



T.C.
KONYA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ YARDIMI İLE
ÇİMENTO FABRİKALARININ YER SEÇİMİ:
KONYA OVASI PROJESİ (KOP) İLLERİ
ÖRNEĞİ

Fadim KOÇ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Harita Mühendisliği Anabilim Dalı

Eylül-2019
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL VE ONAYI

Fadim KOÇ tarafından hazırlanan “Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımı ile Çimento Fabrikalarının Yer Seçimi: Konya Ovası Projesi (KOP) İlleri Örneği” adlı tez çalışması 06/09/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Konya Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Harita Mühendisliği Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan

Prof. Dr. Bilgehan NAS

Danışman

Prof. Dr. Fatih İŞCAN

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Fatih SARI

İmza



Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Hakan KARABÖRK
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.


Fadim KOÇ

Tarih:06/09/2019

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİ YARDIMI İLE ÇİMENTO FABRİKALARININ YER SEÇİMİ: KONYA OVASI PROJESİ (KOP) İLLERİ ÖRNEĞİ

Fadim KOÇ

**Konya Teknik Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Harita Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Danışman: Prof. Dr. Fatih İŞCAN
2019, 103 Sayfa**

Jüri

**Prof. Dr. Fatih İŞCAN
Prof. Dr. Bilgehan NAS
Dr. Öğr. Üyesi Fatih SARI**

Günümüzde bir ülkenin büyüklüğü, o ülkenin ekonomik gücüyle ölçülmektedir. Sanayi, yapılacak akıllı ve bilinçli yatırımlarla o ülkenin gelişmesini ve büyümesini ivmelendirecek en önemli sektördür. Sanayilerin çimento sektörü, nüfus artışı ve şehirleşmeye paralel olarak artan inşaat ve altyapı yatırımlarının doğrultusunda gelişim göstermektedir. Türkiye'nin Avrupa Birliği Müzakere sürecine girmesi ile birlikte artan yabancı ve iç kaynaklı sanayi yatırımları, ekonomik gelişme ve enflasyondan dolayı ülkemiz tasarruflarının faizden çıkıp yatırıma dönüşmesi devletin büyük altyapı ve en önemlisi Toplu Konut İdaresi tarafından başlatılan konut yapım seferberliği ile dış pazarlardan gelen yoğun talepler gibi sebeplerden dolayı çimento satışlarının çok arttığı gözlemlenmiştir.

Dünya'da yapı malzemelerinin en önemlisi olarak kabul edilen çimentoya ihtiyacın artması ve bu ihtiyacın karşılanamaması nedeniyle günümüzde çimento fabrikaları stratejik öneme sahip hale gelmiştir. Çimento sektörünün ülke içi talebi karşılamanın yanı sıra ihracatta da ilk sıralarda yer alması giderek büyüyen bir sektör olduğunu göstermektedir. Gelecek kuşaklara daha temiz bir çevre bırakmak, kıt kaynak olan toprağın korunmasını sağlamak, tarım alanlarını koruyarak inşa edilecek binanın zemin için uygun yeri belirlemek, artan çimento ihtiyacını karşılamak ve de ülkenin ekonomisinin artmasına destek olmak için çimento fabrikalarının doğru yerde konumlanması bir sorunluluk haline gelmiştir. Çimento fabrikalarının kuruluş yeri olarak seçilen yer, uzun dönemde amaçlarını gerçekleştirebileceği, en düşük maliyet ce en yüksek karı sağlayabilecek bir yer olmalıdır. Mevcut durum dikkate alınırken aynı zamanda, zaman içerisinde meydana gelebilecek değişikliklerde göz önünde bulundurulmalıdır. Günümüzde çimento fabrikalarının yer seçiminde sürdürülebilir, kalıcı, doğru ve güvenilir sonuçlar almak için Coğrafi Bilgi Sistemleri bir araç olarak kullanılmalıdır.

Bu çalışmada, Coğrafi Bilgi Sistemi kullanılarak çimento fabrikaları için en uygun tesis yer seçimi problemi ele alınmıştır. Çalışma alanı olarak Konya Ovası Projesi illeri (Aksaray, Karaman, Kırıkkale, Kırşehir, Konya, Nevşehir, Niğde, Yozgat) seçilmiştir. Çimento fabrikası yer seçimi için; Çevre Etki Değerlendirme Raporları, jeoloji haritaları, maden haritaları ve uzman görüşleri dikkate alınarak teknik, sosyal, kültürel ve ekonomik kriterler belirlenmiştir. Belirlenen bu kriterlerin bilgileri toplanarak veri tabanı oluşturulmuştur. Bu Faktörlerin ağırlık katsayıları Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemi ile belirlenmiştir. Coğrafi verilerin işlenmesi ve Çok Ölçütlü Karar Analizi için ArcGIS yazılımı kullanılmış ve çimento fabrikaları için en uygun yerler il ve ilçe bazında tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: AHP, CBS, Çimento Fabrikaları, ÇÖKA, KOP, Yer Seçimi

ABSTRACT

MS THESIS

LOCATION SELECTION OF CEMENT FACTORIES WITH THE HELP OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM: KONYA PLAIN PROJECT (KOP) PROVINCES

Fadim KOÇ

**Konya Technical University
Institute of Graduate Studies
Department of Map Engineering**

**Advisor: Prof. Dr. Fatih İŞCAN
2019, 103 Pages**

**Jury
Prof. Dr. Fatih İŞCAN
Prof. Dr. Bilgehan NAS
Asst. Prof. Dr. Fatih SARI**

Today, the size of a country is measured by the economic power of that country. Industry; is the most important sector that will accelerate the development and growth of that country with smart and conscious investments. The cement sector of the industries is developing in line with the increasing construction and infrastructure investments in parallel with population growth and urbanization. Turkey's European Union increased with the entry into the negotiation process foreign and domestic welded industrial investment, economic development and transformation in catching invest the interest of saving our country due to inflation, the state's major investments in infrastructure and most importantly intense from foreign markets, with housing construction mobilization launched by the Public Housing Development Administration It is observed that cement sales have increased considerably due to reasons such as demands.

Cement plants, which are accepted as the most important building materials in the world, have become strategically important due to the increasing need for cement and the need to meet this need. The fact that the cement sector is at the top of exports as well as meeting the domestic demand shows that it is a growing sector. In order to leave a cleaner environment for future generations, to protect the scarce resource soil, to determine the appropriate place for the floor of the building to be constructed by protecting the agricultural areas, to meet the increasing need for cement and to support the increase of the economy of the country, it has become a necessity to locate the cement factories in the right place. The location to be selected as the location of the cement factory should be a place where it can achieve its goals in the long run and provide the lowest cost and highest profit. When considering the current situation, it should also be taken into account any changes that may occur over time. Today, Geographic Information Systems should be used as a tool for sustainable, permanent, accurate and reliable results in the selection of cement plants.

In this study, the problem of choosing the most suitable plant location for cement plants by using Geographic Information System is discussed. Konya Plain Project provinces (Aksaray, Karaman, Kirikkale, Kirsehir, Konya, Nevsehir, Nigde, Yozgat) were selected as the study area. For cement plant location selection; Technical, social, cultural and economic factors were determined by considering Environmental Impact Assessment Reports, geology maps, mine maps and expert opinions. The data of these identified factors were collected and a database was created. The weight coefficients of these factors were determined by Analytical Hierarchy Process. ArcGIS software was used for the processing of geographic data and Multi-Criteria Decision Analysis and the most suitable places for the cement factories were determined by province and district.

Keywords: AHP, Cement Factory, GIS, KOP, MCDM, Location Selection

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde, değerli bilgilerini benimle paylaşan, kendisine ne zaman danışsam bana kıymetli zamanını ayırıp sabırla ve ilgiyle bana faydalı olabilmek için elinden geleni sunan, her sorun yaşadığımda yanına çekinmeden gidebildiğim, samimiyetini benden esirgemeyen ve gelecekteki mesleki hayatımda da bana verdiği bilgilerden faydalanacağımı düşündüğüm kıymetli danışman hocam Prof. Dr. Fatih İŞCAN'a teşekkürü bir borç bilirim. Tez hazırlama sürecinin her aşamasında değerli bilgilerini, zamanını, odasını, maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyerek her fırsatta çalışmalarımı yakından ilgilenen, eleştirileriyle yol gösteren, bir hocadan çok daha fazlası olan Araş. Gr. Ceren YAĞCI'ya teşekkürü bir borç bilirim. Tez hazırlama sürecimde verileri elde etmemde ve teknik sorunları aşmamda bana zamanını ayırıp bilgilerini benimle paylaşan hocam Dr. Öğr. Üyesi Osman ORHAN'a ve desteğini her zaman hissettiğim Hocam Araş. Gr. Hasan Bilgehan MAKİNECİ'ye teşekkürlerimi sunarım. Jeoloji haritaların değerlendirmesinde yorumlarına başvurduğumuz Prof. Dr. Fetullah ARIK'a teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmamda dahil olmak üzere tüm eğitim hayatım boyunca benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, her zaman yanımda olan annem Hatice KOÇ'a, babam Mehmet KOÇ'a ve kardeşlerime sonsuz şükranlarımı sunarım. Ve son olarak desteklerini her zaman hissettiren dostlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Fadim KOÇ
KONYA-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	9
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	14
3.1. Çalışma Alanının Tanıtımı.....	14
3.2. Metot.....	17
3.2.1. Parametrelerin Belirlenmesi	17
3.2.2. Çok Ölçütlü Karar Analizi.....	38
3.2.3. AHP	38
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....	42
4.1. Araştırma Sonuçları	42
4.2. Aksaray İli.....	55
4.3. Karaman İli	60
4.4. Kırıkkale İli.....	65
4.5. Kırşehir İli.....	70
4.6. Konya İli	75
4.7. Nevşehir İli	83
4.8. Niğde İli	88
4.9. Yozgat İli	93
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	98
KAYNAKLAR	100
ÖZGEÇMİŞ	103

KISALTMALAR

KOP: Konya Ovası Projesi

CBS: Coğrafi Bilgi Sistemleri

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

TÇMB: Türkiye Çimento Mühendisleri Birliği

C-ÇÖKA: CBS Tabanlı Çok Ölçütlü Karar Analizi

AB: Avrupa Birliği

TOKİ: Toplu Konut İdaresi

ÇED: Çevresel Etki Değerlendirme

GOSB: Gebze Organize Sanayi Bölgesi

DSS: Karar Alma Sistemleri

ÇKKV: Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri (MCDM)

ÇİTOSAN: Türkiye Çimento Sanayi Anonim Şirketi

ACI: American Concrete Institute

1. GİRİŞ

İki yüz yıllık bir dönemde gelişen sanayileşme, şehrin çağa uygun bir şekilde gelişmesini ve değişmesini oluşturarak, şehir büyümesinde özel fonksiyonların ortaya çıkmasına sebep olmuştur. İlerleyen teknolojiyle birlikte, şehirlerin hiyerarşik sıralaması değişmiştir. Şehirler hem yığılma hem de yoğunlaşmaya göre büyük oranda değişme göstermiş ve bu duruma bağlı olarak bazı bölgelere büyük yararlar sağlamış, diğer bölgelere de maliyet getirmiştir. Böylece yeni bir metropoliten biçimi meydana gelmeye başlamıştır. Hızla değişen teknoloji çağında nüfus, gelir ve iş artışında başarılı olan metropoliten alanlar ve şehirler, yeni teknoloji sistemlerini başarılı bir şekilde kullanılmasını ve bu kullanımı hızlandıracak en önemli sektör ise sanayi sektörüdür. Böyle önemli bir iş kolundaki planlama metropoliten şehre iyi bir biçimde uyum sağlamaktadır. Uyum sağlayamayan metropoller, ekonomik yönden düşmesi, durgunlukla karşılaşması ve gerileme riski taşımamasından dolayı, bu kentlerde ekonomide sanayinin önemi azalmakta ve bu durum kentlerin gelişim süreçlerinde etkili olmaktadır. Kaynak israfının, düşük ürün kalitesinin, yüksek maliyetin ve hükümet politikalarının sonucunda oluşan rekabet kaybından, yer seçimindeki idari kararlardan ve teknolojik ilerlemelere yeterince ayak uydurulmamasından dolayı ekonomide sanayinin önemini azaltmıştır (Yüzer ve Giritlioğlu, 2003).

Günümüzde bir ülkenin büyüklüğü, o ülkenin ekonomik gücüyle ölçülmektedir. Yapılacak akıllı ve bilinçli yatırımlarla o ülkenin gelişmesini ve büyümesini problemleri, para, işgücü ve zaman kaybına neden olmakta, bu durumdan işletmeciler kadar ülke ekonomisi de zarar görmektedir. Ülkenin zenginliği ve hayat standardı ile sanayileşme derecesi arasında kuvvetli ve olumlu bir ilişki vardır. Sanayi yapıları sanayileşme ile gelişen piyasa şartlarına ayak uydurmak için, işlevini sürekli bir şekilde yerine getirebilmek, gelişme ve büyüme şartlarına uygun olabilmek, teknolojiyi yakından takip ederek aynı zamanda daha fazla üretim yapabilmeyi hedeflemek durumundadır (Çaputçu, 2009).

Sanayi sektörü içerisinde çimento üretimi ve çimento fabrikaları çok önemli bir yer tutmaktadır. Dünya’da çimento üretim ve satışına 1800’lü yılların sonlarında başlanmış, Türkiye’de ise 1900’lü yılların başlarında başlanmıştır.

Dünya’da ilk çimento fabrikası İngiltere’de 1848 yılında kurulmuş, ilk Alman Çimento Standardı 1860 yılında oluşturulmuştur. American Concrete İnstitute (ACI)’nin

kuruluşu ve ilk Amerikan Yönetmeliklerinin oluşturulması ise 1913 yılına rastlamaktadır. Türkiye’de ise 1912 yılında Aslan Osmanlı Anonim Şirketi’ne ait Darıca Fabrikası ile Eskişehir Portland Çimento ve Su Kireci Osmanlı Anonim Şirketi’ne ait Eskişehir Fabrikası işletmeye alınmıştır (URL1). Darıca Fabrikası FL Smidth firması tarafından, Eskişehir Fabrikası ise bir Alman firması tarafından tesis edilmiştir. Su kireci pazarının yanı sıra çimento da büyük talep görmüştür. Her iki fabrika işletmeye alınmalarından sonra genişletilmişlerdir. Aynı yıllar içerisinde ülkemizde 60.000 ton su kireci üretilmektedir. 1930-1931 yılına kadar üretimi, çimento üretiminin üstünde olmuştur (URL1).

Ülkemizin çimento ihtiyacı büyük miktarlarda ithalat yapıldığı 1920 yılına kadar karşılayan bu fabrikalar kötü ve yıpratıcı bir iç piyasa rekabetine girmişlerdir. Bu dönemde çimento sektörüne devlet müdahale etmediğinden dolayı çimento fiyatları oldukça düşmüştür. Yıpratıcı rekabete bu iki fabrika 1920 yılında “Aslan ve Eskişehir Müttehit Çimento Fabrikaları A.Ş.” adı altında birleşmişlerdir. Bu fabrika ile ithal çimento karşısında birlikte harekete geçmişlerdir (URL1).

Çimento tüketiminde 2014 yılı ile 2017 yılı arasında gerileme yaşanmıştır. Bu gerilemenin esas belirleyicisi dünya tüketiminde yüzde 50’den fazla paya sahip olan Çin’dir. Bu gerilemenin 2018 yılında da devam etmesine karşılık, diğer ülkelerde yaşanan tüketim artışı 2018 yılında yeniden iyileşmeye yol açmıştır. Çimento tüketimi 2018 yılında 4,1 milyar ton olarak gerçekleşmektedir. 2018 yılında ise tüketimde yeniden artış yaşanmaktadır (URL2).

Avrupa bölgesi çimento sektörü 2017 ve 2018 yıllarında iyileşme göstererek, ekonomide ve inşaat sektöründe başlayan yeniden ve hızlanan büyümeler çimento sektörünü de etkilemiştir. Avrupa bölgesinde çimento üretimi 2017 yılında yüzde 3,1 ve 2018 yılında ise yüzde 2,1 artış göstermiştir. Üretim 2018 yılında 342 milyon tona ulaşmıştır. Tüketimde de artış yaşanmakta olup, 2018 yılında çimento tüketimi yüzde 3,5 artarak 324 milyon tona yükselmiştir. İhracat ve ithalatta yine 2017 ve 2018 yıllarında birlikte artmıştır. Çimento üretimindeki artış hemen tüm ülkelere yaygınlaşmıştır. Çimento üretimi tüm ülkelerde sınırlı da olsa uzun süre sonra iki yıl üst üste artış göstermektedir. İnşaat sektöründeki büyüme ve çimento talebindeki artış çimento üretimini de hareketlendirmiştir. İspanya, Portekiz ve Yunanistan gibi ülkelerde de çimento üretimleri artış eğilimindedir. Almanya ve Fransa gibi büyük üreticilerin de üretimi artmaktadır. Avrupa bölgesinde yer alan Rusya’nın üretim kayıpları dururken, Türkiye 2017 yılındaki üretim artışı ile Avrupa bölgesine büyük katkı sağlamıştır (URL3). Dünya Çimento sektörünü etkileyen önemli küresel eğilimler; hızlı nüfus artışı, kişi başı tüketim eğilimi,

dünya ekonomisinde büyüme, Çin ekonomisinde dönüşüm küresel para politikaları, petrol fiyatları ve enerji fiyatları, dünya inşaat sektöründeki gelişmeler, dünya mal ticaretinde gelişmeler ve korumacılık olmuştur (URL3).

Dünya’da yapı malzemelerinin en önemlisi olarak kabul edilen madde çimentodur. Çimentoya ihtiyacın artması, bu ihtiyacın karşılanamaması, kurulacak olan fabrikanın düşük maliyetle daha fazla ürün üretebilmesi ve tüm bunları sağlarken doğaya olan zararını minimum düzeye indirebilmesi için günümüzde çimento fabrikaları stratejik öneme sahip hale gelmiştir. Bu kapsamda Türkiye, 1950’lerde özel sektör ve kamu olmak üzere ayrı ayrı yeni fabrikalar oluşturmaya başlamıştır. Bu çerçevede devlet, 1953 yılında Türkiye Çimento Sanayi Anonim Şirketi (ÇİTOSAN)’ı kurmuştur. Türkiye’de çimento talebi ülkedeki ekonomik krizlere ve büyümeye karşı oldukça duyarlıdır. 1990-2000 döneminde ortalama %4 büyümüştür. 2001 yılından sonra makroekonomik iyileşmenin ardından sektörde yaşanan temkinli büyüme, ülkedeki 2- 2,5 milyonluk konut açığı da göz önüne alınırsa çimento üreticileri bakımından kısmi bir talep potansiyeli içermektedir. Sektör, Marmara depremi ve ekonomik krizlerden büyük darbe almış, 2001 yılında %20 daralmış, tüketim neredeyse 1992 yılındaki seviyeye yakın olan 25,7 milyon tona inmiştir. 2002 yılında ise ekonomide yaşanan %7,5 oranındaki büyüme sektöre %7,1’lik büyüme olarak yansımıştır. Türkiye’deki çimento talebinin, uzun vadede hızlı nüfus artışı, yüksek şehirleşme oranı (%4,7) ve ekonomik büyümeden olumlu etkilenmesi beklenmektedir. Birikmiş konut ve sanayileşme açığının hızla kapatılacağı öngörülmektedir. Özetle, Çimento talebi ülkemizin büyüme oranı ile paralel olarak artmaktadır. Son iki yıllık büyüme hızı sonucunda çimento ihraç eden ülkemizi klinker ithal eder hale getirmiştir (BZR ÇED Başvuru Dosyası,2013).

Türkiye çimento sektöründe kullanılan teknoloji, gelişmiş ülkelerdekinden farklı değildir. Hemen hemen bütün tesislerde enerji tasarrufu sağlayan kuru teknoloji kullanılmaktadır. Ancak otomasyon düzeyi genelde düşüktür. Kapasiteler genelde verimli çalışma için öngörülen nominal değerinin altındadır. Çevre koruyucu tedbirlerle yapılan yatırımlara doksanlı yıllardan sonra özellikle ağırlık verilmiştir. Açılması planlanan çimento fabrikası sahası için Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği EK-1 listesi gereğince ÇED raporunun hazırlanması zorunlu hale getirilmiştir. Bu özelliklerinden dolayı Türk Çimento Sanayi, Türkiye ekonomisinde ve kalkınmasında önemli yere sahip olan ve dünya ile rekabet etme gücüne ulaşmış bir sektördür (URL10).

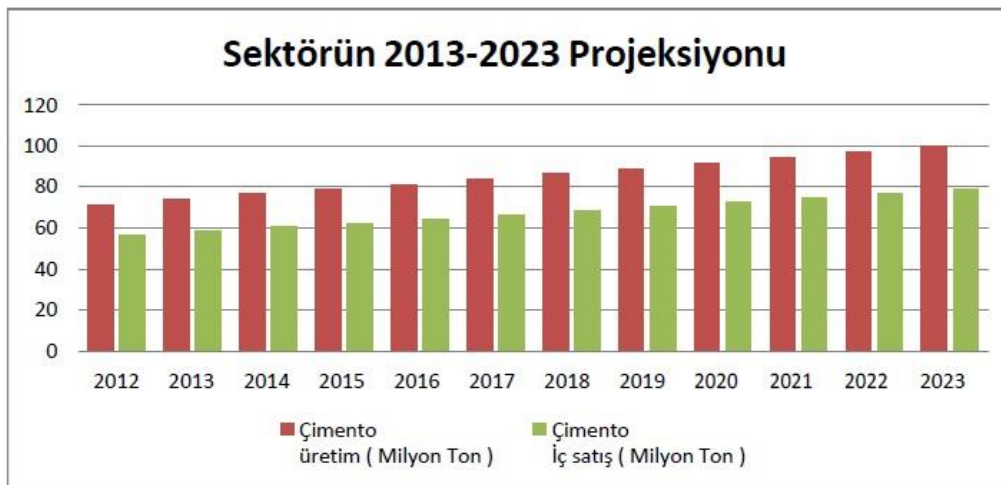
Ülkemizde hali hazırda 72 adet çimento üretim tesisi bulunmaktadır (Şekil 1.1.). Ülkemiz, 2017 yılı itibarı ile sektörel yıllık üretim kapasitesi; yaklaşık 83 milyon ton

klinker, 135 milyon ton çimentodur (URL8). Bu rakamlarla Türkiye, dünyanın en büyük çimento üreticilerinden birisi konumundadır.



Şekil 1.1. Türkiye'deki Çimento Fabrikaları (Kaynak: URL5)

Çimento sektörünün 2013-2023 projeksiyonu üretilmiştir. Bu projeksiyona göre üretim değerinin 2023 yılında 99,8 milyon tona, tüketimin ise 78,9 tona ulaşacağı tahmin edilmektedir (Nuh Çimento ÇED Raporu, 2013).



Şekil 1.1 Çimento Sektörü 2013-2023 Projeksiyonu (Kaynak BZR ÇED Raporu)

Avrupa Birliği (AB) Müzakere sürecine girilmesi, artan yabancı ve iç kaynaklı sanayi yatırımlar, ekonomik gelişme ve enflasyondan dolayı ülkemiz tasarruflarının faizden çıkıp yatırıma dönüşmesi, devletin büyük altyapı yatırımları ve en önemlisi Toplu Konut İdaresi Başkanlığı (TOKİ) tarafından başlatılan konut yapım seferberliğinden dolayı çimento satışları artmıştır. Bu artış, çimento satışlarının Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) tahminlerinin çok çok üzerinde gerçekleştiğini göstermektedir. Konut ve sanayi yatırımlarının başlaması çimentoya olan talebin daha çok artmasına sebep olmuştur. Ayrıca dış pazarlardan gelen yoğun talepler sonucunda İran, Irak ve Suriye pazarının yoğun talebi nedeniyle Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki çimento fabrikaları %100 kapasite ile çalışmalarına rağmen, ihtiyacı karşılayamaz hale gelmiştir (BZR ÇED Başvuru Dosyası, 2013).

Batıda ise bir tarafları iç pazardaki canlılık diğer taraftan İspanya, Portekiz ve İtalya gibi Avrupa ülkelerinin yoğun çimento ve klinker talebi denize kıyıda çimento tesislerinin tam kapasite ile çalıştığını göstermektedir. Tam kapasite ile çalışmalarına rağmen halen gelen talebi karşılayamaz hale gelmiştir (Nuh Çimento ÇED Raporu, 2013).

Sanayi yapıları yapımında ve çeşitli alanlardaki üretim yönteminde gelişime öncülük eden hızlı gelişen elektronik sistemler ve üretilen yeni yapı malzemeleridir. Sanayi yapılarının sürekli bir gelişme süreci içerisinde olduğu dikkate alındığında, oluşan rekabet ortamından pay alabilmesi, oluşabilecek tasarım problemlerini minimuma indirebilmesi ve verimliliği artırması için sanayi yapısı tasarım kriterlerini hassasiyetle irdelemek gerekmektedir (Çaputçu, 2009).

Kuruluş (tesis) yeri kavramı genel anlamda işletmenin ekonomik faaliyetlerini sürdürdüğu coğrafî yer anlamına gelir. Bir endüstri işletmesi için kuruluş yeri; tedarik, üretim, depolama ve dağıtım gibi temel fonksiyonlarını ve bunlara bağlı ekonomik amaçlarını gerçekleştirebileceği en uygun yer olarak tanımlanmaktadır. Kuruluş yeri, bir işletmenin uzun dönem faaliyetlerini gerçekleştirebileceği bir alandır. Bu nedenle, bir işletmenin kuruluş yeri olarak seçeceği yer, uzun dönemde amaçlarını gerçekleştirebileceği, en düşük maliyet ve en yüksek karı sağlayabilecek alan olacaktır. Kuruluş yeri seçiminde, mevcut durum dikkate alınırken, zaman içerisinde meydana gelecek değişiklikler de göz önünde bulundurulmalıdır (Demirdöğen ve Bilgili, 2004).

Tesis yeri seçimi basit anlamda işletmenin üzerinde kurulacağı ve yaşamı boyunca çalışmalarını sürdüreceği yer olarak tanımlanabilmektedir. Tesis yeri seçiminden önce kamu veya özel sektör adına kurulacak bu tesisin hizmet sunacağı bir tür ve içinde rekabet edeceği bir pazar belirlenmelidir. Ürün ve süreç tasarımı kararlarında sonra sıra tesis yeri

seçimine gelmektedir. Tesis yeri seçimi stratejik, uzun dönemli, maliyetli, bilimsel çalışmalar gerektiren ve değiştirilmesi güç kararlardır. Kötü seçilmiş bir tesis yeri yüksek ulaşım giderlerine, işgücü ve hammaddenin yeterli bir şekilde karşılanmamasına, kaynak israfına, rekabetsel ve finansal kayıplara yol açar. Fakat yatırımın büyüklüğüne bağlı olarak yine de geri dönülemez (statik) kararlar değildir (Current, 1997).

Tesis yeri seçimine genel itibariyle karar vericiler ekonomik açıdan bakmaktadır. Fakat sürdürülebilir ve kalıcı bir tesis için bu tür problemlere sadece ekonomik açıdan bakmamak gerekmektedir. Aynı zamanda çevresel ve sosyal faaliyetler tesis yeri seçimini etkileyen önemli faktörler arasındadır (Ballı, 2014).

Tesis yeri seçimi, birikimli bir karar verme süreci olup, o konuda tecrübeli ve bilgili personel tarafından belirlenen faktörler ve yapılan çalışmalar dâhilinde verilmesi gereken bir karardır. Bu kapsamda danışman mühendis ve yöneticiler ile yapılan analizler sonucunda tesis yeri seçimi için ortaya çıkartılması gereken önemli faktörler vardır. Bunlar;

- İşgücü,
- Benzer sanayi çalışan imalatçıların olumlu yöndeki etkileri,
- Ulaşım
- Ulaşım tesislerinin ve maliyetlerinin uygunluğu,
- Genişleme olanağı,
- Pazarlara yakın olma,
- Sosyal çevrenin davranışları,
- Var olan tesislerle birleştirme olanağı
- Hammadde bölgelerine yakınlık
- Su sağlanması,
- İyi yaşama koşulları,
- Reklam yapma olanağı,
- Arsanın topoğrafyası
- Mülkiyet harcamaları
- Enerji sorunu
- Var olan işgücünü tutabilme olanağı,
- İletişim olanakları
- İşçi-işveren ilişkileri
- Üniversite ve yükseköğretim kurumlarının varlığı,
- Yakıt harcamaları,
- Kanalizasyon ve çöp atma hizmetleri ve tesisleri,
- İşçi ücretleri,
- Vergilerin özelliği ve yapıları,
- Dinsel etmenler,
- Mühendis ve yönetici sağlama durumu
- Eğitim durumu,
- Araştırma kurumlarına yakınlık
- Sosyal çevre içindeki mülkiyet durumu
- İklim
- Mahalli yönetim ve vergi politikasıdır (URL6).

Son yıllarda ülke sınırlarının belirlenmesi ve veri tabanlarının oluşturulması için büyük uğraşlar verilmektedir. Karar ve planlama sürecini önemli derecede kısaltması, zamandan ve işgücünden tasarruf sağlanması bilginin ulaşılabilir olmasından kaynaklanmaktadır. Bu planlama sürecinde birçok kriter hesaba katıldığından dolayı, çok fazla bilginin varlığı planlamayı karmaşık duruma getirmektedir. Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ve Çok Ölçülü Karar Analizi'nin (ÇÖKA) beraber kullanılması bu karmaşıklığın giderilmesine yardımcı olmaktadır. CBS'nin grafik ve grafik olmayan verileri bir arada barındırmasında faydalandığından dolayı, bu teknolojinin karar destek sistemi olarak kullanımı çok yaygındır.

