

HES PROJELERİNİN OLUMSUZ ÇEVRESEL ETKİLERİ ÜZERİNDE ALINACAK ÖNLEMLER VE KORUMA EYLEMLERİ, KILIÇLI REGÜLATÖRÜ VE HES PROJESİ ÖRNEĞİ

Osman ÜÇÜNCÜ¹, Öner DEMİREL²

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Trabzon, Türkiye oucuncu@ktu.edu.tr ORCID
ID: 0000-0003-0858-0188

²Kırıkkale Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Kırıkkale, Türkiye odofe01@gmail.com ORCID
ID: 0000-0002-8102-5589

Özet

Hidroelektrik santraller, suyun enerjisinin kullanımı temeli üzerine inşa edilen mühendislik enerji yapıları olup suyun varlığı ve mühendislik özellikleri, enerji santralleri için en önemli bileşendir. Diğer yandan su; içerisinde bulunduğu yaşama ortamındaki bütün canlıların yaşamlarının sürekliliği için gerekli olan en önemli maddelerden birisi olarak hayati öneme sahiptir. Hidroelektrik enerji üretiminin doğal varlıklar üzerinde yaratacağı olumsuz ve tahrip edici etkileri yanında aynı zamanda tarihi ve kültürel varlıklar ile sosyo-ekonomik çevre üzerinde de, projenin koşullarına ve özelliklerine bağlı olarak istenmeyen birçok olumsuz etkileri de olabilmektedir. Son yıllarda sayıları hızla artarak özellikle vadi tabanlarında akış gösteren akarsu ekosistemlerinde yarattığı olumsuz etkiler, biyolojik çeşitliliği tehdit etmekte kalmıyor beraberinde erozyon ve heyelan riskini arttırdığı gibi kirliliklere ve su akış rejimini değiştirmesi nedeniyle de sel ve benzeri felaketlere yol açıyor. Son dönemde hidroelektrik enerji üretimine yönelik nehir tipi santrallerin sayısının ve kapladığı alanın artması bu nedenlerden ötürü endişe vericidir. Bu çalışmada, Kılıçlı Regülatörü ve HES Projesi'nin, inşaatı sürecinde ve işletimi aşamasında arazinin morfolojik, hidrolojik, toprak yapısı ve bitki örtüsü üzerinde oluşabilecek tahribatlar ve bunun sonucunda etkileenecek habitatlar, bitki, hayvan varlığı, artabilecek erozyon riski değerlendirilerek tahrip edilen/edilebilecek alanların rehabilitasyonu ve kaybedilebilecek habitat, bitki ve hayvan varlığının biyorestorasyon, uygun habitat alanlarının, beslenme alanlarının oluşturulması gibi araçlarla alan içerisinde korunması ve yaratılacak olası etkilerin proje sahası içerisinde çözülmeye çalışılması amaçlanmakta olup doğal ve kültürel çevrede yaratabileceği olumsuz etkilerin azaltılması için dikkat edilecek konular, alınacak önlemler ve koruma eylemleri tanımlanmaya çalışılmıştır.

Key Words: HES, Kılıçlı Regülatörü ve HES Projesi, Onarım, Çevresel Etkiler

MEASURES TO BE TAKEN AND PROTECTION ACTIONS ON THE NEGATIVE ENVIRONMENTAL IMPACTS OF HES PROJECTS, KILIÇLI REGULATOR AND HES PROJECT EXAMPLE

Abstract

Hydroelectric power plants (HPP) are engineering energy structures built on the basis of the use of water energy, the presence and engineering properties of water are the most important components for power plants. On the other hand, water; It is of vital importance as one of the most important substances necessary for the continuity of the lives of all living creatures in its living environment. Besides the negative and destructive effects of hydroelectric power generation on natural assets, it can also have negative effects on historical and cultural assets and socio-economic environment. In recent years, the number of HPPs, which have been increasing rapidly, especially in river ecosystems, as well as negative effects such as loss of biological-hydrobiological diversity, water pollution, erosion and landslide, causing flood and similar disasters, It changes the water flow regime in river ecosystems that are sensitive to global warming. In this study, the natural and cultural components (morphological, hydrological, soil structure and vegetation cover) of the basin in the light of the environmental impact assessment reports covering all phases of the construction and operation processes of Hydroelectric Power Plant Projects, whose number is nearly 1000 in the Eastern Black Sea Region (Turkey), were evaluated and interpreted from a socio-cultural and socio-economic point of view in a holistic perspective.

Key Words: HPP, Hydroelectric Power Plant Projects, Rehabilitation, Environmental Impacts, Black Sea Region.

