

KONYA MAVİ TÜNEL İÇME SUYU UYGULAMA PROJESİNİN ÇEVREYE OLAN ETKİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ENVIRONMENTAL EFFECTS EVALUATION OF KONYA BLUE TUNNEL DRINKING WATER IMPLEMENTATION PROJECT

Naci BÜYÜKKARACIĞAN¹, Atila DEMİRÖZ², A. Hakim MOBAREZ³

¹Selçuk Üniversitesi Faik İçil Meslek Yüksekokulu İnşaat Bölümü

²Selçuk Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü

³Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı YL öğrencisi

ÖZET

Konya Mavi Tünel İçme Suyu Projesi, Konya il merkezi, Çumra ilçe merkezi, İçeri Çumra ve civar yerleşim yerlerinde yaşayan yaklaşık 2 milyon 200 bin kişinin 2045 yılına kadar olan içme ve kullanma suyu ihtiyacını karşılayacaktır. Proje ile sağlıklı, temiz, güvenli ve kesintisiz içme ve kullanma suyu ihtiyacı karşılanmış olacaktır. Bunun yanı sıra, Konya'nın ihtiyaç duyduğu kaliteli içme suyunu temin edecek tesisler ile, yeraltı suları üzerindeki baskı azaltılacak, sulardan kaynaklanan hastalıklar önlenecek ve buna bağlı sağlık giderlerinde de azalma sağlanacaktır.

Bu çalışmada, Konya Mavi Tünel İçme Suyu Projesi'nin başta su ekosistemi olmak üzere toprak kaynakları, taşkın hidroloji, fiziksel ve biyolojik, sosyo-ekonomik gibi çevreye olan etkileri araştırılmıştır. Bunun yanında, proje ile kazanılacak olan çevresel faydalar da incelenmiştir. Sonuç olarak söz konusu çevresel fayda ve zararlar değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevresel Etki Değerlendirmesi, İçmesuyu, Konya, Konya Mavi Tünel İçme Suyu Uygulama Projesi

ABSTRACT

The Konya Blue Tunnel Drinking Water Project will meet the need for drinking and usage water of approximately 2 million 200 thousand people living in Konya city center, Çumra district center, Inner Çumra and around. The project will provide healthy, clean, safe and uninterrupted drinking and utility water. In addition to this, with the facilities that will provide the quality drinking water needed by Konya, the pressure between groundwater will be totally reduced, diseases caused by water will be prevented and the related health expenses will be reduced.

In this study, the effects of Konya Blue Tunnel Drinking Water Project on the environment such as water ecosystem, soil resources, flood hydrology, physical and biological, socio-economic were investigated. In addition, the environmental benefits to be gained by the project were examined. As a result, environmental benefits and losses were assessed.

Key Words: Drinking water, environmental impact assessment, Konya, Konya Blue Tunnel Drinking Water Implementation Project

1. Giriş

Yerleşim merkezlerinin su ihtiyacının, yeterli miktarda; güvenilir, kaliteli, sağlıklı ve ucuz bir şekilde karşılanması; devletin öncelikli görevlerinden birisidir. Ancak su temini ile ilgili yapılan çalışmalar, hem ekonomik açıdan hem de sağlıklı bir çevrenin oluşturmanın zorluğu nedeniyle oldukça sıkıntılı süreçlerdir. Yapılan çalışmalarda aksama ya da yanlışlıklar sosyal problemlerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir.

Adrese dayalı nüfus sisteminin 2017 istatistiklerine göre nüfusu 1.300.000 olan Konya'nın içme suyu kaynağı uzun yıllar boyunca Meram deresi olmuştur. Konya'nın batısında bulunan dere, Başarakavak ve Dilekçi köylerinden çıkan ve güzergahı boyunca çeşitli pınarlarla beslenmektedir. Günümüzde içme suyu olarak kullanılan bu pınarların en önemlileri Mukbil ve Beypınarı'dır. Kar suları ile kışları suyu çoğalan Meram deresinin yazın suyu azalmakta ancak kesilmemektedir [1].

Şehrin su ihtiyacını karşılamak amacıyla, 1902 yılında Konya'nın 23 km güneybatısında Loras dağlarının güney eteklerindeki bir dere içinde bulunan Çayırbağı suyunu getirmeye karar verilmiş ve mevcut suyun yarısından fazlası Alaaddin tepesinde yapılan kargir depoya aktarılmış ve buradan da şehrin çeşitli yerlerinde bulunan çeşmelere çeşmelere taksim edilmiştir. 1907 yılında ise, Konya'nın batısında Loras dağları etegindeki Mukbil ve Beypınarı kaynakları, pik borularla, şehre isale edilmiştir. 1920 yılında Alaaddin tepesindeki su deposunu genişletilmiştir. 1938 yılında, yine şehrin batısında bulunan Kozaagaç köyü civarındaki dutlu suyu kaynağı da çelik borularla aktarmış ve şehir şebekesini en fazla besleyen bir su kaynağı durumuna gelmiştir.

