeni gelişme kararlarının su bütçesi ve alıcı ortam yüküne etkisi alternatifler arasında kıyaslanmalıdır.

6.4. HAVA KALİTESİ VE ÇEVRESEL MARUZİYET ÜZERİNE ETKİLER

ZBK’de hava kalitesi üzerindeki baskının; sanayi/enerji üretimi, ulaşım-lojistik trafiği ve yerleşim kaynaklı emisyonların bir araya gelmesiyle oluştuğu; plan kararlarının ise yalnız emisyon miktarını değil, maruziyetin mekânsal dağılımını da belirlediği değerlendirilmiştir. Sanayi alanlarının yer seçimi, OSB genişleme yönleri, lojistik koridorlar ve yerleşim alanlarına yakınlık; hassas reseptörlerde (okul, hastane vb.) maruziyet riskini artırabilmekte; topoğrafik ve meteorolojik koşullar (vadi etkisi, inversiyon vb.) kirlenici birikimini güçlendirebilmektedir. Bu nedenle hava kalitesi, “çevresel kalite” yanında “maruziyet” boyutuyla birlikte ele alınmıştır.

SÇD’de, sanayi/enerji kararlarının yerleşim ve hassas kullanım alanlarıyla ilişkisi, ayrışma/zonlama ve yeşil tampon kuşak seçenekleriyle birlikte değerlendirilmelidir. Ulaşım kaynaklı emisyonların azaltımı açısından; ağır taşıt trafiğinin yerleşim içinden geçirilmemesi, lojistik akışların planlı düzenlenmesi ve birikim riski yüksek odaklarda önleyici mekânsal kararların geliştirilmesi gereklidir. Bu bölümde ortaya konan etkiler, “Nüfus ve Sağlık” başlığında maruziyet kırılganlığıyla birlikte derinleştirilmek üzere çerçevelenmiştir.

6.5. İKLİM FAKTÖRLERİ (UYUM/AZALTIM; SERA GAZI/İKLİM KIRILGANLIĞI) ÜZERİNE ETKİLER

Planın iklim değişikliğiyle ilişkili etkilerinin iki ana ekseninde oluşacağı değerlendirilmiştir: (i) uyum (dirençlilik) ve (ii) azaltım (sera gazı/enerji verimliliği). Uyum boyutunda; aşırı

yağışların şiddetlenmesi, taşkın/sel ve heyelan süreçlerinin sıklaşması, kıyı sistemlerinde fırtına rejimleri ve hidrolojik rejimde değişim gibi risklerin; yerleşim deseni ve altyapı kapasitesiyle çakıştığında kümülatif kayıp üretme potansiyeli bulunduğu kabul edilmiştir. Bu nedenle mavi–yeşil altyapı, geçirimsiz yüzey yönetimi, taşkın yayılım alanlarının korunması ve riskli alanlardan kaçınma ilkeleri iklim uyumu açısından planın çekirdek bileşenleri olarak görülmüştür.

Azaltım boyutunda ise, sanayi/enerji/ulaşım odaklı büyüme senaryolarının enerji tüketimini ve emisyonlarını artırma riski taşıyabileceği; buna karşılık yer seçimi, lojistik optimizasyonu, yeşil dönüşümü ve enerji verimliliği ilkeleriyle uyumlu kararların emisyon yoğunluğunu sınırlayabileceği değerlendirilmiştir. SÇD’de iklim başlığı altında, risk azaltımı (uyum) ve emisyon azaltımı (azaltım) birlikte ele alınmalı; alternatifler arası kıyas, “risk azaltımı + uyum kapasitesi + düşük karbonlu yönelim” ölçütleriyle yapılmalıdır.

6.6. NÜFUS VE SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLER

Plan kararlarının nüfus ve sağlık üzerindeki etkilerinin; çevresel maruziyet (hava, su, gürültü/işletme baskıları), afet riskleri (taşkın/heyelan/sıvılaşma/tasman), hizmetlere erişim ve kırılgan grupların korunması gibi belirleyiciler üzerinden şekilleneceği değerlendirilmiştir. Sağlık etkilerinin yalnız hava kalitesine indirgenmemesi gerektiği kabul edilerek, “Nüfus ve sağlık” bileşeni, maruziyet kırılganlığı, hassas gruplar ve riskli alanlarda yerleşim baskısı ilişkisi üzerinden ayrı bir değerlendirme başlığı olarak ele alınmıştır.

Afet risklerinin yüksek olduğu taşkın ovaları ve alüvyon alanlarında yerleşim/sanayi baskısının artması durumunda; can-mal kaybı riski yanında sağlık hizmetleri, içme suyu altyapısı ve temel hizmet sürekliliği üzerinde ikincil etkiler oluşabileceği değerlendirilmiştir. Sanayi/enerji ve lojistik kaynaklı emisyonların yoğunlaştığı odaklarda ise, hassas kullanım alanlarıyla mesafe ve maruziyet paternleri belirleyici görülmüştür. SÇD’de, hassas reseptör envanteri, nüfus yoğunluğu ve kırılgan gruplar (çocuklar, yaşlılar, kronik hastalık yükü açısından hassas kesimler) dikkate alınarak risk azaltım önceliklendirmesi yapılması gerekmektedir.

6.7. SOSYO-EKONOMİK ETKİLER (GEÇİM ŞARTLARI, İSTİHDAM, KIRILGAN GRUPLAR VB.)

Plan/programın sosyoekonomik etkilerinin sanayi–madencilik–tarım–turizm–hizmetler bileşimi, yerleşim sistemi ve altyapı yatırımları üzerinden ortaya çıkacağı değerlendirilmiştir. Plan kararlarının istihdam ve üretim kapasitesini destekleyici etkiler yaratabileceği; ancak çevresel eşiklerin zorlanması halinde afet kayıpları, çevresel kalite bozulması ve sosyal kabul/yaşam kalitesi üzerinden ekonomik maliyetlerin büyüyebileceği kabul edilmiştir. Bu nedenle ekonomik kazanımların sürdürülebilirliği, çevresel performans ve risk azaltımıyla birlikte ele alınmıştır.

Tarım alanlarının kaybı ve parçalanması, kırsal gelir istikrarını zayıflatabilecek bir risk olarak değerlendirilmiş; turizmde taşıma kapasitesi aşımının ve çevresel baskıların destinasyon değerini düşürme ihtimali dikkate alınmıştır. Madencilik ve ağır sanayi odaklarında ise, yeşil dönüşüm/çevresel uyum gerekliliklerinin rekabetçilik üzerinde belirleyici olacağı; rehabilitasyon yükümlülüklerinin planla güvence altına alınmaması durumunda uzun dönemli çevresel borç ve ekonomik maliyet oluşabileceği değerlendirilmiştir. SÇD'de sosyoekonomik etkiler, kırılgan gruplar, mekânsal eşitsizlikler ve hizmetlere erişim bileşenleriyle birlikte izlenebilir göstergelere bağlanmalıdır.

6.8. KÜLTÜREL MİRAS (MİMARİ/ARKEOLOJİK) VE PEYZAJ ÜZERİNE ETKİLER

Planın kültürel miras ve peyzaj üzerindeki etkilerinin; arazi kullanım değişimi, turizm/rekreasyon baskısı, ulaşım erişilebilirliği ve yapılaşma yoğunluğu üzerinden oluşabileceği değerlendirilmiştir. Kültürel mirasın korunması; yalnız tescilli alan sınırları içinde değil, mirasın peyzaj bağlamı, silüeti ve çevresel taşıma kapasitesiyle birlikte ele alınması gereken bir planlama bileşeni olarak görülmüştür. Turizm odaklı gelişme kararlarının, doğru yönetilmediği durumda fiziksel aşınma, görsel peyzaj baskısı, kontrolsüz yoğunlaşma ve altyapı yükü üzerinden olumsuz sonuçlar üretebileceği değerlendirilmiştir.

Bu nedenle SÇD'de, kültürel miras çekirdek–tampon alan yaklaşımı, erişim/ziyaretçi yönetimi, peyzaj bütünlüğü ve yeni yapılaşma ilkeleri birlikte ele alınmalı; miras alanlarıyla ilişkili plan kararları alternatifler arasında kıyaslanmalıdır. Peyzaj üzerindeki

etkilerde; kıyı–vadi sistemleri, koridorlar ve doğal karakterin korunması özellikle önem taşımaktadır. Plan notlarının, koruma-kullanma dengesini uygulama düzeyinde güvence altına alacak şekilde yapılandırılması gereklidir.

6.9. TASLAK PLAN KARARLARININ ÇEVRESEL BİLEŞENLER ÜZERİNDEKİ ETKİ MATRİSİ

Zonguldak–Bartın–Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Revizyonu kapsamında geliştirilen taslak plan kararları, Stratejik Çevresel Değerlendirme yaklaşımı doğrultusunda temel çevresel bileşenler üzerindeki olası etkileri açısından değerlendirilmiştir. Bu kapsamda plan kararlarının yalnızca mekânsal gelişme ve sektörel büyüme boyutları değil; su kaynakları, biyolojik çeşitlilik, arazi kullanımı, hava kalitesi, iklim değişikliği, afet riski, insan sağlığı ve ekolojik dayanıklılık üzerindeki potansiyel etkileri de dikkate alınmıştır.

Etki değerlendirme sürecinde plan kararlarının oluşturabileceği olumlu, olumsuz veya koşullu etkiler; planlama bölgesinin çevresel hassasiyetleri, doğal eşikleri, taşıma kapasitesi, mevcut çevresel baskılar ve mekânsal çakışmalar dikkate alınarak analiz edilmiştir. Değerlendirme yaklaşımında özellikle taşkın alanları, kıyı sistemleri, içme suyu havzaları, orman ekosistemleri, tarım alanları, sanayi baskısı altındaki bölgeler ve ekolojik koridorlar öncelikli çevresel bileşenler olarak ele alınmıştır.

Aşağıdaki matriste taslak plan kararlarının temel çevresel bileşenler üzerindeki olası etkileri nitel olarak değerlendirilmiş; çevresel açıdan olumlu etkiler, risk oluşturabilecek etkiler ve çevresel koşulluluk gerektiren kararlar birlikte ortaya konulmuştur (Tablo 23).

Tablo 23: Taslak Plan Kararlarının Çevresel Bileşenler Üzerindeki Etki Matrisi

| Plan Kararı / Müdahale Alanı | Su Kaynakları | Biyoçeşitlilik | Toprak / Arazi Kullanımı | Hava Kalitesi | İklim / Afet Riski | İnsan Sağlığı | Genel Değerlendirme |
|--|---------------|----------------|--------------------------|---------------|--------------------|---------------|---------------------|
| Yerleşme alanlarının kontrollü gelişimi | ± | + | + | ± | + | + | Koşullu olumlu |
| Sanayi alanlarının yönlendirilmesi | -/± | -/± | -/± | - | ± | -/± | Sıkı önlem gerekli |
| Taşkın alanlarından kaçınma | + | + | + | 0 | + | + | Olumlu |
| Ekolojik koridorların korunması | + | + | + | + | + | + | Çok olumlu |
| Ulaşım ve lojistik akslarının geliştirilmesi | ± | -/± | -/± | -/± | ± | ± | Koşullu |
| Kıyı alanlarında kontrollü kullanım | +/± | +/± | + | ± | + | + | Koşullu olumlu |
| Madencilik alanlarında rehabilitasyon | + | + | + | + | + | + | Olumlu |
| Tarım alanlarının korunması | + | + | + | 0 | + | + | Olumlu |
| Atıksu/atık altyapısının güçlendirilmesi | + | + | + | + | + | + | Çok olumlu |

+ olumlu etki

- olumsuz etki

± koşullu / çift yönlü etki

0 belirgin etki beklenmemektedir

Matriste yer alan değerlendirmeler; plan kararlarının doğrudan ve dolaylı etkileri ile birlikte kümülatif etkileri dikkate alınarak hazırlanmıştır. Değerlendirme sonucunda özellikle taşkın alanları, su havzaları, kıyı alanları, ekolojik koridorlar ve hassas doğal eşikler üzerinde baskı oluşturabilecek kararların plan notları ve uygulama hükümleriyle yönlendirilmesi gerektiği değerlendirilmiştir.