CBS grafik ve grafik olmayan verilen toplanması, saklanması, gerektiğinde kullanılmasını sağlayan ve üzerinde analiz yapmaya olanak sağlayan bir bilgi sistemidir. Sözel ve konumsal verileri bir arada tutabilmesi, veriler üzerinde analiz yapmaya olanak

sağlaması, farklı nitelikteki haritaları üst üste çakıştırabilmesi nedenleriyle CBS'nin kullanımı bir zorunluluk haline gelmiştir.

CBS, söz konusu özellikleri ile özellikle planlama çalışmalarına kritik öneme sahip olan Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) Süreci'ne altlık oluşturacak analiz çalışmalarının hazırlanmasında kolaylık sağlamaktadır. Karar verici kişilerin çeşitli kaynaklardan elde ettikleri birbirinden çeşitli verileri yeterli ve sistemli bir şekilde analiz edilip değerlendirilebilmeleri için geliştirilen yöntemler genel olarak ÇOK Kriterli Karar Verme Yöntemi adı verilir. ÇKKV Yöntemi karar verme sürecini, söz konusu kriterlere göre analiz etmeyi ve analizler sonucunda alternatif modeller oluşturmayı hedeflemektedir. ÇKKV Yönteminin genel amacı karışık ve algılanması zor verileri ya da durumları analiz etmek ve karar verme sürecini sistemli bir şekilde yürütmektir. ÇKKV Yöntemi objektif ve her aşaması kolay kontrol edilebilir bir yöntem olarak oldukça kullanışlıdır. Birden fazla karar vericinin ve birden fazla kriterin bulunduğu süreçlerde ortak bir çalışma ortamını ve iletişim kolaylığı sağlamaktadır (Ünaldık, 2019).

Alternatifleri detaylı bir şekilde değerlendirip sınıflandırmaya dayanan bir yöntem olan Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHP) karmaşık problemleri, en karmaşıktan en basite doğru hiyerarşik bir kurguyla sıralayarak çözümlenmeyi sağlamaktadır. Analitik Hiyerarşi Yöntemi, Enerji Yönetimi, İşletmeler için Yer Seçimi Analizi, Doğal Kaynak Analizi, Sektörlere Yönelik Bütçelendirme, İnsan Kaynakları Yönetimi, Performans Yönetimi (zam, terfi, motivasyon), Doğal Afet Analizi, Risk Analizi, Çevresel Etki Değerlendirmesi, Arazi Uygunluk Analizi gibi çok farklı sektörde birçok uygulama alanında kullanılmaktadır. Analitik Hiyerarşi Yönteminde sorunun çözümüne yönelik adımlar belirlenmektedir. Bu adımlar problemi parçalara ayırma, sınıflandırma, sınıfları karşılaştırma ve son olarak alternatiflerin ortaya çıkarılmasıdır.

Bu tezde, Çimento fabrikası tesis yer seçimi için KOP Bölgesi'ndeki il ve ilçe bazındaki veriler kullanılarak CBS desteği ile en uygun alanlar belirlenmeye çalışılmıştır. Analiz için teknik, sosyo-kültürel ve ekonomik kriterler dikkate alınmış ve 23 kriter belirlenmiştir. Belirlenen kriterlere ait bilgiler toplanarak veri tabanı oluşturulmuştur. ArcGIS yazılımı kullanılarak kriterlerden 13 tanesine tampon analizi, 7 tanesine ise Kernel Yoğunluk Analizi uygulanmıştır. Analitik Hiyerarşi Proses yöntemi kullanılarak faktörlerin ağırlık katsayıları belirlenmiştir. Çok Ölçülü Karar Analizi ile KOP Bölgesinde il ve ilçe bazında en uygun çimento fabrikası tesis yerleri belirlenmeye çalışılmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Current ve arkadaşları 1997 yılında yapmış olduğu çalışmada dinamik tesis yeri sayısının seçim için çok önemli olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmanın birinci bölümünde beklenen fırsat kaybının minimizasyonu sağlayan 0-1 tam sayılı bir matematiksel model önermiştir. Bu modeli oluştururken p-medyan tekniğini kullanmıştır. İkinci bölümde ise her bir mümkün olan başlangıç tesis yeri durumu numaralandırılmış ve beklenen fırsat kayıplarını hesaplamıştır. Çalışmanın son bölümünde ise kullanılan iki tekniğin sonuçlarını karşılaştırarak, tekniğin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koymuştur.

Yüzer ve Giritlioğlu, 2003 yılında yapmış oldukları çalışmada, ileri bilgi teknolojileri ve telekomünikasyondaki gelişmelerin etkisiyle, sanayi alanları yer seçimi ekonomileri önemini kaybetmeye başlamış, sanayi alanları bir ölçüde alana bağlı olmaktan kurtulmuş olduğunu savunmuşlardır. Bu çalışmada İstanbul Metropolen Alan bütününde üretim alanlarının yapısal özelliklerini belirlenmeyi, desantralizasyon koşullarının test edilmesini ve yeni yer seçimi eğilimlerini ortaya koymayı amaçlamışlardır. İstanbul'da merkez özelliği gösteren yerleşmelerde bulunan küçük sanayi kuruluşlarına ve büyük sanayi kuruluşlarına anket çalışmaları yapılmıştır. Sonuçta, büyük sanayi kuruluşlarının yer seçimi tercihlerinde “ekonomik büyüme potansiyeli” ile “pazar” faktörlerinin en fazla tercih edilen faktörler olduğu ve “işgücü sunusu” faktörünün bütün sanayi kuruluşlarında diğer faktörlere göre daha az önemsenen faktör olduğunu tespit etmişlerdir.

Demirdöğen ve Bilgili, 2004 yılında yapmış oldukları çalışmada Erzurum ilinde mevcut Organize Sanayi Bölgesine ek olarak, yeni bir 2. Organize Sanayi Bölgesinin kurulması aşamasında, alternatif bölgeler arasından yapılan yer seçimi kararını etkileyen faktörler ve bu faktörlerin önem düzeylerini belirlenmeyi amaçlamışlardır. Erzurum Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren 33 KOBİ ile anket yapılarak, sonuçlara göre çözüm önerileri üretmeye çalışmışlardır.

Gın-Shuh Liang ve Mao-Jun J.Wang, 2007 yılında yaptığı yazıda, tesis alanı seçim algoritması önerilmiştir. Algoritma, bulanık küme teorisi ve karar vericilerin ölçüt ağırlıkları konusundaki dilsel değerlendirmelerini ve tesis yerlerinin uygun seçim endeksleri elde etmek için çeşitli seçim ölçütlerine göre uygunluklarını toplamak için hiyerarşik yapı analizini temel almaktadır. Ardından en uygun tesis yer seçimini belirlemek için uygunluk derecelerini sıralamıştır. Bu karar algoritmasını kullanarak,

karar vericilerin çeşitli derecelendirme tutumları ile olan bulanık değerlendirmeleri ve çeşitli seçim kriterleri arasındaki takası, daha inandırıcı ve doğru karar vermeyi sağlamak için birleştirme sürecinde dikkate alınmalıdır.

Çaputçu, 2009 yılında yapmış olduğu çalışmada tasarım ilkelerini araştırmak, bu tasarım ilkeleri ışığında orta ölçekli sanayi yapıları örneklemelerinin analizlerini yaparak, bu sınıftaki yapılarının üretim aksamasına yol açan ve iş veriminin düşmesine neden olan sorunlarını ve çözüm önerilerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışmada sanayi tarihi, sanayileşme süreci, Organize Sanayi Bölgeleri ve sanayi yapıları tasarım ilkelerini anlatmış, örneklem olan Konya’da, 3. Organize Sanayi Bölgesi’nde yer alan ve tasarım kriterleri ile görsel etki açısından mimari niteliği olan, üç adet sanayi yapısının planlama ilkelerini analiz etmiş, maksimum verimli bir sanayi yapısında olması gereken koşulları tespit etmeye çalışmıştır. Sonuç olarak orta ölçekte üretim yapan işletmelerin yanlış planlama sonucu ortaya çıkan sorunları ve bu sorunların kaynakları üzerinde durarak, çözüm önerileri geliştirmeye çalışmıştır.

Koç, 2010 yılında yaptığı çalışmada, İstanbul’un metropolitenleşme sürecinde sanayi, İstanbul’un hinterlandında kalan Gebze’ye kaydığını tespit etmiştir. Gebze stratejik önemi ve potansiyelleriyle Kocaeli’nin en çok sanayi bölgesi bulunduran ilçesi haline geldiğini saptamıştır. Gebze Organize Sanayi Bölgesi (GOSB) de burada yer alan sanayi bölgelerinden biridir. Bu çalışma kapsamında Gebze Organize Sanayi Bölgesi’nin kuruluş amaçları, yer seçimi ve fiziksel planlama esasları incelemiştir. OSB’nin Gebze’de yer almasının nedenlerini araştırmış ve yer seçimi ile kuruluş amacı arasındaki ilişki irdelemiştir. Son olarak GOSB Teknopark’ın kuruluş amacından ve bölgesel gelişmeye katkısından bahsedilmiştir.

Farahani ve arkadaşlarının 2012 yılında yapmış olduğu çalışmada tesis yeri seçimi için kapsama problemleri ile ilgili geniş çaplı bir literatür taraması yapmışlardır. Kapsama problemleri ile ilgili 1993’tem nu yana ortaya konmuş modeller sınıflandırılmış, çözümleri ve uygulamaları çalışmada sunulmuştur. Çalışmada tesis yeri seçimi problemleri, kapsama karşıtı problemleri olarak üçe ayrılmış, bu üç problem sahası da kendi içinde alt problemlere ayrılarak şimdiye kadar bu konularla ilgili yapılan çalışmalara ortaya konmuş modellere ve faktörlere yer verilmiştir.

BZR Çimento tarafından Konya ili, Selçuklu ilçesi sınırları içerisinde, 428675 m²’lik alanda çimento fabrikası yapılması ve işletilmesi planlanmaktadır. Çimento fabrikasının kurulması ile yılda 1.600.000 ton klinker üretilecek olup, yıllık 2.000.000 ton çimento üretimi gerçekleştirilecektir. Bu doğrultuda, söz konusu projenin

özelliklerini, yerini, çevreye olası etkilerini ve öngörülen önlemleri ortaya koymak ve projeyi genel boyutları ile tanıtmak amacıyla 17.07.2008 tarih ve 26939 sayılı Resmî Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği’nin Ek III ÇED Raporu Genel Formatı doğrultusunda hazırlanmıştır. BZR Madencilik Nakliye Yapı İnşaat Turizm Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti. tarafından işletilecek Çimento Fabrikasında; katkılı portland çimento üretilmesi, torbalı ve dökme çimento olarak yurt içine ve yurt dışına pazarlanması planlanmaktadır (MGS Proje ve Müşavirlik Mühendislik Ticaret Ltd, Şti, 2013).

Chen, 2013 yılında yapmış oldukları çalışmada Küresel firmaların imalat izlerinin perspektifleri, çevresel ve sosyal yönleri de içerecek şekilde ekonomik yönlerden genişlediğini öne sürmektedirler. Bu nedenle, üretim tesislerinin yeri için sürdürülebilirlik önemli bir konu haline geldiğini ve sürdürülebilirlik ve tesis yeri arasındaki ilişkiyi araştırmak için mevcut literatürde ki ilgili yönleri ve boyutları gözden geçirmişlerdir. Bu çalışmada, üretim tesislerinin bulunduğu yerlerle ilgili karar vermede sürdürülebilirlik konularının nasıl yer aldığını ve üretimin sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesinde tesis yerinin rolünün önemi ortaya konmak amaçlanmıştır. Sürdürülebilirlik ve tesis yeri ile ilgili 1990 ile 2011 yılları arasında hakemli çalışmaları incelemişlerdir. Odak alan ve araştırma metodolojisi ile ilgili olarak bir literatür sınıflandırma şeması olarak içerik analizi çevresel, sosyal ve ekonomik bakış açılarını ve konum kararlarını etkileyen faktörleri içermektedir.

Rikalovic A. ve arkadaşları, 2014 yılında yaptığı çalışmada yer seçiminin, her türlü işyerinin başlatılmasında, genişletilmesinde veya taşınmasında temel hayati kararlardan biri olmasının üzerinde durmuştur. Yeni bir endüstriyel sistemin inşası büyük ve uzun vadeli bir yatırımdır ve bu anlamda konumun belirlenmesi, endüstriyel sistemin başarısı veya başarısızlığına giden yolda kritik bir noktadır. Sanayi sitesi seçiminde ana hedeflerden biri, seçim kriterleri tarafından istenen şartlarla en uygun yeri bulmaktır. Yöneticiler ve karar vericiler tarafından endüstriyel alan seçiminde kullanılan verilerin çoğu coğrafidir; bu, endüstriyel alan seçim sürecinin mekânsal karar sorunu olduğu anlamına gelir. Coğrafi Bilgi Sistemleri’nin (GIS) kullanıcı dostu ara yüzlerle sahip olması nedeniyle bu tür çalışmalar gittikçe yaygınlaşmaktadır. Coğrafi bilgi sistemleri (GIS), coğrafi bilgileri yakalamak, saklamak, sorgulamak, analiz etmek, görüntülemek ve çıktılarını almak için işlevsellik sağlayan mekânsal analiz için güçlü bir araçtır. Coğrafi Bilgi Sistemleri, diğer sistemler ve karar alma sistemleri (DSS) ve çok kriterli karar verme yöntemleri (MCDM) gibi yöntemlerle birlikte kullanılır. Bu araçların bir araya

getirilmesiyle elde edilen sinerjistik etki, endüstriyel alan seçiminde mekansal analizin etkinliğine ve kalitesine katkıda bulunur. Bu makale, sanayi bölgesi seçiminde ilgi alanı olarak Voyvodina'nın mekansal analizi durumunda mekansal karar desteği için başarılı bir çözüm sunmaktadır.

Vural ve aradaşları, 2014 yılında yaptıkları çalışmada tesis yeri seçimi üzerine geçmişte yapılan çalışmaları incelemiş, sonuca ulaşmak için ortaya konan faktörlerin analizinin şahıs değerlendirmeleri ile yapılmasının bu kadar önemli bir seçim için yetersiz kaldığını tespit etmişlerdir. Çünkü yer seçimi problemlerinin uzun ve maliyetli çalışmalar sonunda çözülebilecek ve bir sisteme dayandırılıp çözümün ortaya konmasını gerektirecek karar problemleridir.

Öztürk, 2015 yılında tamamladığı çalışmasında bir kamu kurumuna ait tesis yer seçimi problemini ele almıştır. Bu problem temel olarak bir kamu kurumunun dağınık halde bulunan yerleşkelerinin, yeni oluşturulan yerleşkeler altında toplayarak işletme maliyetinde tasarruf edilmesi ve yeni tasarlanan yerleşkeler dahilinde çalışma ve yaşam standartlarının arttırılmak ve bu problem sahasına çözüm bulunması istemesinden doğmuştur. Tezinde ilk olarak literatürde yapılan çalışmaları incelemiş ve tesis yer seçimi problemi için uygun teknikleri araştırmıştır. Daha sonra literatür çalışmaları, uzman görüşleri ve yapılan anket dahilinde oluşan faktörler arasından uzman görüşleri olarak yirmi adet faktör belirlemiştir. Bu yirmi faktörü iki gruba ayırmış, ilk on faktörü CBS ile analiz ederek on adet tesis kurulum yeri tespit etmiştir. Tespit edilen on adet tesis kurulum yerleri de ikinci on faktör dahilinde Çok Amaçlı Bulanık Hedef Programlama (ÇABHP) yaklaşımı ile oluşturulan model ile analiz etmiş ve tesis kurulum yeri için en iyi alternatifleri belirlemeye çalışmıştır.

Ömürbek, 2013 yılında yapmış oldukları çalışmada kuruluş yeri seçiminde AHP yöntemi kullanarak Isparta ilinde hayvancılık yapılabilecek alanların belirlenmeye çalışmışlardır. Çalışmada Isparta ilindeki 7 ilçe 5 farklı kritere göre(konum, çevresel faktörler, işgücü, yatırım maliyetleri ve yasalar) karşılaştırarak en uygun kuruluş yerne karar vermişlerdir. AHP yöntemine göre kriterlerin birbirine göre üstünlükleri belirlenmiş, kuruluş yerini en çok belirleyen faktör çevresel faktör olduğunu tespit etmişlerdir. İdeal kuruluş yeri yalvaç ilçesi seçilmiştir.

Üçüncü ve Bayram, 2016 yılında yaptıkları araştırmada, Yonga levha, MDF, kapı, kontrplak üretimi ve kerestecilik konusunda Kastamonu ilini ön plana çıkarabilecek faktörlerin belirlenmesi ve önem derecelerine göre sıralanmaları amaçlamışlardır. Bu amaçla 8 farklı kriter belirlemiş, çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan AHP

yöntemini kullanmışlardır. Uzman görüşleri ile yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda hammaddeye yakınlık en öncelikli kriter olarak saptanmıştır.

Ünaldık, 2019 yılında yaptığı çalışmada Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ve CBS ile yer seçimi kararlarının üretim sürecini açıklamıştır.

Akçay, 2019 yılında yaptığı tezde güneş enerjisi ile elektrik üretmeyi ele almıştır. Bu projelerde yüksek verimlilik elde etmek için birden fazla faktöre ihtiyaç olduğunu ama en önemlisi doğru yeri seçmenin önemini vurgulamıştır. Çalışmada Türkiye’de güneşlenme süresi en yüksek olan Konya, Karaman, Burdur, Antalya, Mersin, Van şehirlerini alternatif olarak seçmiş, ekonomik, teknik, sosyal ve coğrafi ana kriterler ve bu kriterler altında belirlenen alt kriterlere göre en iyi alternatifi belirlemek için hibrit bir AHP-TOPSIS yöntemi kullanmıştır. Kriter ağırlıklarını AHP yöntemi ile alternatifleri ise TOPSIS yöntemi ile sıralamıştır. Çalışmada Mersin’in en uygun yer olduğu sonucuna ulaşmıştır.

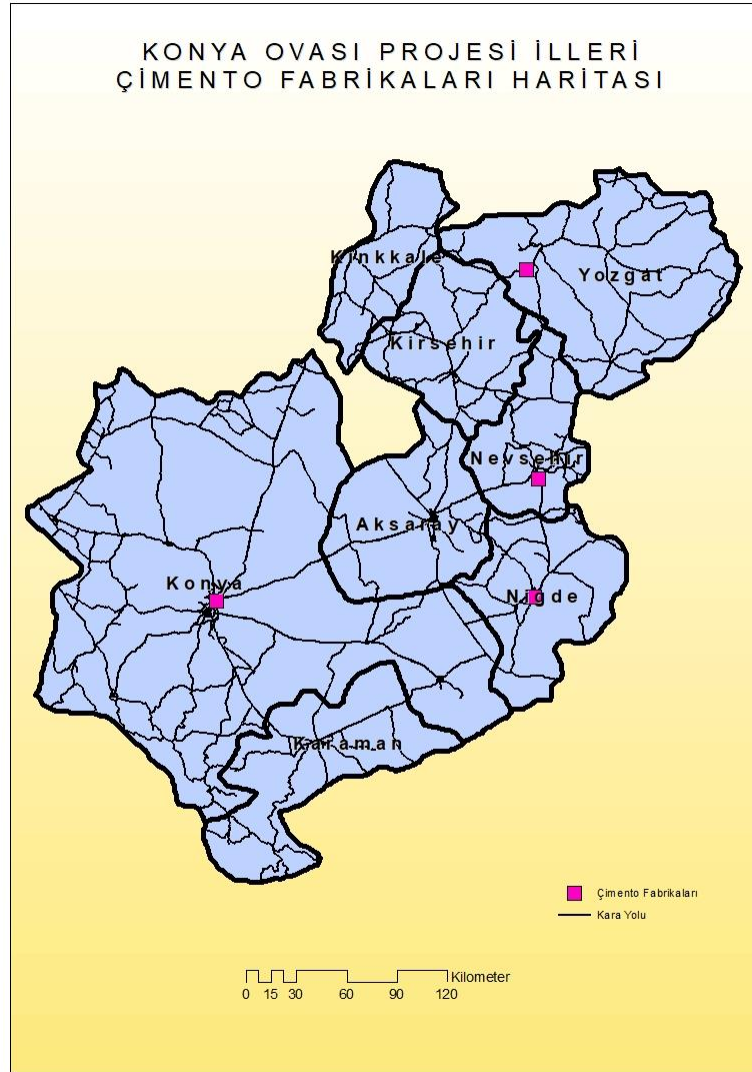
Pekin, 1999 yılında yapmış olduğu çalışmada çimento fabrikalarından kaynaklanan kirleticileri tespit etmiş ve çimento fabrikası kül etki alanının 10 km olduğunu vurgulamıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Alanının Tanıtımı

Çalışma alanı KOP (Konya Ovası Projesi) bölgesindeki iller ve bu illere bağlı olan ilçeler seçilmiştir. KOP, bölgenin ekonomik kalkınmasını, sulama altyapısının geliştirilmesini, temel altyapı ihtiyaçlarının karşılanmasını ve sosyal yönden gelişimini hedefleyen bölgesel kalkınma projesidir. KOP; Konya, Aksaray, Kırşehir, Karaman, Nevşehir, Kırıkkale, Yozgat ve Niğde illerinden oluşmaktadır. KOP bölgesi Türkiye nüfusunun %5,4'ne sahip olup, yüzölçüm olarak 9500 km²'lik alan ile %12'sini oluşturmaktadır (Şekil 3.1.).

KOP Bölgesi'nde halihazırda faaliyetini yürüten Konya, Niğde, Nevşehir ve Yozgat illerinde olmak üzere toplam 4 adet çimento fabrikası bulunmaktadır (Şekil 3.1.).



Şekil 3.1. KOP Bölgesi İller Haritası

Aksaray ilinin nüfusu 402.404 kişi olup, yüzölçümü 7659 km²'dir. KOP bölgesinde yüzölçüm olarak 3. sırada yer almaktadır. Merkez, Sarıyahşi, Eskill, Ağaçören, Gülağaç, Ortaköy ve Güzelyurt ve olmak üzere 7 ilçeden oluşmaktadır. Aksaray ili karasal iklim özelliklerine sahip olup, yıl içerisinde en yüksek sıcaklık ortalaması 23,8°C ile Temmuz ve Ağustos aylarındadır. En düşük sıcaklık ortalaması ise -3,7 °C ile Ocak ayında elde edilmiştir. Aylık en az yağış miktarı ortalama 4,0 mm ile Ağustos ayında, en çok yağış miktarı ise 43,9 mm ile Aralık ayında ölçülmüştür (URL10).

Karaman ilinin nüfusu 246.672 kişi olup, yüzölçümü 8678 km²'dir. KOP Bölgesi'nde yüzölçüm olarak 7. sırada yer almaktadır. Merkez, Sarıveliler, Ayrancı, Başyayla, Kâzımkarabekir ve Ermenek olmak üzere 6 ilçeden oluşmaktadır. Karaman ili karasal iklim özelliklerine sahip olup, yıl içerisinde en yüksek sıcaklık ortalaması 31,1°C ile Temmuz ayındadır. En düşük sıcaklık ortalaması ise -3,8 °C ile Ocak ayında elde edilmiştir. Aylık ortalama en az yağış miktarı 4,1 mm ile Ağustos ayında, en çok yağış miktarı ise 10,2 mm ile Aralık ayında ölçülmüştür (URL10).

Kırıkkale ilinin nüfusu 278.749 kişi olup, yüzölçümü 4791 km²'dir. KOP Bölgesi'nde yüzölçüm olarak 6. sırada yer almaktadır. Merkez, Yahşihan, Balıseyh, Çelebi, Sulakyurt, Karakeçili, Keskin, Delice ve Bahşili olmak üzere 9 ilçeden oluşmaktadır. Kırıkkale ili karasal iklim özelliklerine sahip olup, yıl içerisinde en yüksek sıcaklık ortalaması 31,0°C ile Temmuz ayındadır. En düşük sıcaklık ortalaması ise -2,9°C ile Ocak ayında elde edilmiştir. Aylık ortalama en az yağış miktarı 2.5 mm ile Ağustos ayında, en çok yağış miktarı ise 11.3mm ile Aralık ayında ölçülmüştür (URL10).

Kırşehir ilinin nüfusu 234.529 kişi olup, yüzölçümü 6584 km²'dir. KOP Bölgesi'nde yüzölçüm olarak 8. Sırada yer almaktadır. Merkez, Kaman, Akpınar, Mucur, Akçakent, Çiçekdağı ve Boztepe olmak üzere 7 ilçeden oluşmaktadır. Kırşehir ili karasal iklim özelliklerine sahip olup, yıl içerisinde en yüksek sıcaklık ortalaması 29,9°C ile Ağustos ayındadır. En düşük sıcaklık ortalaması ise -4,3°C ile Ocak ayında elde edilmiştir. Aylık ortalama en az yağış miktarı 1,4 mm ile Ağustos ayında, en çok yağış miktarı ise de 12,0 mm ile Ocak ayında ölçülmüştür (URL10).

Konya İlinin nüfusu 2.180.149 kişi olup, yüzölçümü 40838 km²'dir. KOP Bölgesi'nde yüzölçüm olarak 1. sırada yer almaktadır. Karatay, Meram, Selçuklu, Ahırlı, Akören, Akşehir, Altınekin, Beyşehir, Bozkır, Cihanbeyli, Çeltik, Çumra, Derbent, Derebucak, Doğanhisar, Emirgazi, Ereğli, Güneysınır, Hadim, Halkapınar, Hüyük, Ilgın, Kadınhanı, Karapınar, Kulu, Sarayönü, Seydişehir, Taşkent, Tuzlukçu, Yalılıyük ve Yunak olmak üzere 31 ilçeden oluşmaktadır. Konya ili karasal iklim özelliklerine sahip

olup, yıl içerisinde en yüksek sıcaklık ortalaması 30,2°C ile Ağustos ayındadır. En düşük sıcaklık ortalaması ise -4,1°C ile Ocak ayında elde edilmiştir. Aylık ortalama en az yağış miktarı 1,5 mm ile Ağustos ayında, en çok yağış miktarı ise 9,9 mm ile Aralık ayında ölçülmüştür (URL10).

Nevşehir İlinin nüfusu 292.365 kişi olup, yüzölçümü 5485 km²'dir. KOP Bölgesi'nde yüzölçüm olarak 5. sırada yer almaktadır. Acıgöl, Kozaklı, Avanos, Gülşehir, Derinkuyu, Hacıbektaş, Merkez ve Ürgüp olmak üzere 8 ilçeden oluşmaktadır. Nevşehir ili karasal iklim özelliklerine sahip olup, yıl içerisinde en yüksek sıcaklık ortalaması 28,4°C ile Ağustos ayındadır. En düşük sıcaklık ortalaması ise -3,8°C ile Ocak ayında elde edilmiştir. Aylık ortalama en az yağış miktarı 1,6 mm ile Ağustos ayında, en çok yağış miktarı ise 13,1 mm ile Aralık ayında ölçülmüştür (URL10).

Niğde İlinin nüfusu 352.727 kişi olup, yüzölçümü 7234 km²'dir. KOP Bölgesi'nde yüzölçüm olarak 5. sırada yer almaktadır. Çamardı, Altunhisar, Çiftlik, Bor, Merkez ve Ulukışla olmak üzere 6 ilçeden oluşmaktadır. Niğde ili karasal iklim özelliklerine sahip olup yıl içerisinde en yüksek sıcaklık ortalaması 29,5°C ile Ağustos ayındadır. En düşük sıcaklık ortalaması ise -4,6°C ile Ocak ayında elde edilmiştir. Aylık ortalama en az yağış miktarı 1,5 mm ile Ağustos ayında, en çok yağış miktarı ise 11,9 mm ile Aralık ayında ölçülmüştür (URL10).

Yozgat İlinin nüfusu 418.650 kişi olup, yüzölçümü 13690 km²'dir. KOP Bölgesi'nde yüzölçüm olarak 2. sırada yer almaktadır. Aydıncık, Akdağmadeni, Boğazlıyan, Çekerek, Çandır, Çayıralan, Kadişehri, Merkez, Saraykent, Sarıkaya, Yerköy, Sorgun, Şefaattli ve Yenifakılı olmak üzere 14 ilçeden oluşmaktadır. Yozgat ili karasal iklim özelliklerine sahip olup yıl içerisinde en yüksek sıcaklık ortalaması 29,5°C ile Ağustos ayındadır. En düşük sıcaklık ortalaması ise -4,6°C ile Ocak ayında elde edilmiştir. Aylık ortalama en az yağış miktarı 1,5 mm ile Ağustos ayında, en çok yağış miktarı ise 11,9 mm ile Aralık ayında ölçülmüştür (URL10).

KOP Bölgesi'nde en uygun çimento fabrikası tesis yerinin bulunmasında, tesis yerini etkileyecek tüm kriterler dikkate alınmaya çalışılmıştır. Bu kriterleri belirlemek için ÇED Raporları, literatür çalışmaları teknik, sosyo-kültürel ve ekonomik açılarından incelenmiş ve uzman görüşleri alınmıştır. Bu değerlendirmeler sonucunda ele alınan 23 kriterin sayısal ve sözel verileri elde edilmeye çalışılmıştır. Bu veriler, KOP İdaresi'nin raporlarından, TÜİK verilerinden, ÇED Raporlarından, TÇMB'nin Raporlarından, Sanayi ve Verimlilik Müdürlüğü'nün Raporlarından, TMMOB Çevre Mühendisleri Raporlarından ve MTA'nın jeoloji haritalarından elde edilmiştir.

3.2. Metot

KOP Bölgesindeki merkez ilçeler dâhil toplam 86 ilçe verileri parametreler dâhilinde toplanmıştır. Uygulamada kullanılan veriler ESRI Shapefile formatında hazırlanmış ve analizler ArcGIS yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Yapılan uygulamanın ilk aşamasında çimento fabrikası tesis yeri seçimi için tüm nicelik ve nitelik şartları araştırılarak, gerekli olan yönetmelikler incelenerek, uzmanlarla görüşülerek, fabrika yerinin tespiti için gerekli teknik-sosyal-kültürel-ekonomik parametreler belirlenmiştir. Belirlenen parametreler için tampon analizleri ve yoğunluk haritaları yapılmış ve raster haritalar oluşturulmuştur. AHP yöntemi kullanılarak parametrelerin ağırlıkları belirlenmiş ve overlay analizi yapılarak çimento fabrikası için en iyi alternatifler ortaya konmuştur.