GİRİŞ

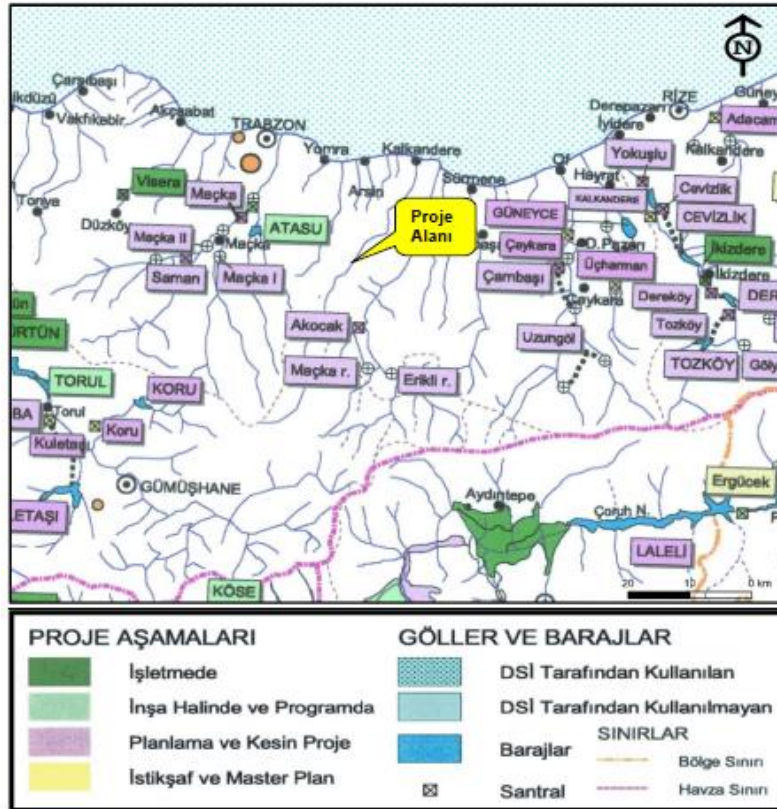
Yaşadığımız yüzyılda çok çeşitli insan faaliyetleri sonucu suya artan talep ve suyla olan etkileşim her geçen gün daha da artmaktadır. Ancak bununla birlikte ihtiyaç duyulan su kaynaklarının miktar ve kalitesi sınırlıdır (Şahin ve Demirel, 1998). Günümüzde kullanılabilir nitelikteki tatlı su kaynaklarını

tehdit eden en önemli sorunlar kirlenme ile birlikte su üzerinde Hidroelektrik enerji üretimini sağlamaya dönük olarak inşa edilen HES'ler Barajlar ve benzeri enerji yapılarıdır.

Son yıllarda özellikle Doğu Karadeniz Bölgesi'nde sayıları hızla artan ve bölgede derin vadiler aşarak Karadeniz'e dökülen birçok akarsu üzerinde yapımı ve inşası tamamlanmış olanlarla halen yapımı devam etmekte olan enerji yapılarının (Şekil 1) yarattığı ve yaratacağı tehlikenin boyutları oldukça endişe verici olup bölgenin topoğrafyasını ve "CANLI DOĞA" yı tehdit eder bir trendle devam etmektedir. Hidroelektrik enerji üretiminin doğal varlıklar üzerinde yaratacağı olumsuz ve tahrip edici etkileri yanında aynı zamanda tarihi ve kültürel varlıklar ile sosyo-ekonomik çevre üzerinde de, projenin koşullarına ve özelliklerine bağlı olarak istenmeyen birçok olumsuz etkileri de olabilmektedir. Son yıllarda sayıları hızla artarak özellikle vadi tabanlarında akış gösteren akarsu ekosistemlerinde yarattığı olumsuz etkiler, biyolojik çeşitliliği tehdit etmekle kalmıyor beraberinde erozyon ve heyelan riskini arttırdığı gibi kirliliklere ve su akış rejimini değiştirmesi nedeniyle de sel ve benzeri felaketlere yol açıyor.

Bölgedeki akarsu kol uzunluğunun kısa, eğimin fazla ve yağışların yoğun oluş, akarsuların feyzan akımlarına kolayca ulaşmasını sağlamaktadır. Yerleşimlerin dağınıklığı ve buralara götürülmeye çalışılan yol çalışmaları, mera ve orman arazilerinin kötü kullanımı sonucu Doğu Karadeniz Bölgesi'nde erozyonu önemli bir problem haline getirmektedir.

Yağışlarla sürüklenen malzemeler dere yataklarında birikerek dere yatağının hidrolojik taşıma kapasitesini azaltmakta ve taşkın olasılığının bölgede her zaman güncel kalmasına sebep olmaktadır. Bu sorunların yanı sıra tatlı su ekosistemlerine zarar veren diğer önemli etken, bu sistemler üzerinde kurulan mühendislik yapılarıdır (Şahin ve ark., 1999).