1989 yılında başlatılan bir uygulama ile şehrin 15-20 km uzakta bulunan Dutlu, Çayırbağı, Mukbil, Beypınarı ve Kirankaya kaynaklarında getirilen pınar suları tüm şehir merkezine ayrı bir şebeke hattıyla ve 644 adet tatlısu çeşmesiyle hizmettedir [2].

Konya'nın mevcut içmesuyu gereksinimini temin amacıyla geçmişten günümüze kadar geçen zaman zarfında bölgede çok sayıda derinkuyu açılmış olup, açılan kuyularda verimin azalmasına bağlı olarak da bölgede yeni derinkuyular açılarak içmesuyu ihtiyacı karşılanmıştır. Şehir büyüdükçe mevcut sistemin sıkıntıları daha belirgin hale gelmiş ve sonuçta mevcut durumu düzelterek ve geleceğe yönelik projelerin hazırlanması yoluna gidilmiştir.

23.10.1972 tarih ve 7/5390 sayılı Bakanlar Kurulu Kararına istinaden; DSİ Genel Müdürlüğü'nce 1979 yılında "Konya Kenti İçmesuyu Planlama Raporu" hazırlanmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda, Altınapa Barajından 30 hm³/yıl, yeraltından 100 hm³/yıl miktarındaki suyun Konya kenti ihtiyacına ayrılacağı kararlaştırılmış ve kesin proje aşamasına geçilmiştir. DSİ Genel Müdürlüğü ile Konya Belediyesi arasında 1981 yılında imzalanan "Konya Kenti İçme, Kullanma ve Endüstri Suyu Temini Projesi Protokolü" gereğince "Konya Kenti İçme, Kullanma ve Endüstri Suyu Temini ve Dağıtım Şebekesi Kati Proje Raporu" hazırlanıp, belirlenen görev dağılımına göre ihaleler gerçekleştirilmiş ve Konya İçmesuyu Projesi kademe kademe işletmeye alınmıştır.

1986 yılında ihale edilen ve 1992 yılında tamamlanan "Konya İçmesuyu Projesi İsale Hattı" ile 15 000 m³ kapasiteli Dedekorkut ve 5 000 m³ kapasiteli Akyokuş gömme su deposu ikmal edilmiştir.

Konya içmesuyu arıtma tesisi yapımına işi 1988 yılında başlanmış ve ancak 1995 yılında faaliyete geçirilebilmiştir. Arıtma tesisinin maksimum kapasitesi 104.000 m³/gün (1,20 m³/s) ve minimum kapasitesi 28.512m³/gün (0,33 m³/s) dir. 2003 yılında tamamlanan "Konya İçmesuyu Projesi Pompa İstasyonları, Ana Besleme Hatları ve Depolar İnşaatı" işi kapsamında, Alavardı P2 Pompa İstasyonu, P1 Pompa İstasyonu'nun Merkez (1000 – 1030 m) şebekesiyle bağlantısı, Aydınlık Evler P1 Pompa İstasyonu, Kuzey B (1000 – 1030)

Şebekesi Ana Besleme Hattı, pompa istasyonuna depolar ve bunların dışında 15 000 m³ kapasiteli Barsana I ile 2x15 000 m³ kapasiteli Barsana II olmak üzere 3 adet gömme su deposu inşaatı yapılmıştır. Ayrıca, 32 adet kuyu DSİ tarafından açılmıştır.

Konya ilinin uzun vadeli içmesuyu ihtiyacını karşılamak için Konya-Çumra III. Merhale Projesi kapsamında inşaatına başlanılan Mavi Tünel çıkışından (Mavi HES'ten önce), yapılacak bir branşman ile iki kademede alınacak (50 hm³/yıl + 50 hm³/yıl) toplam 100 hm³/yıl suyun, yeni yapılacak arıtma tesisine iletilmesi ve arıtma tesisinde insani tüketim amaçlı sular hakkındaki yönetmelik esaslarına uygun arıtılmış suyun Konya il merkezi, Çumra ilçesi ve isale hattı güzergahında bulunan diğer yerleşimlere iletilmesi için gerekli içmesuyu isale hattı, isale hattı sanat yapıları ve arıtma tesisi uygulama projelerinin yapılması, bu işin amacını oluşturmaktadır. Proje kapsamında iletilecek olan 100 hm³/yıl suyun 50 hm³/yıl'lık kısmı Bağbaşı Barajı ve Mavi Tünel inşaatı tamamlandığında, diğer 50 hm³/yıl'lık kısmı ise Afşar ve Bozkır Barajlarının inşaatı tamamlandığında alınacaktır.