Bununla birlikte bazı plan kararlarının çevresel etkileri, uygulanacak koruma–önleme–iyileştirme tedbirlerine bağlı olarak değişkenlik gösterebilecektir. Bu nedenle matriste “koşullu/çift yönlü etki” olarak değerlendirilen kararların; detaylı alt ölçekli planlama çalışmaları, çevresel izleme mekanizmaları, sektörel kapasite analizleri ve ilgili kurum görüşleri doğrultusunda ele alınması gerekmektedir.

Etki matrisi sonucunda; ekolojik koridorların korunması, taşkın alanlarından kaçınılması, mavi–yeşil altyapı sistemlerinin güçlendirilmesi, tarım alanlarının korunması ve çevresel altyapının iyileştirilmesine yönelik kararların çevresel sürdürülebilirlik açısından olumlu katkı sağlayacağı; buna karşılık sanayi, lojistik, ulaşım ve kıyı gelişim kararlarının ise çevresel koşulluluklarla desteklenmesi gereken başlıca müdahale alanları olduğu değerlendirilmiştir.

7. ÖNEMLİ OLUMSUZ ETKİLERİN ÖNLENMESİ- AZALTILMASI-TELAFİSİ İÇİN TEDBİRLER (ALTERNATİF SEÇENEKLERİ DE İÇERİR)

Bu bölümde; plan/programın uygulanması halinde ortaya çıkabilecek önemli olumsuz çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerin önlenmesi, azaltılması ve gerekli hallerde telafi/iyileştirme tedbirleri, SÇD kapsamaştırma çıktılarıyla uyumlu şekilde ortaya konulmaktadır. Tedbirler; (i) kilit konular (çevresel ve sosyokültürel bileşenler), (ii) ZBK'nin hassas odakları (havzalar, taşkın ovaları, ekolojik çekirdekler vb.), (iii) alternatif yaklaşım senaryoları (A0–A3) ve (iv) uygulanabilirlik/kurumsal kapasite dikkate alınarak yapılandırılmıştır. Bu çerçevede, tedbirlerin plan kararlarına plan notu/ilke kararı, zonlama, koşulluluk (ön-şart) ve izleme mekanizmalarıyla bağlanması esas alınmıştır.

7.1. KAÇINMA-AZALTMA-İYİLEŞTİRME/TELAFİ YAKLAŞIMI

SÇD'de tedbir geliştirme yaklaşımı, etki azaltım hiyerarşisi kapsamında ele alınmıştır:

- **Kaçınma (Avoid):** Etkinin oluşmasını baştan engelleyecek mekânsal yönlendirme ve kısıtlama kararlarının üretilmesi (ör. taşkın ovası/yayılm alanında yeni gelişmeden kaçınılması; ekolojik çekirdeklerde “no-go” yaklaşımı; yüksek riskli jeolojik alanlarda yoğunluk sınırlaması).
- **Azaltma (Minimize):** Kaçınılamayan durumlarda etki büyüklüğünü ve yayılımını düşürecek plan notlarının, teknik standartların ve tasarım ilkelerinin tanımlanması (ör. mavi-yeşil altyapı sürekliliği, yeşil tampon zonlar, ayırık sistem şartı, yük/taşıma kapasitesi koşulluluğu).
- **İyileştirme (Rehabilitate/Restore):** Bozulan alanların ekolojik işlevlerinin geri kazanılmasına yönelik rehabilitasyon ve restorasyon gerekliliklerinin plan kararlarına bağlanması (ör. maden sahalarında rehabilitasyon planı, üst toprak yönetimi, şev stabilitesi, yeniden bitkilendirme).
- **Telafi/Dengeleme (Offset/Compensate):** Etkinin geri döndürülemez ve kaçınılamaz olduğu istisnai durumlarda, eşdeğer ekosistem hizmeti/çevresel fayda üreten telafi mekanizmalarının devreye alınması (ör. korunan/iyileştirilen ekolojik ağ alanının artırılması, habitat bağlantısallığını güçlendiren

uygulamalar). Telafi, kaçınma ve azaltmanın ikamesi olarak değil, son çare olarak değerlendirilmelidir.

Bu hiyerarşi uyarınca, SÇD’de önerilen tedbirler yalnız “teknik önlem listesi” olarak değil; plan uygulama süreçlerini yöneten koşulluluklar (izin–önlem–izleme zinciri) şeklinde kurgulanmıştır. Böylece, seçilen alternatifin çevresel performansı güçlendirilirken, uygulama döneminde izlenebilirlik ve uyarlanabilir yönetim kapasitesi artırılmaktadır.

7.2. PLAN NOTLARI/İLKE KARARLARINA BAĞLANACAK TEDBİRLER (KİLİT KONU BAZINDA)

Aşağıda yer alan tedbir seti, kilit konuların her biri için mekânsal yönlendirme + plan notu/ilke kararı + izleme mantığında oluşturulmuştur. Tedbirler; SÇD analizlerinden (CBS çakışması, senaryo/alternatif kıyası, taşıma kapasitesi, parçalanma/koridor, maruziyet–sağlık değerlendirmesi) elde edilecek bulgulara göre nihai hâle getirilecektir.

(i) Biyoçeşitlilik ve ekosistemler

- Ekolojik çekirdek alanlar ve koridor sürekliliği, plan kararlarında çekirdek–tampon–bağlantı yaklaşımı ile tanımlanmalı; çekirdeklerde yeni parçalanma yaratacak müdahaleler için kaçınma ilkesi esas alınmalıdır.
- Çizgisel altyapılarda (yol/enerji iletimi vb.) “mevcut hatların iyileştirilmesi önceliği” ve zorunlu geçişlerde “minimum müdahale” ilkeleri plan notu olarak düzenlenmelidir.
- Orman içi yol yoğunluğu ve yeni yol açma kararları için eşik yaklaşımı (yol yoğunluğu artışını sınırlayan ilke) tanımlanmalı; yüksek hassasiyetli odalarda “no-go” değerlendirmesi yapılmalıdır.

(ii) Toprak ve arazi kullanımı (tarım alanları dâhil)

- Verimli tarım topraklarında geri dönüşsüz kaybı önlemek üzere, tarım alanları ile gelişme alanları arasındaki çakışmalar için kaçınma ve yönlendirme kararları plan notlarına bağlanmalıdır.
- Madencilik/ocak faaliyetlerinde rehabilitasyon koşulluluğu (rehabilitasyon planı olmadan uygulamaya geçmeme; üst toprak yönetimi; şev stabilitesi; erozyon kontrolü) plan uygulama çerçevesinin parçası haline getirilmelidir.
- Erozyon eğilimi yüksek alanlarda kazı–dolgu kararları için “sediment kontrolü/erozyon önlemleri” ilkesel şartları tanımlanmalıdır.

(iii) Su miktarı ve su kalitesi (yerüstü + yeraltı)

- Havza bazlı yaklaşım güçlendirilerek, su kütlelerinde yük–kapasite dengesi esas alınmalı; yeni gelişmeler için atıksu arıtma kapasitesi/bağlantı oranı koşulluluğu plan notu olarak düzenlenmelidir.
- Riparyan alanlar ve taşkın yayılım alanları mavi-yeşil altyapı omurgası kapsamında korunmalı; dere koridorlarının sürekliliği ve tampon kuşaklar için asgari ilke seti tanımlanmalıdır.
- Yeraltısuyu beslenme alanlarında geçirimsiz yüzey artışını sınırlayan kararlar ile kirlenme riskini artıran kullanımlar için kısıtlayıcı ilkeler geliştirilmelidir.

(iv) Hava kalitesi ve çevresel maruziyet

- Sanayi/enerji/lojistik odaklarında yerleşim alanları ve hassas reseptörlere (okul–hastane vb.) ilişkin ayrışma mesafesi ve yeşil tampon zon yaklaşımı plan notlarına aktarılmalıdır.
- Lojistik koridor planlamasında, ağır taşıt trafiğinin yerleşim içinden geçirilmemesi ve emisyon/maruziyetin azaltılması için güzergâh ilkeleri belirlenmelidir.
- Hava kalitesi açısından birikim riski yüksek topoğrafik odaklarda (vadi/çanaklanma vb.) yoğunluk ve yer seçimi kararları “maruziyet kırılmalı” dikkate alınarak sınırlandırılmalıdır.

(v) İklim faktörleri (uyum/azaltım; sera gazı/iklim kırılmalı)

- Taşkın–kuraklık gibi iklim riskleriyle uyumlu mekânsal kararlar; mavi-yeşil altyapı, geçirgen yüzey, ekosistem temelli uyum çözümleri ve riskten kaçınma ilkeleriyle plan notlarına bağlanmalıdır.
- Sera gazı azaltımına katkı veren plan tercihleri (yer seçimi, ulaşım-erişim, kompakt gelişme, yeşil altyapı) alternatif kıyasında görünür kılınmalı; uygulanabilir tedbirler plan ilkelerine dönüştürülmelidir.

(vi) Nüfus ve sağlık

- “Nüfus ve sağlık” bileşeni; yalnız hava kalitesiyle sınırlı olmayacak şekilde, afet riski (taşkın/heyelan), su kalitesi, endüstriyel riskler ve erişim eşitsizlikleri bağlamında birlikte ele alınmalıdır.
- Hassas grupların yoğunlaştığı alanlar için risk azaltım öncelikleri (güvenli yer seçimi, koruyucu tamponlar, acil durum erişimi) plan kararlarına bağlanmalıdır.

(vii) Sosyo-ekonomik etkiler

- Geçim kaynaklarının (tarım, turizm, sanayi, madencilik) çevresel eşiklerle uyumlu yönetimi için, sektörler arası çakışmaları azaltan mekânsal yönlendirme ilkeleri geliştirilmelidir.
- Kırılgan gruplar ve kırsal geçim bileşenleri açısından, planın sosyal etkilerini azaltmaya dönük “erişim, hizmetlere ulaşım, yaşam kalitesi” odaklı tedbirler ve izleme göstergeleri tanımlanmalıdır.

(viii) Kültürel miras ve peyzaj

- Sit alanları ve peyzaj değerleri için çekirdek–tampon yaklaşımı; görsel etki, yoğunluk ve erişim baskısını yönetecek plan notlarıyla düzenlenmelidir.
- Turizm yoğunlaşması bulunan odalarda taşıma kapasitesi ve ziyaretçi yönetimi ilkeleri, altyapı koşulluluğu ve zonlama ile plan kararlarına entegre edilmelidir.

7.3. TEDBİR MATRİSİ (KİLİT KONU X TEDBİR X SORUMLU KURUM X İZLEME GÖSTERGESİ)

Önerilen tedbirlerin plan uygulamasına aktarılabilmesi için, tedbirler izlenebilir ve sorumluluğu tanımlı bir matrise dönüştürülmüştür. Tedbir matrisi; her kilit konu için (i) tedbir türünü (kaçınma/azaltma/iyileştirme-telafi), (ii) plan kararına bağlandığı aracı (plan notu, zonlama, koşulluluk, standart), (iii) sorumlu ve ilgili kurumları, (iv) izleme göstergesini ve raporlama periyodunu içerecek şekilde kurgulanacaktır. Bu matris, SÇD'nin “uygulama bağlantısı”nı güçlendirerek, plan kararlarının çevresel performansının düzenli izlenmesini ve gerektiğinde uyarlanabilir revizyon mekanizmasının işletilmesini sağlayacaktır (Tablo 24).