Şekil 1. Proje Alanı ve Çevresi Mevcut Su Kullanım Durumu, Planlanan ve Mevcut Sulama Tesisleri (Bahser Enerji Elektrik Üretim Sanayi A.Ş., 2014)

Bu çalışmada, Trabzon İli, Arsin İlçesi'nde, Yanbolu Deresi üzerinde (Şekil 2, 3 ve 4) Kılıçlı Regülatörü ve HES Projesi'nin, inşaatı sürecinde ve işletimi aşamasında arazinin morfolojik, hidrolojik, toprak yapısı ve bitki örtüsü üzerinde oluşabilecek tahribatlar ve bunun sonucunda etkileenecek habitatlar, bitki,

hayvan varlığı, artabilecek erozyon riski değerlendirilerek tahrip edilen/edilebilecek alanların rehabilitasyonu ve kaybedilebilecek habitat, bitki ve hayvan varlığının biyorestorasyon, uygun habitat alanlarının, beslenme alanlarının oluşturulması gibi araçlarla alan içerisinde korunması ve yaratılacak olası etkilerin proje sahası içerisinde çözülmeye çalışılması amaçlanmakta olup doğal ve kültürel çevrede yaratabileceği olumsuz etkilerin azaltılması için dikkat edilecek konular, alınacak önlemler ve koruma eylemleri tanımlanmaya çalışılmıştır.



Şekil 2, 3 ve 4. Proje Sahasından Görünümler (Bahser Enerji Elektrik Üretim Sanayi A.Ş., 2014)

MATERYAL VE YÖNTEM

Kılıçlı Regülâtörü ve HES projesi, Trabzon İli, Arsin İlçesi'nde, Yanbolu Deresi üzerinde 686,15 m talveg kotunda, savak eşik (kret) kotu 691,96 m, 693,75 m regülâtör duvar üst kotu ve 691,96 m maksimum su kotunda yapılacak olan dolu gövdeli tipindeki Kılıçlı Regülâtörü marifetiyle alınacak suların, su alma yapısıyla çökeltim havuzundan geçirilerek sol sahilden, 2 m çapında ve 8657 m uzunluğundaki açıkta inşa edilmiş, beton mesnetli cebri boru şeklindeki iletim yapısıyla doğrudan 355,00 m kuyruk suyu kotunda 2 üniteli (yatay eksenli pelton) olacak şekilde, Yanbolu Deresi üzerinde 691 – 355 m kotları arasındaki düşüden yararlanılarak 23,00 MWm / 22,32 MWe kurulu güçte yılda toplam 70,87 GWh enerji üretilmektedir (Bahser Enerji Elektrik Üretim Sanayi A.Ş., 2014) (Şekil 5).

Kılıçlı Regülâtörü ve HES Projesi'nin ÇED Yönetmeliği'nin 24.b maddesi kapsamında değerlendirilmesi konusunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'ne başvuru yapılmış ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan 17.10.2014 tarih ve 16484 sayılı uygunluk yazısıyla talebin uygun görüldüğü bildirilmiştir (Bahser Enerji Elektrik Üretim Sanayi A.Ş., 2014).



Şekil 5. Kılıçlı Regülâtörü ve HES Projesi Yer Bulduru Haritası

Proje dosyasında, projenin ana üniteleri olarak, hidroelektrik enerji üretimi sağlayan Kılıçlı Regülatörü, çökeltim havuzu, iletim sistemi (cebri boru) ve santral ünitelerinden oluşmakta olduğu belirtilmekte olup ayrıca projenin inşaat aşamasında kullanılmak üzere destek ünitesi olarak kazı fazlası malzeme stok alanları ve şantiye sahalarının oluşturulacağı ifade edilmektedir. Ayrıca, hazırlanan ÇED raporunda, Kılıçlı Regülatörü ve HES Projesi Yanbolu Deresi üzerinde ve 686,15 m dere yatağı dere yatağı kotunda tesis edileceği, su alma yapısı yardımıyla alınan sular, çökeltme havuzuna yönlendirilecek olup buradan da cebri boruya alınacağı ve cebri boru aracılığı ile sular türbinlere iletilecek ve enerji üretimi sağlanacağı yer almaktadır (Şekil 6, 7).



Şekil 6. Santral Alanı



Şekil 7. Regülatör Yeri

Bu proje kapsamında, balık türleri için balıkların yaşamının sürekliliğinin sağlanması ve dere ortamında doğal dengenin bozulmaması için, balıkların akarsuyun kaynağına gidip gelmelerini sağlamak amacıyla balık geçidinin yapılacağı belirtilmekte olup dere yatağının su alma yeri mansabında doğal hayatın idamesini sağlayacak ve bu kesimde su haklarını karşılayacak miktardaki suyun yatağa bırakılacağı ÇED Raporunun fauna kısmında açıklanmaktadır (Bahser Enerji Elektrik Üretim Sanayi A.Ş., 2014).