3.2.1. Parametrelerin Belirlenmesi

Çimento fabrikası tesis yeri seçimi için 23 kriter belirlenmiştir. Bu kriterler Tablo 3.1'deki gibidir.

Tablo 3.1. Çimento fabrikası tesis yer seçimi için belirlenen kriterler

Sayı	Kriterler	Sayı	Kriterler
1	Çimento Hammaddeleri	13	Su Yüzeyleri
2	Demir Yolu	14	Sinema ve Tiyatro Sayısı
3	Kara Yolu	15	Arazi Maliyeti
4	Hava Alanı	16	Sağlık Kurumları Sayısı
5	Elektrik Trafo Merkezi	17	Hava Kirliliği
6	Yerleşim Merkezleri	18	Eğitim Seviyesi
7	Sanayi ve Ticaret Alanı	19	İşsizlik Oranı
8	Sit Alanları	20	Nüfus Yoğunluğu
9	Su Arıtma Tesisleri	21	Jeoloji Durumu
10	Orman Alanları	22	Eğim Durumu
11	Obruklar	23	Tarım Alanları
12	Fay Hattı		

[1] Çimento Hammaddeleri: Çimento fabrikası için planlanan tesis yerinin hammaddeye yakın olmasını istemektedir. Yer seçimi için en önemli parametrelerden biri hammaddeye yakındır. Fabrikanın tesis yerinin hammaddeye yakın olması hem bulunan rezervleri kullanması, rezervlerin yakınlığı da maliyeti düşürmesi açısından oldukça önemlidir. Bunlar göz önünde bulundurulduğunda ve uzman görüşleri ile birlikte analize

dâhil edilmesine karar verilmiştir. Uzman görüşleri ve literatür çalışmaları ile KOP Bölgesi'nde bulunan çimento üretimindeki hammaddeler alçı taşı, kireç taşı ve mermerdir. Bu kriterin sayısal verileri MTA tarafından temin edilmiştir.

[2]Demiryolu: Demir yolu maliyet açısından düşünüldüğünde, hava yolu ve kara yolu ile kıyaslandığında, maliyeti daha düşüktür. Tesis yerinin demir yolu yakınında olması maliyet açısından avantajlı konumda olacağının göstergesidir. KOP Bölgesi'ndeki hava alanları internet üzerinden veri elde etmeye olanak sağlayan Open Street Map (URL8) kaynağından elde edilmiştir.

[3]Karayolu: KOP Bölgesi ele alındığında; kara yolu, demir yolu ile kıyaslandığında, kara yolunun demir yoluna göre yol ağının daha yoğun olması ve istenilen her bölgeye ulaşmasının daha kolay olduğu gözlemlenmiştir. Bu da kara yolunu demir yoluna göre daha avantajlı bir durumda olduğuna işaret etmektedir. Bu sebeplerden dolayı analize dâhil edilmesine karar verilmiştir. Uzman görüşmeleri ve literatür çalışmaları ile KOP Bölgesi'nde bulunan kara yolları; birincil, ikinci ve üçüncül derecedeki karayollarıdır. KOP Bölgesi'ndeki kara yolları internet üzerinden veri elde etmeye olanak sağlayan Open Street Map (URL8) kaynağından elde edilmiştir.

[4]Hava Alanı: Çimento fabrikası için tesis edilecek yerin hava alanına yakın olması istenmektedir. Gelen müşterilerin daha hızlı bir şekilde tesis yerine gitmesi, üretilecek olan çimentonun daha hızlı pazarlanabilmesi nedenleri ile analize dâhil edilmesine karar verilmiştir. KOP Bölgesi'nde Konya ve Nevşehir ilinde olmak üzere toplam 2 adet hava alanı mevcuttur. KOP Bölgesi'ndeki hava alanları internet üzerinden veri elde etmeye olanak sağlayan Open Street Map (URL8) kaynağından elde edilmiştir.

[5]Elektrik Trafo Merkezi: Çimento fabrikası için tesis edilecek yerin elektrik trafo merkezlerine yakın olması istenmektedir. Bu fabrikaya enerjinin kesintisiz iletilmesi, oluşabilecek olumsuzluk durumunda en hızlı çözümü üretebilmek amaçlanmıştır. Bu sebeplerden dolayı analize dâhil edilmesine karar verilmiştir. KOP Bölgesi'ndeki elektrik trafo merkezleri Meram Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi'nden (MEDAŞ) elde edilmiştir.

[6]Yerleşim Merkezleri: Çimento fabrikasının tesis yeri yerleşim merkezlerinin dışında bulunmalıdır. Yerleşim merkezleri içinde bulundurduğu küçük ve orta ölçekli sanayileri, organize sanayileri, bacadan çıkan zehirli gazlar, atıklar sayesinde çevre koşullarını yeterince kirlettiği ve yaşam merkezleri ile sanayinin iç içe geçmiş olan güncel durumunda canlıların daha fazla zararlı ortamlara maruz kalmasını önlemek amacıyla bakıldığında yerleşim merkezlerinden uzak olması istenmektedir. Fakat kurulacak olan

fabrikada her hangi bir alet ya da ekipmanın bozulması, makinaların tamirâtı ve bunların yapılmasında kullanılan malzemelerin temininin daha hızlı olması açısından bakıldığında yerleşim merkezlerine yakın olması istenmektedir. Yukarıda belirtilen tüm düşüncelerden hareketle; yerleşim merkezlerine mesafesi orta dereceli olan uzaklıklar tercih edilerek analize dâhil edilmesine karar verilmiştir. KOP Bölgesi'ndeki yerleşim merkezlerinin sayısal verisi T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın internet üzerinden yayınladığı web adresinden elde edilmiştir (URL9).

[7]Sanayi ve Ticaret Alanları: Çimento fabrikası için tesis yeri organize sanayi bölgelerine yapılamamaktadır. Çimento fabrikası, gerekli alet ve malzemeleri sanayi alanlarından temin etmektedir. Üretmiş olduğu çimentoyu da ticaret alanlarından satışa sunacaktır. Bu parametre de sanayi ve ticaret alanlarının dışında inşaat halinde olan yerler de mevcuttur. Bu sebeplerden dolayı analize dâhil edilmesine karar verilmiştir. KOP Bölgesi'nde bulunan Sanayi, ticaret ve inşaat halinde bulunan alanların sayısal verisi sayısal verisi T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın internet üzerinden yayınladığı web adresinden elde edilmiştir (URL9).

[8]Sit Alanları: Çimento fabrikası için tesis yeri sit alanları ve koruma altına alınmış bölgelere yapılamamaktadır. KOP bölgesinde yaklaşık iki bin adet höyük, koruma altına alınmış sazlıklar ve göller vardır. Var olan tarihi ve kültürel mirasımızı korumak ve gelecek nesillere aktarmak, ülkemizin turizm gelirini artırmak düşüncesiyle analize katılmasına karar verilmiştir. KOP Bölgesi'ndeki sit alanları internet üzerinden veri elde etmeye olanak sağlayan Open Street Map (URL8) kaynağından elde edilmiştir.

[9]Su Arıtma Tesisleri: Çimento fabrikası için tesis yeri, şehrin su ihtiyacını su arıtma tesislerinden karşılandığından dolayı uzak olmasını istemektedir. KOP Bölgesi'ndeki Su Arıtma tesislerinin verisi internet üzerinden veri elde etmeye olanak sağlayan Open Street Map (URL8) kaynağından elde edilmiştir.

[10]Orman Alanı: Çimento fabrikası için tesis yeri orman alanlarından uzak olmasını istemektedir. Orman alanları bulunduğu bölgenin temiz hava sahasını sağlayan en büyük unsurdur. Bu fabrikanın kurulması için, hem orman alanlarına tahribat vermemek, hem de yakınlarına kurarak temiz hava sahasını, içinde yaşayan canlıları, hatta ender bulunan ya da bulunmayan fauna ve flora canlı türleri korunmak temel gerekliliktir. KOP Bölgesi'ndeki orman alanlarının sayısal verisi sayısal verisi T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın internet üzerinden yayınladığı web adresinden elde edilmiştir (URL9).

[11]Obruklar: Çimento fabrikası için tesis yeri, yer altı suyunun çekilmesinde ve yer altı sularının hareketliliği, geçmişte düşük nüfus yoğunluğu, sınırlı tarım ve sanayi alanları gibi nedenlerden dolayı bir tehdit olarak algılanmayan obruklar, günümüzde bu faktörlerin daha geniş alanlara yayılmasına bağlı olarak insan yaşamı açısından tehlikeli bir konuma geldiğinden dolayı obruklardan uzak olmayı istemektedir. KOP Bölgesi'ndeki obrukların sayısal verisi elde edilmiştir (Orhan, 2019).

[12]Fay Hattı: Çimento fabrikası için tesis yeri fay hattından olabildiğince uzak olması istenmektedir. Gerçekleşebilecek bir fay hareketinde, önce can kaybını engellemek, daha sonra da mal kaybını önlemek için bu seçim, bir parametreden çok tedbir amaçlı analize dahil edilen bir parametre olarak ele alınmıştır. KOP Bölgesi'nde bulunan fay hatları verisi Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'nün internet üzerinden yayınladığı web adresinden elde edilmiştir (URL10).

[13]Su Yüzeyleri: Çimento fabrikası için tesis yeri, fabrikadan çıkan zararlı atıkların suya karışmasını önlemek, su da yaşayan fauna ve flora türlerini korumak için su alanlarından uzakta olmasını istemektedir. Su alanları göl, nehir ve barajlardan oluşmaktadır. KOP Bölgesi'nde bulunana su alanları verisi T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın internet üzerinden yayınladığı adresinden elde edilmiştir (URL9).

[14]Sinema Tiyatro Sayısı: Çimento fabrikası için tesis yeri, insanların sadece iş değil, iş dışında da sosyo-kültürel etkinliklerini destekleyen bir alan olması için analize dahil edilmesine karar verilmiştir. KOP Bölgesi'nde bulunan sinema ve tiyatro sayısı açık kaynaklardan elde edilmiştir (Tablo 3.2).

Tablo 3.2. KOP Bölgesi'ndeki illerin sinema ve tiyatro sayıları

İl/ilçe	Sinema sayısı	Tiyatro Sayısı	İl/ilçe	Sinema sayısı	Tiyatro Sayısı
Aksaray	1	1	Konya	5	2
Karaman	1	1	Konya/Ereğli	1	0
Kırıkkale	0	0	Nevşehir	3	1
Kırıkkale/Yahşihan	1	0	Niğde	1	1
Kırşehir	1	1	Yozgat	2	1

CBS'nin sözel veri girdisi olarak kullanılan bu değerler ile bölge yoğunluk analizi ArcGIS yazılımı kullanılarak yapılmıştır.

[15]Arazi Maliyeti: Çimento fabrikası için tesis yeri; fabrikanın kendi arazisi olmaması, kendi arazi miktarının yetmemesi ya da hazine arazisi olmaması durumunda

ne kadar maliyet getireceği, bu maliyetin tesisin kurulduktan sonra getireceği kar ile karşılaştırılabilir düşüncesi ile analize dahil edilmesine karar verilmiştir. Bu kapsamda KOP Bölgesi'ndeki il ve ilçe merkezlerindeki bütün arazilerin m² başına maliyetlerine Gelir Daire Başkanlığı'nın internet üzerinden yayınladığı web adresinde elde edilmiştir (URL11).

Tablo 3.3. KOP Bölgesi İlçelerin Arazi Maliyetleri

İlçe	Fiyatı (m ²)	İlçe	Fiyatı (m ²)	İlçe	Fiyatı (m ²)
Aksaray/ Merkez	0.06	Konya/Merkez	5	Nevşehir/merkez	0.11
Ağaçören	0.05	Ahırlı	4.4	Acıgöl	0.11
Eskil	0.07	Akören	4.4	Avanos	0.11
Gülağaç	0.06	Akşehir	7	Derinkuyu	0.11
Güzelyurt	0.05	Altınekin	4.4	Gülşehir	0.11
Ortaköy	0.06	Beyşehir	5	Hacıbektaş	0.8
Sarıyahşi	0.05	Bozkır	4.4	Kozaklı	0.11
Karaman/ Merkez	0.01	Cihanbeyli	4.4	Ürgüp	0.8
Ayrancı	0.007	Çeltik	5	Niğde/merkez	0.07
Başyayla	0.007	Çumra	7	Altunhisar	0.07
Ermenek	0.007	Derbent	4	Bor	0.06
Kâzımkarabekir	0.007	Derebucak	4	Çamardı	0.06
Sarıveliler	0.007	Doğanhisar	4	Çiftlik	0.06
Kırıkkale/Merkez	0.22	Emirgazi	4	Ulukışla	0.06
Bahşili	0.22	Ereğli	7	Yozgat/merkez	0.1
Balışeyh	0.18	Güneysınır	4	Akdağmadeni	0.9
Çelebi	0.15	Hadim	4	Aydıncık	0.9
Delice	0.18	Halkapınar	4.4	Boğazlıyan	0.1
Karakeçili	0.15	Hüyük	5	Çandır	0.1
Keskin	0.15	Ilgın	6	Çayralan	0.1
Sulakyurt	0.18	Kadınhanı	5	Çekerek	0.1
Yahşihan	0.22	Karapınar	4.4	Kadışehir	0.9
Kırşehir/Merkez	0.15	Kulu	4.4	Saraykent	0.1
Akçakent	0.9	Sarayönü	4.4	Sarıkaya	0.1
Akpınar	0.1	Seydişehir	5	Sorgun	0.1
Boztepe	0.15	Taşkent	4	Şefaati	0.1
Çiçekdağı	0.12	Tuzlukçu	5	Yenifakılı	0.1
Kaman	0.15	Yalıhüyük	5	Yerköy	0.1
Mucur	0.15	Yunak	5		

CBS'nin sözel veri girdisi olarak kullanılan bu değerler ile bölge yoğunluk analizi ArcGIS yazılımı kullanılarak yapılmıştır.

[16]Sağlık Kurumları Sayısı: Bu parametrenin, personel ve ailesi için sağlık sorunları ile karşılaşıldığında en kısa zamanda sağlık kuruluşlarına ulaşmaları, gerekli olan tıbbi müdahalelerin en iyi şekilde yapılması ve ihtiyaç olabilecek tüm sağlık malzemelerin bulunması düşüncesi ile yapılacak analize dâhil edilmesine karar verilmiştir. KOP Bölgesi'nde bulunan her ilçedeki; optik, eczane, devlet hastanesi, medikal, veteriner ve diş hastanesi kurumlarının sayısı Open Street Map (URL8) kaynağından elde edilmiştir (URL8) ve Tablo 3.3 de verilmiştir.

Tablo 3.4. KOP Bölgesi'ndeki ilçelerin sağlık kurumları sayısı

İlçe	Sağlık K.	İlçe	Sağlık K.	İlçe	Sağlık K.
Aksaray/ Merkez	257	Konya/Merkez	1074	Nevşehir/merkez	141
Ağaçören	6	Ahırlı	2	Acıgöl	9
Eskil	21	Akören	10	Avanos	26
Gülağaç	16	Akşehir	98	Derinkuyu	14
Güzelyurt	8	Altınekin	12	Gülşehir	17
Ortaköy	25	Beyşehir	67	Hacıbektaş	10
Sarıyahşi	4	Bozkır	25	Kozaklı	13
Karaman/ Merkez	160	Cihanbeyli	39	Ürgüp	27
Ayrancı	7	Çeltik	7	Niğde/merkez	139
Başyayla	4	Çumra	55	Altunhisar	7
Ermenek	15	Derbent	5	Bor	47
Kâzımkarabekir	6	Derebucak	5	Çamardı	10
Sarıveliler	7	Doğanhisar	15	Çiftlik	14
Kırıkkale/Merkez	199	Emirgazi	8	Ulukışla	14
Bahşili	6	Ereğli	135	Yozgat/merkez	78
Balışeyh	4	Güneşsınır	6	Akdağmadeni	14
Çelebi	2	Hadim	12	Aydıncık	5
Delice	8	Halkapınar	3	Boğazlıyan	13
Karakeçili	4	Hüyük	14	Çandır	6
Keskin	9	İlgin	54	Çayıralan	8
Sulakyurt	9	Kadınhanı	25	Çekerek	11
Yahşihan	12	Karapınar	50	Kadışehri	5
Kırşehir/Merkez	131	Kulu	39	Saraykent	7
Akçakent	6	Sarayönü	19	Sarıkaya	14
Akpınar	8	Seydişehir	58	Sorgun	39
Boztepe	6	Taşkent	8	Şefaati	11
Çiçekdağı	7	Tuzlukçu	8	Yenifakılı	6
Kaman	25	Yalıhüyük	1	Yerköy	34
Mucur	13	Yunak	19		

CBS'nin sözel veri girdisi olarak kullanılan bu değerler ile bölge yoğunluk analizi ArcGIS yazılımı kullanılarak yapılmıştır.

[17]Hava Kirliliği: Çimento fabrikası için tesis yeri hava kirliliğinin yoğun olduğu yerlerde kurulmaması gerekir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 2018 yılında yaptığı ölçümlerin il merkezlerindeki partikül madde değeri dikkate alınarak parametrede kullanılmıştır (TMMOB Çevre Mühendisleri Odası, Hava Kirliliği Raporu,2018). Hava da bulunan partiküllü maddelerin ana kaynağı sanayi, taşıt emisyonları, fosil yakıt yanması, tarım ve ikincil kimyasal reaksiyonlardır. PM10 değeri; 10 µm'den küçük aerosollerdir.. ülkemizde 2018 yılında uygulanan PM10 sınır değeri yıllık 44 µg/m³'dir. KOP Bölgesi'nde iller bazındaki hava kirliliği Tablo 3.5 de gösterilmiştir.

Tablo 3.5. KOP Bölgesi'ndeki illerin hava kirliliği değerleri

İller	PM10(µg/m ³)	iller	PM10(µg/m ³)
Aksaray	257	Konya	1074
Karaman	6	Nevşehir	2
Kırıkkale	21	Niğde	10
Kırşehir	16	Yozgat	98

Tablo 3.5 'de görüldüğü üzere Niğde ve Yozgat illerinin sınır değerinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

CBS'nin sözel veri girdisi olarak kullanılan bu değerler ile bölge yoğunluk analizi ArcGIS yazılımı kullanılarak yapılmıştır.

[18]Eğitim Seviyesi: Bu parametrenin, fabrikada çalışacak olan işçilerin çocuklarına eğitimin iyi bir seviyede verilebilmesi, istenilen düzeyde eğitime sahip eleman bulunabilmesi ve o bölgede yaşayan eğitim seviyesinin yüksek olduğu bölgelerde suç oranlarının da az olacağı düşüncesiyle analize dahil edilmesine karar verilmiştir. Bu kapsamda eğitim seviyesi oranları TÜİK'in internet üzerinden yayınladığı (URL12) web adresi üzerinde ilçelere ait okuma yazma bilen kişi sayısı verisi alınmıştır. Bu verinin, o ilçenin nüfusuna bölünmesi sayesinde hesaplanmış ve Tablo 3.6 da gösterilmiştir.

Tablo 3.6. KOP Bölgesi'ndeki ilçelerin eğitim seviyesi

İlçe	Eğitim S. (%)	İlçe	Eğitim S. (%)	İlçe	Eğitim S. (%)
Aksaray/ Merkez	83	Konya/Merkez	87	Nevşehir/merkez	86
Ağaçören	84	Ahırlı	90	Acıgöl	85
Eskil	86	Akören	89	Avanos	88
Gülağaç	81	Akşehir	89	Derinkuyu	86
Güzelyurt	87	Altınekin	86	Gülşehir	87
Ortaköy	84	Beyşehir	88	Hacıbektaş	90
Aks/ Sarıyahşi	76	Bozkır	89	Kozaklı	88
Karaman/ Merkez	86	Cihanbeyli	85	Ürgüp	90
Kar/ Ayrancı	91	Çeltik	85	Niğde/merkez	86
Kar/ Başyayla	88	Çumra	87	Altunhisar	82
Kar/ Ermenek	89	Derbent	87	Bor	87
Kâzımkarabekir	89	Derebucak	83	Çamardı	86
Sarıveliler	91	Doğanhisar	91	Çiftlik	83
Kırıkkale/Merkez	87	Emirgazi	85	Ulukışla	90
Bahşili	88	Ereğli	87	Yozgat/merkez	85
Balışeyh	87	Güneysınır	88	Akdağmadeni	85
Çelebi	86	Hadım	89	Aydıncık	81
Delice	85	Halkapınar	92	Boğazlıyan	87
Karakeçili	83	Hüyük	89	Çandır	84
Keskin	87	İlgın	88	Çayıralan	82
Sulakyurt	86	Kadınhanı	87	Çekerek	84
Yahşihan	91	Karapınar	87	Kadıışehri	84
Kırşehir/Merkez	83	Kulu	78	Saraykent	82
Akçakent	85	Sarayönü	88	Sarıkaya	84
Akpınar	87	Seydişehir	90	Sorgun	83
Boztepe	87	Taşkent	88	Şefaatli	85
Çiçekdağı	8	Tuzlukçu	90	Yenifaklı	90
Kaman	87	Yalıhüyük	87	Yerköy	88
Mucur	90	Yunak	85		

CBS'nin sözel veri girdisi olarak kullanılan bu değerler ile bölge yoğunluk analizi ArcGIS yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Bölgenin eğitim durumu açısından harita ile gösterimi şekil 3.19 gibi tespit edilmiştir.

[19]İşsizlik Oranı: Bir bölgede işsizlik oranının yüksek olması, insanların iş arayışını hızlandırır. Tesis edilecek fabrika yerinin işsizlik oranının yüksek olduğu bir

yerde konumlanması, fabrika da çalışacak kalifiyeli elemanı kolay olarak bulurken, bir yandan işsizlik oranını düşürmekte, bir yandan da ülke ekonomisine katkıda bulunacağından dolayı analize dahil edilmesine karar verilmiştir. İllere göre işsizlik oranı verisi TÜİK'in internet üzerinden yayınladığı (URL12) web adresinden temin edilmiştir. nüfusun artması ile doğru orantılı olarak işsizliğin de artması beklenmektedir. Bu düşünceden hareketle ilçelerin işsizlik oranı, o ilin nüfusu ile doğru orantılı olarak hesaplanmış, Tablo 3.7 de gösterilmiştir.

Tablo 3.7. KOP Bölgesi'ndeki ilçelerin sağlık kurumları sayısı

İlçe	İşsizlik O.	İlçe	İşsizlik O.	İlçe	İşsizlik O.
Aksaray/ Merkez	4.18	Konya/Merkez	2.80	Nevşehir/merkez	2.85
Ağaçören	0.12	Ahırlı	0	Acıgöl	0.39
Eskil	0.38	Akören	0.01	Avanos	0.66
Gülağaç	0.28	Akşehir	0.02	Derinkuyu	0.43
Güzelyurt	0.16	Altınekin	0.03	Gülşehir	0.44
Ortaköy	0.46	Beyşehir	0.16	Hacıbektaş	0.22
Sarıyahşi	0.07	Bozkır	0.06	Kozaklı	0.28
Karaman/ Merkez	3.24	Cihanbeyli	0.11	Ürgüp	0.72
Ayrancı	0.14	Çeltik	0.02	Niğde/merkez	3.81
Başyayla	0.06	Çumra	0.14	Altunhisar	0.22
Ermenek	0.49	Derbent	0	Bor	1.05
Kâzımkarabekir	0.07	Derebucak	0.01	Çamardı	0.22
Sarıveliler	0.19	Doğanhisar	0.03	Çiftlik	0.47
Kırıkkale/Merkez	5.80	Emirgazi	0.20	Ulukışla	0.33
Bahşili	0.20	Ereğli	0.31	Yozgat/merkez	2.13
Balışeyh	0.16	Güneysınır	0.02	Akdağmadeni	0.88
Çelebi	0.06	Hadim	0.03	Aydıncık	0.20
Delice	0.24	Halkapınar	0	Boğazlıyan	0.69
Karakeçili	0.09	Hüyük	0.03	Çandır	0.09
Keskin	0.49	Ilgın	0.12	Çayıralan	0.25
Sulakyurt	0.19	Kadınhanı	0.07	Çekerek	0.40
Yahşihan	0.77	Karapınar	0.11	Kadıışehri	0.24
Kırşehir/Merkez	4.66	Kulu	0.10	Saraykent	0.26
Akçakent	0.12	Sarayönü	0.06	Sarıkaya	0.68
Akpınar	0.22	Seydişehir	0.14	Sorgun	1.61
Boztepe	0.16	Taşkent	0.01	Şefaatli	0.31
Çiçekdağı	0.44	Tuzlukçu	0.01	Yenifakılı	0.11
Kaman	1.11	Yalıhüyük	0	Yerköy	0.74
Mucur	0.57	Yunak	0.05		

CBS'nin sözel veri girdisi olarak kullanılan bu değerler ile bölge yoğunluk analizi ArcGIS yazılımı kullanılarak yapılmıştır.

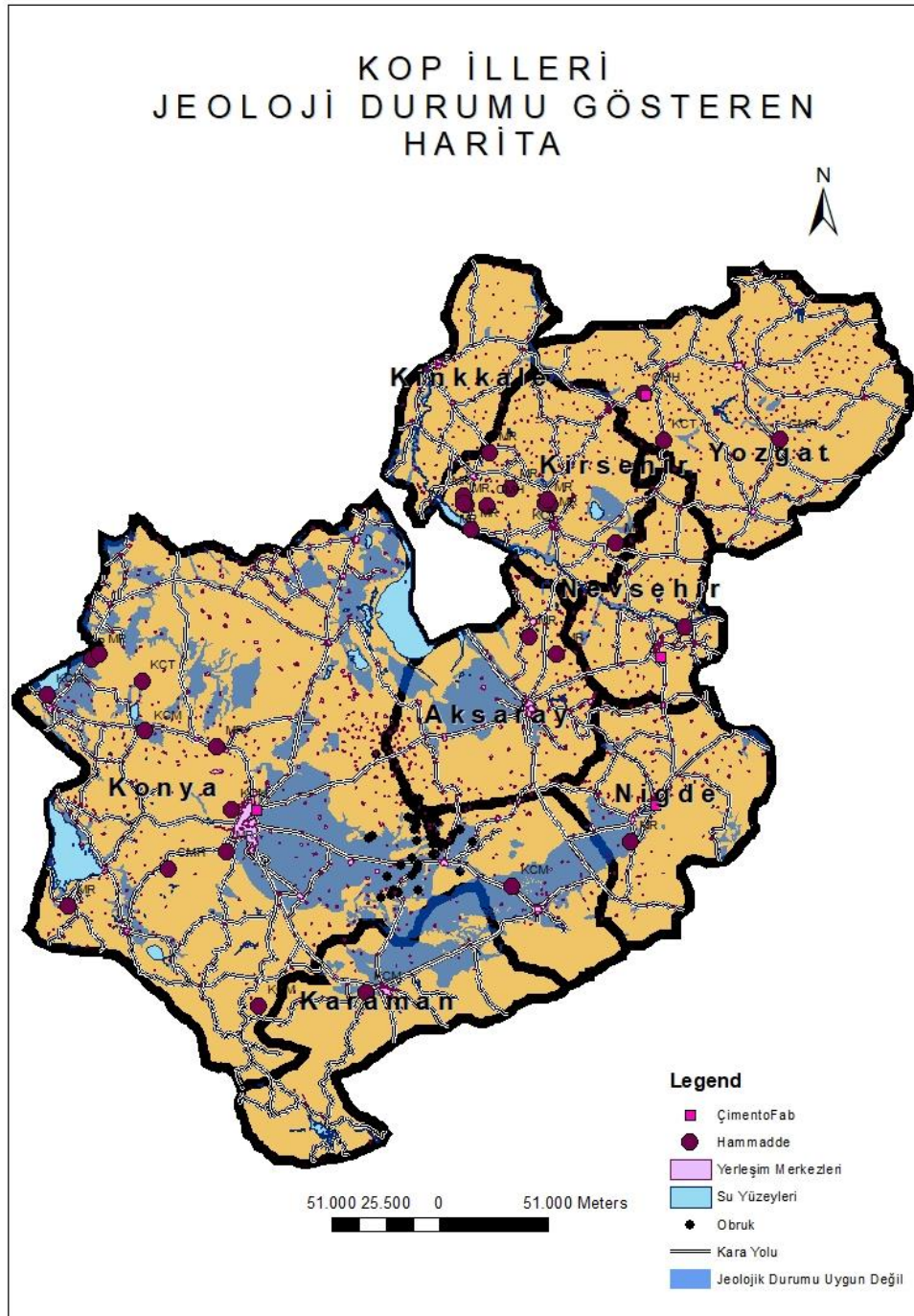
[20]Nüfus Yoğunluğu: Çimento fabrikasının yürüteceği faaliyetler kapsamında kuracağı tesisin nüfus yoğunluğu az olan ve nüfus yoğunluğu fazla olan bölgelerde olmasını istememektedir. Nüfusu az olan bölgede kalifiyeli elemanın bulunması ihtimalinin düşük olması, nüfusu fazla olan bölge de ise fabrika tesis yerinin bulunan çevre koşullarını daha da kötüleştirme ihtimalinin olması sebepleriyle, bölgedeki ortalama nüfusun tesis yeri seçimi için uygun olduğuna karar verilmiştir. Bu kapsamda Nüfus yoğunluğu ile ilgili veriler TÜİK'in internet üzerinden yayınlamış olduğu (URL12) web sitesinden elde edilmiştir. Analize dahil edilmesine karar verilen ilçelerin nüfus yoğunluğu kriteri; ilçede bulunan nüfus sayısının o ilçenin yüzölçümüne bölünme suretiyle hesaplanmış, Tablo 3.8 de gösterilmiştir.