Tablo 24: Tedbir Matrisi (Kilit Konu x Tedbir x Sorumlu Kurum x Önerilen Gösterge)

| Kilit konu | Başlıca risk/baskı (ZBK) | Tedbir türü | Plan notu / ilke kararı (öneri metin) | Uygulama aracı / koşulluluk | Sorumlu kurum(lar) (örnek) |
|---|---|-----------------------|---|---|---|
| Su miktarı ve taşkın riski | Taşkın ovası– yerleşim/sanayi çakışması; ani sel | Kaçınma + Azaltma | Taşkın tehlike zonları ve doğal taşkın yayılım alanlarında yeni yapılaşmaya izin verilmeyecektir ; dere koridorlarında tampon kuşak ve mavi–yeşil koridor sürekliliği sağlanacaktır. | Alt ölçek planlarda taşkın paftaları işlenecek; dere kesiti daraltıcı uygulamalar için kısıt getirilecek. | DSİ, SYGM, ÇŞİDB, AFAD, belediyeler/İÖİ |
| Su kalitesi (yerüstü+yeraltı) | Evsel/OSB deşarjları; maden kaynaklı yük; yayılı kirlilik | Azaltma + İyileştirme | Yeni gelişme kararları AAT kapasitesi ve bağlantı oranı sağlanmadan uygulamaya geçirilmeyecektir; alıcı ortam yükü dikkate alınarak havza bazlı yük azaltım tedbirleri tanımlanacaktır. | “Altyapı kapasite koşulluluğu” plan notu; havza bazlı izleme noktaları/parametre seti. | ÇŞİDB, belediyeler, OSB müd., DSİ/SYGM, TOB il müd. |
| Teknik altyapı (atıksu/yağmursuyu) (SÇD’de ayrı başlık açmıyorsanız Su miktarı/kalitesi altında işlenebilir) | Ayrık sistem eksikliği; taşkın anı kirlilik pikleri | Azaltma | Yeni gelişme alanlarında atıksu–yağmursuyu ayrık sistem esası gözetilecek; taşkın anı kirlilik yükünü azaltan kaynağında tutma/ön arıtım ilkeleri uygulanacaktır. | Alt ölçek plan/altyapı master plan şartı; kritik düğüm noktaları (menfez/köprü) kapasite kontrolü. | Belediyeler, İÖİ, ÇŞİDB |
| Jeolojik riskler (heyelan/kaya düşmesi) | Yamaç stabilitesi; yol açma/kazı–dolgu | Kaçınma + Azaltma | Yüksek eğimli ve heyelan duyarlılığı yüksek alanlarda yeni gelişme kararları jeolojik etüt ve risk azaltım şartına bağlanacaktır ; kazı–dolgu ile şev stabilitesini bozacak uygulamalardan kaçınılacaktır. | Mikrobölgeleme/jeoteknik etüt zorunluluğu; riskli güzergâhlarda stabilizasyon şartı. | AFAD, ÇŞİDB, KGM, belediyeler/İÖİ |
| Tasman (çökme) riski | Yeraltı kömür boşlukları üzerinde yük artışı | Kaçınma | Tasman riski bulunan alanlarda yapılaşma kararları kısıtlanacak , zorunlu hallerde özel mühendislik önlemleri ve izleme gerektiren koşullar plan notuna bağlanacaktır. | Tasman risk haritası/ocak etki alanı katmanlarının alt ölçeğe aktarımı. | MAPEG, TTK/ilgili işletmeler, AFAD, ÇŞİDB |

| | | | | | |
|--|---|-----------------------|--|--|---|
| Deprem ve sivilaşma | Alüvyon ovalar/dolgu alanlarda zemin kaybı | Kaçınma + Azaltma | Alüvyon zeminlerde ve sivilaşma potansiyeli yüksek alanlarda yoğunluk artışı kararları mikrobölgeleme sonuçlarına göre yönlendirilecek; dolgu alanlarda yapılaşma özel şartlara bağlanacaktır. | Mikrobölgeleme ve zemin etüdü zorunluluğu; kritik tesisler için yer seçimi kısıtı. | AFAD, ÇŞİDB, belediyeler/İÖİ |
| Biyçeşitlilik ve ekosistemler (orman dâhil) | Ekolojik parçalanma; koridor kopuşu; kenar etkisi | Kaçınma + Azaltma | Ekolojik çekirdek alanlarda ve koridor düğümlerinde no-go/kesin kaçınılacak alanlar tanımlanacak; yeni yol/hat kararlarında mevcut hatların iyileştirilmesi önceliklendirilecektir. | Ekolojik ağ katmanının plan kararlarına işlenmesi; çizgisel altyapıda alternatif güzergâh zorunluluğu. | OGM, DKMP, ÇŞİDB, KGM, TEİAŞ/ilgili |
| Korunan alanlar ve hassas alanlar | Statülü alanlarda baskı artışı; tamponların zayıflaması | Kaçınma | Korunan alanlar ve hassas ekosistemlerde koruma statülerine uygun kullanım koşulları plan notlarına işlenecek; tampon zonlarda yoğunluk artışı sınırlandırılacaktır. | Statü sınırlarının alt ölçeğe aktarımı; izin-önlem zinciri şartı. | DKMP, ÇŞİDB, OGM, Kültür Turizm birimleri |
| Toprak ve arazi kullanımı (tarım dâhil) | Verimli tarım toprağı kaybı; parçalanma | Kaçınma + Azaltma | I-II sınıf tarım topraklarında yerleşime dönüşüm sınırlandırılacak , zorunlu durumlarda alternatif alan analizi ve telafi yaklaşımı plan notuna bağlanacaktır. | Toprak kabiliyeti katmanlarının alt ölçek planlara işlenmesi; tarım toprağı koruma şartı. | TOB il müd., ÇŞİDB, belediyeler/İÖİ |
| Atık yönetimi (evsel+endüstriyel/tehlikeli) | Kapasite yetersizliği; eski/vahşi depolama sahaları | Azaltma + İyileştirme | Yeni yerleşim/sanayi kararları için atık yönetimi kapasitesi uygunluk şartı getirilecek; eski depolama sahalarının ıslah önceliğı plan kararlarıyla ilişkilendirilecektir. | Atık yönetim tesisleri/taşıma güzergâhlarıyla uyum; ıslah programı koşulluluğu. | ÇŞİDB, belediyeler/İÖİ, OSB müd., lisanslı tesisler |
| Hava kalitesi ve çevresel maruziyet | Sanayi/enerji/lojistik + trafik; topoğrafik birikim | Azaltma | Sanayi alanları ile yerleşimler arasında ayırışma mesafesi ve yeşil tampon/kuşak ilkesi uygulanacak; ağır taşıt trafiğı yerleşim içinden | Zonlama + yeşil kuşak; lojistik koridor tanımı; emisyon kontrol koşulları. | ÇŞİDB, belediyeler, OSB müd., KGM, Sağlık birimleri |

| | | | | | |
|--|--|-----------------------|--|---|---|
| | | | geçirilmemesi yönünde plan kararları geliştirilecektir. | | |
| Nüfus ve sağlık | Hassas grupların (okul/hastane/yaşlı) risklere yakınlığı | Kaçınma + Azaltma | Hassas kullanım alanları çevresinde risk artırıcı kullanımlar sınırlandırılacak ; çevresel risk odaklarında sağlık kırılganlığı dikkate alınarak “hassas reseptör” yaklaşımı uygulanacaktır. | Hassas reseptör haritalaması; sağlık etkisi bileşeniyle alternatif kıyası. | İl Sağlık, ÇŞİDB, belediyeler |
| İklim değişikliği (uyum/dirençlilik) | Aşırı yağış– kuraklık; ısı adası; kırılgan altyapı | Azaltma + Uyum | İklim riskleri dikkate alınarak mavi–yeşil altyapı, su verimliliği ve afet risk azaltım ilkeleri plan kararlarına entegrasyon şartı olarak tanımlanacaktır. | Uyum senaryoları; su verimliliği/yeşil altyapı hedefleri; kritik altyapı dayanıklılığı. | ÇŞİDB, DSİ/SYGM, belediyeler, Meteoroloji |
| Kültürel miras ve peyzaj | Turizm/erişim baskısı; görsel peyzaj bozulması | Kaçınma + Azaltma | Kültürel miras alanlarında çekirdek–tampon zon yaklaşımı uygulanacak; peyzaj bütünlüğünü bozacak yeni yapılaşma kararları silüet/doku ilkeleri ile sınırlandırılacaktır. | Koruma amaçlı planlarla uyum; ziyaretçi/erişim yönetimi kararları. | Kültür Turizm, belediyeler, ÇŞİDB |
| Sosyo-ekonomik yapı ve geçim kaynakları | Tarım–orman–turizm–sanayi dengesi; kırılgan gruplar | Azaltma + İyileştirme | Geçim kaynaklarını zayıflatacak arazi kullanım dönüşümleri dengeleyici ilke kararları ile yönetilecek; yerel istihdamı destekleyen ancak çevresel eşiklerle uyumlu mekânsal yönlendirmeler geliştirilecektir. | Sektörel gelişme kararlarının çevresel eşiklerle birlikte ele alınması; kümülatif etki yaklaşımı. | Kalkınma ajansı/ilgili kurumlar, belediyeler, ÇŞİDB |

8. PLAN/PROGRAM ALTERNATİFLERİNİN ÇEVRESEL ETKİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ VE KIYASLANMASI

8.1. DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ VE KIYASLAMA ÖLÇÜTLERİ

Zonguldak–Bartın–Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Revizyonu kapsamında geliştirilen plan alternatifleri, Stratejik Çevresel Değerlendirme yaklaşımı doğrultusunda çevresel etkileri açısından karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sürecinde alternatiflerin yalnızca mekânsal gelişme kararları değil; doğal kaynaklar, ekolojik sistemler, afet riskleri, insan sağlığı, yerleşme deseni, ulaşım ilişkileri ve çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki olası etkileri de dikkate alınmıştır.

Bu kapsamda A0 senaryosu “planın yapılmaması/mevcut eğilimin devamı” durumunu temsil eden referans senaryo olarak ele alınmış; A2 Kontrollü ve Dengeli Gelişme Alternatifi ile A3 Çevre Değerleri Öncelikli Alternatif ise hazırlanmış plan açıklama raporları ve plan paftaları esas alınarak değerlendirilmiştir. A2 alternatifi risk temelli yönlendirme ve seçici büyüme yaklaşımına dayanırken; A3 alternatifi koruma–iyileştirme ve ekolojik taşıma kapasitesi yaklaşımını esas almaktadır.

Alternatiflerin karşılaştırılmasında aşağıdaki ölçütler esas alınmıştır:

- su kaynakları ve havza bütünlüğü üzerindeki etkiler,
- taşkın, heyelan, sıvılaşma ve diğer afet riskleri,
- orman alanları, tarım alanları ve doğal eşiklerle uyum,
- ekolojik koridorlar ve habitat parçalanması,
- kıyı alanları ve hassas peyzaj sistemleri üzerindeki baskılar,
- sanayi, madencilik, lojistik ve ulaşım kararlarının çevresel etkileri,
- hava kalitesi ve çevresel maruziyet,
- iklim değişikliğine uyum ve karbon azaltım potansiyeli,
- yerleşme sisteminin sürdürülebilirliği,

- insan sağlığı, yaşam kalitesi ve sosyal kırılmalıklar.

Bu değerlendirme sonucunda alternatiflerin çevresel performansı nitel olarak karşılaştırılmış; çevresel açıdan öne çıkan riskler, fırsatlar ve nihai plana aktarılması gereken SÇD tavsiyeleri belirlenmiştir.

8.2. A0 – PLANIN YAPILMAMASI / MEVCUT EĞİLİMİN DEVAMI SENARYOSUNUN ÇEVRESEL SONUÇLARI

A0 senaryosu, mevcut çevre düzeni planının güncellenmemesi ve yeni plan kararlarının geliştirilmemesi durumunda bölgedeki mevcut gelişme eğilimlerinin devam edeceği varsayımına dayanmaktadır. Bu senaryo, herhangi bir yeni mekânsal yönlendirme, çevresel koşulluluk veya SÇD temelli müdahale olmaksızın bölgedeki mevcut baskıların sürmesi anlamına gelmektedir.