Ancak, doğal hayatın devamı için mansaba bırakılacak su miktarı projeye esas alınan son on yıllık ortalama akımın en az %10'u olup, bu proje kapsamında hazırlanacak olan “*Ekosistem Değerlendirme Raporu*”nda yer alan can suyu miktarı baz alınarak hesaplanmış olup mevcut sucül yaşamın devamı için baz alınan bu su miktarı yeterli olmayıp akarsu ekosistemi için büyük bir risk oluşturmaktadır.

Proje kapsamında proje üniteleri olarak yapılacak olan regülatör ve su alma yapısı, cebri boru, santral binası, şalt sahası, enerji iletim hatları ve alternatif tali ulaşım bağlantıları sonrası kazı yapılan alanlarda kazı fazlası malzemenin hafriyat atıklarının, özellikle dere koridorundaki vadi tabanlarında doğal drenaj yatakları olan su akış yüzeylerinin daraltılmasına sebep olması dışında canlı yaşamını da olumsuz etkileyecek gelişmelerin birbiri ardı sıra yaşanmasının da önünü açacaktır.

BULGULAR

Ülkelerin kalkınmalarının ölçülerini sadece sanayileşme, kentleşme ve beraberinde getirdiği enerji ihtiyaçlarının hızlı karşılanması şeklinde değerlendirmek doğru bir yaklaşım olmayacaktır. Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018)'nda, ülkemizin ekonomik ve sosyal kalkınma süreci bütüncül ve çok boyutlu bir bakış açısıyla ele alınmış, insan odaklı kalkınma anlayışı çerçevesinde katılımcı bir yaklaşım benimsenmiştir (T.C.Kalkınma Bakanlığı, 2013). Bu bağlamda küresel enerji sistemindeki dönüşümle ilgili planda: Gelişim ve kalkınma; ülkelerin coğrafi yapıları, barındırdığı doğa ve canlı yaşamı ile ayrılmaz bir bütünlük oluşturmaktadır. HES'ler her ne kadar yenilenebilir-yeşil enerji kaynakları içerisinde yer alsalar dahi çoğu zaman doğa yaşamına geri döndürülemeyecek tahribatlar yaratması ve canlıları göçe zorlaması nedenleriyle doğayı ciddi bir tehlike ile karşı karşıya bırakmaktadır. Özellikle kırsal alanlarda tarım ve hayvancılık ile uğraşarak ekmeğini kazanan insanlar; göçe maruz bırakılmış, göç sonucu köyden kentlere daha doğrusu bilmedikleri bir kültür ve yaşam ortamında kültür çatışmaları içerisinde yaşamak durumunda kalmışlardır.

Türkiye'nin artan nüfusu, gelişen sanayi ve endüstrisi ile gelişmekte olan bir ülke olup, günümüzde enerji bakımından dışa bağımlılığımız nedeniyle enerji ihtiyacının artışı göz ardı edilmemesi gereken

bir gerçek durumundadır. Bu nedenlerle son zamanlarda küçük, orta ve büyük HES yatırımlarının sayılarındaki artışın doğal sonucu olarak, doğal yaşamı hiçe sayan, doğanın tümünü kaynak olarak tanımlayarak ticari metaya dönüştüren, kontrolsüz bir şekilde ilerleyen ekonomik bir anlayış söz konusu olmaya başlamıştır ve bu durum yapılan ve işletilen HES'lerden anlaşılmaktadır.

Bu çalışma ile projenin inşaatı sürecinde ve işletimi aşamasında arazinin morfolojik, hidrolojik, toprak yapısı ve bitki örtüsü üzerinde oluşabilecek tahribatlar ve bunun sonucunda etkilenecek habitatlar, bitki, hayvan varlığı, artabilecek erozyon riski değerlendirilerek tahrip edilen/edilebilecek alanların rehabilitasyonu ve kaybedilebilecek habitat, bitki ve hayvan varlığının biyorestorasyonu, uygun habitat alanlarının, beslenme alanlarının oluşturulması gibi araçlarla alan içerisinde korunması ve yaratılacak olası etkilerin proje sahası içerisinde çözülmesine dönük çalışmaların da hazırlanması ve paralel yürütülmesinin metodolojisi de ortaya konulmalı ve bu çalışmalar eş zamanlı olarak yapılmalıdır.

Doğrudan doğal kaynakların kullanım ve değerlendirmesine dönük olarak hazırlanacak bu projenin çok yönlü sosyal ve çevresel etkileri bulunmaktadır. Olası çevresel etkilere ÇED Raporunda (Bahser Enerji Elektrik Üretim Sanayi A.Ş., 2014) belirtilmektedir. Bunlar; (Üçüncü¹, 2007; Üçüncü², 2007; Üçüncü, 2018).