Tablo 3.8. KOP Bölgesi'ndeki ilçelerin nüfus yoğunluğu

İlçe	Nüfus Y.	İlçe	Nüfus Y.	İlçe	Nüfus Y.
Aksaray/ Merkez	83	Konya/Merkez	199	Nevşehir/merkez	191
Ağaçören	20	Ahırlı	15	Acıgöl	12
Eskil	15	Akören	9	Avanos	13
Gülağaç	61	Akşehir	104	Derinkuyu	22
Güzelyurt	41	Altınekin	11	Gülşehir	13
Ortaköy	44	Beyşehir	35	Hacıbektaş	6
Sarıyahşi	32	Bozkır	23	Kozaklı	9
Karaman/ Merkez	48	Cihanbeyli	14	Ürgüp	59
Ayrancı	3	Çeltik	15	Niğde/merkez	67
Başyayla	26	Çumra	31	Altunhisar	6
Ermenek	23	Derbent	12	Bor	26
Kâzımkarabekir	10	Derebucak	14	Çamardı	3
Sarıveliler	21	Doğanhisar	33	Çiftlik	11
Kırıkkale/Merkez	45	Emirgazi	11	Ulukışla	5
Bahşili	29	Ereğli	64	Yozgat/merkez	44
Balışeyh	11	Güneysınır	19	Akdağmadeni	11
Çelebi	13	Hadim	10	Aydıncık	8
Delice	10	Halkapınar	7	Boğazlıyan	11
Karakeçili	27	Hüyük	36	Çandır	17
Keskin	16	İlgın	33	Çayıralan	5
Sulakyurt	12	Kadınhanı	21	Çekerek	11
Yahşihan	102	Karapınar	18	Kadışehri	10
Kırşehir/Merkez	89	Kulu	22	Saraykent	18
Akçakent	11	Sarayönü	16	Sarıkaya	17
Akpınar	13	Seydişehir	44	Sorgun	29
Boztepe	7	Taşkent	16	Şefaatli	10
Çiçekdağı	16	Tuzlukçu	10	Yenifaklı	7
Kaman	28	Yalıhüyük	18	Yerköy	23
Mucur	19	Yunak	10		

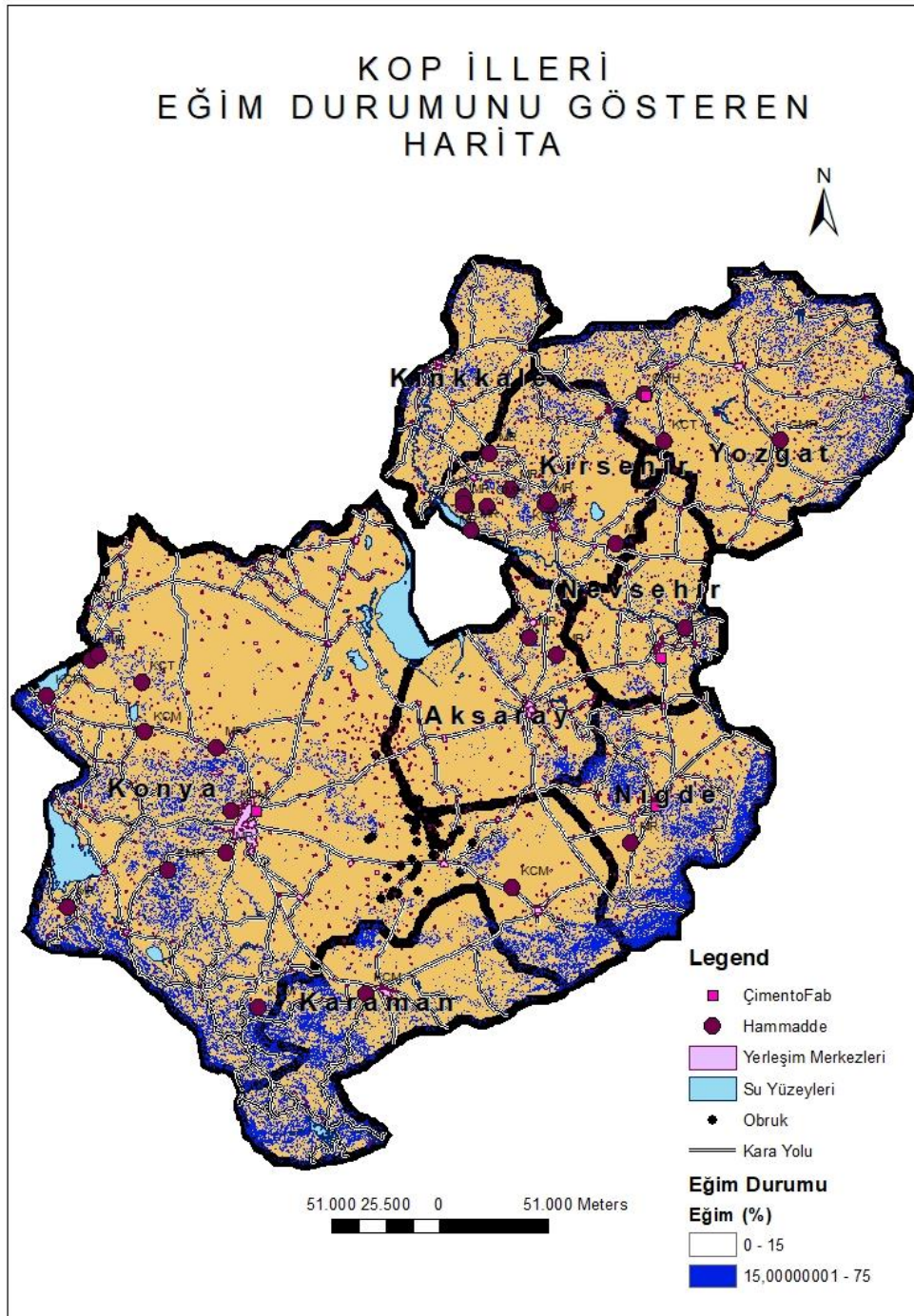
CBS'nin sözel veri girdisi olarak kullanılan bu değerler ile bölge yoğunluk analizi ArcGIS yazılımı kullanılarak yapılmıştır.

[21]Jeolojik Yapı: Çimento fabrikası için tesis yeri, fabrika tarafından yürütülecek işlerin, zemin yapısından dolayı sekteye uğramaması, bina yapımında ve yapıldıktan sonra bina zemin ilişkisinin iyi kurulması amaçlanmıştır. Jeoloji haritaları MTA'dan tedarik edilmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. KOP İlleri Jeoloji Durumu Gösteren Harita

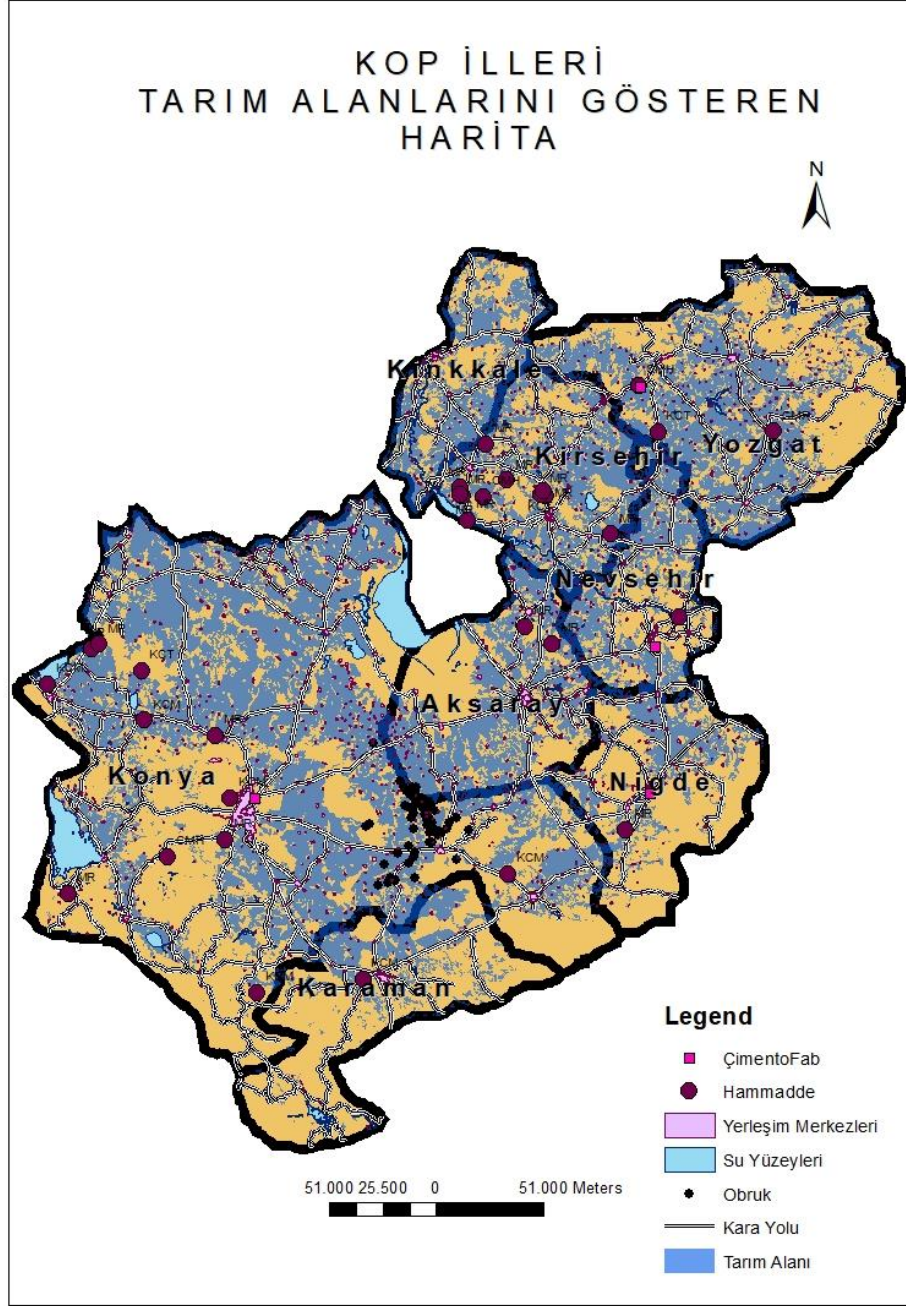
[22]Eğim Durumu: Çimento fabrikası için tesis yeri, fabrikanın inşaat yapımı aşamasında maliyet açısından değerlendirildiğinde ele alınan bir parametredir. KOP Bölgesi'nin eğim haritasının sayısal verisi (URL13) web adresinden temin edilmiş ve Şekil 3.3'de gösterilmiştir.



Şekil 3.3. KOP İlleri Eğim Durumu Gösteren Harita

[23] Tarım Alanı: Çimento fabrikası için tesis yeri tarım alanlarından uzak olması gerekmektedir. Fakat KOP Bölgesi ele alındığında, bölgenin çoğunun tarım alanı olduğu gözlenmektedir. Bu sebepten dolayı tarım alanı olarak 1.sınıf tarım arazileri tarım alanı olarak ele alınmıştır. Türkiye'nin tarım devleti olmaktan çok, sanayi devletine bir geçiş olduğu dönemin içinde yaşadığımızdan dolayı hem tarım arazilerini korumak, hem de sanayileşmeyi artırmak amaçlı yatırım yapmak zorunluk haline gelmiştir. KOP Bölgesi'ndeki 1. Sınıf tarım arazilerinin sayısal verisi T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın internet üzerinden yayınladığı web adresinden elde edilmiştir (URL9). Bu kriterin analizi Şekil 3.4'de verilmiştir.



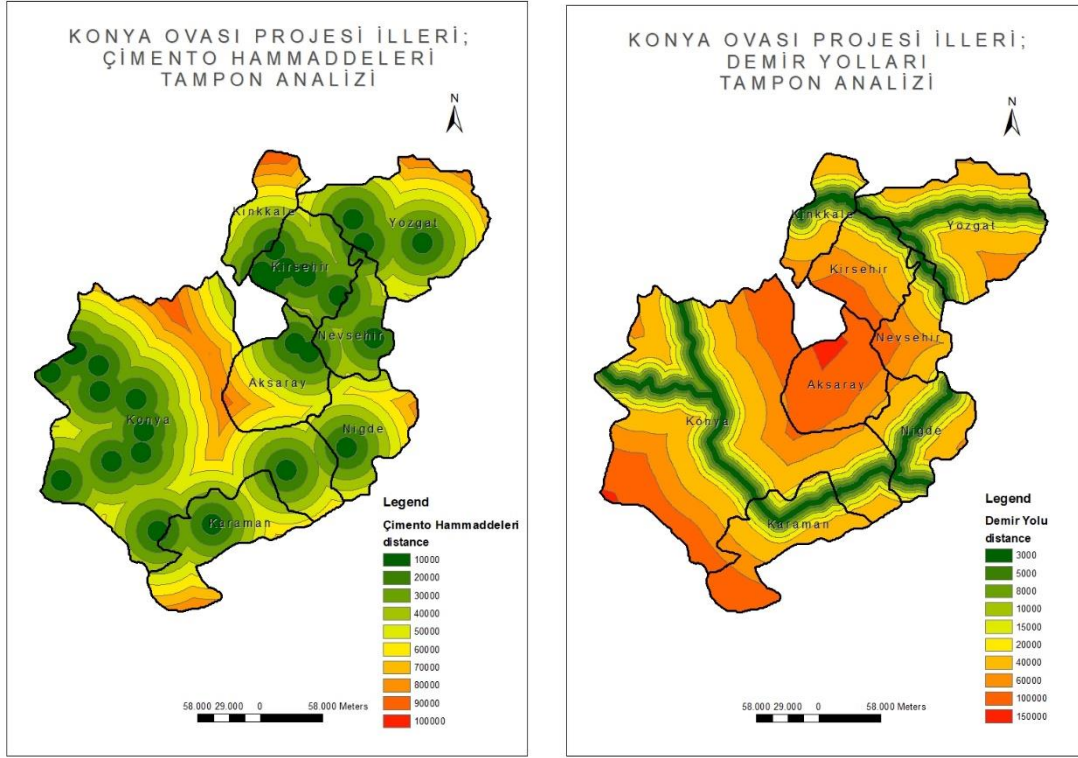


Şekil 3.4. KOP İlleri 1.Sınıf Tarım Arazilerini Gösteren Harita

Çimento fabrikası tesis yeri seçimi için oluşturulan; çimento hammaddeleri, demir yolu, kara yolu, hava alanları, elektrik trafo merkezleri, yerleşim merkezleri, sanayi ve ticaret alanları, sit alanları, su arıtma tesisleri, orman alanları, obruklar ve fay hatları ve su arıtma tesisleri kriterlerine tampon analizi uygulamak için Tablo 3.9'daki değerler ve ArcGIS yazılımının Multiple Ring Buffer menüsü kullanılmıştır (Şekil 3.5, 3.6, 3.7 ve 3.8).

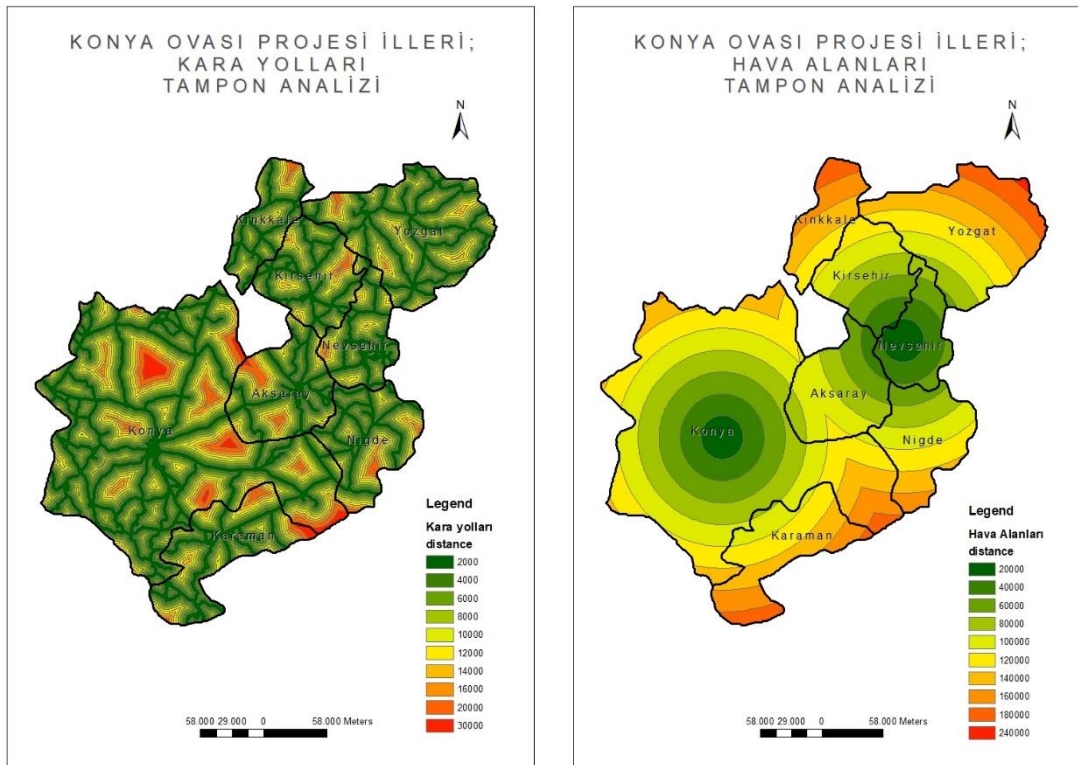
Tablo 3.9. Kriterlerin tampon bölge aralıkları ve ağırlık dereceleri

Parametreler	Tampon Bölge Aralıkları	Ağırlık Dereceleri	Parametreler	Tampon Bölge Aralıkları	Ağırlık Dereceleri
Çimento Hammaddeleri	0 - 10	10	Demir Yolu	0 - 3	10
	10 - 20	9		3 - 5	9
	20 - 30	8		5 - 8	8
	30 - 40	7		8 - 10	7
	40 - 50	6		10 - 15	6
	50 - 60	5		15 - 20	5
	60 - 70	4		20 - 40	4
	70 - 80	3		40 - 60	3
	80 - 90	2		60 - 100	2
	90 - 100	1		100 - 150	1
Kara Yolu	0-2	10	Hava Alanı	0-20	10
	2-4	9		20-40	9
	4-6	8		40-60	8
	6-8	7		60-80	7
	8-10	6		80-100	6
	10-12	5		100-120	5
	12-14	4		120-140	4
	14-16	3		140-160	3
	16-20	2		160-180	2
	20-30	1		180-200	1
Elektrik Trafo Merkezi	0 - 5	10	Yerleşim Merkezleri	0-3.5	1
	5-10	9		3.5-7	2
	10-15	8		7-10.5	3
	15-20	7		10.5-14	10
	20-25	6		14-17.5	9
	25-30	5		17.5-21	8
	30-40	4		21-24.5	7
	40-50	3		24.5-28	6
	50-60	2		28-31.5	5
	60-80	1		31.5-37	4
Sanayi ve Ticaret Alanı	0-5	1	Obruklar	0-50	1
	5-10	2		50-150	7
	10-15	3		150-350	10
	15-20	10	Sit Alanı	0-10	1
	20-25	9		10-100	10
	25-30	8	Orman Alanı	0-10	1
	30-40	7		10-20	5
	40-50	6		20-30	7
	50-60	5		30-150	10
	60-80	4	Su Alanları	0-10	1
Su Arıtma Tesisleri	0-10	1		10-15	5
	10-30	5		15-20	7
	30-60	7		20-80	10
	60-200	10			
Fay Hattı	0-10	1			
	10-20	5			
	20-30	7			
	30-150	10			



(a)

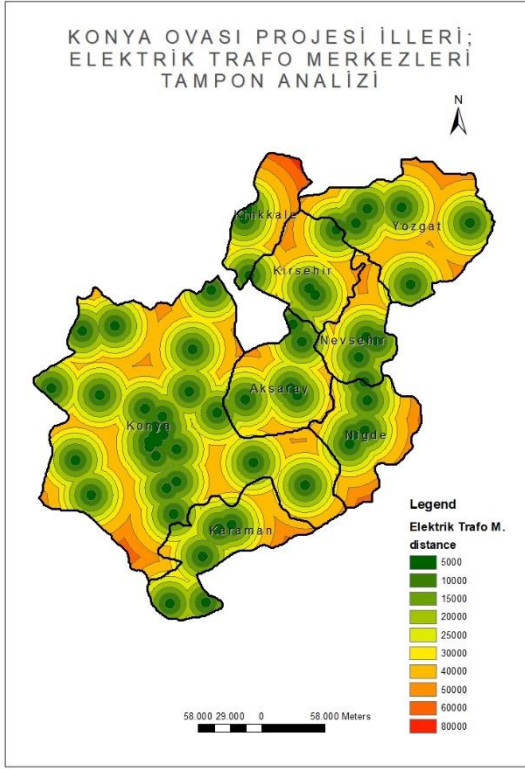
(b)



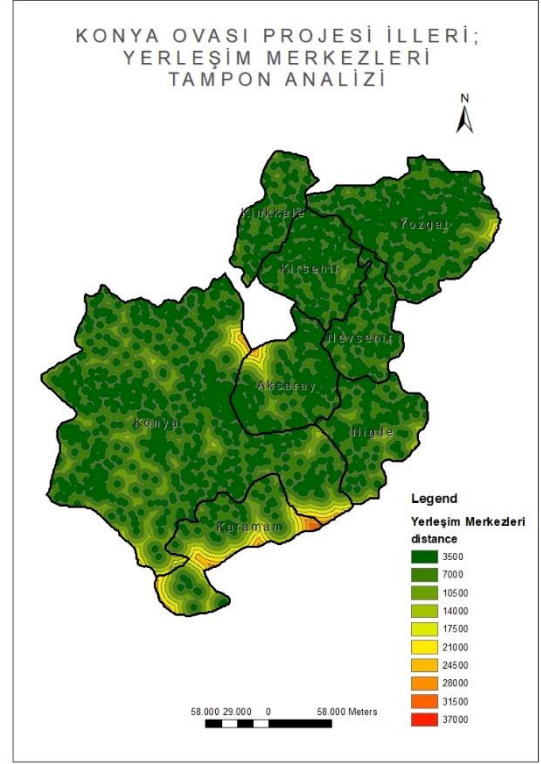
(c)

(d)

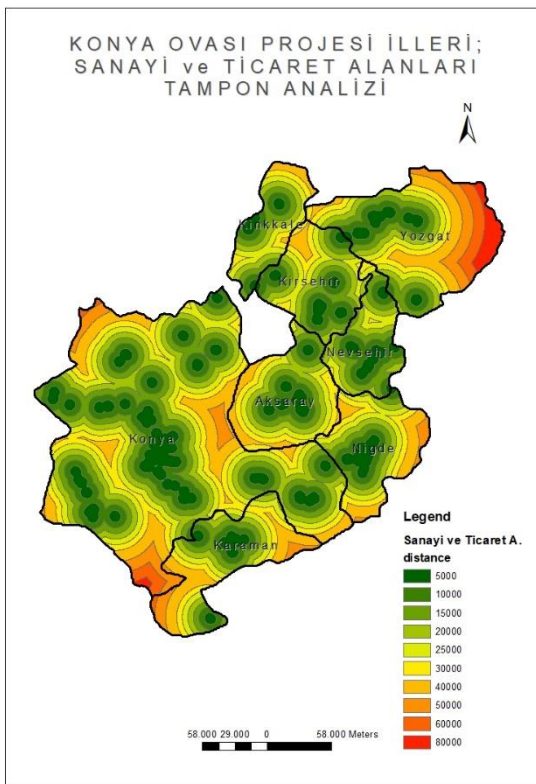
Şekil 3.5. KOP Bölgesi Tampon Analizleri (a) Çimento Hammaddeleri, (b) Demir Yolu, (c) Kara Yolu, (d) Hava Alanı



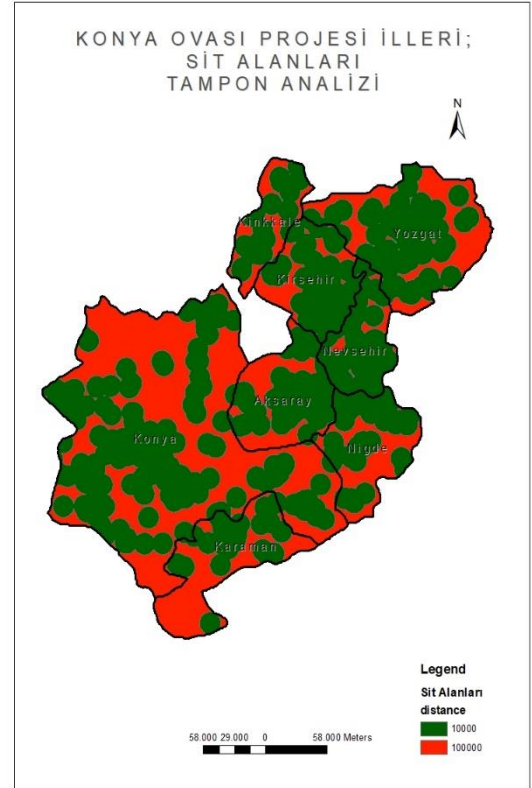
(a)



(b)

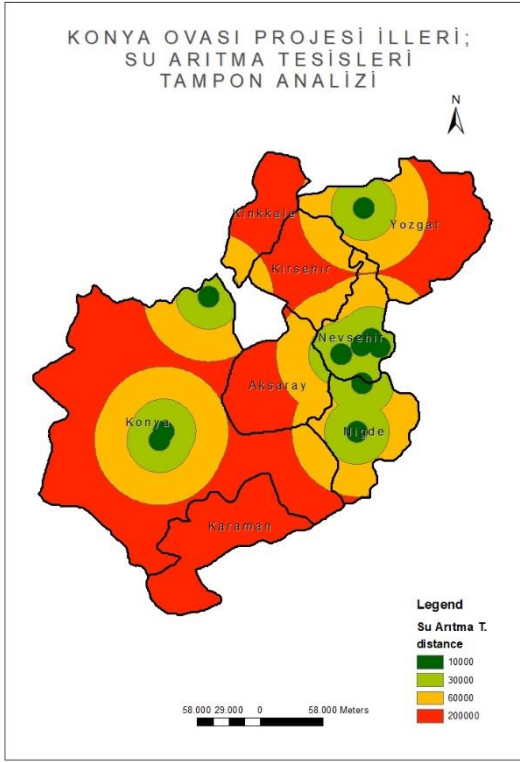


(c)

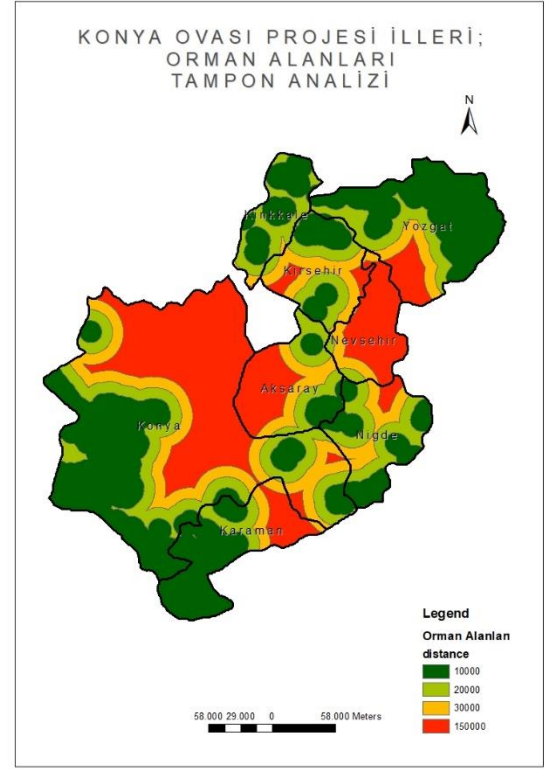


(d)

Şekil 3.6. KOP Bölgesi Tampon Analizleri (a) Elektrik Trafo Merkezleri, (b) Yerleşim Merkezleri, (c) Sanayi ve Ticaret Alanları, (d) Sit Alanları



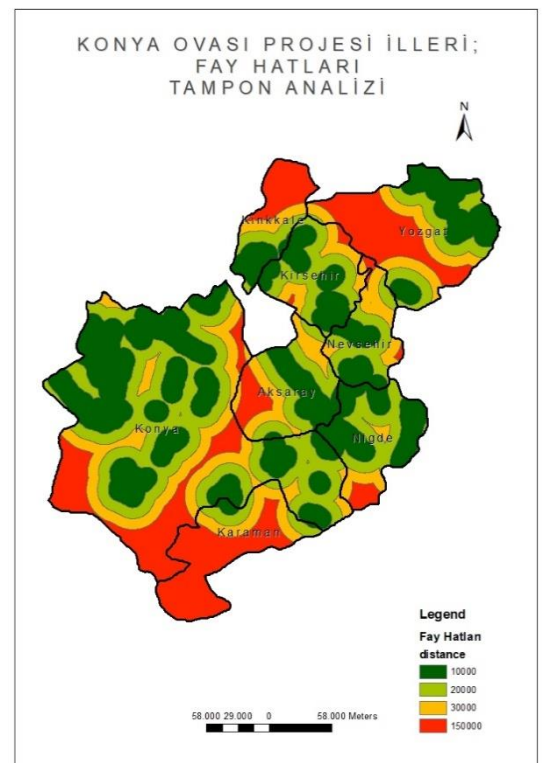
(a)



(b)