Konya Mavi Tünel Projesi' nin tamamlanması ile, Konya-Çumra 3. Merhale Projesi kapsamındaki Afşar, Bozkır, Bağbaşı barajları ve Mavi Tünel aracılığı ile Doğu Akdeniz Yukarı Göksu havzasından Konya havzasına aktarılacak sudan iki kademede tahsis edilecek (50 + 50 = 100 milyon m³/yıl) su ile; Konya il merkezinin, Çumra ilçe merkezinin, İçeri Çumra beldesinin, 2045 yılı su ihtiyaçları karşılanacaktır.

Tahsis edilen su miktarının; 96,63 milyon m³/yıl'lık kısmı Konya il merkezine, 3,37 milyon m³/yıl'lık kısmı ise Çumra ilçe merkezi ve İçeriçumra mahallesine iletilecektir.

Söz konusu proje ile, Torosların zirvesinden doğup, Akdeniz'e dökülen sulardan; 2045 yılı itibariyle yaklaşık 2,2 milyon kişinin içme ve kullanma suyu ihtiyacını karşılanacağından dolayı, sulardan kaynaklanan hastalıklar önlenmiş ve buna bağlı sağlık maliyetlerinden azalma sağlanmış olacaktır [1].

Bu proje kapsamında bulunan yerleşimlerin 2050 projeksiyon yılı nüfusları baz alınarak içme, kullanma ve endüstri suyu ihtiyaçları tespit edilmiştir. Çumra ve İçeriçumra yerleşiminin 2050 yılı içme suyu ihtiyacının tamamı 107,00 l/s olup, Mavi Tünel sisteminden iletilen su ile karşılanması durumunda, Konya kenti ihtiyacı için geriye 3064,00 l/s kalmaktadır. Konya kentinin 2050 yılı toplam içme, kullanma ve endüstri suyu ihtiyacı 7339,00 l/s olarak hesaplanmıştır. Mavi Tünel sisteminden tahsis edilen debi, kentin ancak 2016 yılı ihtiyacını görmektedir. Mevcut durumda, mevcut kaynaklardan 71,00 hm³/yıl su kente iletilmektedir. Mevcut kaynaklardan elde edilen suyun gelecekte de aynı kalacağı kabul edilerek, kente mevcut ve planlanan sistemden toplam 167,63 hm³/yıl su iletileceği görülmektedir. 167,63 hm³/yıl debi Konya kentinin yaklaşık 2035 yılı ihtiyacını karşılamaktadır. Kentin 2050 yılı toplam içmesuyu ihtiyacı ihtiyaç açığı 63,82 hm³/yıl olmaktadır.

Bu proje kapsamında yapılan çalışmalar sonucunda önerilen tesislerle ilgili projelerin çevresel etkileri ve alınacak tedbirlerle ilgili çalışmalar tasdik edilen Konya Mavi Tünel İçmesuyu Uygulama Projesi İsale Hattı Ön Raporun'da belirtilmiştir.

Son yıllara kadar su kaynakları projelerinde esas belirleyici kriterler teknik ve ekonomik yapılabilirlik olguları iken, günümüzde çevresel yapılabilirlik kavramı öne plana çıkmış ve çevresel etki değerlendirmesi (ÇED) yasal bir zorunluluk haline getirilmiştir. Ülkemizde 1993 yılından itibaren çevre yasası ve bu yasaya bağlı yönetmeliklerle ÇED uygulanmaya başlanmıştır. 6 Haziran 2002 tarihinde yapılan son değişikliklerle de bu ÇED yönetmeliği büyük ölçüde günümüz Avrupa Topluluğu normlarına uygun hale getirilmiş bulunmaktadır.

Bu çalışmada, Konya Mavi Tünel İçmesuyu Uygulama Projesi İsale Hattı projesinin çevreye olan etkileri söz konusu çevre kanunu ve ÇED yönetmeliği bağlamında incelenmiş ve alınması gereken tedbirler belirlenmeye çalışılmıştır.

2. Projenin Fiziksel ve Ekolojik Etkileri ve Alınması gereken Önlemler

Su kaynakları projelerinin olumlu ve olumsuz çevresel etkileri bulunmaktadır. Projenin gerçekleştirilme amacı, kapsamı ve bulunduğu bölgenin özelliklerine göre bir veya birden çok alanda etkisi söz konusudur. Su kaynakları projelerinin inşası ile bölgedeki hidrolojik çevrim, su kaynaklarının bölgesel yönetimi ve dağıtımını üzerine etkilerinin olması nedeniyle iklimsel değişikliklerin olması beklenen bir olaydır [4].