- Regülâtörün bulunduğu alanda biyolojik çevre üzerine olabilecek etkilerin başında, akımın azalması sonucu özellikle canlı hayat üzerine olabilecek etkiler gelmektedir.
- Faaliyetin işletme aşamasında, regülâtörün memba ve mansabında yaşayan sucul canlıların yaşama ortamlarını kaybetmemesi için bir miktar su, hayat suyu olarak yatağa bırakılacaktır. Sucul fauna ile diğer bireyler ile flora yaşamı için gerekli olan dere yatağına bırakılacak olan debi miktarının (dere su kapasitesinin yalnızca %10'luk bölümünün bırakılması) ve ayrıca havzadaki gerek tarımsal amaçlı, gerekse içme ve/veya kullanma amaçlı su kullanımları da göz önüne alındığında yeterli olmayacağı aşikardır.
- Proje kapsamında tarım ve orman arazileri ile mera alanlarının proje sahası içinde kalması sonrası bu alanların kamulaştırılması söz konusu olduğunda, kamulaştırmanın yaratacağı olumsuz durumlar dışında ayrıca yerelin ekonomisi açısından önemli olan tarımsal uğraşlar sekteye uğrayacak ve orman örtüsüne ise zarar verilecektir.
- Projenin arazi hazırlık, inşaat ve işletme aşamasında gerekli olan yol ağının inşası sonrası arazinin egemen yapısı ve topoğrafyası değişerek erozyonu hızlandıracak ve devamında heyelan riskini ortaya çıkaracaktır. Bu durumun yaratacağı diğer bir olumsuzluk ise yol ağının yapımı sonrasında ortaya çıkacak olan hafriyatın ise dere yatağına dökülmesi ile sucul organizmalar ve balıkların yaşamı tehlikeye girecektir.
- Kullanılacak olan içme ve kullanma suyu ihtiyacına bağlı olarak evsel nitelikli katı atıklar ile atıksu oluşması söz konusu olup atıksuyun ve atıkların bertarafı ise doğrudan alıcı ortam olarak bilinen dereye doğrudan doğruya bırakılacak ve bu durum suyun ikincil kirlenmesinin tetikleyecektir.
- Çalışma bölgesinde kullanılacak mevcut köy yolları ile inşa edilecek diğer yol ağında meydana gelecek olan toz ile patlatmalardan ve yoğun motorlu taşıtların kullanımından kaynaklanacak gürültü ise doğanın sessizliğini bozmanın ve havayı kirletmenin ötesinde çevrenin doğallığını bozacak bir durum yaratacaktır.
- Projeden en çok etkilenecek olan arazinin özellikle peyzaj değerleri olacaktır. Uzun yıllar boyunca oluşmuş olan bitkisel toprağın ortadan kaldırılması, arazi üzerinde yapılan kazı ve dolgu alanlarının görsel kirliliğe neden olması, arazideki mevcut bitki örtüsüne ve orman varlığına zarar verilmesi, hepsinden önemlisi yöreye özgü endemik bitki türlerinin ortadan kaldırılacak olması ve bitki örtüsü ve orman varlığı içinde yaşamlarını sürdüren canlı yaşamının ve memeli hayvanların habitatlarının (yaşama ortamlarının) ortadan kaldırılacak olması geri dönüşümü mümkün olmayan bir durum yaratacaktır.

- Diğer önemli bir durum ise mevcut balık popülasyonunun suyun %90'lık bir bölümünün dereden çekilmesi ile ortadan kalkacak olmasıdır. Dere kenarlarında bulunan balık yumurtlama alanlarının hafriyat toprağı ile dolması ve suyun dereden çekilmesi balık popülasyonunun sonu olacaktır. Bu durum balık geçidi gibi balıkların doğasına aykırı tırmanma merdivenleri ile çözülecek bir durum değildir.

Peyzaj Onarım Hedeflerinin Ortaya Konması

Projenin alana etkilerinin ortaya konulabilmesi için öncelikle doğal ve kültürel peyzaja ait özelliklerin envanter ve analizi yapılarak, alana özgü görsel peyzaj özellikleri ortaya konulmalıdır. HES ve benzeri enerji yapıları ile ilgili projenin uygulama aşamasına geçmesi durumunda olası etkileri konusunda ortaya konacak olan ÇED Raporunun mutlaka bir metodolojiye dayandırılması gerekmektedir. Hazırlanan ÇED Raporları, Peyzaj Analizleri, Ekolojik Risk Analizleri ve Duyarlılık Analizleri yapmak yerine daha çok envanter temelli bir araştırmaya yönelmektedirler. Bu durum alanın taşıma kapasitesi hakkında yeterli bilgiyi vermekten uzaktır. Analizlere dayalı bir çalışmayı gerçekleştirebilmek için aşağıda verilen başlıklarda çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bunlar;