Bu durumda özellikle kıyı alanları, vadi tabanları, taşkın duyarlılığı yüksek alanlar, madencilik faaliyetlerinin yoğunlaştığı bölgeler, sanayi baskısı altındaki yerleşmeler ve ekolojik koridorlar üzerinde mevcut baskıların artarak devam etmesi beklenmektedir. Plansız veya yetersiz yönlendirilmiş gelişme eğilimleri; tarım alanlarının parçalanması, orman ekosistemlerinin baskı altında kalması, su kaynakları üzerinde kirlenici yüklerin artması ve afet riski taşıyan alanlarda yapılaşma baskısının sürmesi gibi çevresel sonuçlar doğurabilecektir.

A0 senaryosu, çevresel sürdürülebilirlik açısından en olumsuz seçenek olarak değerlendirilmektedir. Bu senaryoda SÇD sürecinin temel amacı olan çevresel etkilerin erken aşamada belirlenmesi, önlenmesi ve plan kararlarına entegre edilmesi mümkün olmayacağından; doğal eşikler, afet riskleri ve ekolojik hassasiyetler üzerindeki baskıların artması beklenmektedir.

8.3. A2 – KONTROLLÜ VE DENGELİ GELİŞME ALTERNATİFİNİN ÇEVRESEL ETKİLERİ

A2 Kontrollü ve Dengeli Gelişme Alternatifi, bölgesel kalkınma gereksinimlerini tamamen dışlamadan, gelişmenin çevresel eşikler, afet riskleri ve altyapı kapasitesi doğrultusunda yönlendirilmesini amaçlayan bir yaklaşıma sahiptir. Bu alternatifte seçici büyüme, kontrollü yerleşme gelişimi, çok merkezli mekânsal yapı, OSB'lerin

yönlendirilmesi, lojistik koridorların güçlendirilmesi ve afet risklerine göre yer seçimi ilkeleri öne çıkmaktadır.

Bu alternatifin olumlu yönü, mevcut gelişme eğilimlerini tamamen serbest bırakmak yerine, büyümenin belirli merkezler ve akslar üzerinden yönlendirilmesidir. Bu yaklaşım; dağınık yerleşme baskısını azaltma, altyapı yatırımlarını daha planlı hale getirme, sanayi gelişimini mevcut odaklarla ilişkilendirme ve riskli alanlardan kaçınma potansiyeli taşımaktadır.

Bununla birlikte A2 alternatifinde sanayi, lojistik, ulaşım ve yerleşme kararlarının belirli alanlarda yoğunlaşması; su kaynakları, hava kalitesi, kıyı alanları, tarım toprakları ve ekolojik koridorlar üzerinde ilave baskılar yaratabilecektir. Özellikle Zonguldak metropoliten gelişme aksı, Ereğli–Alaplı sanayi ve kıyı sistemi, Karabük–Safranbolu–Eskipazar gelişme koridoru ile Bartın–Amasra–Kurucaşile kıyı gelişme aksı çevresinde gelişmenin çevresel koşulluluklarla sınırlandırılması gerekmektedir.

Bu nedenle A2 alternatifi SÇD açısından “koşullu olumlu” olarak değerlendirilmektedir. Alternatifin çevresel açıdan kabul edilebilir olabilmesi için sanayi, lojistik, ulaşım ve yerleşme kararlarının; taşkın alanları, su havzaları, orman alanları, tarım toprakları, kıyı ekosistemleri ve korunan alanlarla çakışma düzeyinin plan notları ve uygulama hükümleriyle sınırlandırılması gerekmektedir.

8.4. A3 – ÇEVRE DEĞERLERİ ÖNCELİKLİ ALTERNATİFİN ÇEVRESEL ETKİLERİ

A3 Çevre Değerleri Öncelikli Alternatif, planlama bölgesindeki doğal eşikleri, su havzalarını, orman ekosistemlerini, kıyı alanlarını, taşkın ovalarını, ekolojik koridorları ve biyolojik çeşitlilik odaklarını plan kararlarının temel belirleyicisi olarak ele almaktadır. Bu alternatifte çevresel koruma, ekolojik taşıma kapasitesi, mavi–yeşil altyapı, kompakt yerleşme, düşük etkili ulaşım, doğa temelli risk azaltımı ve agroekolojik kırsal kalkınma yaklaşımı öne çıkmaktadır.

A3 alternatifi; su kaynaklarının korunması, taşkın ovalarında yapılaşma baskısının azaltılması, habitat parçalanmasının sınırlandırılması, ekolojik koridor sürekliliğinin güçlendirilmesi ve iklim değişikliğine uyum kapasitesinin artırılması bakımından en güçlü çevresel performansı sunmaktadır. Bu alternatifte gelişme kararları çevresel

eşiklere göre sınırlandırıldığı için, hassas alanlar üzerindeki doğrudan baskı A2'ye göre daha düşüktür.

Bu alternatifin çevresel açıdan en güçlü yanı, gelişme kararlarını koruma–kullanma dengesi içinde değil, öncelikle koruma–iyileştirme yaklaşımı içinde ele almasıdır. Özellikle Filyos Havzası, Bartın Çayı alt havzası, Yenice orman ekosistemleri, kıyı peyzajları, içme suyu havzaları ve taşkın duyarlılığı yüksek vadi tabanları açısından A3 alternatifi daha güçlü bir koruma yaklaşımı ortaya koymaktadır.

Bununla birlikte, A3 alternatifinde ekonomik gelişme, sanayi büyümesi ve lojistik yatırımlar daha seçici ve sınırlı biçimde yönlendirildiğinden, uygulama aşamasında bölgesel kalkınma hedefleri ile çevresel koruma hedefleri arasında denge kurulması gerekmektedir. Bu nedenle A3 alternatifi çevresel sürdürülebilirlik açısından en olumlu seçenek olmakla birlikte, nihai plan kararlarında uygulanabilirlik, kurumsal kapasite ve sosyo-ekonomik gereksinimlerle birlikte değerlendirilmelidir.

8.5. ALTERNATİFLERİN ÇEVRESEL ETKİ KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ

Aşağıda verilen Tablo 25'te A0, A2 ve A3 alternatifleri temel çevresel bileşenler açısından karşılaştırılmıştır. Matris, alternatiflerin çevresel performansını nitel olarak ortaya koymakta ve nihai plan kararlarının hangi çevresel koşulluluklarla desteklenmesi gerektiğini göstermektedir.

Tablo 25: Plan Alternatiflerinin SÇD Kapsamında Mekânsal ve Çevresel Karşılaştırılması

| Mekânsal / Çevresel Bileşen | A0 – Mevcut Eğilimin Devamı | A2 – Kontrollü ve Dengeli Gelişme | A3 – Çevre Değerleri Öncelikli |
|--------------------------------|---|--|---|
| Temel yaklaşım | Mevcut baskıların plansız/dağınık biçimde sürmesi | Risk temelli yönlendirme ve seçici büyüme | Koruma–iyileştirme ve ekolojik taşıma kapasitesi |
| Yerleşme sistemi | Kıyı, vadi ve ulaşım akslarında parçalı büyüme | Çok merkezli, kontrollü ve kademeli gelişme | Kompakt, sınırlı ve çevresel eşiklere duyarlı gelişme |
| Sanayi gelişimi | Mevcut sanayi baskılarının kontrolsüz sürmesi | OSB'ler ve mevcut sanayi odakları üzerinden seçici büyüme | Çevresel etkisi düşük, rehabilitasyon ve döngüsel ekonomi odaklı sanayi |
| Kıyı alanları | Turizm, ikinci konut ve ulaşım baskılarının artması | Yönetimli kıyı gelişimi | Kıyı ekosistemleri ve doğal peyzajın korunması öncelikli |
| Taşkın alanları | Yapılaşma baskısının sürmesi | Risk azaltıcı koşullarla yönlendirme | Taşkın ovalarından kaçınma ve doğal taşkın alanlarının korunması |
| Orman ve ekolojik koridorlar | Parçalanma riskinin artması | Ekolojik koridorların kısmen korunması | Ekolojik ağ ve koridor sürekliliğinin güçlendirilmesi |
| Su kaynakları ve havzalar | Kirlilik ve kullanım baskısının artması | Havza bazlı koruma ve kontrollü kullanım | Su kaynakları, sulak alanlar ve beslenme alanlarının öncelikli korunması |
| Tarım ve kırsal alanlar | Tarım dışı kullanım baskısının artması | Kırsal-kentsel entegrasyon ve üretim odaklı yaklaşım | Agroekolojik üretim, kırsal peyzaj ve tarım topraklarının korunması |
| Ulaşım ve lojistik | Ulaşım yatırımlarının çevresel eşiklerden kopuk gelişmesi | Lojistik koridorlar ve demiryolu odaklı entegrasyon | Düşük etkili ulaşım, toplu taşıma ve ekolojik hassasiyetlere uyumlu altyapı |
| Afet ve iklim direnci | Kırılganlıkların artması | Afet risklerine göre yer seçimi ve dirençli kent yaklaşımı | Doğa temelli risk azaltımı ve iklim dirençliliği |
| SÇD açısından genel performans | Olumsuz | Koşullu olumlu | En olumlu |

8.6. SÇD AÇISINDAN TERCİH EDİLEN YAKLAŞIM VE GEREKÇESİ

SÇD açısından yapılan değerlendirme sonucunda A0 senaryosunun çevresel sürdürülebilirlik bakımından uygun bir seçenek olmadığı görülmektedir. Bu senaryo, mevcut baskıların devam etmesi ve çevresel etkilerin plan kararlarıyla yönlendirilmemesi nedeniyle; su kaynakları, taşkın alanları, kıyı ekosistemleri, orman

alanları, tarım toprakları ve ekolojik koridorlar açısından yüksek çevresel risk oluşturmaktadır.

A2 Kontrollü ve Dengeli Gelişme Alternatifi, ekonomik ve mekânsal gelişme gereksinimlerine yanıt verebilecek uygulanabilir bir çerçeve sunmaktadır. Ancak bu alternatifi çevresel açıdan kabul edilebilir hale gelebilmesi için gelişme kararlarının güçlü çevresel koşulluluklarla desteklenmesi gerekmektedir. Özellikle sanayi, lojistik, ulaşım ve yerleşme kararlarının hassas alanlarla çakışması durumunda, plan notları aracılığıyla sınırlayıcı ve yönlendirici hükümler geliştirilmelidir.

A3 Çevre Değerleri Öncelikli Alternatif ise çevresel sürdürülebilirlik, iklim değişikliğine uyum, afet risklerinin azaltılması, su kaynaklarının korunması ve ekolojik bütünlüğün sürdürülmesi açısından en olumlu performansı göstermektedir. Bununla birlikte, bu alternatifi uygulanmasında bölgesel kalkınma, istihdam ve altyapı gereksinimlerinin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Bu nedenle nihai plan yaklaşımının, A2'nin uygulanabilir ve seçici gelişme ilkeleri ile A3'ün güçlü çevresel koruma ve ekolojik taşıma kapasitesi ilkelerini birlikte değerlendiren bütünlük bir çerçeveye dayandırılması uygun görülmektedir. Bu yaklaşımda gelişme kararları tamamen dışlanmamakta; ancak çevresel eşikler, afet riskleri, su havzaları, korunan alanlar, orman ekosistemleri ve kıyı hassasiyetleri plan kararlarının öncelikli belirleyicisi haline getirilmektedir.