Proje kapsamındaki Bozkır (yüzey alanı: 8.75 km²), Afşar (yüzey alanı:8.73 km²), Bağbaşı (yüzey alanı: 4.64 km²) baraj gölleri ile Hotamış depolamasının (yüzey alanı: 55.0 km²) bölge ikliminde küçük ölçekte yumuşamaya neden olacağı düşünülmektedir. İklîmdeki yumuşama nedeni ile, Yukarı Göksu Havzası iklimini, Aşağı Göksu Havzası iklimine yaklaştıracığından, aşağı havzada bulunan bazı flora ve fauna türlerinin yukarılara doğru genişleyeceği öngörülmektedir.

Proje alanı ve yakın çevresinde büyük bir orman alanı bulunmamasından dolayı, projenin yapım ve işletme aşamalarında, ormanlar ve ağaç türleri üzerine herhangi bir etki oluşturması düşünülmektedir. Aynı şekilde proje alanındaki hakim bitki örtüsü olan çayır ve otsu bitkilerin de olumsuz olarak etkilenmeyeceği tespit edilmiştir.

Bölgedeki barajların yapımı sırasında tesis edilen şantiyelerde çalışan işçilerin ve çok sayıdaki ağır iş makinelerinin gürültüsü, yanan ateşler, atıklar, toz v.b. sebeplerle bölgede yaşayan yaban hayatı olumsuz etkilenmiştir.

Mevcut arazinin yapısında, projede yer alan arıtma tesisi ve arıtma tesisi taşkın hattının yapımı aşamasında, kazı, dolgu, tesviye, malzeme temini ve nakliyesi, yeni yol yapılması, mevcut yolların revizyonu gibi faaliyetler sebebiyle değişikliklerin olacağı aşikardır. Ancak, söz konusu faaliyetler sonucunda, zemin ortalama 1-2 m., maksimum 7-8 m. derinliğinde kazılacağından dolayı, jeolojik yapıda önemli derecede olumsuz etkisi olmayacağı anlaşılmaktadır.

Proje bölgesinde doğrudan etkilenebilecek maden ve enerji kaynağı ile önemli mineral ve enerji kaynakları bulunmamaktadır Bundan dolayı herhangi bir olumlu ya da olumsuz etki söz konusu olmamaktadır. Benzer şekilde proje alanı içerisinde ve yakın bölgede projeden etkilenebilecek herhangi bir kültür varlığının bulunmadığı tespit edilmiştir.

İçmesuyu arıtma tesisinin bulunduğu yerin mülkiyeti Seçme köyüne ait olup, tarım sahası içerisinde yer almaktadır. Dolayısıyla ekili tarım alanının küçülmesi olumsuz bir etki olarak görülebilir. Proje alanı içerisinde ve yakın çevresinde, projeden dolayı etkilenecek milli park, özel çevre koruma alanı, turizm alanı ve peyzaj değeri yüksek yerler ise bulunmamaktadır.

Projenin yapımı esnasında; içmesuyu arıtma tesisi ve taşkın hattı inşaatında kazı, dolgu işleri ve malzeme ocaklarından malzeme sağlanmasında toz yayılımı meydana geldiği açıktır. Toz yayılmasının engellenmesi için Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nin 7. Maddesi ve 5.Bent'de belirtilen kriterlere uyulmaya çalışılmıştır. Aynı durumda, toz, katı atık uzaklaştırılması gibi çevre kirliliklerinin önlenmesi yapım sahalarının sık aralıklarla sulanması yoluyla sağlanmıştır. Kazı, dolgu, tesviye v.b. çalışmalarda ise 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu kapsamında tarım topraklarının korunması ve toprak erozyonunu önlemeye matuf olan tedbirler uygulanmıştır. Toz yayılımını önlemek için araçların hareket alanı ve işletme alanı sürekli olarak spreyleme yöntemine başvurulmuştur. Geçici şekilde oluşan toz ve emisyonlar açık arazide hava sirkülasyonunda etkisiyle seyrederek azaltılmaya çalışılmıştır. Proje alanında gerekli önlemler alınarak HKKY'nde verilen uzun ve kısa vadeli limit değerleri aşılmadığı gözlemlenmiştir.