Doğal Peyzaj Envanteri başlığı altında;

- Flora/Doğal Bitki Örtüsü (Çalışma Alanının ve Çevresinin Endemik Bitki Türleri ve Koruma Önemi)
- Fauna/Yaban Hayatı (İkiyaşamlılar (*Amphibia*), Sürüngenler (*Reptilia*), Kuşlar (*Aves*) Memeli Hayvanlar (*Mammalia*), Yanbolu Deresi'nde Saptanan Balık Türleri, Korunma Durumları ve Statüleri)
- Topografya ve Jeomorfolojik Yapı
- Jeolojik Yapı
- Hidrojeoloji
- Toprak
- İklim

Kültürel Peyzaj Envanteri başlığı altında;

- Arazi Kullanım Durumu
- Sosyo-Kültürel ve Ekonomik Yapı (Nüfus, Sosyo-Ekonomik Yapı, Arkeolojik - Tarihi Öneme Sahip Alanlar ve Kültürel Miras, Korunan Alanlar)

Görsel Peyzaj Envanteri başlığı altında;

- Genel Silüet, Doğal Peyzaj, Vadi Peyzajı, Dere Peyzajı, Tarım Peyzajı, Kırsal Yol Peyzajı, Çayır ve Mera Peyzajı, Kültürel Peyzaj verileri değerlendirilmelidir.

Yukarıda verilen Öz Nitelik değerlerinin dışında ayrıca Peyzaj Analizlerini de yapılması son derece önem taşımaktadır.

Peyzaj Analizi başlığı altında;

- Peyzajın Su Fonksiyonu Analizi (Jeolojik Geçirimsizlik, Hidrolojik Toprak Grupları, Su Geçirimsizliği)
- Peyzajın Erozyon Fonksiyonu Analizi (Eğim, Kayaç Yapısı, Aşınabilirlik, Arazi Örtüsü, Toprak Koruma, Erozyon Risk Alanları,
- Peyzajın Habitat Fonksiyonu Analizi (Leke Sınıfı, Habitat Fonksiyonu)
- Peyzajın Görsel Fonksiyonu Analizi (Yol Görünürlüğü, Yerleşim Yerleri Görünürlüğü, HES Yapısı Görünürlüğü, Regülatör Görünürlüğü, Yükleme Havuzu Görünürlüğü, Görünürlük

Peyzaj Onarım Hedeflerinin Belirlenmesi

Planlanan HES projesinin yapımı birçok aşamadan oluşmaktadır. Bunlar Regülatör, iletim kanalı, cebri boru ve santral binasından meydana gelmektedir. Bu çalışmaların yapılması sırasında jeomorfolojik yapıda bir takım değişiklikler meydana gelecektir.