8.7. NİHAİ PLANA AKTARILMASI GEREKEN SÇD TAVSİYELERİ

Alternatiflerin çevresel etkileri açısından yapılan değerlendirme sonucunda nihai plana aktarılması gereken temel SÇD tavsiyeleri aşağıda özetlenmiştir:

1. Taşkın alanları, dere yatakları ve doğal drenaj koridorlarında yeni yapılaşma kararlarından kaçınılmalı; bu alanlar mavi–yeşil altyapı sistemi içerisinde değerlendirilmelidir.
2. İçme suyu havzaları, yüzeysel su kaynakları, sulak alanlar ve yeraltı suyu beslenme alanlarında gelişme kararları sınırlanmalı; kirletici yük oluşturabilecek kullanımlar plan notlarıyla koşullandırılmalıdır.

3. Korunan alanlar, orman ekosistemleri, ekolojik koridorlar ve biyolojik çeşitlilik odakları arasında sürekliliği bozacak arazi kullanım kararlarından kaçınılmalıdır.
4. Sanayi ve lojistik gelişme kararları mevcut altyapı kapasitesi, ulaşım bağlantıları, alıcı ortam kapasitesi ve hava kalitesi üzerindeki etkileri dikkate alınarak yönlendirilmelidir.
5. Madencilik faaliyetlerinin yoğunlaştığı alanlarda rehabilitasyon, izleme, tasman riski, yüzey suyu kalitesi ve toprak bozunumu açısından plan notu düzeyinde özel hükümler geliştirilmelidir.
6. Kıyı alanlarında turizm, ikinci konut, ulaşım ve altyapı baskılarının doğal peyzaj ve kıyı ekosistemleri üzerindeki etkileri sınırlandırılmalıdır.
7. Tarım toprakları ve kırsal peyzaj üzerinde parçalanmaya neden olabilecek gelişme kararları azaltılmalı; agroekolojik üretim, kırsal kalkınma ve yerinde gelişme desteklenmelidir.
8. İklim değişikliğine uyum kapsamında doğa temelli çözümler, yeşil altyapı, karbon azaltımı, enerji verimliliği ve su verimliliği nihai plan kararlarına entegre edilmelidir.
9. Planın uygulanması aşamasında çevresel etkilerin izlenebilmesi için su kalitesi, hava kalitesi, taşkın riski, arazi kullanımı değişimi, orman kaybı, habitat parçalanması ve atık yönetimi gibi göstergeler düzenli olarak takip edilmelidir.
10. Nihai plan kararlarında A2'nin seçici ve dengeli gelişme yaklaşımı ile A3'ün çevresel koruma ilkeleri birlikte ele alınmalı; hassas alanlarda A3 yaklaşımı, gelişme baskısı bulunan alanlarda ise A2'nin koşullu gelişme yaklaşımı esas alınmalıdır.

9. DEĞERLENDİRMENİN NASIL YAPILDIĞI VE BİLGİ DERLEMEDE KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLERE İLİŞKİN AÇIKLAMA

9.1. YÖNTEM ÖZETİ VE VARSAYIMLAR

Bu Taslak SÇD Raporu kapsamında değerlendirme yaklaşımı; ZBK 1/100.000 Ölçekli ÇDP Revizyonu'nun olası önemli çevresel ve sağlık etkilerinin kilit konular üzerinden sistematik biçimde analiz edilmesine dayandırılmıştır. Etkilerin belirlenmesinde, Nihai Kapsam Belirleme Raporu'nda tanımlanan kilit konu seti, mekânsal hassasiyet örüntüleri ve planın öngörülen gelişme eğilimleri birlikte ele alınmıştır. Değerlendirme: (i) CBS tabanlı çakışma analizleri ile plan kararlarıyla hassas alıcı ortamların ilişkisini görünür kılan mekânsal tarama, (ii) A0–A3 alternatifleri kapsamında risk eğilimleri ve çevresel eşiklere uyum kapasitesini karşılaştıran senaryo kurgusu ve (iii) hedef–gösterge–izleme mantığıyla yapılandırılmıştır.

Raporun niteliği gereği, analizler proje düzeyinde detaylı mühendislik hesabı üretmek yerine; 1/100.000 ölçeğin karar verme düzeyine uygun biçimde, etkilerin mekânsal yayılımı, kümülatif karakteri, geri döndürülebilirliği ve maruziyet boyutu üzerinden ele alınmıştır. Bu kapsamda temel varsayımlar; (a) mevcut izleme verilerinin ve kurum kayıtlarının planlama ölçeğinde anlamlı eğilimleri temsil ettiği, (b) alt ölçek planlarının ve uygulama projelerinin SÇD'de önerilen kaçınma/azaltma ilkelerini detaylandıracağı, (c) alternatiflerin kıyasının “risk azaltımı ve uyum kapasitesi” ölçütleriyle yapılmasının KBR düzeyiyle tutarlı olduğu kabulüne dayandırılmıştır.

9.2. VERİ BOŞLUKLARI/TEKNİK KISITLAR VE GİDERME YAKLAŞIMI

Çalışma sırasında veri ve bilgi derleme süreçlerinde; ölçüm ağı yoğunluğu, veri güncelliği, farklı kurumlar arasında format/ölçek uyumsuzluğu ve bazı temalarda izleme sürekliliğinin sınırlı olması gibi güçlüklerle karşılaşılacağı öngörülmüştür. Özellikle yeraltı suyu kütleleri ve beslenme alanları, havza bazında güncel su kalite eğilimleri, emisyon envanteri ve maruziyet çözünürlüğü, ekolojik koridor/bağlantısallık katmanlarının standardizasyonu ve sağlık göstergelerinin çevresel belirleyicilerle mekânsal eşlemesi gibi alanlarda veri boşlukları oluşabilmektedir.

Bu boşlukların giderilmesi için; (i) kurumsal veri taleplerinin tek formatta standartlaştırılması, (ii) veri bulunmayan temalarda proxy göstergeler (ör. arazi örtüsü değişimi, hassas alan çakışma yoğunluğu, tesis yoğunluğu, nüfus duyarlılığı) ile riskin önceliklendirilmesi, (iii) kritik odaklarda uzman görüşü/kurum görüşleriyle doğrulama yapılması ve (iv) Taslak SÇD'nin istişare sürecinde gelen görüşlerle veri setinin güncellenmesi yaklaşımı benimsenmiştir. Veri eksikliği bulunan durumlarda belirsizlik, raporda açıkça belirtilerek değerlendirmelerin “ihtiyatlılık” ilkesiyle kurulması esas alınmıştır.

10. İŞTİŞARE TOPLANTISI ANA HATLARI, GÖRÜŞLER VE BU GÖRÜŞLERİN PLANIN HALİNDE NASIL DEĞERLENDİRİLDİĞİ

10.1. İŞTİŞARE TOPLANTISI SÜRECİ VE KATILIM

Taslak SÇD Raporu kapsamında istişare ve katılım sürecinin; ilgili Yönetmelik hükümleri doğrultusunda, çevre ve sağlıkla ilgili kurum/kuruluşlar ile halkın görüşlerinin alınmasını sağlayacak şekilde yürütülmesi öngörülmüştür. Bu çerçevede; Taslak SÇD Raporu ve taslak plan/programın belirlenen süre boyunca internet ortamında yayımlanması, görüşlerin yazılı olarak toplanması ve istişare toplantısının ilan edilerek gerçekleştirilmesi planlanmıştır. Toplantıya Bakanlık ve yetkili kurum temsilcilerinin yanı sıra; su yönetimi, afet yönetimi, ormancılık/korunan alanlar, sağlık, kültür varlıkları, yerel yönetimler, üniversiteler ve ilgili STK'ların davet edilmesi esas alınmıştır.

İstişare toplantısında; plan/programın içeriği, kilit konuların kapsamı, alternatiflerin değerlendirme mantığı, önemli olumsuz etkilerin yönetimi için tedbir seti ve izleme yaklaşımı görüşe açılarak tutanak altına alınacaktır. Katılım çıktılarının; SÇD raporuna “izlenebilirlik” ilkesini sağlayacak biçimde işlendiği ve gerekçeli biçimde değerlendirildiği bir süreç kurgulanmıştır.

10.2. KURUMSAL/HALK GÖRÜŞLERİNİN ÖZETİ (TABLO)

İstişare sürecinde iletilen görüşlerin; konu başlığı, ilgili bölüm, öneri özeti, değerlendirme sonucu (kabul/kısmi/ret) ve gerekçesi ile plana/SÇD'ye yansımaları açısından sınıflandırılarak bir görüş değerlendirme tablosunda özetlenmesi öngörülmüştür. Bu tabloda görüşler; kilit konular (su miktarı ve kalitesi, biyoçeşitlilik ve ekosistemler, toprak/arazi kullanımı, hava kalitesi ve maruziyet, nüfus ve sağlık, iklim, atık yönetimi, sosyo-ekonomi, kültürel miras/peyzaj) ile ilişkilendirilerek raporun hangi kısmında değişikliğe yol açtığı açık biçimde gösterilecektir. Böylece hem kurumsal görüşlerin hem de halk katkısının rapor ve plan kararlarına etkisi izlenebilir hale getirilecektir.

10.3. GÖRÜŞLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE SÇD/PLAN REVİZYONLARINA YANSIMALARI

Toplanan görüşlerin değerlendirilmesinde; (i) Yönetmelik kapsamına uygunluk, (ii) bilimsel/teknik dayanak, (iii) plan ölçeğiyle uyum, (iv) çevresel risk azaltımı ve uygulanabilirlik, (v) kümülatif etkilerin yönetimine katkı kriterlerinin esas alınması öngörülmüştür. Kabul edilen veya kısmen kabul edilen görüşlerin, SÇD raporunda ilgili bölüme eklenmesi; gerekli görülen durumlarda plan notu/ilke kararları ve tedbir matrisi üzerinden plan kararlarına bağlanması hedeflenmiştir. Ret edilen görüşlerde ise gerekçenin; veri yetersizliği, ölçek uyumsuzluğu, mevzuat çatışması veya uygulanabilirlik sınırı gibi kriterlerle açıklanması sağlanacaktır. Bu yaklaşım, planın nihai halinde SÇD çıktılarının “karar verme sürecine entegrasyonunu”nu görünür kılmayı amaçlamaktadır.

11. PLANIN UYGULANMASINDA ORTAYA ÇIKABİLECEK ÇEVRESEL ETKİLERİ İZLEMeye İLİŞKİN TEDBİRLERİN TANIMI

11.1. İZLEME ÇERÇEVESİ VE GÖSTERGE SETİ

İzleme çerçevesi; ZBK Planlama Bölgesi için belirlenen çevresel hedeflerin, kilit çevresel hususların ve plan kararlarının uygulama döneminde ölçülebilir göstergeler aracılığıyla takip edilmesine dayandırılmıştır. İzleme yaklaşımı; (i) plan kararlarının hassas alanlar, afet risk bölgeleri ve doğal eşiklerle çakışmasını izleyen mekânsal göstergeler, (ii) su kalitesi, hava kalitesi, atık/atıksu yönetimi, arazi kullanımı ve ekolojik bütünlük gibi temalarda çevresel kaliteyi izleyen tematik göstergeler ve (iii) çevresel maruziyet, afet riski altındaki nüfus, yeşil alana erişim ve hizmet sürekliliği gibi başlıklarda insan sağlığı ve yaşam kalitesi göstergeleri olmak üzere çok katmanlı bir yapıda kurgulanmıştır.

Bu kapsamda izleme göstergelerinin; ilgili çevresel bileşen, planla ilişkili karar alanı, veri kaynağı, izleme sıklığı, sorumlu/ilgili kurum ve uyarı-müdahale durumu ile birlikte tanımlanması öngörülmüştür. Böylece izleme sistemi yalnızca düzenli raporlama işlevi gören teknik bir araç olarak değil; plan kararlarının çevresel performansını değerlendiren, olumsuz eğilimleri erken aşamada tespit eden ve gerekli durumlarda düzeltici/önleyici tedbirlerin geliştirilmesine olanak sağlayan uyarlanabilir bir yönetim mekanizması olarak ele alınmıştır.