Geçici ve daimi sitenin içme ve kullanma suyu ihtiyacı çevredeki mevcut kaynaklar veya açılacak kuyulardan isale ile karşılanmıştır. Geçici sitenin atıksuları kanalizasyon sistemi ile toplanarak, kompakt bir arıtma tesisinde arıtılacak veya sızdırmaz yapıda betondan inşa

edilecek bir foseptikte toplanmıştır. Daimi site atıksuları için ise biyolojik bir arıtma tesisi inşa edilmiş ve atıksuyun kalitesinin 04.09.1988 yılında yayınlanan 19919 sayılı "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği"ne uygunluğu sürekli olarak kontrol edilmiştir.

Projenin tamamına projeksiyon tutulduğunda; fiziksel ve biyolojik çevreye olumsuz etkisinin ihmal edilebilir düzeyde olduğu görülmektedir. Söz konusu düşük düzeydeki etkilerin genellikle yapım aşamasında oluşmuştur. Projenin gerçekleşmesiyle proje alanının ulaşım şartları daha da iyileşecek ve bölge hareketliliği nedeniyle çevreye olumlu etkileri de olacaktır [3].

3. Projenin Sosyo - Ekonomik Yapıya Etkileri :

Projenin gerçekleşmesi amacıyla yapılan kamulaştırmanın kıymet bedellerinin mal sahiplerine ödendiğinden dolayı önemli olumsuz etkisi söz konusu değildir. Kamulaştırılan arazilerde yerleşim yerleri mevcut olmadığından dolayı yeniden iskan durumu bulunmamaktadır. Aynı şekilde, proje kapsamında su hakları bulunmamaktadır.

Projenin hayata geçirilmesiyle, proje bölgesinde yaşayan halk sağlıklı, güvenilir, yeterli miktarda ve şimdikinden daha ucuza bir suya kavuşacaklardır. Bu durum projenin asıl amacını teşkil etmektedir. Bununla birlikte, yerleşim yerlerine içme, kullanma ve endüstri suyunun yeterli miktarda verilmesiyle otel, motel, pansiyon vb. ile lokanta, restoran sayısı çoğalacağı düşünülmektedir. Bu durum da nüfusun dolaylı da olsa bulunduğu yerde kalmasına katkıda bulunacaktır. Böylece halkın ekonomik gücü artarak göç etmelerini engelleyecektir.

4. Su Kaynaklarına Etkileri ve Alınacak Önlemler :

Proje alanındaki su kaynaklarına olabilecek olumsuz etkileri azaltmak amacıyla, öncelikle temizleme ve köklerin sökülmesi işlemleri; bütün çalılık, fundalık bitki örtüsü, kökler, ağaçlar ve diğer bitkilerin sökülmesi işlemleri gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Kazı esnasında ortaya çıkan bitki kökleri ve diğer parçaların nehre atılmaması için gerekli önlemler alınmasının gerekliliği önemli bir unsurdur.

Bununla birlikte, doğal akıştaki değişimler, suyun kalitesini (sıcaklık, askıda katı madde, su hızı, turbülans, azot, fosfor v.b.) değiştireceğinden rezervuardaki su kalitesinin fiziksel, kimyasal ve biyolojik kirlilik yaratan parametreler bakımından izlenmesi gereklidir. Evsel ve endüstriyel atıklar, ağır metaller ve pestisitler su kalitesini değiştirmektedir. Rezervuara taşınan organik madde yükünün azaltılması için yerleşim birimlerinden gelen evsel ve endüstriyel nitelikli atıksular için arıtma tesisleri kurulmalı, tarımsal faaliyetler için de en azından baraj gölü civarında sınırlı ve kontrollü üretim yapılması gerekmektedir. Ötrofikasyon süresinin kontrol altına alınması, ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının işbirliği içerisinde çalışması ile uzatılabilecektir (Artek ve Ostem:62, 2010).

Projenin hayata geçmesi ile yeraltı suyu kalitesi ve seviyesinde bozulma meydana gelmesine karşı, mevcut kullanıma ek olarak açılacak yeni kuyuların yüzeydeki sızmaları (sulamadan dönen sular, atıksular) önlemeye yönelik teçhiz edilmesi ve aşırı pompaj yapılmaması gerekmektedir [4].

Kısa mesafeli koruma alanı içinde kalan, mevcut yapıların dondurulması ve de mevcut yerleşim yerlerinden kaynaklanan atıksuların havza dışına çıkartılması gereklidir. Orta mesafeli koruma alanı içinde kalan, mevcut yapılar aynen muhafaza edilebilir ve sadece bir ailenin oturmasına mahsus bağ ve sayfiye evleri yapılmasına izin verilebilir. Bu tesislerin atıksuları ancak teknik usuller tebliğinde verilen sulama suyu kalite kriterlerine göre arıtıldıktan sonra sulamada kullanılabilir. Bu alanlarda yapılan kontrollü ve denetimli tarımsal faaliyetlerde kesinlikle gübre ve tarım ilaçları kullanılamaz [5].