- Bunlardan ilki iletim kanalı güzergahı boyunca oluşacaktır. İletim kanalının yapılması sırasında arazide kazılar gerçekleştirilecektir. Bu kazılar sırasında alanda var olan bitkilerin bir kısmı yok edilecektir. Bu yönüyle alan değerlendirildiğinde biyolojik çeşitlilik bakımından olumsuzluğun ortaya çıkması söz konusudur. Cebri boru ve santral binasının yer aldığı kısımda ise arazi belli ölçüde tıraşlanacaktır. Yani üzerindeki bitki örtüsü temizlenecektir. Ayrıca toprak kısmında da deformasyonlar oluşacaktır. Diğer bir anlatımla arazinin doğal topoğrafik yapısında bir takım değişimler meydana gelecektir. Bu yapıların estetik görünüm yönünden meydana getireceği çirkinlikler, alanın görsel algı üstünlüğünü zayıflatacaktır.
- Bu alanların üzerinde ileriye yönelik olarak daha büyük erozyon tehlikesi söz konusu olup alanların üzerlerinin sürekli olarak yoğun ve sık bitki örtüsü ile kaplı tutulması gerekmektedir.
- Projenin başladığı dönemde yakın çevrede bulunacak yaban hayvanları araçların alanda meydana getireceği ses ve gürültüye bağlı olarak yakın çevreden uzaklaşacaklardır. Gerekli ihtiyaçlarını proje alanının bulunduğu dere yatağındaki suların karşılamaları mümkün olmayabilecektir.
- Yapılması planlanan Hidroelektrik Santral Projesi ünitelerinin inşaat süresinde, gerek sucul ekosistemde, gerekse karasal ekosistemlerde alandaki mevcut durumu kökten değiştirecek bir uygulama söz konusudur.
- Proje çalışmaları sırasında ağaçlarda mevcut kuşların yumurta ve yuvalarına (özellikle yaz aylarında) dikkat edilmesi önem taşımaktadır. Şimdiye dek yapılan çalışmalar göz önüne alındığında bu konuya gerekli hassasiyetin gösterilmediği görülmektedir. Projenin inşaat döneminden sonra özellikle işletme aşamasında gürültü, ışık vb diğer kirleticilerden kaynaklanan bir çevresel soruna sebep olacağı için kuş popülasyonuna zararlı bir etkisinin olacağı düşünülmektedir.
- Yaban hayatı için doğal gıda kaynakları büyük önem taşımaktadır. Yaban hayvanlarının çoğunun suya ve gıda kaynaklarına ulaşımı kısıtlanacaktır.
- Canlı varlıkların en güvenli ve en ucuz koruma stratejilerinin habitatları ile birlikte koruma olduğu kabul edilmektedir. Çünkü bitkisel ıslah için, sürekli olarak yeni genlere ihtiyaç bulunmaktadır. Bu ise, o canlı türe ait yabani akrabaların hammadde kaynağı olarak kullanılması ile gerçekleşmektedir. O nedenle, hangi genetik özelliklere sahip hangi bitkinin, hangi yetişme ortamında, yani hangi habitatta bulunduğunu bilmek gerekir (Demirel, 2005). Proje çalışmaları sonrasında yaban hayatı habitatları (yaşama ortamları) parçalanacağı için yaşama ortamları kısmen ya da tamamen ortadan kalkmış olacaktır.
- Diğer taraftan ormanların bir havzadaki su rejimi üzerindeki etkilerini iki başlık altında toplamak mümkündür. Bunlardan ilki su kaybı (intersepsiyon ve transpirasyonla)'na yapmış oldukları etkidir. İkincisi ise orman altına inen orman altı yağışlarının ölü örtüde tutulması ve yavaş yavaş toprağa sızmasını sağlamasıdır. Bölgede yer alan orman ağaçlarına ait ölü örtü (yapraklar) kısa zamanda ayrışarak humus haline gelir. Humus ise kendi ağırlığının 8-9 katı su tutma yeteneğindedir. Bu olay ise bir havzadaki su rejiminin düzenlenmesinde en önemli etkiyi meydana getirmektedir. Proje inşaatı sırasında ve sonrasında ormansızlaştırılan ve orman örtüsünün tahrip edildiği bir ortamda yukarıda sözünü ettiğimiz fonksiyonların yerine getirilmesi mümkün görünmemektedir.
- Riparian alanlar olarak adlandırılan dere yatakları biyolojik çeşitlilik ve canlı yaşamı için kritik habitatlar ve doğanın korunmasında anahtar elemanlar olarak hizmet vermektedir. Bu alanlardaki suyun büyük bir kısmının (%90) tutulması akarsu sisteminin işlevini yaşayan canlı varlıklar ve aquatik elemanlar (sucul organizmalar) açısından ortadan kaldıracaktır.

- Benzer biçimde, regülâtörün mansab bölümünde de yüzey ve yeraltısuyu arasında dikkate değer bir etkileşim beklenmektedir. Bu bölümde yeraltı suyunca akarsuya oldukça zayıf bir beslenme sağlanması olasıdır.
- Uzun dönemde projenin inşaat ve işletme aşamalarında biyolojik ve ekolojik yapı olumsuz olarak etkilenerek kısmi kuraklığın yaşanacağı beklenmelidir. Diğer bir anlatımla, biyolojik ve ekolojik yapının hidrolojik ve hidrojeolojik yapı ile uyum içinde gelişmesi mümkün olmayacaktır.
- Tüm yukarıda sıralanan olumsuzluklar sonrasında yapılmasına karara verilen HES inşaatı ve enerji yapılarına ilişkin olarak biyolojik ve teknik onarım çalışmalarının inşaat sırası ve sonrasında eş zamanlı olarak yürütülmesi gereklidir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Sektörlerin ve konu ile ilgili tüm paydaşların bir araya geldiği, tehlike oluşturacak durumların uzun vadeli raporlarla değerlendirildiği, bölge ve alan içerisindeki yerlere yapılacak düzenlemelerin olumlu ve olumsuz etkilerinin en doğru şekilde ortaya konulduğu ve de izlendiği stratejik ve bütüncül havza planlamalarının yapılması çok büyük önem taşımaktadır. Bu yaklaşımın hayata geçirilebilmesi için yapılması gerekenler vardır. Bunlar;