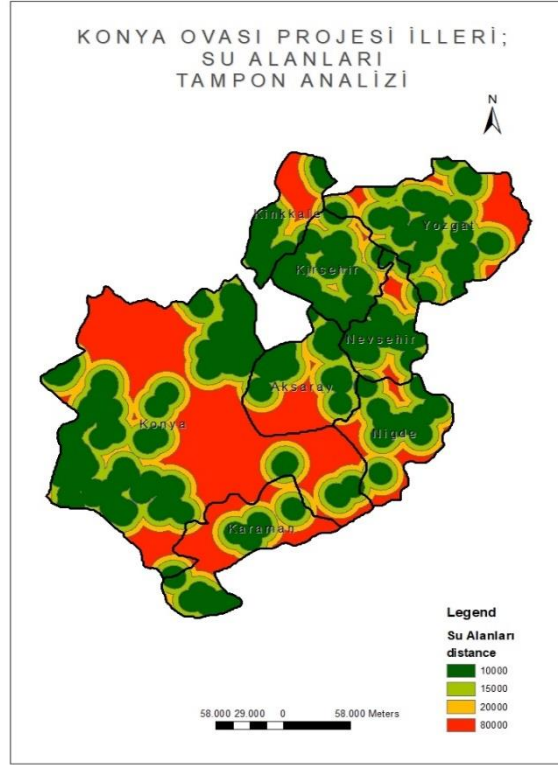


(c)



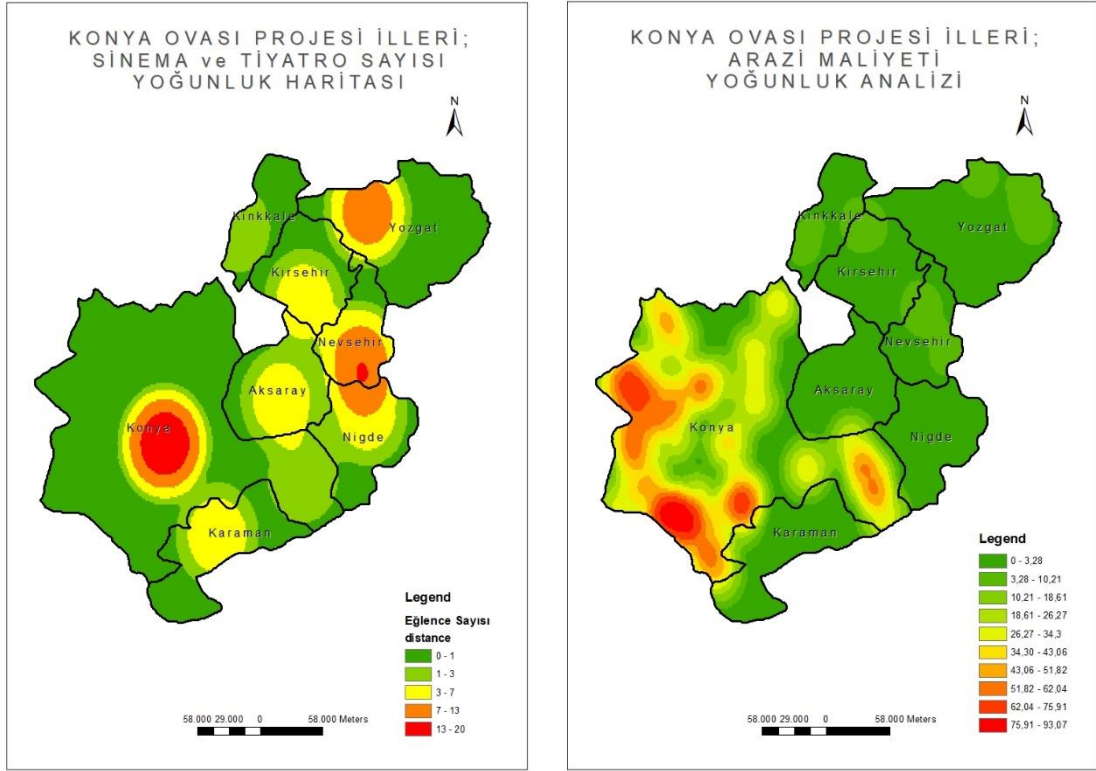
(d)

Şekil 3.7. KOP Bölgesi Tampon Analizleri (a) Su Arıtma Tesisleri, (b) Orman Alanları, (c) Obruklar, (d) Fay Hatları



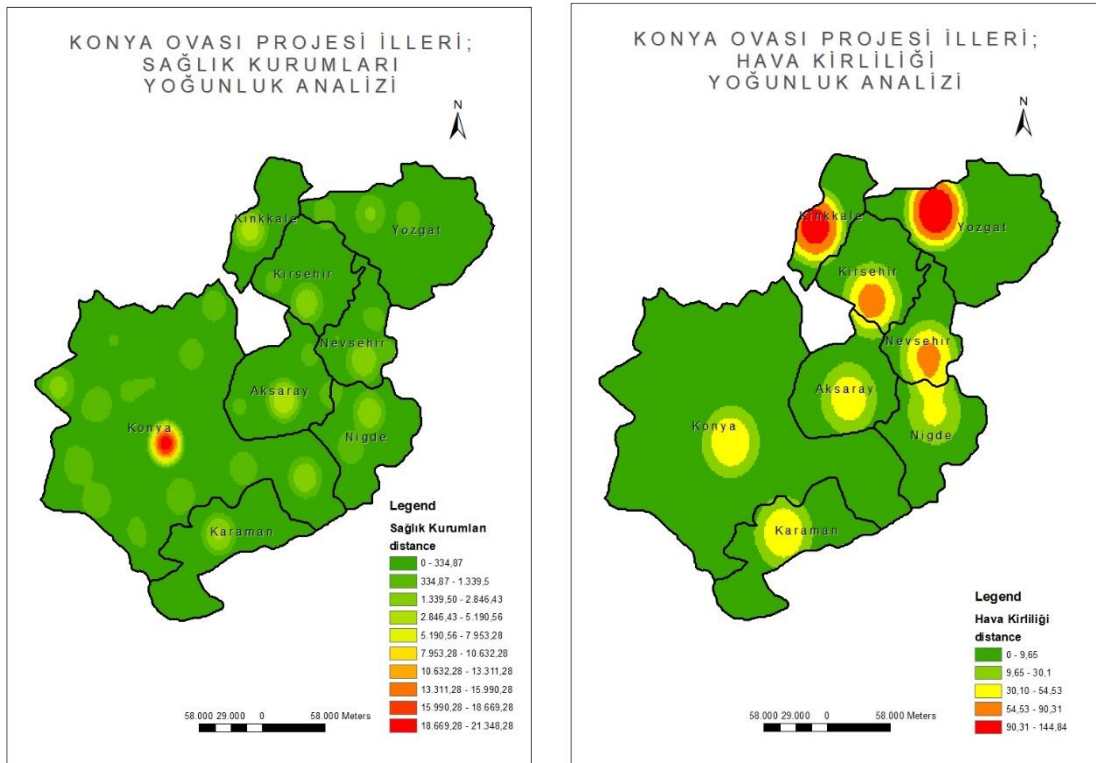
Şekil 3.8. KOP Bölgesi Su Yüzeyleri Tampon Analizi

Çimento fabrikası tesis yeri seçimi için oluşturulan; arazi maliyeti, sağlık kurumları, hava kirliliği, eğitim seviyesi, işsizlik oranı, nüfus yoğunluğu, sinema ve tiyatro sayıları kriterlerine yoğunluk analizleri için ArcGIS10 yazılımının Kernel Density menüsü kullanılmıştır (Şekil 3.9, 3.10).



(a)

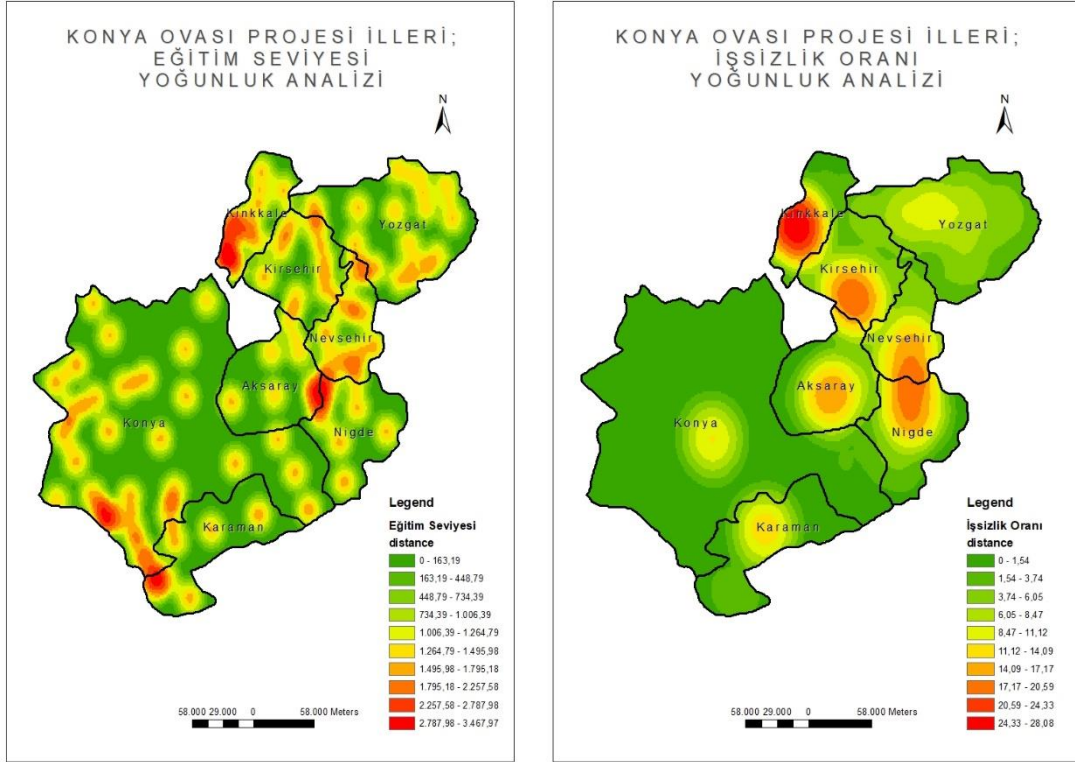
(b)



(c)

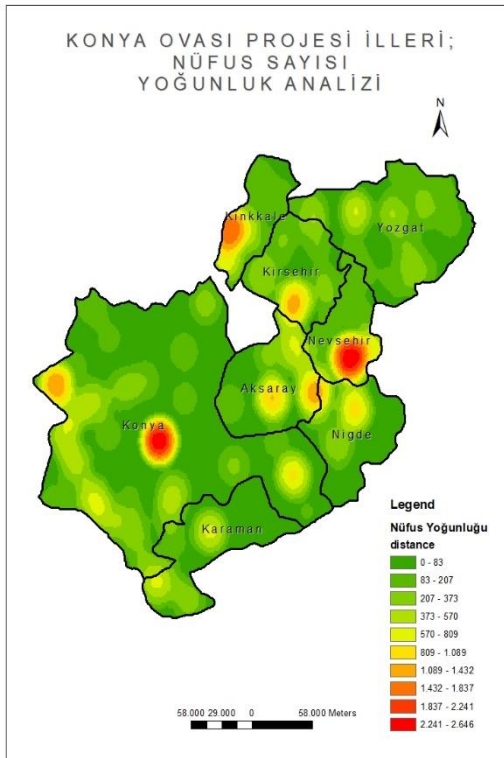
(d)

Şekil 3.9. KOP Bölgesi Yoğunluk Analiz Haritaları (a) Sinema ve Tiyatro Sayıları, (b) Arazi Maliyeti, (c) Sağlık Kurumları Sayısı, (d) Hava Kirliliği



(a)

(b)



(c)

Şekil 3.10. KOP Bölgesi Yoğunluk Analiz Haritaları (a) Eğitim Seviyesi, (b) İşsizlik Oranı, (c) Nüfus Sayısı

3.2.2. Çok Ölçütlü Karar Analizi

Coğrafi verilerden faydalanan C-ÇÖKA uygulamalarında grafik ve grafik olmayan farklı özniteliklere sahip pek çok veri, bilgisayarlardan faydalanılarak, tek bir yerde toplanıp hızlıca işleme tabi tutulabilir. Bu da karar vericilere, uygulama üzerinde istenen sayıda değişiklik yapabilme, varsa işlem aralarındaki hataları düzeltebilme ve farklı çözüm yöntemlerini irdeleyebilme özgünlüğünü sunmaktadır.

ÇÖKA problemi, birden fazla sayıda kriterin bir arada değerlendirilebilmesi gereken durumlarda uygulanan bir çözümdür. Problem çözümündeki temel yöntem problemi küçük, basit ve anlaşılabilir parçalara bölerek bu parçalardan anlamlı bir sonuç elde edebilecek şekilde bağlantı kurmaktır (Malczewski, 1999).

ÇÖKA, problemin tanımı, probleme ilişkin ölçütler ve bu ölçütlerin uygunluğunun belirlenmesi aşamalarını içerir (Malczewski, 1999). ÇÖKA, karar vericiye göre değişen öneme sahip pek çok ölçütler arasından seçim yapmayı gerektiren bir işlemdir. Sonuç ölçütlere verilen ağırlıklarla sonuç elde edilir, bu ölçütler karar verici için farklı ağırlıklara sahip olabileceğinden ölçütlerin önem dereceleri ile ilgili kesin doğru elde edilmelidir (Öztürk ve Batuk, 2007).

Çimento fabrikası tesis yeri seçimi için oluşturulan; çimento hammaddeleri, demir yolu, kara yolu, hava alanı, elektrik trafo merkezi, yerleşim merkezi, sanayi ve ticaret alanları, sit alanları, su arıtma tesisleri, orman alanları, fay hattı, su alanları ve obruk kriterlerine tampon analizleri için Tablo 3.9'deki tampon bölge aralıkları ile ArcGIS10 yazılımının Multiple Buffer Ring menüsü kullanılmıştır. Her bir kriterin kendi içindeki mesafelerini ağırlıklandırmak için Tablo3.9 de bulunan ağırlık dereceleri ile ArcGIS10 yazılımının Reclassify menüsü kullanılmıştır.

3.2.3. AHP

Çimento fabrikası tesis yeri olarak KOP Bölgesi'nde olmasını sağlayacak parametrelerin önceliklerinin belirlenmesi amacıyla, 1970'li yıllarda THOMAS L. Saaty tarafından geliştirilen Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) tekniği kullanılmıştır. Bu teknik, karmaşık karar problemlerinde alternatiflerin seçilmesi amacıyla, parametrelere göreceli olarak önem değerleri verilerek yapılan karşılaştırmalara dayalı bir karar verme sistemidir (Timor,2001). Seçim işleminin yapılabilmesi için önceden belirlenen parametrelerin karar verici uzman ya da uzman ekip tarafından göreceli önemlerinin belirlenmesine ve her bir parametrenin değerlendirilmesi sonucu alternatif seçenekler arasından en uygun olanın seçilmesine olanak sağlar (Sipahi ve Or,2005).

AHP tekniğinin problemlere uygulanmasında tek kişi bir karar verici yerine o alanda uzman kişilerden oluşan bir ekibin değerlendirmesi yoluna başvurulmuştur. Bu durumda her bir uzamanın kendi kişisel yargıları alınarak ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuş ve matris elemanlarının geometrik ortalaması alınarak matrisler kombine edilmiştir (Saaty,1986).

AHP ile parametrelerin karşılaştırılması için uzmanlar tarafında kabul gören ve Saaty tarafından geliştirilmiş olan 1-9 puanlı önem derecesi ölçeğinden yararlanılmıştır. Tablo 3.10 'de değerlendirme ölçeği verilmektedir.

Tablo 3.10. Saaty Değerleme Ölçeği (Sipahi ve Or, 2005)

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit derecede önemli	İki faktör aynı derecede önem taşır
3	Biraz daha fazla önemli	Biri diğerine göre biraz daha fazla önem taşır
5	Oldukça önemli	Biri diğerine göre oldukça önem taşır
7	Çok daha önemli	Biri diğerine göre çok daha fazla önem taşır
9	Kesinlikle daha önemli	Biri diğerine göre çok daha fazla önem taşır.
2, 4, 6, 8	Ara değerler	Tercih değerleri birbirine yakın olduğunda kullanılır.

AHP yönteminin uygulanmasında uzman görüşlerinden elde edile verilerle oluşturulan matrisler geometrik ortalama ile birleştirilerek değerlendirilmiştir. Karar vericilerin ikili karşılaştırmaları yaparken tutarlı cevaplar vermesi çalışmanın güvenilirliği açısından problemin çözümünde önem arz etmektedir. Bu amaçla tutarlılık oranı belirlenir ve bu oranın 0.1'den küçük olması kabul edilebilir görülmektedir (Saaty,1988).

Çimento fabrikası tesis yeri seçimi için parametrelerin birbirleri ile karşılaştırıldığı karşılaştırma matrisi oluşturulmuştur. Karşılaştırma matrisleri uzmanlar tarafından değerlendirilmiş ve değerlendirilen karşılaştırma verileri Tablo 3.11' de verilmiştir.

Tablo 3.11. AHP karşılaştırma verileri

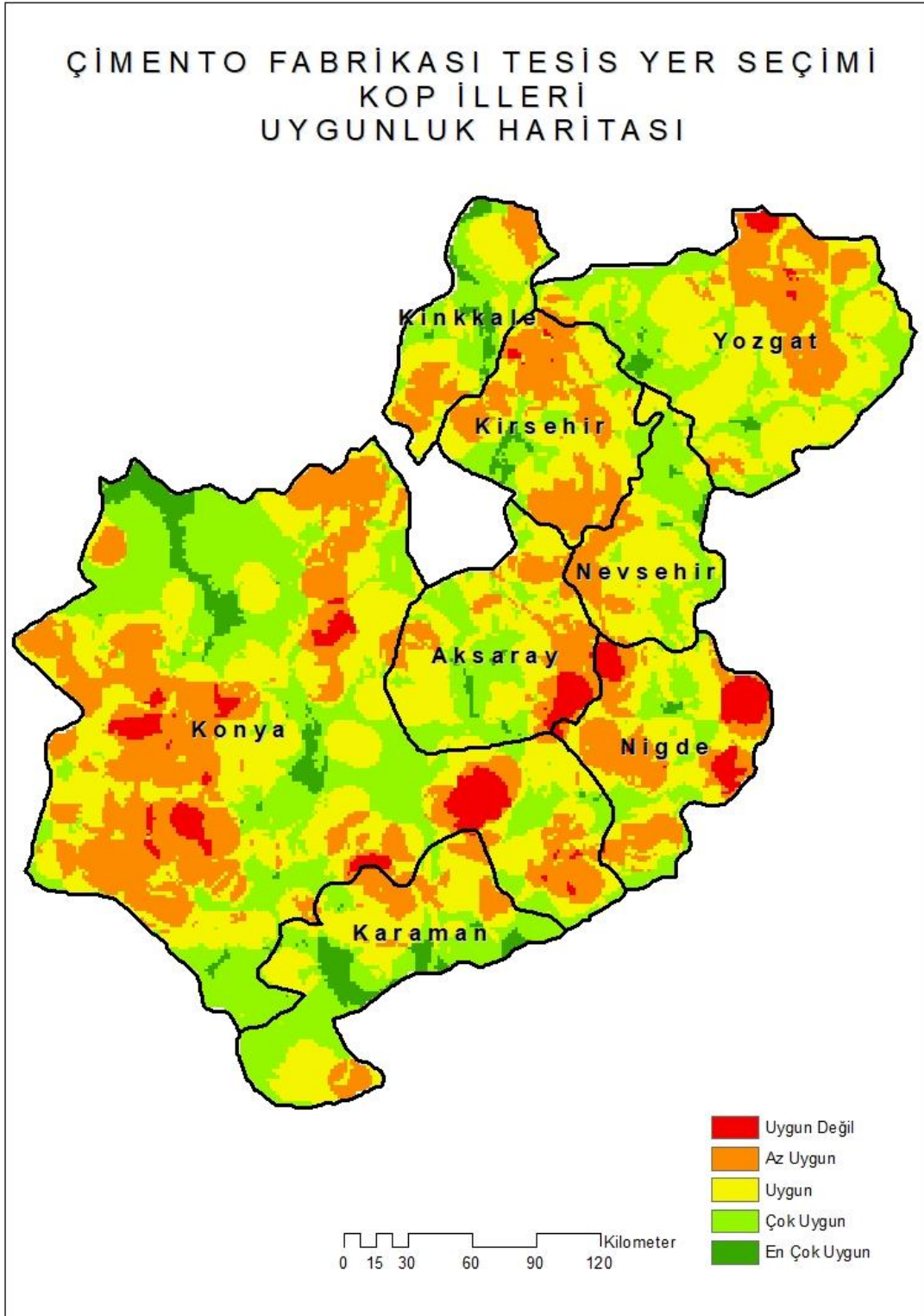
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	1	5.00	3.00	6.00	3.00	2.00	5.00	0.14	0.20	0.14	7.00	0.20	0.14	0.14	3.00	3.00	0.20	3.00	2.00	2.00
2	0.20	1	0.33	3.00	0.20	0.33	3.00	0.20	0.20	0.20	5.00	0.20	0.14	0.14	0.33	3.00	0.20	0.33	0.33	2.00
3	0.33	3.00	1	5.00	0.50	1.00	3.00	0.20	0.33	0.33	7.00	0.33	0.20	0.20	3.00	5.00	0.33	3.00	2.00	3.00
4	0.17	0.33	0.20	1	0.20	0.33	0.33	0.14	0.14	0.14	1.00	0.14	0.14	0.14	0.20	0.33	0.20	0.20	0.20	0.20
5	0.33	5.00	2.00	5.00	1	1.00	5.00	0.33	0.33	0.20	7.00	0.20	0.33	0.20	5.00	5.00	0.33	5.00	3.00	5.00
6	0.50	3.00	1.00	3.00	1.00	1	3.00	0.20	0.33	0.20	7.00	0.20	0.33	0.20	3.00	3.00	0.33	3.00	3.00	3.00
7	0.20	0.33	0.33	3.00	0.20	0.33	1	0.14	0.33	0.14	4.00	0.14	0.14	0.14	0.20	0.33	0.14	0.20	0.20	0.33
8	7.00	5.00	5.00	7.00	3.00	5.00	7.00	1	3.00	1.00	7.00	1.00	1.00	1.00	7.00	7.00	3.00	7.00	5.00	7.00
9	5.00	5.00	3.00	7.00	3.00	3.00	3.00	0.33	1	0.20	7.00	0.33	0.33	0.33	5.00	5.00	0.33	5.00	5.00	5.00
10	7.00	5.00	3.00	7.00	5.00	5.00	7.00	1.00	5.00	1	7.00	1.00	1.00	1.00	7.00	5.00	3.00	5.00	5.00	7.00
11	0.14	0.20	0.14	1.00	0.14	0.14	0.25	0.14	0.14	0.14	1	0.14	0.14	0.14	0.20	0.33	0.14	0.20	0.20	0.20
12	5.00	5.00	3.00	7.00	5.00	5.00	7.00	1.00	3.00	1.00	7.00	1	1.00	1.00	7.00	7.00	3.00	7.00	7.00	7.00
13	7.00	7.00	5.00	7.00	3.00	3.00	7.00	1.00	3.00	1.00	7.00	1.00	1	1.00	7.00	7.00	3.00	5.00	5.00	5.00
14	7.00	7.00	5.00	7.00	5.00	5.00	7.00	1.00	3.00	1.00	7.00	1.00	1.00	1	7.00	7.00	3.00	5.00	5.00	5.00
15	0.33	3.00	0.33	5.00	0.20	0.33	5.00	0.14	0.20	0.14	5.00	0.14	0.14	0.14	1	3.00	0.14	3.00	3.00	3.00
16	0.33	0.33	0.20	3.00	0.20	0.33	3.00	0.14	0.20	0.20	3.00	0.14	0.14	0.14	0.33	1	0.14	1.00	0.33	0.33
17	5.00	5.00	3.00	5.00	3.00	3.00	7.00	0.33	3.00	0.33	7.00	0.33	0.33	0.33	7.00	7.00	1	7.00	7.00	7.00
18	0.33	3.00	0.33	5.00	0.20	0.33	5.00	0.14	0.20	0.20	5.00	0.14	0.20	0.20	0.33	1.00	0.14	1	0.33	3.00
19	0.50	3.00	0.50	5.00	0.33	0.33	5.00	0.20	0.20	0.20	5.00	0.14	0.20	0.20	0.33	3.00	0.14	3.00	1	3.00
20	0.50	0.50	0.33	5.00	0.20	0.33	3.00	0.14	0.20	0.14	5.00	0.14	0.20	0.20	0.33	3.00	0.14	0.33	0.33	1

İnternet üzerinde hiyerarşik model oluşturmaya imkân tanıyan URL14 web adresinden yararlanılarak, parametrelerin birbiri arasındaki hiyerarşi ortaya konmuş, 0.099 tutarlılığında çimento fabrikası tesis yeri için belirlenen 20 parametrelerin ağırlıkları hesaplanmıştır (Tablo 3.12).

Tablo 3.12. AHP ile kriterlerin önceliklerin belirlenmesi

Parametre	Öncelik(%)	Parametre	Öncelik(%)	Parametre	Öncelik(%)
Çimento Hammaddesi	4	Sit Alanları	11,4	Arazi Maliyeti	2,4
Demir yolu	1,6	Su Arıtma Tesisleri	6,4	Sağlık Kurumları	1,2
Kara yolu	3,2	Orman Alanları	11,7	Hava Kirliliği	8,2
Hava alanı	0,8	Eğlence Sayısı	0,7	Eğitim Seviyesi	1,9
Elektrik Trafo Merkezi	4,3	Fay Hatları	11,3	İşsizlik Oranı	2,4
Yerleşim Merkezi	3,2	Su Alanları	10,9	Nüfus Yoğunluğu	1,6
Sanayi ve Ticaret Alanları	1,1	Obruklar	11,6		

Ağırlıkları belirlenen parametreler, ArcGIS 10 yazılımında Spatial Analyts Menüsi içerisindeki Weighted Sum modülü kullanılarak birleştirilmiş ve çimento fabrikası tesis yeri için en uygun alanlar tespit edilmiştir (Şekil 3.11).

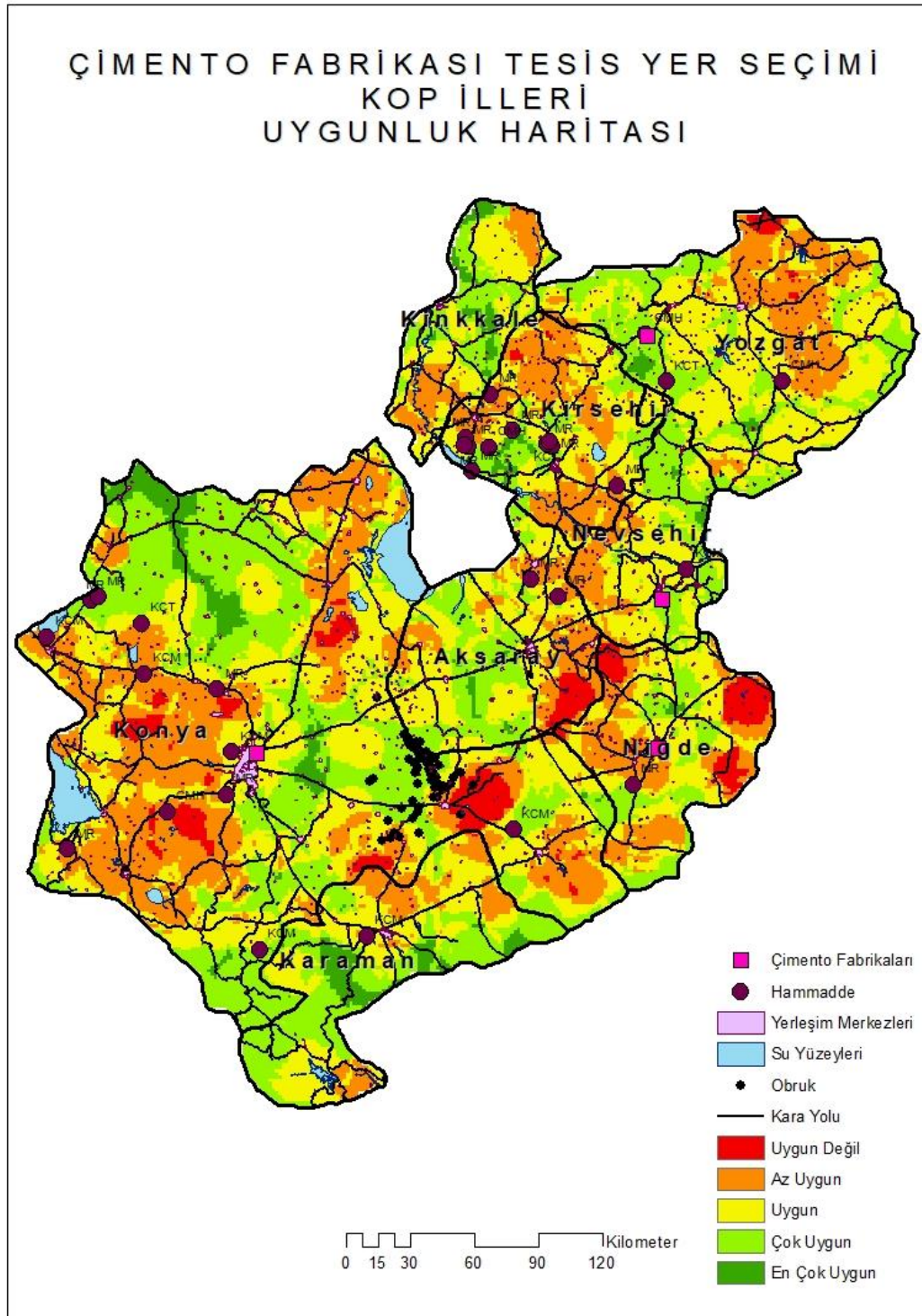


Şekil 3.11 KOP bölgesi sonuç analizi

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. Araştırma Sonuçları

20 kriter kullanılarak Çimento fabrikası tesis yer seçimi için en uygun alanların üzerine çimento hammaddeleri, obruklar, kara yolu, yerleşim merkezleri, su yüzeyleri ve bölgede var olan çimento fabrikaları eklenerek bir harita oluşturulmuştur (Şekil 4.1).