Özellikle taşkın ovaları, içme suyu havzaları, ekolojik koridorlar, korunan alan çevreleri, kıyı sistemleri, sanayi–yerleşim çakışma alanları ve madencilik baskısı altındaki bölgelerde izleme yoğunluğunun artırılması; ilgili kurumlar arasında veri paylaşımı, koordinasyon ve düzenli raporlama süreçlerinin güçlendirilmesi gerekmektedir. Bu çerçevede oluşturulan çevresel izleme göstergeleri matrisi Tablo 26'da sunulmuştur.

Bu izleme matrisi, planın uygulanması sürecinde çevresel etkilerin düzenli olarak takip edilmesi, olası olumsuz eğilimlerin erken aşamada belirlenmesi ve gerekli durumlarda düzeltici/önleyici tedbirlerin geliştirilmesi amacıyla hazırlanmıştır. İzleme sonuçları, plan kararlarının çevresel performansının değerlendirilmesinde ve gerektiğinde plan notları ile uygulama hükümlerinin güncellenmesinde kullanılacaktır.

Tablo 26: SÇD Kapsamında Çevresel İzleme Göstergeleri Matrisi

| Çevresel Bileşen | İzleme Göstergesi | Planla İlişkili Karar Alanı | Veri Kaynağı | İzleme Sıklığı | Sorumlu / İlgili Kurum | Uyarı / Müdahale Durumu |
|--|--|--|--|------------------------|--|--|
| Su kaynakları ve su kalitesi | KOl, BOİ, AKM, azot-fosfor, ağır metal değerleri | Sanayi, madencilik, atıksu altyapısı, havza koruma kararları | DSİ, ÇŞİDB, belediyeler, su idareleri | 6 ay / yıllık | DSİ, ÇŞİDB İl Müdürlükleri, belediyeler | Su kalite sınıfında bozulma, alıcı ortam limitlerinin aşılması |
| İçme suyu havzaları | Koruma alanı içindeki yeni yapılaşma ve kirletici faaliyet sayısı | İçme suyu havzası koruma kararları | DSİ, belediyeler, il özel idareleri | Yıllık | DSİ, belediyeler, ÇŞİDB | Koruma kuşaklarında mevzuata aykırı kullanım artışı |
| Taşkın ve afet riski | Taşkın olay sayısı, taşkından etkilenen alan ve nüfus | Taşkın alanlarından kaçınma, dirençli yerleşme kararları | DSİ, AFAD, belediyeler | Yıllık / olay sonrası | DSİ, AFAD, belediyeler | Taşkın alanlarında yeni yapılaşma veya tekrar eden taşkın olayı |
| Heyelan, tasman ve zemin riski | Riskli alanlarda yapılaşma, tasman/heyelan olay kayıtları | Yerleşme, madencilik, altyapı kararları | AFAD, MTA, TTK, belediyeler | Yıllık | AFAD, MTA, TTK, belediyeler | Riskli alanlarda yapılaşma artışı veya yeni afet kaydı |
| Biyoçeşitlilik ve ekolojik koridorlar | Habitat parçalanması, koridor sürekliliği, korunan alan çevresindeki kullanım değişimi | Korunan alanlar, ekolojik ağ, kırsal peyzaj kararları | CBS analizleri, OGM, DKMP | Yıllık / 2 yılda bir | OGM, DKMP, ÇŞİDB | Koridor sürekliliğinde kopma, korunan alan çevresinde baskı artışı |
| Orman alanları | Orman alanı kaybı, parçalanma, yangın/zarar gören alan | Orman koruma, madencilik, ulaşım, enerji kararları | OGM, uydu görüntüleri, CBS | Yıllık | OGM, ÇŞİDB | Orman kaybı veya parçalanma eğiliminde artış |
| Tarım alanları ve toprak | Tarım dışına çıkan alan miktarı, erozyon riski, toprak kirliliği göstergeleri | Tarım alanlarının korunması, kırsal gelişme kararları | Tarım ve Orman Bakanlığı, CBS, belediyeler | Yıllık | Tarım İl Müdürlükleri, belediyeler | Mutlak tarım alanlarında kullanım değişikliği |
| Kıyı alanları ve hassas peyzaj | Kıyı kullanım değişimi, yapılaşma yoğunluğu, kıyı ekosistem baskısı | Kıyı kullanımı, turizm, ulaşım kararları | CBS, belediyeler, ÇŞİDB | Yıllık / 2 yılda bir | Belediyeler, ÇŞİDB, Kültür ve Turizm Bakanlığı | Kıyı yapılaşmasında artış, doğal peyzaj kaybı |
| Hava kalitesi | PM10, PM2.5, SO ₂ , NO _x , emisyon kaynakları | Sanayi, ulaşım, enerji, madencilik kararları | Hava Kalitesi İzleme Ağı, ÇŞİDB | Sürekli / yıllık rapor | ÇŞİDB, belediyeler | Limit değer aşımı veya maruziyet artışı |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---------------|---|---|
| Atık ve atıksu yönetimi | AAT kapasite kullanımı, arıtma verimi, düzenli depolama/geri kazanım oranı | Atıksu altyapısı, sanayi, yerleşme kararları | Belediyeler, ÇŞİDB, tesis işletmeleri | 6 ay / yıllık | Belediyeler, ÇŞİDB | Arıtma kapasitesinin yetersiz kalması, düzensiz depolama artışı |
| İklim değişikliği ve karbon azaltımı | Yeşil alan miktarı, toplu taşıma kullanımı, yenilenebilir enerji alanları, enerji verimliliği uygulamaları | İklim uyumu, ulaşım, enerji, yeşil altyapı kararları | Belediyeler, Enerji Bakanlığı, CBS | Yıllık | Belediyeler, ÇŞİDB, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı | Yeşil alan azalması, karbon yoğun gelişme eğilimi |
| İnsan sağlığı ve çevresel maruziyet | Hava/su kirliliğine maruz nüfus, afet riski altındaki nüfus, yeşil alana erişim | Yerleşme, sanayi, ulaşım, afet riski kararları | Sağlık Bakanlığı, belediyeler, AFAD, ÇŞİDB | Yıllık | Sağlık Bakanlığı, belediyeler, AFAD | Hassas gruplarda maruziyet artışı |
| Kültürel miras ve peyzaj | Tescilli alan çevresindeki yapılaşma, peyzaj bütünlüğü, turizm baskısı | Kültürel miras, turizm, kıyı ve yerleşme kararları | Kültür ve Turizm Bakanlığı, belediyeler | Yıllık | Kültür ve Turizm Bakanlığı, belediyeler | Sit/koruma alanı çevresinde baskı artışı |

11.2. SORUMLULUKLAR, RAPORLAMA VE UYARLANABİLİR YÖNETİM YAKLAŞIMI

İzlemenin kurumsal sorumluluğu, yetkili kurum koordinasyonunda, ilgili bakanlık birimleri ve çevre/sağlıkla ilgili kurum/kuruluşlar arasında görev paylaşımı ile yürütülecek şekilde kurgulanmıştır. Su miktarı ve kalitesi, taşkın riski ve havza izleme bileşenleri; ilgili su yönetimi kurumlarının veri setleriyle hava kalitesi ve emisyon göstergeleri; çevre izleme/denetim birimleriyle; biyoçeşitlilik/korunan alan göstergeleri ise ormancılık ve koruma kurumlarıyla ilişkilendirilerek raporlama düzenine bağlanacaktır. Yerel yönetimler, teknik altyapı/atık yönetimi ve kentsel risk göstergeleri için kritik veri sağlayıcı ve uygulayıcı aktörler olarak değerlendirilecektir (Tablo 27).

Raporlama periyotlarının göstergenin doğasına bağlı olarak aylık/çeyreklik/yıllık şeklinde farklılaştırılması ve yıllık izleme raporunda göstergelerin eğilimlerinin değerlendirilmesi öngörülmüştür. İzleme sonuçlarında eşik aşımı veya olumsuz eğilim tespit edilmesi halinde; öncelikle “kaçınma-azaltma” tedbirlerinin güçlendirilmesi, gerekli görülen durumlarda plan notlarının revizyonu ve alt ölçek planlama süreçlerinde SÇD hükümlerinin daha sıkı uygulanması yönünde uyarlanabilir yönetim adımlarının devreye alınması hedeflenmiştir.

Tablo 27: Kurumsal/Halk Görüşlerinin Özeti ve Değerlendirilmesi (ZBK – Taslak)

| Kaynak (Kurum/Halk) | Konu / Kilit Başlık | Görüş / Öneri Özeti | İlgili SÇD Bölümü | Değerlendirme (Kabul/Kısmi/R et) | Gerekçe | Plan/SÇD'ye Yansıma (Ne değişti?) | İzleme Göstergesi |
|------------------------|--------------------------------|--|-----------------------------------|--|---|--|---|
| DSİ (Bölge Md.) | Taşkın-sel / havza yönetimi | Filyos ve Bartın havzalarında taşkın tehlike-risk haritalarıyla uyumlu "taşkın ovası/koridor" sınırlarının netleştirilmesi istenmiştir. | 3.1.3, 3.1.4, 3.2, 6.3, 7.2 | Kabul | Plan ölçeğinde risk azaltımın ön koşulu veri uyumudur. | Taşkın zonu-gelişme alanı çakışma analizi kapsamı genişletilmiş; "tampon/koridor" ilkeleri güçlendirilmiştir. | Taşkın zonunda yeni yapılaşma (ha/yıl); taşkın olay sayısı (adet/yıl) |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

12. SONUÇ – PLANIN UYGULANMASI VE KARAR ALMA AŞAMALARINDA DİKKATE ALINMASI GEREKEN TEMEL ÖNERİLERİN ÖZETİ

ZBK (Zonguldak–Bartın–Karabük) Planlama Bölgesi için yürütülen SÇD sürecinde; planın uygulanması halinde ortaya çıkabilecek olası önemli çevresel ve sağlık etkilerinin, özellikle taşkın/sel–heyelan/tasman–su miktarı ve kalitesi–hava kalitesi ve maruziyet–biyoçeşitlilik ve ekosistem bütünlüğü–toprak/atık baskıları eksenlerinde yoğunlaştığı değerlendirilmiştir. Bu çerçevede, karar alma ve plan uygulama aşamalarında “kaçınma–azaltma–iyileştirme/telafi” hiyerarşisinin temel alınması ve SÇD bulgularının plan lejantı, plan notları ve uygulama ilkeleri üzerinden bağlayıcı hale getirilmesi gerekli görülmüştür.

Planın çevresel performansının güçlendirilmesi amacıyla, aşağıdaki temel önerilerin üst ölçek karar mantığına yerleştirilmesi uygun bulunmuştur:

(1) Risk temelli mekânsal yönlendirme ve “no-go/sınırlı kullanım” yaklaşımı

ZBK’de risk ve hassasiyetin yüksek olduğu alanlarda (taşkın ovaları, alüvyon tabanlar, tasman riski taşıyan kömür boşlukları üstü, heyelan duyarlı yamaçlar, ekolojik çekirdekler ve korunan alanlar) yeni gelişme kararlarının kaçınma ilkesiyle sınırlandırılması; zorunlu durumlarda ise tampon kuşak, yoğunluk kademelendirmesi ve sıkı koşulluluk ile yönetilmesi önerilmektedir. Bu alanlar için “planla izin verilmeyen” veya “koşullu/kısıtlı kullanım” zonlarının belirlenmesi, alt ölçek planlara aktarımın denetlenebilir hale getirilmesi açısından önemlidir.

(2) Taşkın–sel riskinin azaltılması ve mavi–yeşil altyapının plan omurgası haline getirilmesi

Filyos ve Bartın havzaları ile kıyı mikrohavzalarda taşkın riski–yerleşim baskısı çakışmasının belirgin olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle taşkın yayılım alanları ve dere koridorlarının sürekliliği korunarak, yapılaşma sınırı/tampon koridor yaklaşımının plan notlarında açık biçimde tanımlanması; geçirimsiz yüzey artışının kontrolü ve doğa temelli çözümlerle (mavi–yeşil ağ) riskin azaltılması gerekli görülmektedir.