Koruma alanlarında, atık suların ham su dışına çıkartılması gereklidir. Bundan dolayı, proje alanı koruma alanlarının içinde kalan mevcut yerleşim yerlerinin atıksuları, yapılacak olan sızdırmaz nitelikteki fosseptiklerde toplanıp, bilahare havza dışındaki bir alt yapı tesisine verilmelidir. Ayrıca bu alanlardaki mevcut yerleşimler tespit edilmeli ve havza dışına çıkarılması ile ilgili hususlar hukuki olarak devreye sokulmalıdır [6].

Fauna türlerinin barajların yapımı sırasında olumsuz şekilde etkilendikleri düşünülmektedir. Aynı zamanda, inşaat süresince oluşan gürültü, bulanıklık v.b. faktörlerin bazı fauna türlerinin uzaklaşabileceği de bir önceki bölümde açıklanmıştır. Fakat, çevrede bu türler için çok sayıda biyotop mevcut olduğundan dolayı yaban hayatında önemli bir sorun öngörülmemektedir. Akış halindeki suyun durgun göl ortamına çevrilmesiyle, hidrolojik ekosistemde değişimler beklenmektedir. Akış halindeki Göksu Nehri'nde Bozkır, Afşar ve Bağbaşı barajlarının yapılmasıyla göldeki su hızının düşeceği türbülansın azalacağı, taşınan askıdaki katı madde çökelerken ışık geçirgenliğinin artacağı, fotosentez yapan suda yaşayan bitkilerin gölde yetişmesi için uygun ortam oluşabileceği varsayılmaktadır. Suyun derivasyon tüneline aktarılması sırasında pH, sıcaklık gibi parametrelerin dışında oksijen ve diğer çözünmüş gazların konsantrasyonları, türbülans ve akış hızının değişeceği beklenmektedir. Bu olaydan dolayı bölgedeki kuş ve balık popülasyonlarının etkilenmesi doğal bir durumdur.

Rezervuar oluşmadan önce nehir kıyısında yaşayan kıyı bitkileri ve suların çekilmesiyle oluşan küçük gölcüklerde üreyen kuş ve balık türleri rezervuarın oluştuktan sonra adaptasyona gerek duyacaklardır. Bu adaptasyon sürecinde mevcut türlerin popülasyonunda azalma beklenmektedir. Baraj göllerinin oluşmasıyla birlikte akıntılı suda yaşayan bazı balık türleri kaybolacaktır. Göksu nehrinde yaşayan; inci balığı, tatlı su kefali, yayın, horozbina v.b. balık türleri iklim şartlarına uygun durgun suda yaşayan balık türlerinin aşılması ile yörede yeni bir ekonomik sektör oluşacaktır.

Bozkır, Afşar ve Bağbaşı barajları su tutulması esnasında ve işletme aşamasında akış aşağıdaki canlı türlerinin ekolojik gereksinimlerini karşılamak için ara havza akımları olarak Bağbaşı barajı mansabına 43.38 hm³/yıl, Afşar barajı mansabına ise 28.0 hm³/yıl su bırakılacaktır. Bunun yanında proje kapsamında yer alan yerleşimlerin içme, kullanma ve endüstri suyunun %70-80'inin geri dönüş olarak atıksu arıtma tesisinde arıtılması gerçekleşecektir. Bu durumunda atık suların geri dönüşümü sağlanarak; gerekli olduğu yerlerde ve durumlarda çevresel, tarımsal ve endüstriyel alanlarda kullanılabilmesi mümkün olmaktadır. Yerleşimlerin ihtiyacı olan içme, kullanma ve endüstri suyu gereksinimi kaliteli ve yeterli miktarda verilmesiyle ve kullanılan atık suların arıtılması ile, atık suların çevreye olan olumsuz etkilerini ortadan kaldırmaktadır ve böylelikle sosyal yapının gelişmesine katkıda bulunmaktadır [3].

Konya-Çumra ovasında Beyşehir, Kuzey Suğla ve Çarşamba suyu taşkınları belli ölçülerde Apa Barajı ve Hotamış depolamasında tutulması planlanmaktadır. Apa Barajı dipsavağından kontrollü olarak yatağa bırakılacak 46 m³/s suyun, Konya Ovası Ana Tahliye Kanalı (KOATK) üzerindeki P1 pompa istasyonundaki pompalar vasıtasıyla 30 m³/s'lik kısmı tahliye edildiğinden kalan su nisbeten yayılarak 30 hm³'lük bir göl oluşması beklenmektedir. Apa barajından bırakılan taşkınların P1 pompa istasyonu yerine ulaşınca kadar sulama ve drenaj kanallarında kısmen depolanarak, P1 pompa istasyonu yerinde ötelenmiş debisinin 30 m³/s'ye düşeceği ve bu suyun da pompa istasyonu ile çekilerek, arazide göllenme meydana getirmeyeceği düşünülmektedir. Bu gerekçelerden dolayı planlanan içmesuyu arıtma tesisinin bulunduğu alanlarda taşkın sorunu söz konusu değildir.