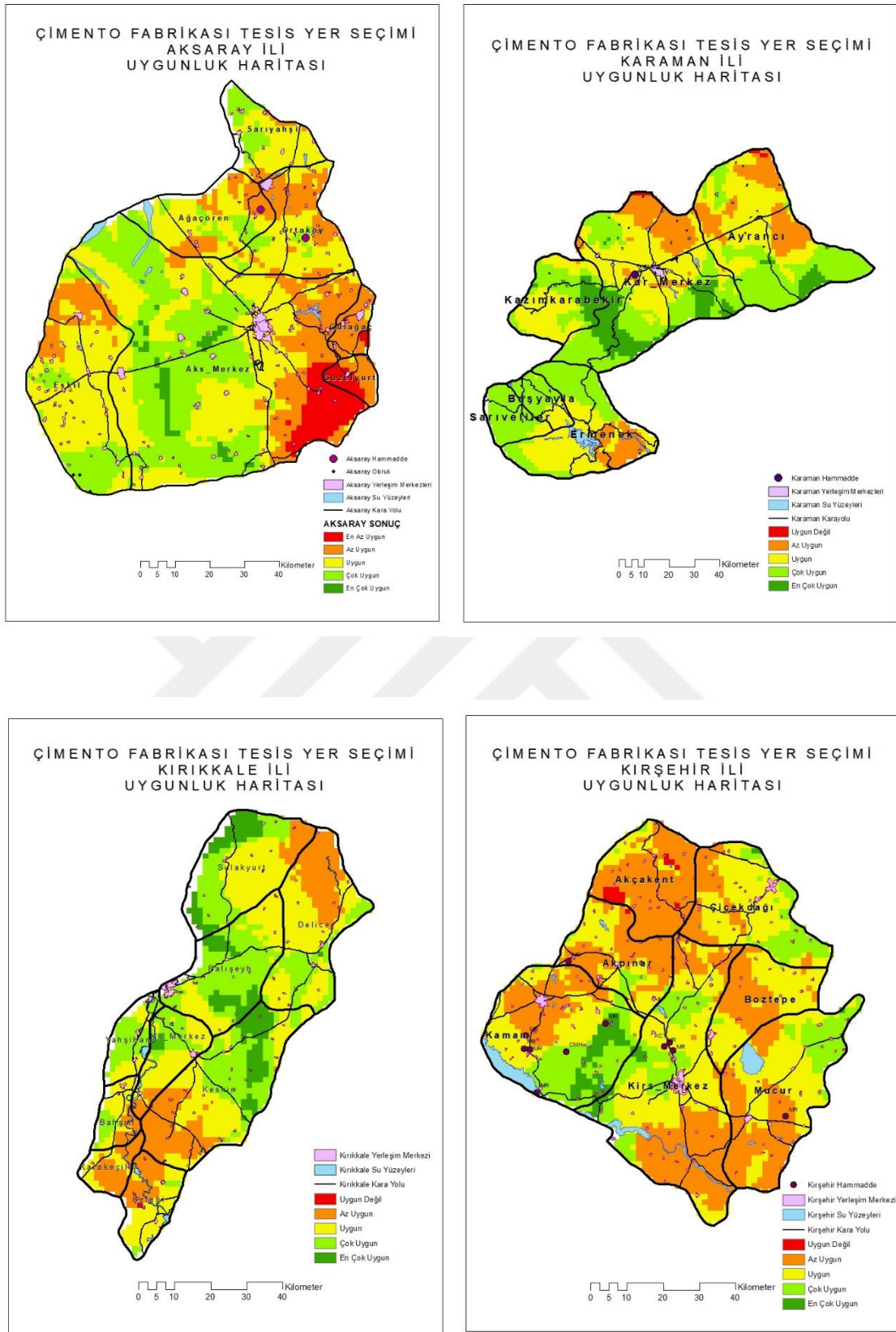


Şekil 4.1. KOP Bölgesi Yer Seçimi Sonuç Analizi

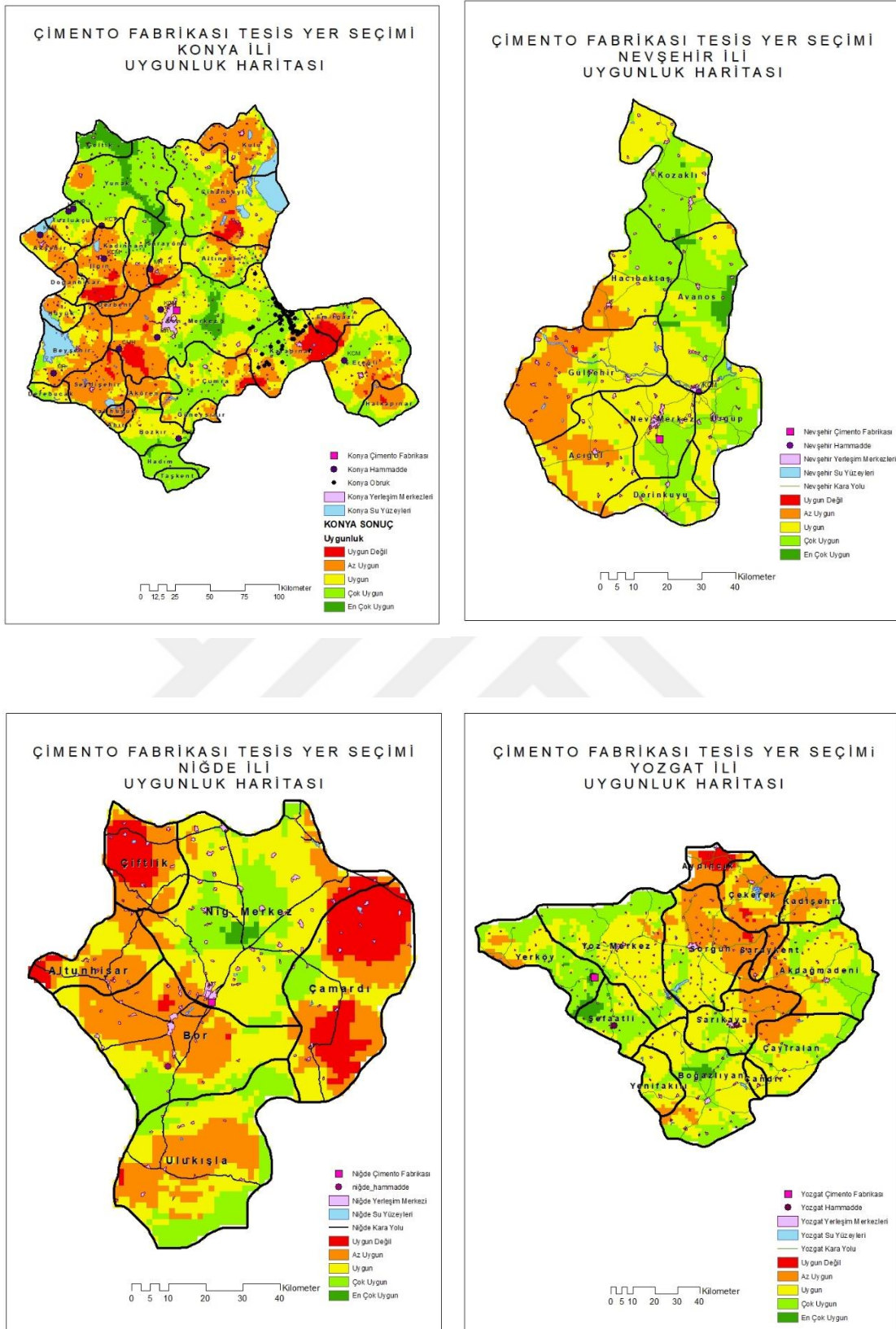
KOP Bölgesi'nde çimento fabrikası en uygun tesis yer seçimi için Şekil 4.1'de verilen harita incelendiğinde kırmızı renkte gösterilen alanlar en çok uygun bölgeleri, turuncu renkte gösterilen alanlar çok uygun bölgeleri, sarı renkte gösterilen alanlar uygun bölgeleri, yeşil renkle gösterilen alanlar az uygun bölgeleri ve koyu yeşil ile gösterilen alanlar uygun olmayan bölgeleri ifade etmektedir.

KOP Bölgesindeki illerin uygunluk haritaları Şekil 4.2 ve Şekil 4.3'de verilmiştir.





Şekil 4.2. KOP Bölgesi Yer Seçimi Sonuç Analizi (Aksaray, Karaman, Kırkkale, Kırşehir illeri)

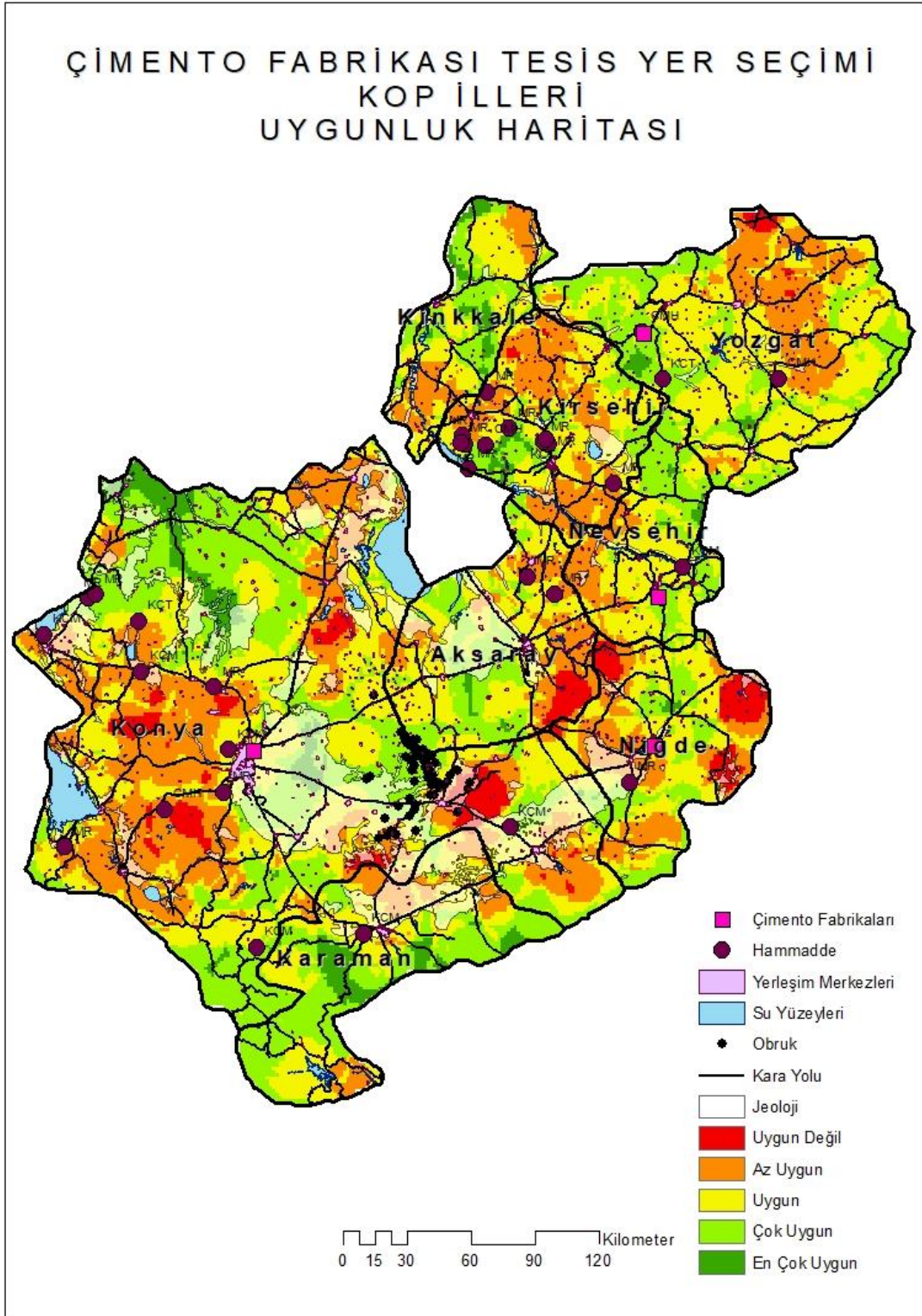


Şekil 4.3. KOP Bölgesi Yer Seçimi Sonuç Analizi (Konya, Nevşehir, Niğde ve Yozgat İlleri)

Şekil 4.2 incelendiğinde, Aksaray ili için en çok uygun alanların Merkez ilçesinin orta, batı ve güney kısımlarında olduğu görülmektedir. Karaman ili için en çok uygun alanlar; Kazımkarabekir ile Merkez ilçeleri sınırında kalan bölüm, Kazımkarabekir ilçesinin orta bölümü, Merkez ilçesinin güneydoğu bölümü, Ayrancı ilçesinin güney ve orta bölümlerinde kalan bölgelerdir. Kırıkkale ili için en çok uygun alanlar; Merkez ilçesinin batı bölümü, Keskin ilçesinin doğu bölümü, Balıseyh ile Keskin ilçeleri sınırında kalan bölümü, Sulakyurt ile Balıseyh ilçeleri sınırında kalan bölümü, Sulakyurt ilçesinin kuzey bölümlerinde kalan bölgelerdir. Kırşehir ili için en çok uygun alanlar; Kaman ilçesinin güneydoğu bölümünde kalan bölgedir.

Şekil 4.3 incelendiğinde, Konya ilinde yapılacak çimento fabrikası yer seçimi için en çok uygun alanlar; Çeltik ilçesinin kuzey bölümü, Yunak ile Çeltik ilçelerinin doğu sınırı, Yunak ilçesinin orta bölümü, Yunak, Kadınhanı ile Sarayönü ilçeleri sınırında kalan bölüm, Kadınhanı ilçesinin orta bölümü, Merkez ilçelerin doğu ve kuzey bölümü, Çumra ilçesinin güneybatı bölümü, Ereğli ilçesi doğu bölümü, Bozkır ilçesi ile Karaman ili sınırında kalan bölümü, Hadim ilçesi ile Karaman ili sınırında kalan bölümü ve Bozkır ile Hadim ilçeleri sınırında kalan bölgelerdir. Nevşehir ilinde yapılacak çimento fabrikası yer seçimi için en çok uygun alanlar; Avanos ilçesinin doğu bölümü, Kozaklı, Avanos ile Hacıbektaş ilçeleri sınırında kalan bölümü, Avanos, Gülşehir ile Hacıbektaş ilçeleri sınırında kalan bölgelerdir. Niğde ilinde yapılacak çimento fabrikası yer seçimi için en çok uygun alan; Merkez ilçesinin orta bölümüdür. Yozgat ilinde yapılacak çimento fabrikası yer seçimi için en çok uygun alanlar: Çayıralan ile Çandır ilçelerinin sınırında kalan bölüm; Yerköy ilçesi ile Kırşehir ili sınırında kalan bölgelerdir.

KOP Bölgesi uygunluk haritası üzerine bina yapmaya elverişli olmayan jeoloji haritası da eklenerek en uygun tesis yeri seçilmeye çalışılmıştır (Şekil 4.4). Jeoloji haritası yumuşak ve sert zemin açısından değerlendirilmiştir. Yumuşak zemin bina inşaat maliyetini artırmaktadır. Sert zeminli bölgeler inşaat maliyetini azaltacağından tesis yeri için en uygun alanlar bu bölgelerden seçilmelidir.

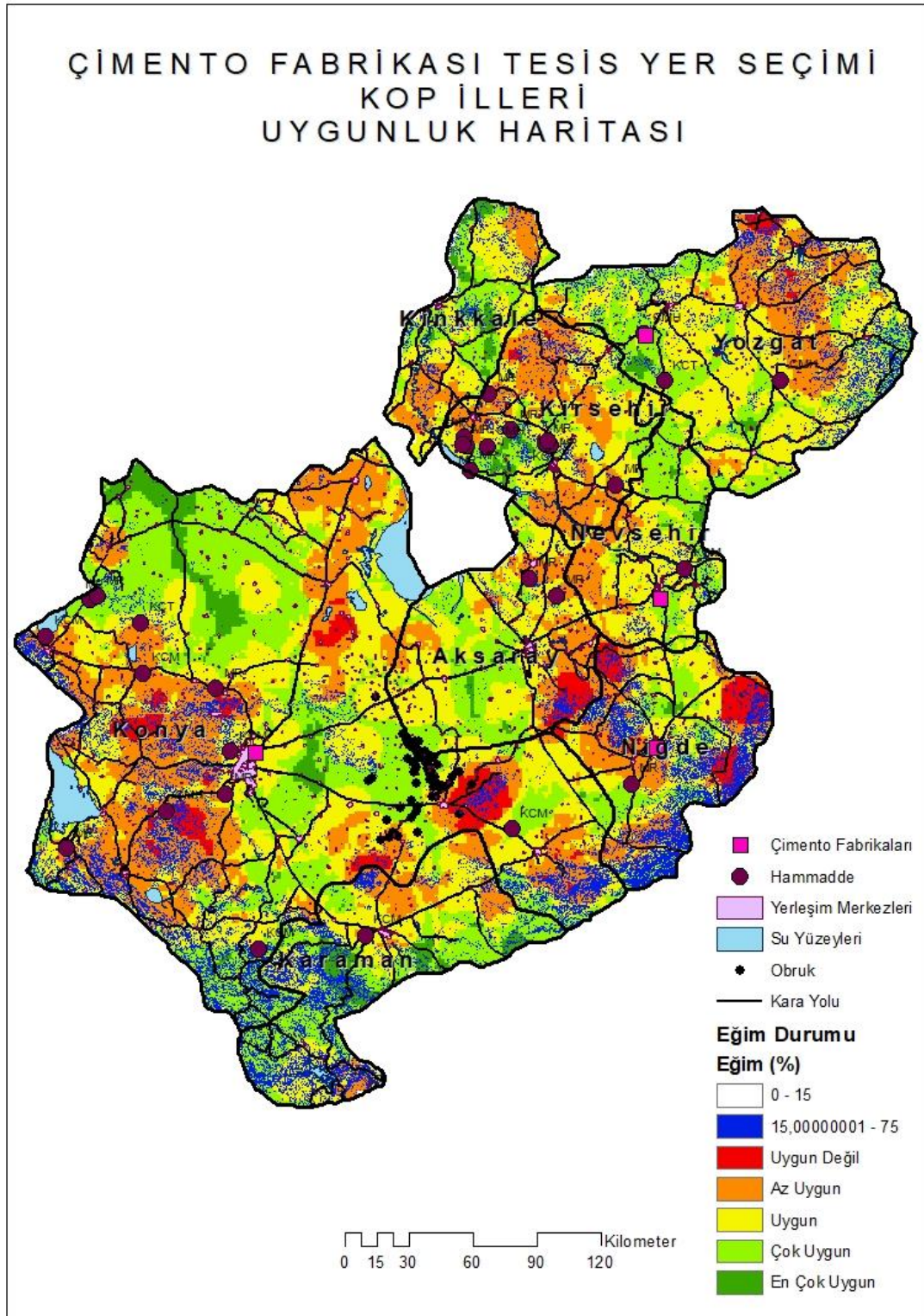


Şekil 4.4. KOP Bölgesi Uygunluk Analizi ve Jeolojik Durumu ile Çakıştırılmış Harita

Şekil 4.4 incelendiğinde; Aksaray ilinin Merkez ilçesinin batı bölümünde yer alan uygun alan jeoloji açısından da bina inşa etmeye uygun olduğu tespit edilmiştir. Karaman ilinin Kazımkarabekir ilçesinin doğu bölümünde ve Merkez ilçesinin güneybatı ve

güneydoğu bölümlerinde ve Ayrancı ilçesinin güney bölümünde kalan uygun alanlar jeoloji açıdan da bina inşa etmeye uygun olduğu tespit edilmiştir. Kırıkkale ilinin Sulakyurt kısmının kuzey bölümü, Balışeyh ve Sulakyurt ilçelerinin ilçe sınırı, Balışeyh ile Keskin ilçelerinin ilçe sınırı çimento fabrikası için en uygun tesis yeri olarak tespit edilen alanlar, bölgenin jeoloji açıdan değerlendirildiğinde, bina inşa etmeye uygun olduğu tespit edilmiştir. Kırşehir ilinin Kaman ilçesinin doğu bölümün çimento fabrikası için en uygun tesis yeri olarak tespit edilen alan, bölgenin jeoloji açıdan değerlendirildiğinde, bina inşa etmeye uygun olduğu tespit edilmiştir. Konya ilinin, Çeltik ilçesinin kuzey bölümünde kalan uygun alanın bir kısmı, Kadınhanı, Sarayönü ve Yunak ilçe sınırlarının ortasında kalan uygun alanın bir kısmı, Merkez ilçelerin doğusunda kalan uygun alanın tamamının ve Ereğli ilçesinde kalan uygun alanın jeoloji durumuna göre bina inşa etmeye uygun olmadığı tespit edilmiştir. Şekil 4.4’de görüldüğü gibi Çeltik ilçesinin kalan kısmı, Sarayönü, Yunak ve Kadınhanı ilçe sınırların kalan kısmı, Bozkır ve Hadim ilçe sınırı arasında kalan uygun alan jeoloji durumuna göre bina inşa etmeye uygun alanlardır. Nevşehir ilinin Avanos ilçesinin doğu bölümü çimento fabrikası için en uygun tesis yeri olarak tespit edilen alan, bölgenin jeoloji açıdan değerlendirildiğinde, bina inşa etmeye uygun olduğu tespit edilmiştir. Niğde ilinin Merkez ilçesinin orta bölümü çimento için en uygun tesis yeri olarak tespit edilen alan, bölgenin jeoloji açıdan değerlendirildiğinde, bina inşa etmeye uygun olduğu tespit edilmiştir. Yozgat ilinin, Şefaattli ile Yerköy ilçelerinin sınırları, Boğazlıyan ilçesinin orta bölümleri çimento fabrikası için en uygun tesis yeri olarak tespit edilen alanlar, bölgenin jeoloji açıdan değerlendirildiğinde, bina inşa etmeye uygun olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.4).

KOP Bölgesi uygunluk haritası üzerine, bölgenin eğim durumunu gösteren haritanın da eklenmesi suretiyle en uygun tesis yeri seçilmeye çalışılmıştır (Şekil 4.5). Bölgenin en yüksek eğimi yüzde 75’tir. Eğim oranı yüzde 15’i geçmeyen bölgelerde bina inşaat maliyeti az olacağından, tesis yerinin yüzde 15 eğimi geçmeyen alanlarda yapılması daha uygundur.



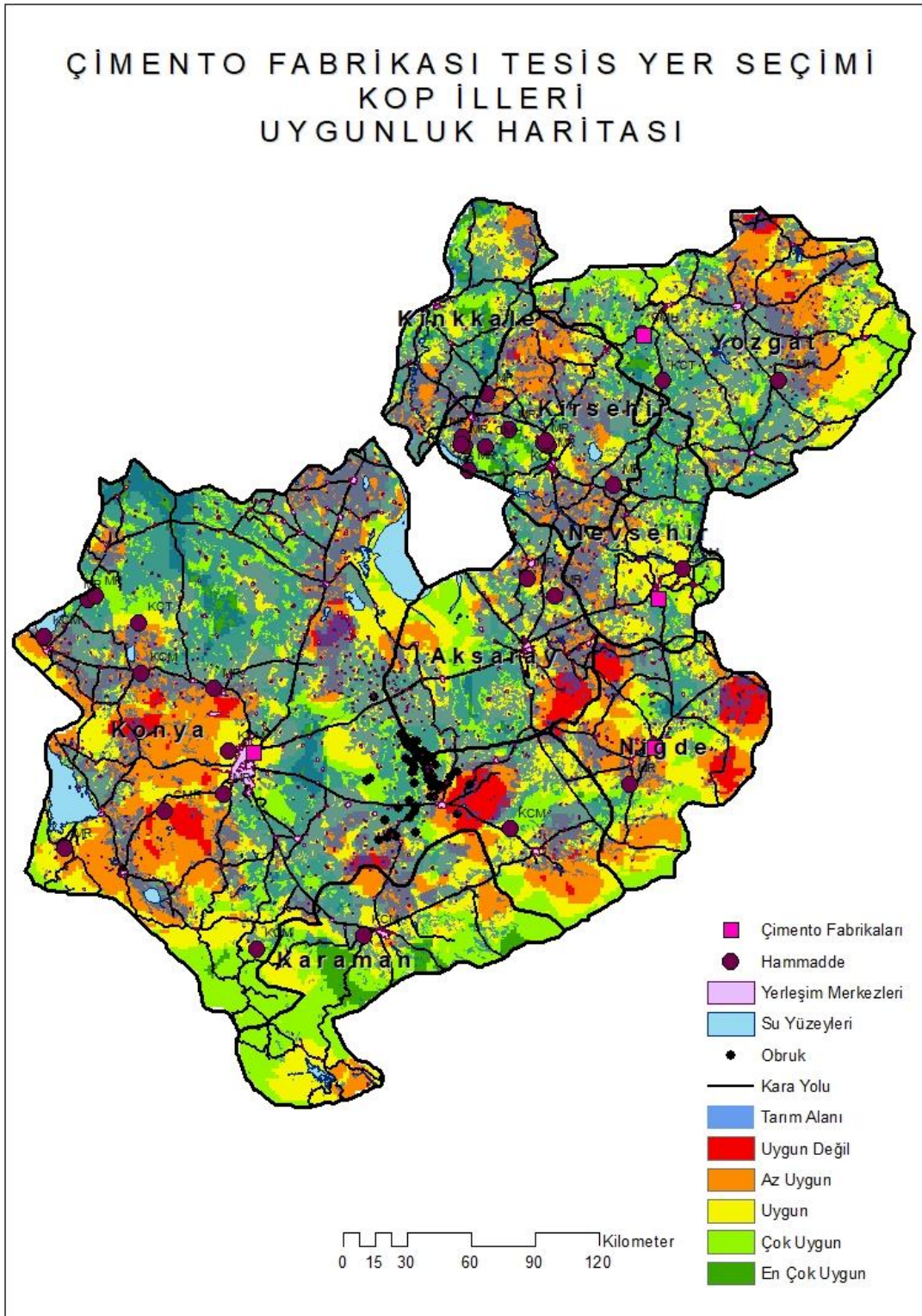
Şekil 4.5. KOP Bölgesi Uygunluk Analizi ve Eğim Durumu ile Çakıştırılmış Harita

Şekil 4.5 incelendiğinde, Aksaray ili Merkez ilçesinin batısı; Karaman ili Ayrancı ve Merkez ilçesi; Kırıkkale Bahşili ilçesinin orta bölümü; Kırşehir ili Kaman ilçesi; Konya ili Çeltik ilçesinin kuzey bölümü, Yunak ilçesinin orta bölümü, Yunak, Kadınhanı

ve Sarayönü ilçe sınırlarının kesişiminde kalan bölüm, Merkez ilçelerinin doğusunda kalan bölüm; Nevşehir ili Avanos ilçesinin doğusunda kalan bölüm; Niğde ilinin Merkez ilçesinin orta bölümü ve Yozgat ilinin Boğazlıyan ilçesinin kuzey bölümünün en uygun alanlar olduğu tespit edilmiştir.

KOP Bölgesi uygunluk haritası üzerine, bölgenin 1. Sınıf Tarım Arazileri çakıştırılmıştır (Şekil 4.6). Tarım arazilerinin korunması, üretimin devam edebilmesi ve sürdürülebilir arazi yönetiminin sağlanabilmesi için kıt kaynak olan toprağın korunması son derece önemlidir. Bu yüzden bu alanlarda bu tür tesislerin yapılmaması gerekmektedir.