(3) Su miktarı–su kalitesi yönetiminin havza ölçeğinde bütünleştirilmesi

Yerüstü ve yeraltı su sistemlerinin birlikte ele alınması; su bütçesi (arz–talep) ve alıcı ortam yükü yaklaşımıyla, yeni gelişme kararlarının su kaynakları üzerindeki baskıyı artırıp artırmadığının alternatifler bazında değerlendirilmesi önerilmektedir. AAT kapasite/performans, bağlantı oranı ve yayılı kirlilik kontrolü; yeni gelişme alanları için altyapı koşulluluğu prensibiyle plan kararlarına bağlanmalıdır.

(4) Hava kalitesi–çevresel maruziyet ve sağlık boyutunun güçlendirilmesi

Hava kalitesi baskılarının yalnız emisyon kaynağı üzerinden değil, maruziyetin mekânsal dağılımı ve hassas gruplar üzerinden değerlendirilmesi gerektiği ortaya konulmuştur. Sanayi/enerji/ulaşım etkilerinin yerleşim alanlarıyla kesiştiği odalarda ayrışma mesafesi, yeşil tampon kuşak, lojistik yönetimi ve emisyon azaltım koşulları plan notlarına entegre edilmelidir. “Nüfus ve sağlık” başlığının, yalnız hava kalitesiyle sınırlı kalmadan; afet riski, su kalitesi, gürültü ve hizmetlere erişim gibi sağlık belirleyicileriyle birlikte ele alınması önerilmektedir.

(5) Biyoçeşitlilik ve ekosistem bütünlüğünün korunması

Yaşlı orman blokları, nemcil ormanlar, kanyon/vadi sistemleri ve ekolojik koridorların parçalanmaya duyarlı olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, ekolojik çekirdek–tampon–koridor hiyerarşisinin plan kararlarına yansıtılması; çizgisel altyapılar ve erişilebilirliği artıran müdahalelerde parçalanma eşiklerini gözeten güzergâh/yer seçimi yaklaşımının uygulanması gerekli görülmektedir.

(6) Toprak, arazi tahribatı ve rehabilitasyon koşulluluğu

Madencilik ve ilişkili atık depolama/bozulan alanlar nedeniyle arazi tahribatı ve toprak kalitesi risklerinin kümülatif nitelik taşıyabildiği değerlendirilmiştir. Plan kararlarında, hassas alıcılarda (tarım alanı, yerleşim, su kaynakları) çakışan odalarda yeni baskı yaratabilecek kullanımlardan kaçınılması; zorunlu durumlarda rehabilitasyon–restorasyon ve izleme koşullarının plan notu düzeyinde zorunlu hale getirilmesi önerilmektedir.

(7) Atık yönetimi ve döngüsel ekonomi yaklaşımı

Yeni yerleşim/sanayi kararlarının atık üretimi ve bertaraf/geri kazanım kapasitesi üzerindeki etkilerinin SÇD sonuçlarıyla birlikte yönetilmesi; eski/vahşi depolama sahalarının ıslah önceliklerinin hassas alıcılara çakışma esaslı belirlenmesi gerekli görülmektedir. Tehlikeli atıkların yönetiminde bölgesel koordinasyonun güçlendirilmesi ve denetlenebilir uygulama mekanizmalarının kurulması önerilmektedir.

(8) Alternatiflerin karar alma sürecinde kullanımı

KBR düzeyi alternatif kıyaslamasında, risk azaltımı ve çevresel eşiklere uyum kapasitesi bakımından A2 (kontrollü-dengeli) ve A3 (çevre değerleri öncelikli) yaklaşımlarının daha güçlü çevresel performans potansiyeli taşıdığı; A0 ve A1'in ise kümülatif riskleri büyütme olasılığının yüksek olduğu değerlendirilmiştir. Bu nedenle tercih edilen plan yaklaşımının gerekçesi, kilit konular ve göstergelerle ilişkilendirilerek şeffaf biçimde ortaya konulmalıdır.

(9) İzleme–raporlama–uyarlanabilir yönetim

SÇD'nin etkinliği için, kilit konulara bağlı göstergelerle izleme çerçevesinin kurulması; sorumlu kurumların, veri kaynaklarının ve raporlama periyotlarının açık biçimde tanımlanması gerekli görülmüştür. İzleme sonuçlarına göre plan notlarının/uygulama ilkelerinin güncellenmesini mümkün kılan uyarlanabilir yönetim yaklaşımının benimsenmesi önerilmektedir.

Bu kapsamda, SÇD bulgularının plan kararlarına “niyet beyanı” düzeyinde değil; mekânsal kısıtlar, koşulluluklar, zonlama ve izleme yükümlülükleri üzerinden aktarılması halinde, ZBK Planlama Bölgesi'nde çevresel risklerin azaltılabileceği ve plan uygulamasının sürdürülebilirlik hedefleriyle daha tutarlı hale getirilebileceği değerlendirilmiştir.

KAYNAKÇA

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD). (2021, Ağustos 11). Bartın, Kastamonu ve Sinop'ta meydana gelen sel felaketine ilişkin basın duyurusu. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. <https://www.afad.gov.tr>

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD). (2022, Haziran 28). Batı Karadeniz bölgesinde meydana gelen taşkınlara ilişkin basın açıklaması. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. <https://www.afad.gov.tr>

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD). (2023, Temmuz 9). Batı Karadeniz bölgesinde taşkın ve heyelan olaylarına ilişkin basın duyurusu. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. <https://www.afad.gov.tr>

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD). (2025, Ekim 15). Zonguldak merkezde aşırı yağış ve taşkın riski için uyarı. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. <https://www.afad.gov.tr>

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD). (2021). Bartın İli Afet Risk Azaltma Planı (İRAP). Bartın Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü Yayınları.

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD). (2021). Zonguldak İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP). Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Planlama ve Risk Azaltma Dairesi Başkanlığı, Zonguldak İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü.

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD). (2023). Karabük İli Afet Risk Azaltma Planı (İRAP). Karabük Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü Yayınları.

Arslan, R., & Yılmaz, M. (2023). Filyos Vadisi Projesi'nin serbest bölgeler bağlamında bölge ve ülke ekonomisine olası katkıları. Yönetim, Ekonomi, Edebiyat, İslami ve Politik Bilimler Dergisi (JOMELIPS), 8(1), 74–97. <https://doi.org/10.24013/jomelips.1298900>

Aydın, S., & Çiftçi, N. (2018). Dereköy Göleti (Zonguldak) su kalitesi üzerine mevsimsel bir araştırma. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 20(2), 457–466.

Badrzadeh, N., et al. (2022). Evaluation of management practices on agricultural pollution: A river-basin framework. Science of the Total Environment, 851, 158155. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.158155>

Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı (BAKKA, 2012). Karabük Zonguldak Bartın illeri çevresel durum değerlendirmesi. Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı (BAKKA) Kütüphanesi Yayınları.

Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı (BAKKA). (2015). *Karabük Eskipazar Metal ve Metal Ürünleri İhtisas Organize Sanayi Bölgesi Ön Araştırma ve Değerlendirme Raporu*. Zonguldak: Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı Yayınları. Erişim adresi: <https://www.bakka.gov.tr>

Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı (BAKKA, 2017). TR81 Bölgesi Lisanslı Depoculuk Ön Fizibilitesi Raporu. Zonguldak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü.

Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı (BAKKA, 2019). *Bartın İli Tarıma Dayalı Sera İhtisas Organize Sanayi Bölgesi Ön Fizibilite Raporu*. Zonguldak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü.

Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı (BAKKA 2019). Batı Karadeniz Çelik Sektörü Kümelenme Analizi Raporu. Zonguldak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü.

Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı (BAKKA, 2020). Filyos Lojistik Merkezi: Araştırma ve Ön Fizibilite Raporu. Zonguldak. (bakkakutuphane.org) Zonguldak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü.

Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı (BAKKA, 2020). *Gökçebeş OSB Kuruluş Araştırması ve Ön Fizibilite Raporu*. Ankara: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü.

Bartın AFAD. (2021, Ağustos 12). Sel sularına kapılan kayıp vatandaşımız bulundu. <https://bartin.afad.gov.tr>

Bartın Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü. (2020). Faaliyet raporu 2018–2020. Bartın OSB. <https://www.bartinosb.org.tr/files/fm/osb-faaliyet-raporu-2018-2020.pdf>

Bartın Valiliği. (2022, Haziran 28). Bartın'da sel ve taşkın hasar tespit raporu. <https://bartin.gov.tr>

Batı Karadeniz Kalkınma Kütüphanesi. (2010). Karabük–Zonguldak–Bartın çevresel durum değerlendirmesi (bölgesel rapor).

Cieplik, A., et al. (2025). Agricultural pollution as a driver for the ecological status of a lowland river: Long-term monitoring insights. *Water*, 17(5), 1234. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12168479/>

Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2023). On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028): Karayolu Ulaştırması Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Ankara. Erişim adresi: <https://www.sbb.gov.tr/ozel-ih-tisas-komisyonu-raporlari-2024-2028/>

Çaycuma Sanayi ve Ticaret Odası, 19 Eylül 2025, <https://caycumatso.org.tr/haber/caycuma-tarima-dayali-ih-tisas-sera-osb-de-ilk-hasat-gerceklestirildi.html>

Çelik, A., Kartal, A. A., & Akbaş, K. (2005). Determination of heavy metal pollution in Zonguldak, Turkey by moss analysis. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 74(1), 255–263. <https://doi.org/10.1007/s00128-004-0563-5>

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Zonguldak İl Müdürlüğü. (2022). Zonguldak İli-Çaycuma İlçesi, Filyos Mevkii 1/5000 Plan Açıklama Raporu (24.08.2022).

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2023). İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2024–2030). Ankara: T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editordosya/IDUSEP_2023.pdf

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2024). Zonguldak İli 2024 Yılı Çevre Durum Raporu. Ankara: T.C. ÇŞİDB. https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/zonguldak_cdr_2024-20240514121039.pdf

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2025). Bartın İli 2024 Çevre Durum Raporu. https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/bartın_cdr2023-20240625102325.pdf

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2025). Karabük İli 2024 Yılı Çevre Durum Raporu. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/karabuk-2024-cdr-20250929161912.pdf>

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2025). E-İzin Belge Arama Sistemi: Çevre İzin ve Lisans İşlemleri Yönetim Sistemi. Çevrimiçi veri tabanı, <https://eizin.cevre.gov.tr/Rapor/BelgeArama.aspx>

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliği Başkanlığı. (2024). İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2024–2030). Ankara: Avrupa Birliği

ve UNDP. Erişim adresi: https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editorodosya/IDUSEP_2023.pdf

DAI Global, NFB Mühendislik, ACC & SYKE. (2025, Ocak 30). Batı Karadeniz Nehir Havzası Yönetim Planı Stratejik Çevresel Değerlendirme Nihai Kapsam Belirleme Raporu (EuropeAid/140294/IH/SER/TR). ÇŞİDB & Tarım ve Orman Bakanlığı, SYGM. Ankara, Türkiye.

Devlet Su İşleri (DSİ). (2023). 2024–2028 Stratejik Planı. https://cdniys.tarimorman.gov.tr/api/File/GetGaleriFile/425/DosyaGaleri/587/dsi20242028_stratejik_plani.pdf

Devlet Su İşleri (DSİ). (2023). Zonguldak ili yüzeysel su kaynakları üzerine yapılan akım ve kalite ölçümleri (ÇDR 2023 ek tabloları).