- Her HES projesi için ÇED süreci zorunlu olmalı; noktasal bazda ve proje düzeyindeki etkilerin ötesinde tüm plan, program ve politikaların yapım süreçlerine çevresel değerlerin de dahil edilmesini sağlayan bir yaklaşım olan Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) sürecine geçiş hızlandırılmalıdır.
- Yapılacak olan tüm su ile ilgili projelerde kamu yararı düşünülmeli ve ona göre hareket edilmelidir.
- Doğal hayatın devamlılığının sağlanması için dere yatağına bırakılması gereken “ekolojik su” miktarının gereği olarak fauna ve flora yaşamı için gerekli olan debi miktarı dere yatağına bırakılmalı, ekosistemin gerektirdiği ihtiyaçlar da düşünülerek yeterli olup olmayacağı sorgulanmalıdır.
- ÇED Raporları, yönetmeliklerde ihtiyaç duyulan verilerin ışığında yazılmalı ve gerekli belgeler eklenmelidir.
- Kamu kurum ve kuruluşlarından izinler alındıktan sonra yereldeki halkla ayrıntılı sunumlar yapılarak konu paylaşılmalıdır.
- Üretim lisansı ve ÇED sürecinde her bir proje, kendi bölgesi içerisinde doğal hayat (fauna ve flora) ile entegre bir şekilde düşünülerek değerlendirilmelidir.
- İzin ve ÇED süreci tamamlanıp, sonuç raporları bölge halkı ve konu ile ilgili paydaşlar tarafından da onaylanmadan HES ile ilgili hiçbir lisans veya inşaat çalışmasına başlanmaması gerekmektedir. Özellikle aynı akarsu üzerinde çok sayıda ardışık HES’lerin inşa edilmesi sadece enerji bakımından değil, enerjiyi sağlayan ekosistemin sürdürülebilirliği açısından da olumsuz etkiler oluşturacak uygulamalar olarak değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak, HES’lerin yapımı enerji ihtiyacı açısından vazgeçilmez olup hidroelektrik enerjisi gerekli bir enerji türüdür, ancak yenilenebilir enerji kaynakları her zaman sürdürülebilir özellikte olamamaktadır. Özellikle, HES’lerin inşaat ve işletme aşamalarında fauna ve flora için çok büyük ölçüde ve geri dönüşü mümkün olmayacak etkileri olduğundan; HES’lerde yapılan yatırımların çevresel ve sosyal etkilerinin oluşturduğu olumsuzluklar, enerji üretimi faydasının üzerine çıkmaması gereklidir. Kısaca HES’ler için yatırımlar, su kaynaklarının ekolojik özelliklerini gözetilen, koruyan ve sürdürülebilir olmasını sağlayacak bir biçimde planlanmalı ve uygulamaya konulmalıdır.

KAYNAKÇA

- Şahin R., Demirel Ö., Su Kaynakları Yönetiminde Çevresel Verilerin Havza Planlamasında Kullanımı, Fırtına ve Çoruh (Yusufeli Kesimi) Havzaları Örneği, Çevre Semineri, 8-12 Haziran 1998, DSİ XXI. Bölge Müdürlüğü, 22 sayfa, Fethiye.
- Şahin R., Demirel Ö., Kulein A, Kıtaiçi, Su Kaynakları Yönetiminde Çevresel Verilerin Havza Planlamasındaki Önemi: Çoruh Havzası Örneği (Yusufeli Kesimi), Çevre ve İnsan Dergisi, 1999, Sayı:42, S.38-47.
- Bahser Enerji Elektrik Üretim Sanayi A.Ş., Kılıçlı Regülatörü ve Hidroelektrik Santral Projesi, Trabzon İli Arsin İlçesi, Çevresel Etki Değerlendirmesi Başvuru Dosyası, Çınar Mühendislik Müşavirlik A.Ş., 2014. Ankara.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2013. Onuncu Kalkınma Planı/2014-2018, Türkiye Büyük Millet Meclisi, Onuncu Kalkınma Planının (2014-2018) Onaylandığına İlişkin Karar Karar No. 1041 Karar Tarihi: 02.07.2013.
- Demirel, Ö., Doğa Koruma ve Milli Parklar, Karadeniz Teknik Üniversitesi Genel Yayın No: 219, Fakülte Yayın No: 37, Ders Kitabı, 424 s., Mayıs 2005, KTÜ Matbaası, ISBN: 975-98008-0-2, Trabzon.
- Üçüncü O., The Condition of River Basins in Trabzon and its Surroundings and Comparing it With the Regulation of Water Control", Ulusal Su Kongresi, Antalya, Türkiye, 4 Kasım 2007- 9 Kasım 2017, 220-234.
- Üçüncü O., Enerji ve Çevre, Doğu Karadeniz Bölgesi Enerji Forumu Forum, Trabzon, Türkiye, 7-8 Eylül 2007, 7-11.
- Üçüncü O., Çoruh Havzası Akarsularında Kurulu HES'ler ve Bunların Çevresel Etki Değerlendirilmesi (ÇED) , ISAS 2018, Samsun, Türkiye, 3 (35):45-50.