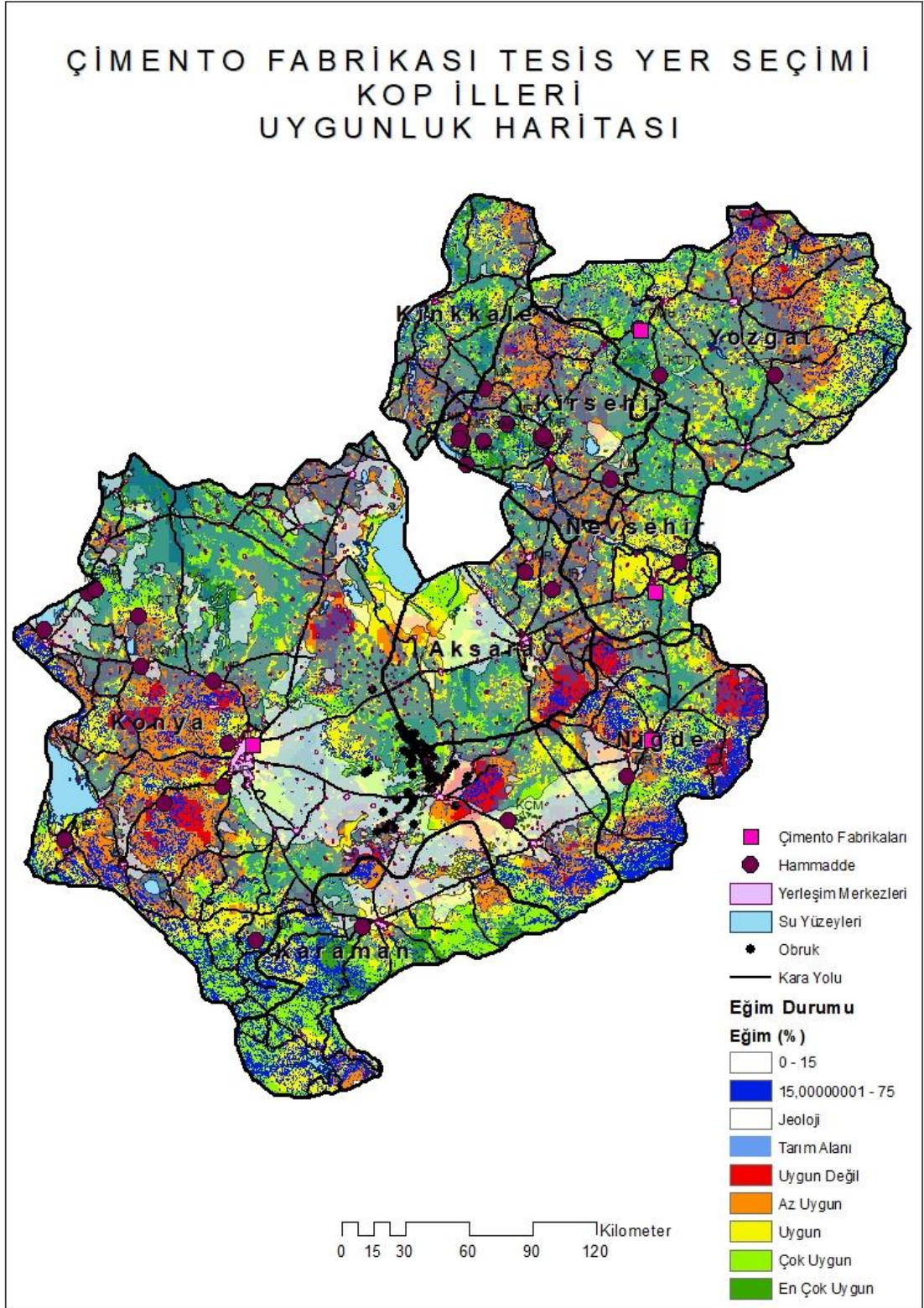


Şekil 4.6. KOP Bölgesi Uygunluk Analizi ve 1. Sınıf Tarım Arazileri Durumu ile Çakıştırılmış Harita

Şekil 4.6 incelendiğinde, Konya ili Bozkır ile Hadim ilçe sınırı ve Kadınhanı, Yunak ve Sarayönü ilçe sınırlarında kalan bölge, Karaman ilinde tüm uygun olarak seçilen tüm alanlar 1. Sınıf tarım arazilerine dâhil olmadığı için uygun olarak

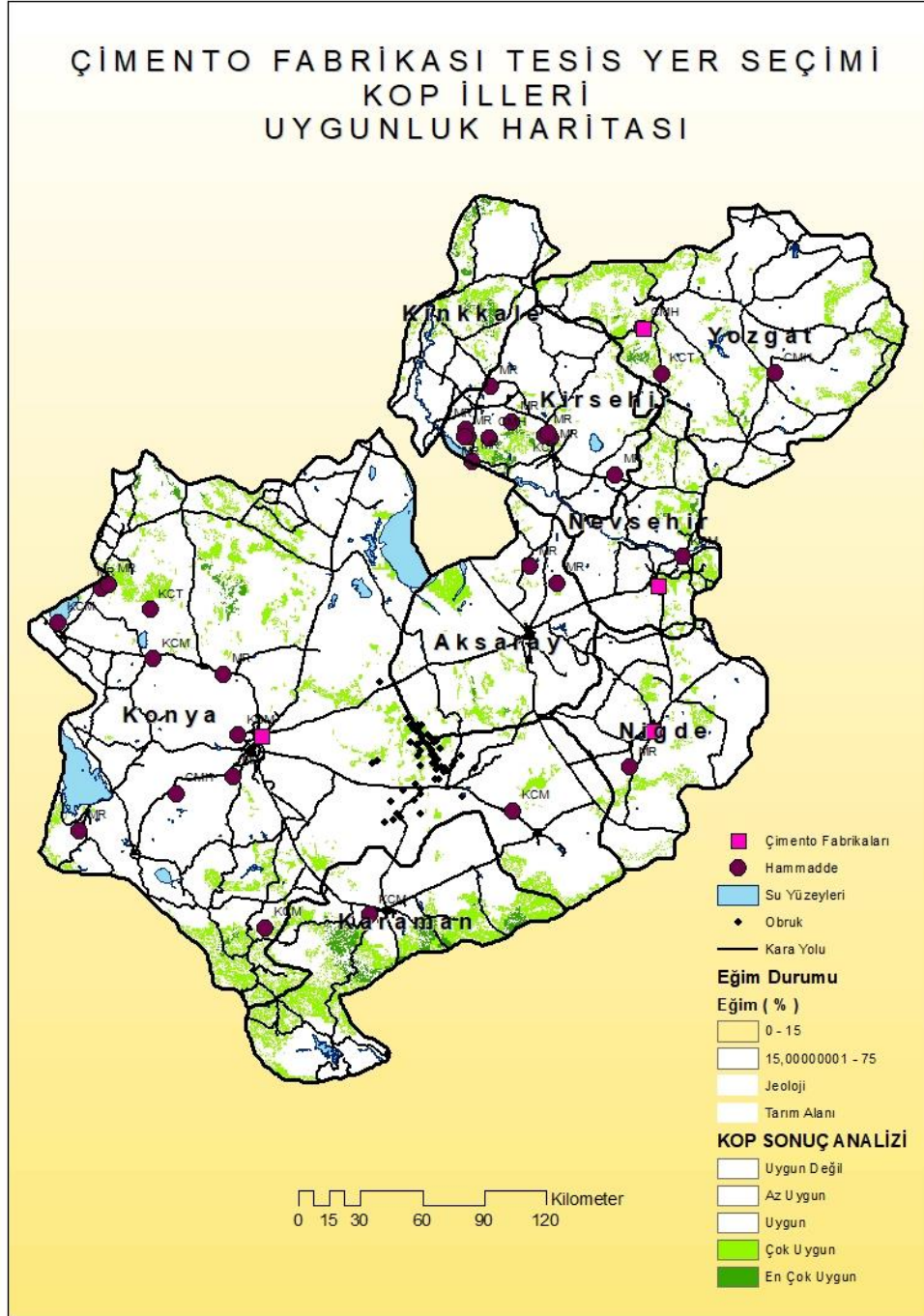
belirlenmiştir. Kırıkkale ilinin Balışeyh ilçesinin ota kısmında kalan alan, Kırşehir ilinin Kaman ilçesinin ortasında kalan alan, Yozgat ilinin Şefaati ilçesinin ortasında kalan alan, Nevşehir ilinin Avanos ilçesinin doğusunda kalan alanlarda kısmen ya da tamamen 1. Sınıf Tarım Arazileri bulunmadığı için çimento fabrikası tesisi için uygun alanlardır.

Çimento fabrikası için en uygun tesis yerinin seçimi Şekil 4.4, 4.5 ve 4.6'da Jeolojik, eğim ve 1. Sınıf tarım alanlarına göre ayrı ayrı değerlendirilmiştir. En doğru kararları verebilmek ve en uygun alanların belirleyebilmek için bu üç kriterin birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Uygunluk haritasına bu üç kriterin çakıştırılması ile oluşan harita Şekil 4.7'deki gibidir. Şekil 4.7 incelendiğinde, bazı bölgelerde jeolojik açıdan uygun alanların eğim ve tarım arazileri açısından uygun olmadığı, eğimi uygun alanların jeolojik açıdan ve tarım arazileri açısından uygun olmadığı ve tarım arazileri açısından uygun alanların eğim ve jeolojik açıdan uygun olmadığı tespit edilmiştir. Her üç duruma uygun alanlarda mevcuttur. Bu alanlara ilişkin analizler il bazında ayrıntılı bir şekilde analiz edilmiştir.



Şekil 4.7. KOP Bölgesi Çimento Fabrikası Yer Seçimi Sonuç Analiz Haritası

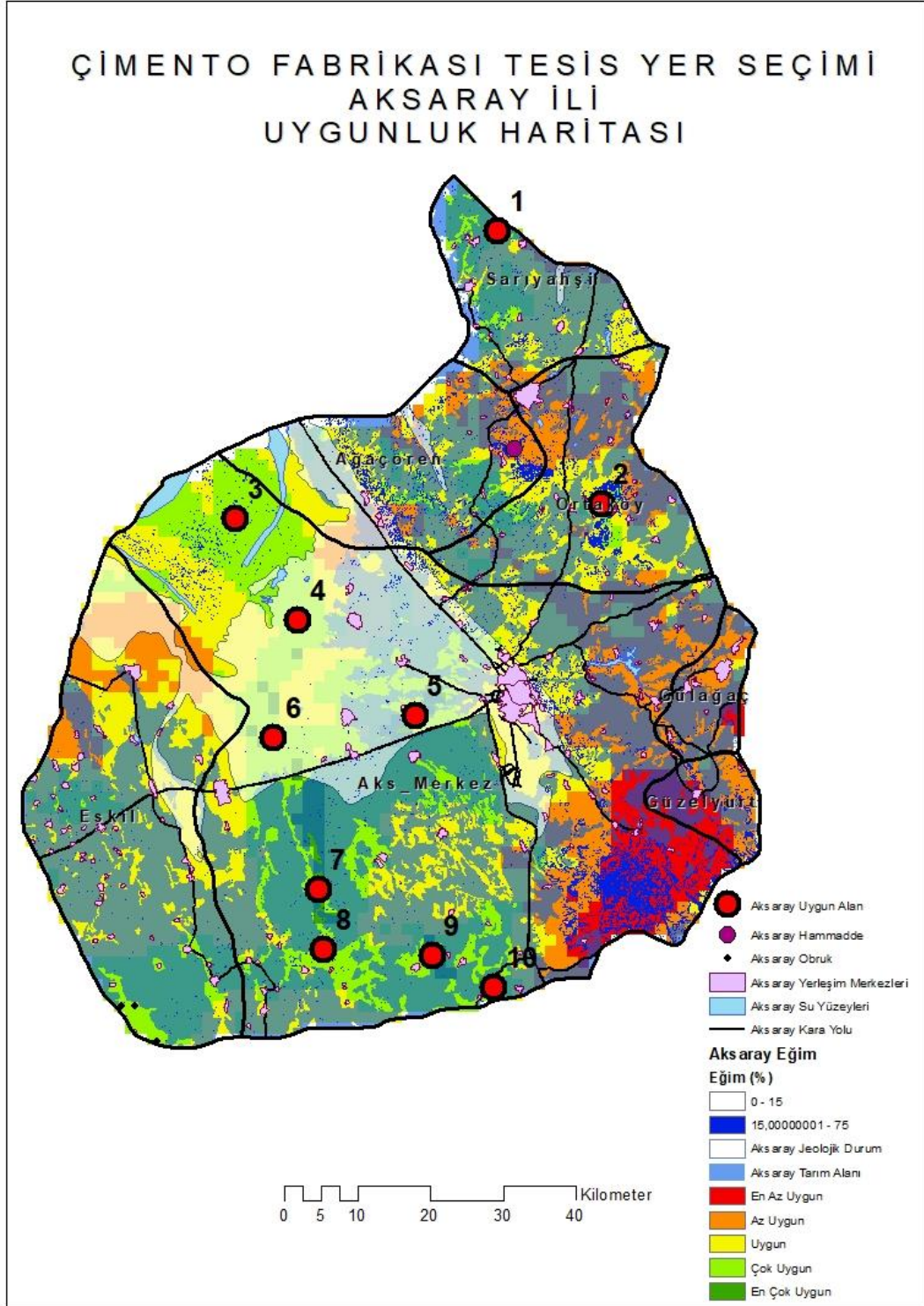
Çimento fabrikası en uygun tesis yer seçimi için, 20 kriterle yapılan uygunluk analizi üzerine, jeoloji durumu, eğim durumu ve 1.sınıf tarım arazilerinin eklenmesi suretiyle oluşturulan sadeleştirilmiş harita Şekil 4.8'deki gibidir.



Şekil 4.8. KOP Bölgesi Çimento Fabrikası Yer Seçimi Sonuç Analiz Haritası

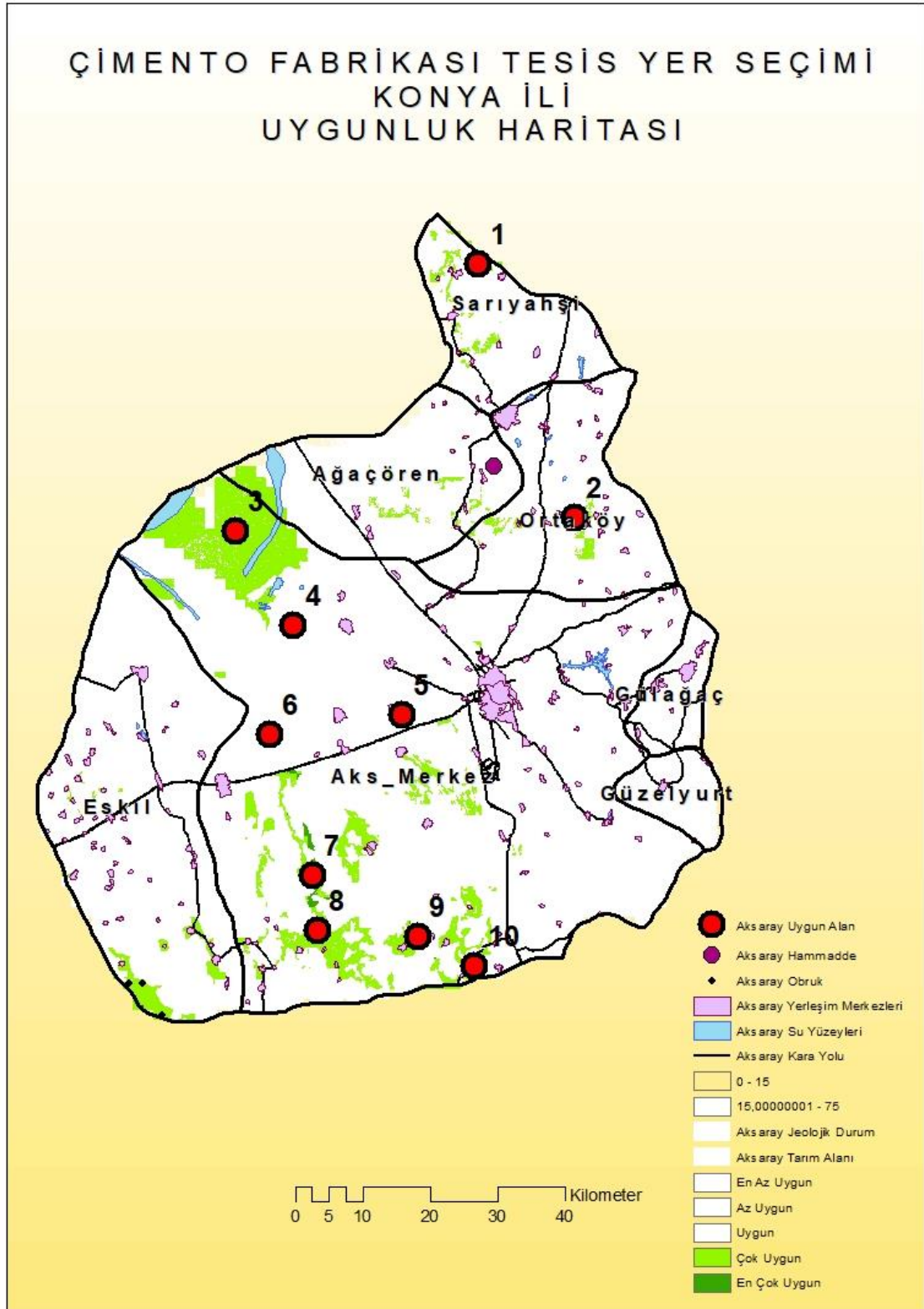
4.2. Aksaray İli

Aksaray ilinde açılması planlanan çimento fabrikası tesis yer seçimi için 10 tane en uygun yerler belirlenerek Şekil 4.9'da gösterilmiştir. Her bir bölge için ayrı ayrı değerlendirmeler yapılmıştır.



Şekil 4.9. Aksaray ili Uygunluk Haritası

Aksaray ili çimento fabrikası en uygun tesis yer seçimi için, 20 kriterle yapılan uygunluk analizi üzerine, jeoloji durumu, eğim durumu ve 1.sınıf tarım arazilerinin eklenmesi suretiyle oluşturulan sadeleştirilmiş harita Şekil 4.10'daki gibidir.



Şekil 4.10. Aksaray ili Uygunluk Haritası

1 numaralı bölge; Aksaray ili Sarıyahşi ilçesinin kuzey bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 8 km, en yakın hammaddeye mesafesi 30 km, en yakın obruğa mesafesi 117 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 75 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 20 km'dir. Bölgenin kara yoluna, hammaddeye yakın olması ile obruk ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve 1. sınıf tarım arazilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

2 numaralı bölge; Aksaray ili Ortaköy ilçesinin orta kesiminde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 4 km, en yakın hammaddeye mesafesi 15 km, en yakın obruğa mesafesi 84 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 50 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 1,5 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 16 km'dir. Bölgenin kara yoluna, hammaddeye yakın olması ile obruk ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve 1. sınıf tarım arazilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

3 numaralı bölge; Aksaray ili Merkez ilçesinin kuzey bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 15 km, en yakın hammaddeye mesafesi 40 km, en yakın obruğa mesafesi 68 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 100 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 17 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 4 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa, çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması ve su yüzeyine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve üzerinde tarım arazilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

4 numaralı bölge; Aksaray ili Merkez ilçesinin kuzey bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 16 km, en yakın hammaddeye mesafesi 38 km, en yakın obruğa mesafesi 53 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 92 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 7 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 4 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa ve çimento fabrikasına uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, yerleşim merkezi ve su yüzeyine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge

jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olmadığı, Eğimi % 15in altında olduğu ve üzerinde tarım arazilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

5 numaralı bölge; Aksaray ili Merkez ilçesinin kuzey bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 2 km, en yakın hammaddeye mesafesi 39 km, en yakın obruğa mesafesi 55 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 80 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 1 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 24 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olmadığı, Eğimi % 15in altında olduğu ve üzerindeki bazı bölgelerde tarım arazilerinin varlığı tespit edilmiştir.

6 numaralı bölge; Aksaray ili Merkez ilçesinin batı bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 6 km, en yakın hammaddeye mesafesi 51 km, en yakın obruğa mesafesi 41 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 100 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 9 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 18 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, çimento fabrikasına, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olmadığı, Eğimi % 15in altında olduğu ve üzerinde tarım arazilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

7 numaralı bölge; Aksaray ili Merkez ilçesinin güneybatı bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 13 km, en yakın hammaddeye mesafesi 60 km, en yakın obruğa mesafesi 30 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 88 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 9 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 32 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruk ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddenin uzak olması, çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve üzerinde tarım arazilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

8 numaralı bölge; Aksaray ili Merkez ilçesinin güney bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 8 km, en yakın hammaddeye mesafesi 52 km, en yakın obruğa mesafesi 23 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 86 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 37 km'dir. Bölgenin kara yoluna, hammaddeye yakın

olması ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddenin uzak olması ve obruğun, çimento fabrikasının ve yerleşim merkezinin yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve üzerinde tarım arazilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

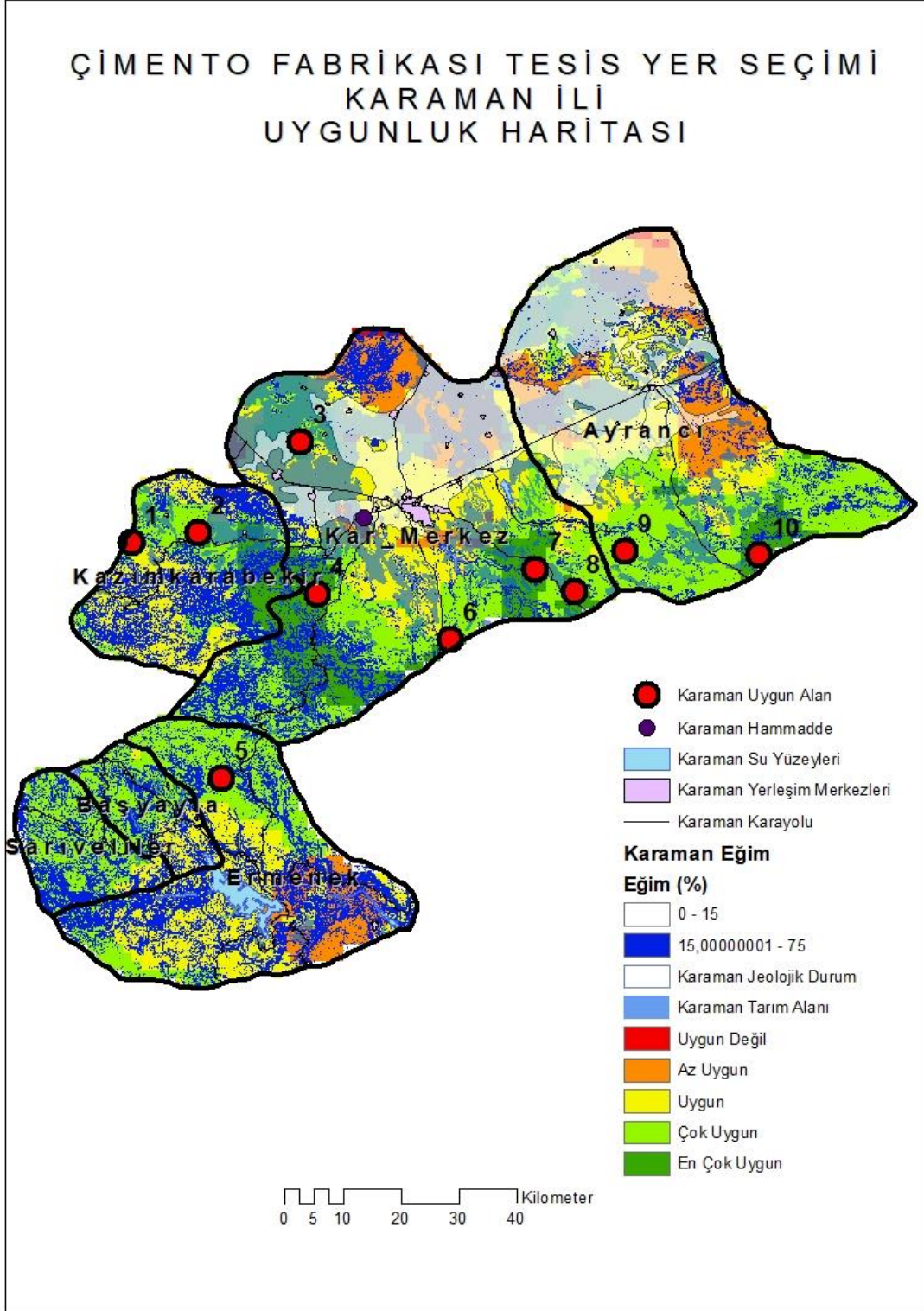
9 numaralı bölge; Aksaray ili Merkez ilçesinin güney bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 8 km, en yakın hammaddeye mesafesi 48 km, en yakın obruğa mesafesi 30 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 71 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 2 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 33 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması ile obruk ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve üzerindeki bazı bölgelerde tarım arazilerinin varlığı tespit edilmiştir.

10 numaralı bölge; Aksaray ili Merkez ilçesinin güney bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 1 km, en yakın hammaddeye mesafesi 44 km, en yakın obruğa mesafesi 33 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 62 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 2 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 30 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması ile obruk ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve üzerindeki bazı bölgelerde tarım arazilerinin varlığı tespit edilmiştir.

Şekil 4.9 ve 4.10'da gösterilen ve yukarıda açıklamaları verilen Aksaray ilinde çimento fabrikası için en uygun bölgeler 1, 2, 3, 7 ve 8 numaralı bölgelerdir. Bu bölgelerin tamamı jeolojik açıdan bina yapmaya elverişli, tarımsal faaliyet bulunmayan ve eğimi %15'in altında bulunan alandır. Bu bölgeler arasında hammaddeye yakın olan 1 ve 2 numaralı bölgeler ön plana çıkmaktadır.

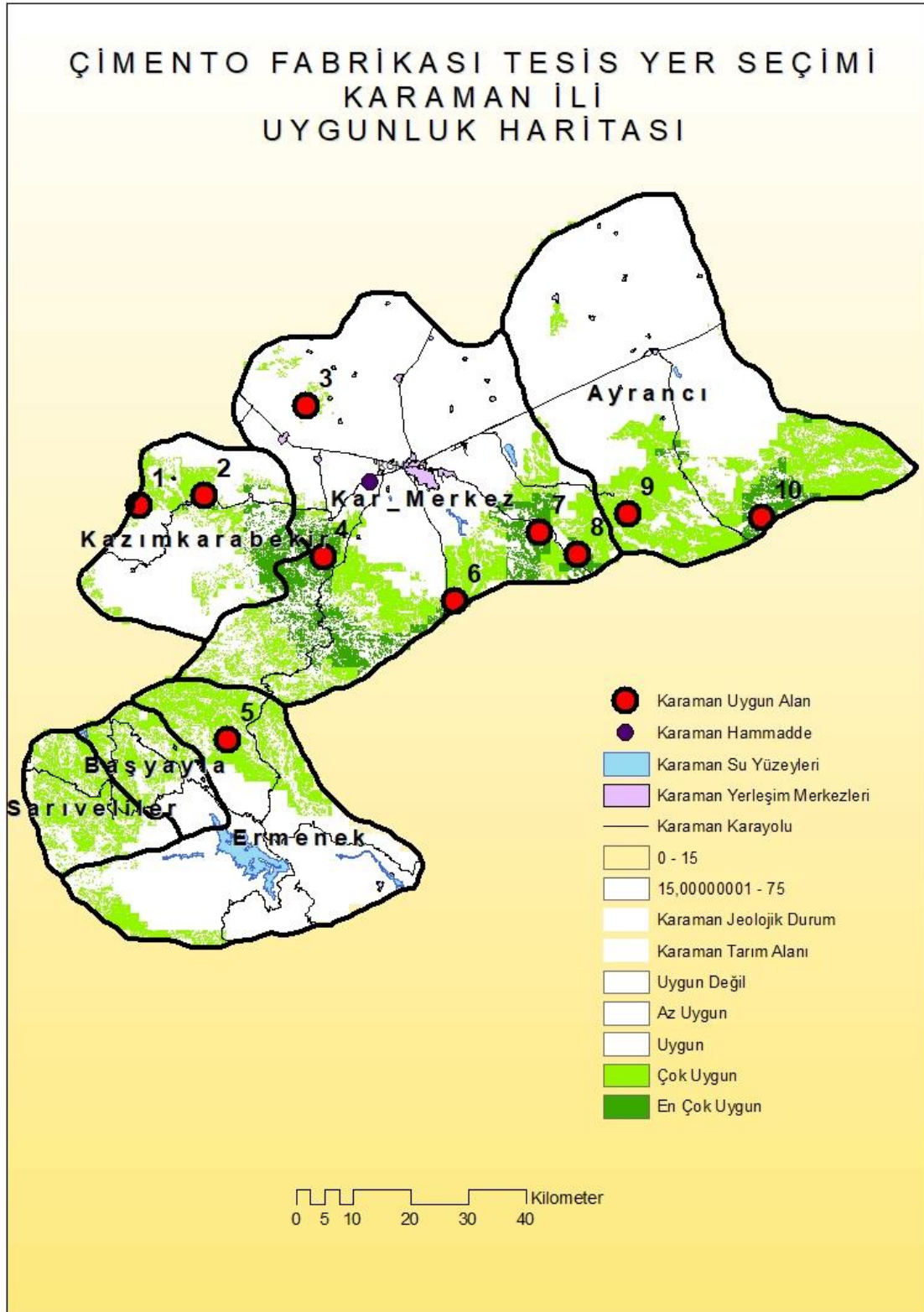
4.3. Karaman İli

Karaman ilinde açılması planlanan çimento fabrikası tesis yer seçimi için 10 tane en uygun yerler belirlenerek ve her bir bölge için ayrı ayrı değerlendirmeler yapılarak Şekil 4.11’de gösterilmiştir.



Şekil 4.11. Karaman ili Uygunluk Haritası

Karaman ili çimento fabrikası en uygun tesis yer seçimi için, 20 kriterle yapılan uygunluk analizi üzerine, jeoloji durumu, eğim durumu ve 1.sınıf tarım arazilerinin eklenmesi suretiyle oluşturulan sadeleştirilmiş harita Şekil 4.12'deki gibidir.



Şekil 4.12. Karaman İli Uygunluk Haritası

1 numaralı bölge; Karaman ili Kazımkarabekir ilçesinin batı bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 5 km, en yakın hammaddeye mesafesi 11 km, en yakın obruğa mesafesi 68 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 91 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 8 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 43 km'dir. Bölgenin kara yoluna, hammaddeye yakın olması ile obruğa, çimento fabrikasına ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve üzerindeki bazı bölgelerde tarım arazilerinin varlığı tespit edilmiştir..

2 numaralı bölge; Karaman ili Kazımkarabekir ilçesinin orta kesiminde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 1 km, en yakın hammaddeye mesafesi 22 km, en yakın obruğa mesafesi 60 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 91 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 42 km'dir. Bölgenin kara yoluna, hammaddeye yakın olması ile obruğa, çimento fabrikasına ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve üzerinde tarım arazilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

3 numaralı bölge; Karaman ili Merkez ilçesinin kuzey bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 7 km, en yakın hammaddeye mesafesi 17 km, en yakın obruğa mesafesi 36 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 83 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 4 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 30 km'dir. Bölgenin kara yoluna, hammaddeye yakın olması ile obruk ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olmadığı, Eğimi % 15in altında olduğu ve üzerinde tarım arazilerinin varlığı tespit edilmiştir.