Doğan, S., Aygün, A., Argun, M. E., & Esmeray, E. (2018). Optimization of struvite precipitation for landfill leachate treatment. *Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering*, 23(1), 65–76.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Türkiye Taşkömürü Kurumu Genel Müdürlüğü, İşletmeler Dairesi Başkanlığı. (2025, Eylül 22). *Zonguldak–Bartın–Karabük Planlama Bölgesi 1/100.000 ölçekli çevre düzeni planı revizyonu projesi kapsamında kurum görüşü talebi* (Sayı: E-39982751-045.99-1038400).

Eptisa. (2024). Bartın su ve atıksu projesi için teknik destek ve kontrollük projesi. <https://www.eptisa.com.tr/su-cevre-projeleri/bartın-su-ve-atıksu-projesi-icin-teknik-destek-ve-kontrolluk-projesi-14>

Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş. (ERDEMİR). (2025). Kurumsal sürdürülebilirlik ve çevre faaliyet raporu 2025. Ereğli: ERDEMİR.

Eyigün, Y. (2024). Kalkınma Yolu Projesi Ulaşım Ağı'nın Türkiye'nin Mega Ulaşım Ağı ile Entegrasyonu ve Avrupa Bağlantıları. *Ulaştırma ve Altyapı*(1), 70-101.

Fındık, Ö. (2013). Araç Çayı makro omurgasızları üzerine bir ön çalışma. *Nevşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(1), 41–45.

Global Energy Monitor. (2024). Çatalağzı Power Station (ÇATES). https://www.gem.wiki/Çatalağzı_power_station

Global Energy Monitor. (2024). Erdemir Ereğli Steel Plant. https://www.gem.wiki/Erdemir_Eregli_steel_plant

Gökkuş, K., & Berber, S. (2019). Heavy metal pollution in İnebolu and Bartın Ports, Black Sea, Turkey. *Indian Journal of Geo-Marine Sciences*, 48(10), 1600–1608.

Greenpeace. (2021). Zonguldak'ta termik santrallerin çevresel etkileri raporu. Greenpeace Akdeniz.

Güler, Y., & Kaya, G. (2019). Zonguldak bölgesinde çevre sorunlarının nedenleri ve çözüm önerileri. *Çevre ve Ekoloji Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 99–113.

Kalkınma Bakanlığı. (2017). Zonguldak-Bartın-Karabük illeri çevresel durum değerlendirmesi. Ankara: Kalkınma Bakanlığı.

Kalkınma Bakanlığı (2018). Filyos Vadisi Projesi (broşür, haritalı). Ankara: Kalkınma Kütüphanesi.

Karabük Belediyesi. (2025). 2025 yılı 7. dönem Karasu kaynağı analiz raporu. Karabük: Karabük Belediyesi.

Karabük Tarım ve Orman İl Müdürlüğü. (2024). Karabük Tarımsal Yatırım Rehberi. <https://www.tarimorman.gov.tr/TRGM/TARYAT/Belgeler/Tarimsal%20yatirim%20rehberi/Karabuk%20Tarimsal%20Yatirim%20Rehberi.pdf>

Korçak, M. (2021). *Ülkemizin lojistik merkez olma yolunda Filyos'un önemi* [Sunum]. T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Ulaştırma Hizmetleri Düzenleme Genel Müdürlüğü, Filyos Vadi Projesi Paydaş Sunumları, Filyos Çalıştayı.

Mete, M. H. (2021, Ekim 15–16). *Endüstriyel simbiyoz ve Filyos Endüstri Bölgesi*. 1. Filyos Kongresi (1st Filyos Congress), Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak. Erişim adresi: <https://filyoskongresi.beun.edu.tr>

Nas, F. (2021). Bartın'da yaşayanların bir kent olarak Bartın'dan memnuniyet düzeylerinin araştırılması. *Karadeniz Araştırmaları*, 18(72), 963–977.

Onat, B., Şahin, Ü., & Karaca, F. (2012). Atmospheric deposition of heavy metals in Zonguldak. *Environmental Monitoring and Assessment*, 184, 187–198. <https://doi.org/10.1007/s10661-011-1962-1>

Orhan, M. (2020). *Türkiye'nin taraf olmadığı uluslararası çevre sözleşmeleri üzerine bir değerlendirme*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Çevre Politikaları Enstitüsü Çalışma Notu, No. 27. <https://open.metu.edu.tr/bitstream/handle/11511/22642/index.pdf>

Sağlık Bakanlığı. (2024). Sağlık Stratejik Planı 2024–2028.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı. (BAKKA, 2020, Kasım). *Filyos Lojistik Merkezi: Araştırma ve Ön Fizibilite Raporu*. Ankara: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü.

Savaş, B. F. (2023). Çöp sızıntı suyu ve ağır metal kirliliği olan topraklardan izole edilen bakterilerin biyoremediasyonda kullanım potansiyellerinin incelenmesi [Yüksek lisans tezi özeti]. Karabük Üniversitesi Açık Arşiv.

Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2024). On İkinci Kalkınma Planı (2024–2028).

Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2024). Stratejik Plan (2024–2028).

Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği (SKKY). (2004). Resmî Gazete, 31.12.2004, Sayı: 25687.

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM). (2024). Batı Karadeniz Nehir Havzası Yönetim Planı. Ankara: SYGM Yayınları.

Tarım ve Orman Bakanlığı. (2019). Batı Karadeniz Havzası yeraltı suyu kütleleri raporu. Ankara: Tarım ve Orman Bakanlığı.

Tarım ve Orman Bakanlığı. (2019). Ulusal Biyoçeşitlilik Eylem Planı 2018-2028.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü. (2017). Batı Karadeniz Havzası Master Plan Nihai Raporu.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü. (2019). Yeşilirmak ve Batı Karadeniz Havzaları Kuraklık Yönetim Planı (Cilt II). Ankara: SYGM Yayınları.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü. (2020). İklim Değişikliği ve Uyum. Ankara: Taşkın ve Kuraklık Yönetimi Daire Başkanlığı.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ). (2022). Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı – Yönetici Özeti. Ankara: DSİ Yayınları.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü. (2022). Batı Karadeniz Havzası Yeraltısuyu Planlama (Hidrojeolojik Etüt) Raporu Yapılması İş Nihai Raporu. Ankara: DSİ.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Millî Parklar Genel Müdürlüğü. (2023). Özellikli Alanlar İzleme Planı Tablosu (Hedef Türlerce Zengin Habitatlar).

Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Taşkın ve Kuraklık Yönetimi Daire Başkanlığı. (2023). Batı Karadeniz Havzası Kuraklık Yönetim Planı – Cilt II: Su Bütçesi. Ankara.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Taşkın ve Kuraklık Yönetimi Dairesi Başkanlığı. (2023, Ocak). Batı Karadeniz Havzası Kuraklık Yönetim Planı Stratejik Çevresel Değerlendirme Raporu, Yeşilirmak ve Batı Karadeniz Havzaları Kuraklık Yönetim Planının Hazırlanması Projesi, Ankara.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü. (2023). Altı Havzada NHYP'nin Hazırlanması Projesi: Batı Karadeniz Havzası Korunan Alanlar Raporu.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü. (2023). Altı Havzada NHYP'nin Hazırlanması Projesi: Batı Karadeniz Havzası Önemli Su Yönetimi Konuları Raporu.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü. (2024). Altı Havzada NHYP'nin Hazırlanması Projesi: Batı Karadeniz Havzası Baskı ve Etki Değerlendirmesi Raporu.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü. (2024). Altı Havzada NHYP'nin Hazırlanması Projesi: Batı Karadeniz Havzası İzleme Raporu.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü. (2024). Altı Havzada NHYP'nin Hazırlanması Projesi: Batı Karadeniz Havzası Karakterizasyon Raporu.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü. (2024). Altı Havzada NHYP'nin Hazırlanması Projesi: Batı Karadeniz Havzası Risk Değerlendirmesi Raporu.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü. (2024). Değişen İklimle Uyum Çerçevesinde Su Verimliliği Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2023–2033).

Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM). (2025). Batı Karadeniz Nehir Havzası Yönetim Planı: Stratejik Çevresel Değerlendirme Nihai Kapsam Belirleme Raporu. Ankara: SYGM Yayınları.

TBMM. (2021, Temmuz 12). Zonguldak'ın Ereğli ilçesinde meydana gelen sel felaketi hakkında Meclis gündem konuşması. Türkiye Büyük Millet Meclisi Tutanak Dergisi. <https://www.tbmm.gov.tr>

Türkmen, M., Tez, Z., & Çiçek, B. (2008). Heavy metals in seawater and sediments of the Black Sea coast of Zonguldak, Turkey. *Environmental Geochemistry and Health*, 30(3), 219–230. <https://doi.org/10.1007/s10653-007-9123-7>.

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UAB) – Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü (2020). *Filyos Limanı/Endüstri Bölgesi Bağlantıları Projesi: Taslak Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme (ÇSED) Raporu* (Rev-00). Çınar Mühendislik Müşavirlik A.Ş. <https://aygm.uab.gov.tr/uploads/pages/dunya-bankasi-turkiye-de-demiryolu-lojistikini-gel/csed-filyos-taslak.pdf>

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü. (2020, 13 Temmuz). *Rehabilitation and Signalisation of Irmak–Karabük–Zonguldak Railway Line Project*. Erişim adresi: <https://ipa.uab.gov.tr/en/irmak-karabuk-zonguldak-demiryolu-hattinin-rehabilitasyonu-ve-sinyalizasyonu-projesi>

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UAB) – Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü (2020). *Filyos Limanı/Endüstri Bölgesi Bağlantıları Projesi: Taslak Paydaş Katılım Planı (PKP)* (Rev-00). Çınar Mühendislik Müşavirlik A.Ş. <https://aygm.uab.gov.tr/uploads/pages/dunya-bankasi-turkiye-de-demiryolu-lojistikini-gel/pkp-filyos-taslak.pdf>

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UAB) – Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü (2020). *Filyos Limanı/Endüstri Bölgesi Bağlantıları Projesi: Taslak Yeniden Yerleşim Eylem Planı (YYEP)* (Rev-00). Çınar Mühendislik Müşavirlik A.Ş. <https://aygm.uab.gov.tr/uploads/pages/dunya-bankasi-turkiye-de-demiryolu-lojistikini-gel/yyep-filyos-taslak.pdf>

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UAB), Karayolları Genel Müdürlüğü (2025). *Zonguldak-Kilimli Yolu ve Prof. Dr. Şaban Teoman Duralı Tünelleri*. Erişim adresi: <https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Projeler/ProjelerDetay.aspx?q=71>
[Karayolları Genel Müdürlüğü](#)

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı. (2022t). *Zonguldak - Kilimli Yolu ile 5 Dakikada Seyahat*. Haberler. Erişim adresi: <https://www.uab.gov.tr/haberler>

World Health Organization (WHO). (2018). Environmental noise guidelines for the European Region. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.

Yıldız, Ş., Kaya, M., & Gökçen, E. (2023). Heavy metal accumulation and enrichment factors in soils of Çaycuma (Zonguldak). *Water, Air, & Soil Pollution*, 234(5), 220–234. <https://doi.org/10.1007/s11270-023-06515-9>

Zonguldak İli – Çaycuma İlçesi Filyos Mevkii Sakarya Gaz Sahası Denizaltı Üretim Tesisleri, Denizaltı Nakil Hatları Amaçlı Uygulama İmar Planı Açıklama Raporu (2022). Şahin Planlama.

Zonguldak Valiliği (2025, Şubat 22). Vali Osman Hacıbektaşoğlu, karayolu çalışmalarını yerinde inceledi. Erişim adresi: <https://www.zonguldak.gov.tr/vali-hacibektasoglu-karayolu-calismalarini-gerinde-inceledi>

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi. (2021, 12–13 Şubat). *Filyos Çalıştayı: Yatırım, Üretim, İstihdam – Bildiri Kitabı* (Editörler: Prof. Dr. Hamza Çeştepe, Doç. Dr. Ali Arslan, & Fermin Gür). Zonguldak: Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Yayınları.