5. Proje ile Sağlanan Çevresel Faydalar

Projenin gerçekleşmesi sonucu; proje alanındaki nüfusun sağlıklı, güvenilir, kaliteli, yeterli miktarda, sürekli ve mevcut durumdakinden daha düşük maliyetli bir suya sahip

olacaklardır. Böylelikle, halkın sosyal yaşantısını olumlu yönde etkileyecek ve dolaylı olarak da halkın ekonomik gücünü arttıracaktır.

Çevresel etki değerlendirmesi (ÇED) çalışmaları kapsamında maliyetin olası etkilerini iyi değerlendirebilmek amacıyla, bu proje için Çevresel Fayda – Maliyet Analizi, projenin sonraki aşamalarında yapılacaktır. Çevresel Fayda – Maliyet Analizi sırasında direkt ve dolaylı maliyetler göz önünde tutulmuştur. Projeden beklenen fayda olarak, isale hattının ve planlanan arıtma tesisinde arıtılan arıtılmış suyun faydaları esas olarak kabul edilecek ve dolaylı faydalar dikkate alınmayacaktır. Projenin direkt maliyetleri, toplam yatırım bedeli ve yıllık işletme ve bakım giderleri olarak dikkate alınmıştır. Toplam yatırım maliyeti; inşaat maliyetinin yanı sıra, yapılacak kamulaştırma bedellerini de kapsamıştır.

Bölge halkının sosyal yaşantısının gelişmesi, kültür seviyesinin yükselmesi, içmesuyu ihtiyacının giderilmesi, sağlıklı suya kavuşarak, sudan geçen hastalıklardan kurtulması ve sağlık problemlerini olmaması gibi faktörler ekonomik olarak değerlendirilmeyen unsurlar olarak değerlendirilebilir.

Bu proje ile Bağbaşı Barajı havzasından toplam yıllık maksimum 414,13 hm³ su Konya Kapalı Havzası'na aktarılacaktır. Bu proje kapsamında içmesuyuna tahsis edilen 50+50 = 100 hm³/yıl su Mavi Tünel çıkışındaki çelik cebri borunun KM: 17+039,00'dan alınacaktır. Dolayısıyla, içmesuyuna alınacak olan su; zaten sulama ve enerji amacıyla çok önceden yatırım programına girmiş ve halen inşaatı devam etmekte olan mevcut bir aktarma sistemi ile aktarılmış sudan temin edilecek ve tamamı borulu iletim sistemi ile kent merkezi depolarına iletilecektir [4].

6. Sonuçlar ve Öneriler :

Hızlı nüfus artışı ve teknolojik gelişmelere paralel olarak artan su ihtiyacı, devletleri söz konusu ihtiyaçları temin etmek için sürekli araştırma yapmak zorunda bırakmaktadır. Azalan su kaynakları ve nüfus artışına paralel olarak yatırımlar çoğaldıkça yeni çevre sorunlarını da ortaya çıkarmaktadır. Bu sorunları engelleyici ve giderici tedbirler daha proje aşamasında ele alınmadığı ve mevcut su kaynakları tesislerinin işletmesinde düzenli kontrol edilmediği takdirde, gelecekte giderilmesi çok daha zor olan sorunlarla karşılaşılabilir. Bu sorunları yok etmek ve önlemek amacıyla alınacak tedbirlerin geniş kapsamlı ve çok yönlü özel faydasının yanında sosyal faydayı da dikkate alan proje değerlendirme metotları uygulanmalıdır.

Herhangi bir bölgede bulunan su kaynakları başta olmak üzere ekolojii değiştirmeye yönelik her türlü inşaat çalışması, başta insanlar olmak üzere tüm canlıların ve gelecek kuşakların yaşam koşullarını doğrudan etkilemektedir. Bu tip çalışmalardaki temel yaklaşım üstün kamu yararının gözetilmesidir. Bununla beraber, fizibilite çalışmalarında, suyun kullanımında arz yerine talebin yönetilmesi, entegre havza yönetimi, doğal su döngüsü ile akımından elde edilen ekolojik ve ekonomik değer de dikkate alınmalıdır.

İçmesuyu temin tesislerinin yapımı ve işletilmesi sırasında çevreye olabilecek olumsuz etkileri minimuma indirmek bir takım önlemlerin alınması gerekmektedir. Bunun için, rezervuarın bölge florası ve faunası üzerinde meydana getirebileceği etkilerin doğru olarak tahmin edilebilmesi için rezervuar yakınında bir meteoroloji istasyonunun su tutulması sonrasında kaydedeceği verilere ihtiyaç duyulur. Yeterli süre ve kalitedeki güvenilir veriler, tesis yapılmadan önceki veriler ile karşılaştırılması sonucunda oluşan olumlu ya da olumsuz etkinin boyutu belirlenebilir.

Yukarıda belirtilen kriterler ışığında Konya Mavi Tünel İçme Suyu Uygulama Projesinin çevresel etkileri şu şekilde özetlenebilir:

Sistemin gerektirdiği su kaynağını oluşturan Bozkır, Afşar ve Bağbaşı Barajlarının kirlenmesinin önlenmesi amacıyla, baraj göllerinin çevresindeki yerleşimlere ait atıksularının

göle intikal etmemesi için tedbirler alınmalıdır. Aynı şekilde Baraj göllerinin koruma bantları içerisindeki tarım alanlarındaki gübre ve tarımsal ilaç kullanımları düzenli bir şekilde kontrol edilmelidir.

Projenin yapımı aşamasında yapılan kazı ve dolgu işlerinde ve malzeme ocaklarından malzeme alınması, nakliyesi ve boşaltılması işlemlerinde oluşabilecek tozun engellenmesi için Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nin (HKKY) 7. Maddesi ve 5.Bent'te belirtilen esaslara uygun tedbirler alınmalıdır. Aynı şekilde, tesislerin inşaatı ve işletilmesi aşamasında oluşacak gürültü konusunda çevresel gürültü seviyesi Çevre Gürültü Düzeyi Yönetmeliği'nde (ÇGDY) belirtilen limit değerleri sağlanmalıdır. Çalışan personeli oluşacak gürültüden koruyabilmek ve gerektiğinde; 4857 sayılı İş Kanunu'nun 78. Maddesi'ne göre düzenlenmiş olan ve 23.12.2003 tarih ve 25325 Sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren "Gümrük Yönetmeliği" hükümleri gereğince, işçilerin gürültüye maruz kalmaları sonucu sağlık ve güvenlik yönünden oluşabilecek risklerden, özellikle işitme ile alakalı risklerden korunmaları için gerekli önlemler alınmalıdır. Bunun yanı sıra, çalışmalarda, sağlık ve güvenlik koşullarının uygun hale getirilmesi için "İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği" hükümleri uygulanmalıdır.

Projenin yapımı tamamlanana kısımlarında, kazı ve dolgu yapılan alanlar düzeltilerek, inşaat öncesi durumuna getirildiği görülmektedir. Söz konusu alanların tesviyesi yapılmasına rağmen, peyzaj çalışmaları yapılarak ağaçlandırılması gerekmektedir.

Proje kapsamındaki yerleşim merkezlerinin kullanmış oldukları, içme, kullanma ve endüstri suyunun %70-80'inin geri dönüş olarak atıksu arıtma tesisine iletilmektedir. Söz konusu tesiste arıtılan atıksuların uygun olan çevresel, tarımsal ve endüstriyel alanlarda kullanılabilmesi su tasarrufu ve ekonomik açıdan faydalı bir durumdur. Proje alanında balıkçılık ve yaban hayvan avcılığı ilgili herhangi bir durum mevcut değildir.

Sonuç olarak, Konya Mavi Tünel İçmesuyu Projesi'nin, yerleşim alanlarına yeterli, güvenilir, kaliteli, sağlıklı ve hesaplı su verilmemesi; halk sağlığı açısından sağlıklı bir çevre oluşması ile son derece gerekli bir proje olduğu görülmektedir. Planlanan isale hatları ve içmesuyu arıtma tesisinin yukarıda belirtilen tedbirler dahilinde inşa edilmesi aşamasında, çevre açısından geçici bir süre olumsuzluklar meydana getirmesine rağmen, doğrudan ve dolaylı etkileri çok daha fazla olacağı anlaşılmaktadır.

KAYNAKLAR:

[1] <http://www.dsi.gov.tr/haberler/2014/02/14/konyamavitunelicmesuyuprojesi>

[2] <http://www.koski.gov.tr/mSu/icmeSuyuTarihce.php?pd=2||26&>

[3] A.H. Mobarez, "Konya Mavi Tünel İçme Suyu Uygulama Projesi", Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Semineri, 2016.

[4] Artek Mühendislik, Ostem "Konya Mavi Tünel İçmesuyu Arıtma Tesisi Kesin Proje Raporu", 2009.

[5] Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, 2004.

[6] Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik, 1971.