4 numaralı bölge; Karaman ili Merkez ilçesinin batı bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 3 km, en yakın hammaddeye mesafesi 15 km, en yakın obruğa mesafesi 60 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 108 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 5 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 22 km'dir. Bölgenin kara yoluna, hammaddeye yakın olması ile obruğa, çimento fabrikasına ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik

açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve üzerinde tarım arazilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

5 numaralı bölge; Karaman ili Ermenek ilçesinin kuzey bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 4 km, en yakın hammaddeye mesafesi 46 km, en yakın obruğa mesafesi 95 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 133 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 6 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 13 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, ile obruğa çimento fabrikasına ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve üzerinde tarım arazilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

6 numaralı bölge; Karaman ili Merkez ilçesinin güney bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 2 km, en yakın hammaddeye mesafesi 25 km, en yakın obruğa mesafesi 66 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 126 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 17 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 12 km'dir. Bölgenin kara yoluna, hammaddeye yakın olması ile obruğa, çimento fabrikasına, yerleşim merkezine ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve üzerinde tarım arazilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

7 numaralı bölge; Karaman ili Merkez ilçesinin güneydoğu bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 2 km, en yakın hammaddeye mesafesi 31 km, en yakın obruğa mesafesi 57 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 125 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 17 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 13 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa, çimento fabrikasına, yerleşim merkezlerine ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması hammaddeye uzak olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve üzerinde tarım arazilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

8 numaralı bölge; Karaman ili Merkez ilçesinin güneydoğu bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 2 km, en yakın hammaddeye mesafesi 38 km, en yakın obruğa mesafesi 62 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 132 km, en yakın yerleşim merkezine olan

mesafesi 25 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 18 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa, çimento fabrikasına, yerleşim merkezlerine ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması hammaddeye uzak olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve üzerinde tarım arazilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

9 numaralı bölge; Karaman ili Ayrancı ilçesinin güneybatı bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 4 km, en yakın hammaddeye mesafesi 45 km, en yakın obruğa mesafesi 58 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 133 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 17 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 21 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa, çimento fabrikasına, yerleşim merkezlerine ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması hammaddeye uzak olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve üzerinde tarım arazilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

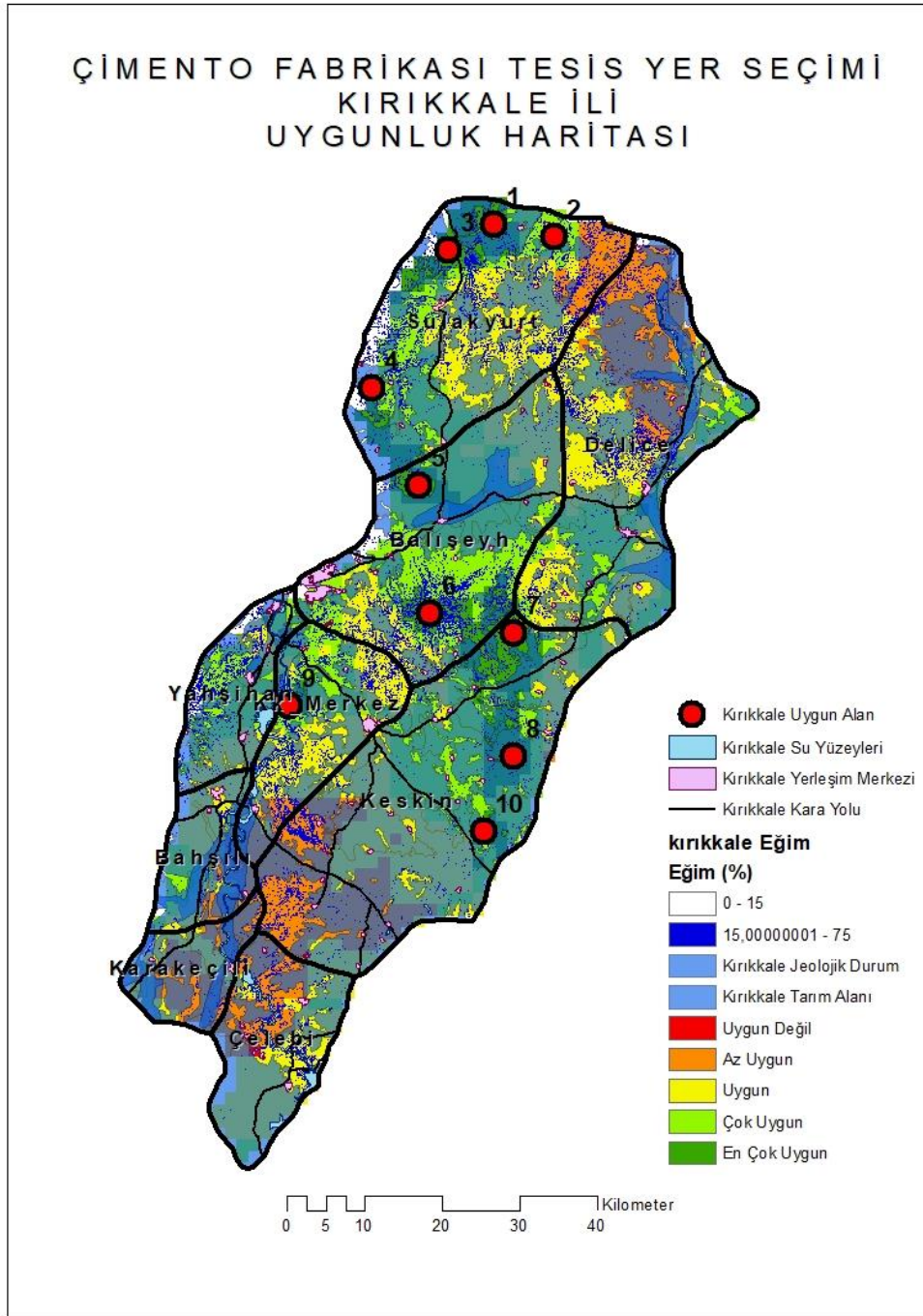
10 numaralı bölge; Karaman ili Ayrancı ilçesinin güney bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 4 km, en yakın hammaddeye mesafesi 56 km, en yakın obruğa mesafesi 68 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 96 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 24 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 28 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa, çimento fabrikasına, yerleşim merkezlerine ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması hammaddeye uzak olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve üzerinde tarım arazilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Şekil 4.11 ve 4.12'de gösterilen ve yukarıda açıklamaları verilen Karaman ilinde çimento fabrikası için en uygun bölgeler 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ve 10 numaralı bölgelerdir. Bu bölgelerin tamamı jeolojik açıdan bina yapamaya elverişli, tarımsal faaliyet bulunmayan ve eğimi %15'in altında bulunan alandadır. Bu bölgeler arasında 1 numaralı bölgenin eğimi % 15'i geçmesi ve 5, 7, 8, 9 ve 10 numaralı bölgelerin hammaddeye uzak olması çimento fabrikasına maliyeti artırabilir. 3 numaralı bölgenin etrafında çimento fabrikası vardır. Tüm bunlar değerlendirildiğinde Karaman ili için en uygun bölgelerin ilk olarak

6 numaralı bölge, onu takip eden bölgeler ise; 7, 8, 9, 10 numaralı bölgeler olduğu öngörülmüştür.

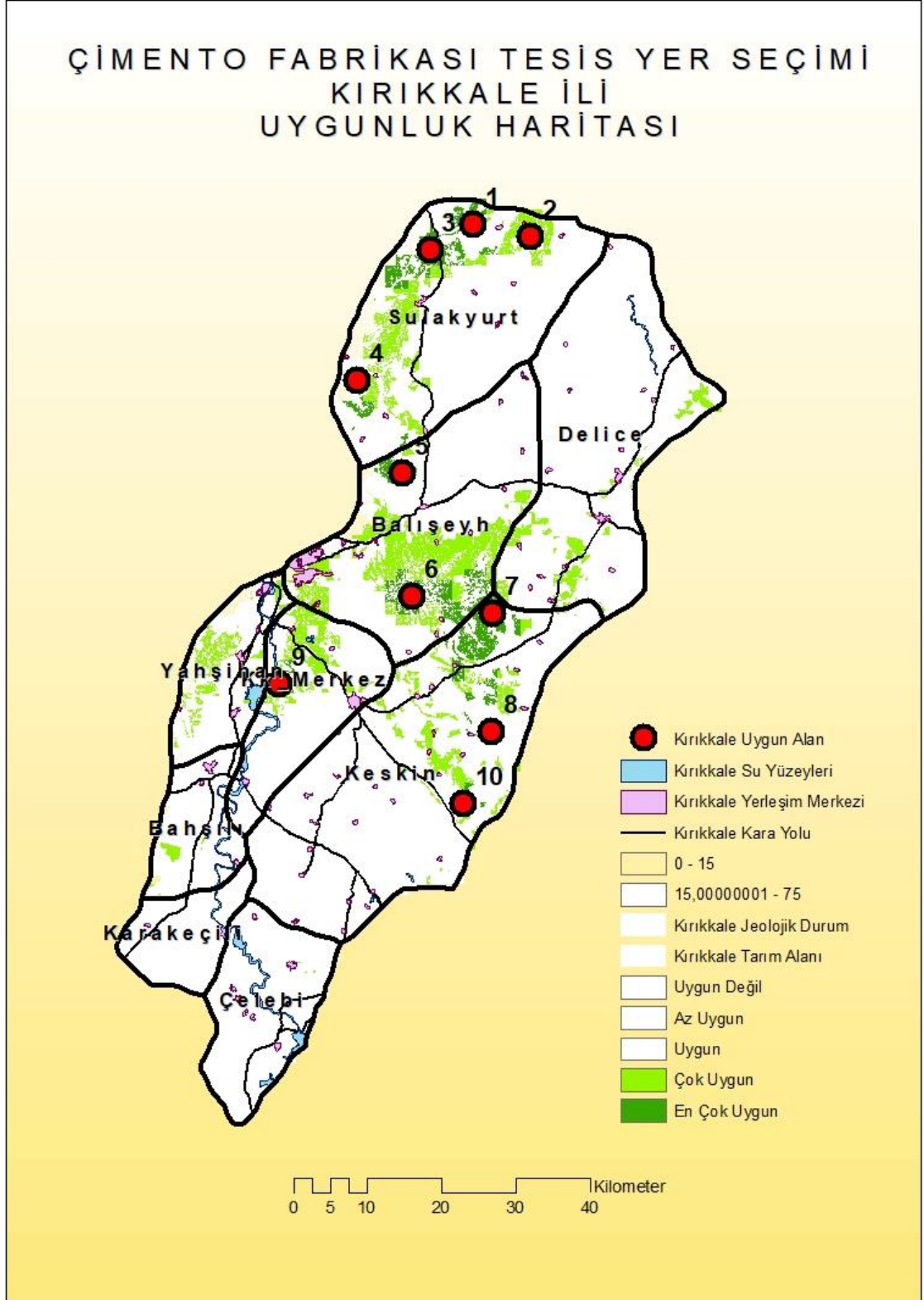
4.4. Kırıkkale İli

Kırıkkale ilinde açılması planlanan çimento fabrikası tesis yer seçimi için 10 tane en uygun yerler belirlenerek ve her bir bölge için ayrı ayrı değerlendirmeler yapılarak Şekil 4.13’de gösterilmiştir.



Şekil 4.13. Kırıkkale ili Uygunluk Haritası

Kırıkkale ili çimento fabrikası en uygun tesis yer seçimi için, 20 kriterle yapılan uygunluk analizi üzerine, jeoloji durumu, eğim durumu ve 1.sınıf tarım arazilerinin eklenmesi suretiyle oluşturulan sadeleştirilmiş harita Şekil 4.14'deki gibidir.



Şekil 4.14. Kırıkkale ili Uygunluk Haritası

1 numaralı bölge; Kırıkkale ili Sulakyurt ilçesinin kuzey bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 5 km, en yakın hammaddeye mesafesi 88 km, en yakın obruğa mesafesi 254 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 96 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 23 km'dir. Bölgenin kara yoluna, obruğa, çimento fabrikasına ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

2 numaralı bölge; Kırıkkale ili Sulakyurt ilçesinin kuzey bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 12 km, en yakın hammaddeye mesafesi 88 km, en yakın obruğa mesafesi 253 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 90 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 2 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 16 km'dir. Bölgenin kara yoluna, obruğa, çimento fabrikasına ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

3 numaralı bölge; Kırıkkale ili Sulakyurt ilçesinin kuzey bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 1 km, en yakın hammaddeye mesafesi 85 km, en yakın obruğa mesafesi 232 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 99 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 6 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 28 km'dir. Bölgenin kara yoluna, obruğa, çimento fabrikasına ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

4 numaralı bölge; Kırıkkale ili Sulakyurt ilçesinin batı bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 7 km, en yakın hammaddeye mesafesi 70 km, en yakın obruğa mesafesi 212 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 98 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 2 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 29 km'dir. Bölgenin kara yoluna, obruğa, çimento fabrikasına ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan

incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

5 numaralı bölge; Kırıkkale ili Balışeyh ile Sulakyurt ilçesinin sınırında kalan bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 3 km, en yakın hammaddeye mesafesi 56 km, en yakın obruğa mesafesi 200 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 88 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 5 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 23 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa, ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

6 numaralı bölge; Kırıkkale ili Balışeyh ilçesinin güney bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 11 km, en yakın hammaddeye mesafesi 39 km, en yakın obruğa mesafesi 200 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 83 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 5 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 18 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa, çimento fabrikasına ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in üzerinde olması sebebiyle uygun olmadığı ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

7 numaralı bölge; Kırıkkale ili Keskin ilçesinin kuzey bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 6 km, en yakın hammaddeye mesafesi 36 km, en yakın obruğa mesafesi 186 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 72 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 1 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 29 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

8 numaralı bölge; Kırıkkale ili Keskin ilçesinin orta kesimlerinde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 10 km, en yakın hammaddeye mesafesi 20 km, en yakın obruğa mesafesi 184 km, en yakın

çimento fabrikasına mesafesi 73 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 12 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. sınıf tarım arazilerinin varlığı tespit edilmiştir.

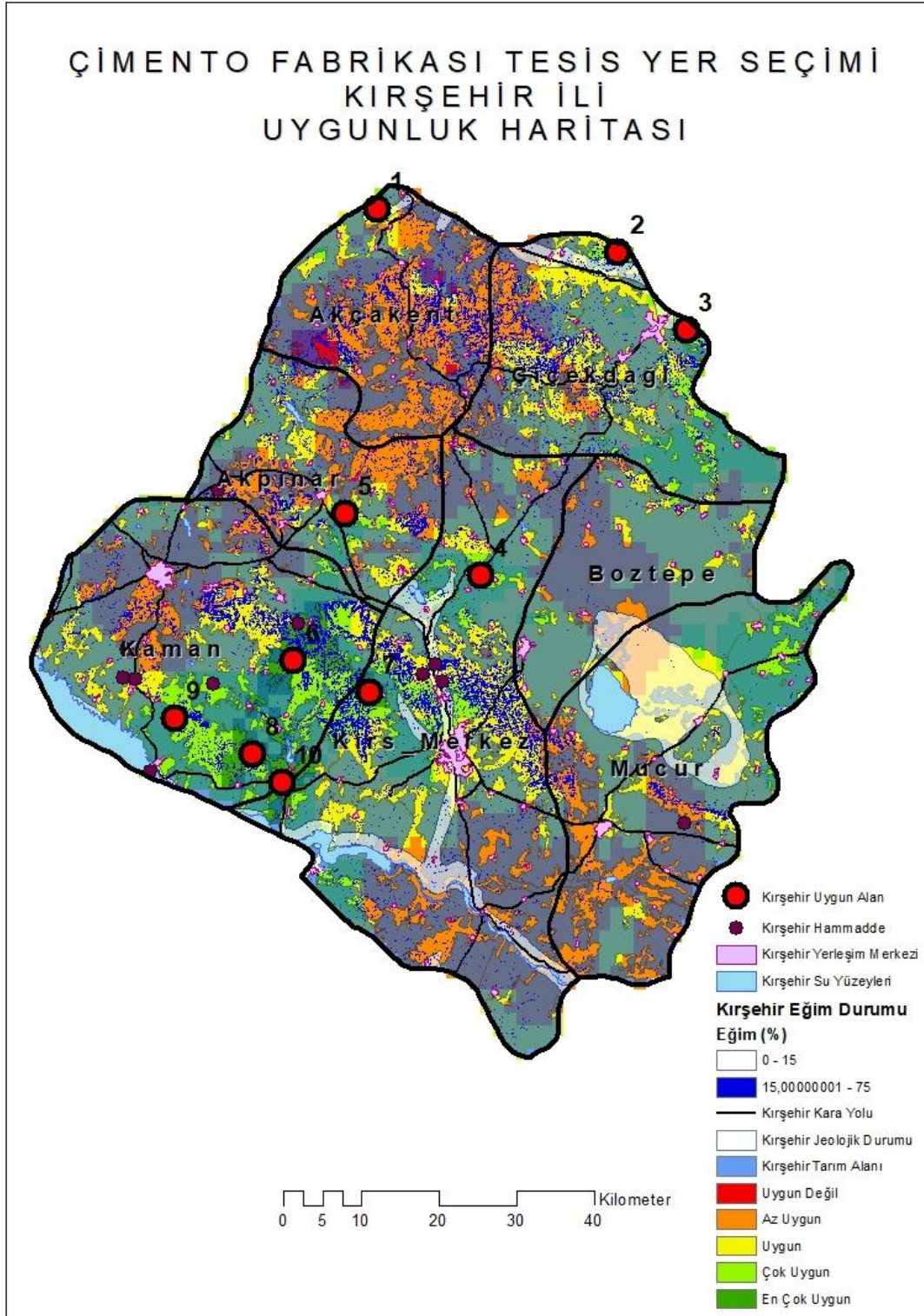
9 numaralı bölge; Kırıkkale ili Merkez ilçesinin batı bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 6 km, en yakın hammaddeye mesafesi 38 km, en yakın obruğa mesafesi 200 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 101 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 2 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa ve çimento fabrikasına uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, yerleşim merkezine ve su yüzeylerine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. sınıf tarım arazilerinin varlığı tespit edilmiştir.

10 numaralı bölge; Kırıkkale ili Keskin ilçesinin doğu bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 2 km, en yakın hammaddeye mesafesi 10 km, en yakın obruğa mesafesi 160 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 78 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 5 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 11 km'dir. Bölgenin kara yoluna, hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. sınıf tarım arazilerinin varlığı tespit edilmiştir.

Şekil 4.14'de gösterilen ve yukarıda açıklamaları verilen Kırıkkale ilinde çimento fabrikası için en uygun bölgeler 1, 2, 3, 4, 5 ve 7 numaralı bölgelerdir. Bu bölgelerin tamamı jeolojik açıdan bina yapamaya elverişli, tarımsal faaliyet bulunmayan ve eğimi %15'in altında bulunan alandır. Bu bölgeler arasında 1, 2, 3 ve 4 numaralı bölgeler etrafındaki çimento fabrikalarına uzak olduğundan dolayı en uygun bölgeler olarak tespit edilmiştir.

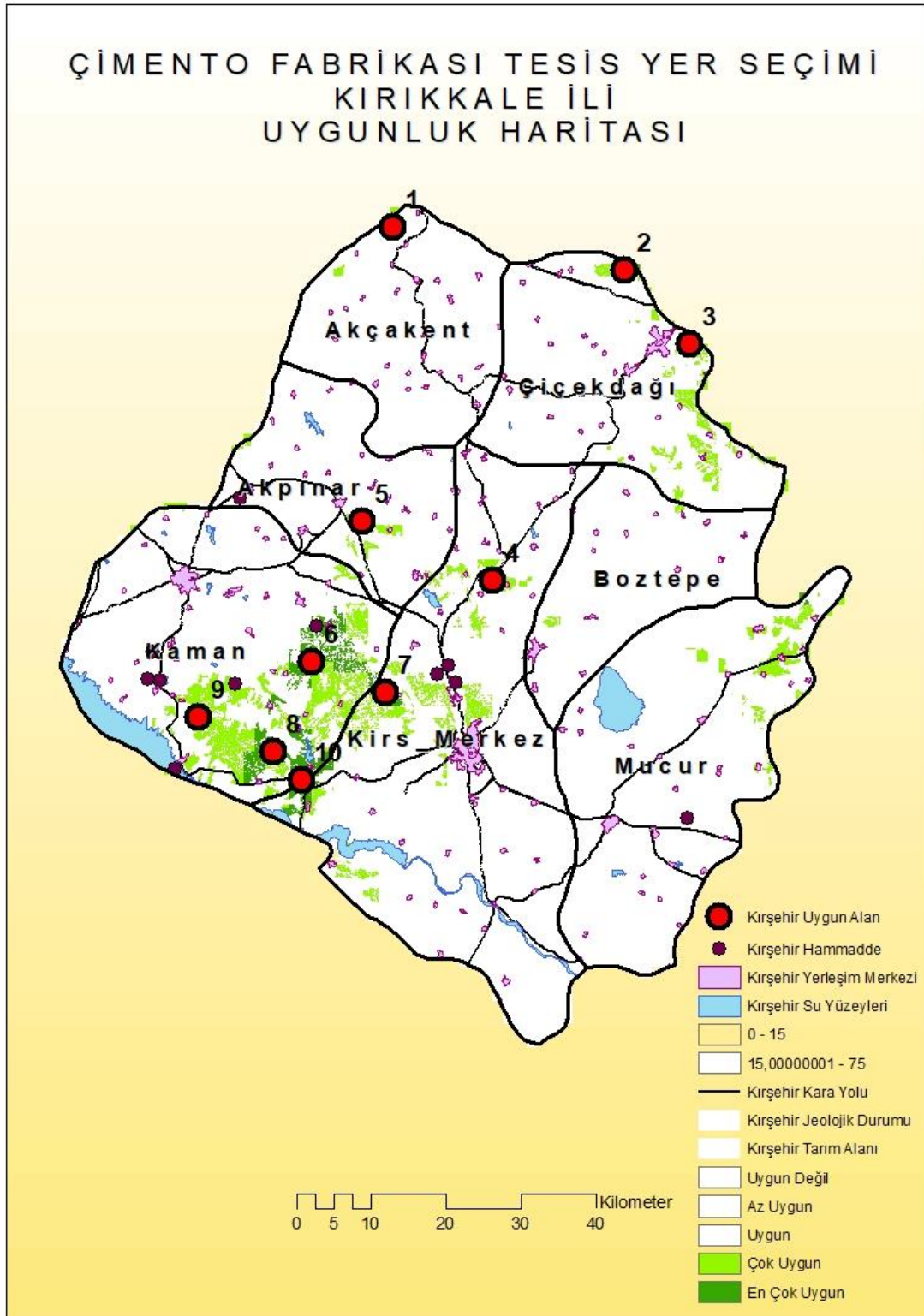
4.5. Kırşehir İli

Kırşehir ilinde açılması planlanan çimento fabrikası tesis yer seçimi için 10 tane en uygun yerler belirlenerek ve her bir bölge için ayrı ayrı değerlendirmeler yapılarak Şekil 4.15’de gösterilmiştir.



Şekil 4.15. Kırşehir ili Uygunluk Haritası

Kırşehir ili çimento fabrikası en uygun tesis yer seçimi için, 20 kriterle yapılan uygunluk analizi üzerine, jeoloji durumu, eğim durumu ve 1.sınıf tarım arazilerinin eklenmesi suretiyle oluşturulan sadeleştirilmiş harita Şekil 4.16'daki gibidir.



Şekil 4.16. Kırşehir ili Uygunluk Haritası

1 numaralı bölge; Kırşehir ili Akçakent ilçesinin kuzey bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 3 km, en yakın hammaddeye mesafesi 41 km, en yakın obruğa mesafesi 205 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 54 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 10 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

2 numaralı bölge; Kırşehir ili Çiçekdağı ilçesinin kuzey bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 3 km, en yakın hammaddeye mesafesi 21 km, en yakın obruğa mesafesi 211 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 22 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 2 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 20 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in üzerinde olması sebebiyle uygun olmadığı ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

3 numaralı bölge; Kırşehir ili Çiçekdağı ilçesinin doğu bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 3 km, en yakın hammaddeye mesafesi 15 km, en yakın obruğa mesafesi 206 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 15 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 26 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in üzerinde olması sebebiyle uygun olmadığı ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

4 numaralı bölge; Kırşehir ili Merkez ilçesinin kuzey bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 2 km, en yakın hammaddeye mesafesi 12 km, en yakın obruğa mesafesi 157 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 55 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 2 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 8 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına, yerleşim merkezine ve su yüzeylerine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan

incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

5 numaralı bölge; Kırşehir ili Akpınar ilçesinin kuzey bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 2 km, en yakın hammaddeye mesafesi 15 km, en yakın obruğa mesafesi 155 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 65 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 12 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

6 numaralı bölge; Kırşehir ili Kaman ilçesinin doğu bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 10 km, en yakın hammaddeye mesafesi 5 km, en yakın obruğa mesafesi 135 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 81 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 4 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 10 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

7 numaralı bölge; Kırşehir ili Merkez ilçesinin batı bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 8 km, en yakın hammaddeye mesafesi 8 km, en yakın obruğa mesafesi 130 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 76 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 1 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 12 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

8 numaralı bölge; Kırşehir ili Kaman ilçesinin günaybatı bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 4 km, en yakın hammaddeye mesafesi 13 km, en yakın obruğa mesafesi 133 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 92 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 4 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 4 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın

olması, obruğa ve çimento fabrikasına uzak olması avantaj sağlarken; su yüzeylerine ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

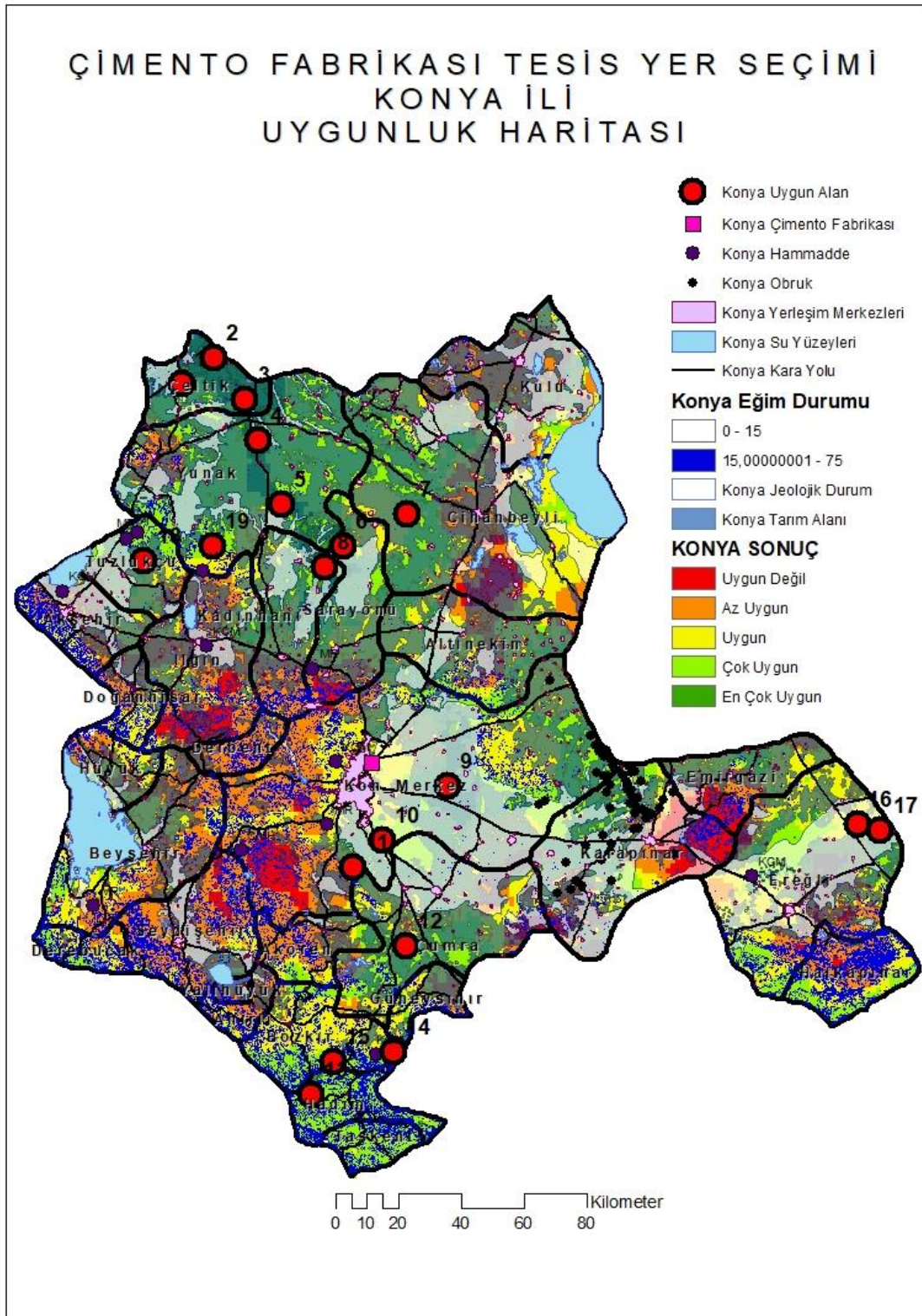
9 numaralı bölge; Kırşehir ili Kaman ilçesinin güney bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 3 km, en yakın hammaddeye mesafesi 7 km, en yakın obruğa mesafesi 122 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 97 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 15 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa, çimento fabrikasına ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

10 numaralı bölge; Kırşehir ili Kaman ilçesinin güneydoğu bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 1 km, en yakın hammaddeye mesafesi 15 km, en yakın obruğa mesafesi 121 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 92 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 2 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 3 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve çimento fabrikasına uzak olması avantaj sağlarken; su yüzeylerine ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

Şekil 4.15 ve 4.16'da gösterilen ve yukarıda açıklamaları verilen Kırşehir ilinde çimento fabrikası için en uygun bölgeler 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ve 10 numaralı bölgelerdir. Bu bölgelerin tamamı jeolojik açıdan bina yapmaya elverişli, tarımsal faaliyet bulunmayan ve eğimi %15'in altında bulunan alandadır. Bu bölgeler arasında 8, 9 ve 10 numaralı bölgeler etrafındaki çimento fabrikalarına uzak olduğundan dolayı; bu bölgelerin içinde de su yüzeyine uzak olan 9 numaralı bölge en uygun bölge olarak tespit edilmiştir.

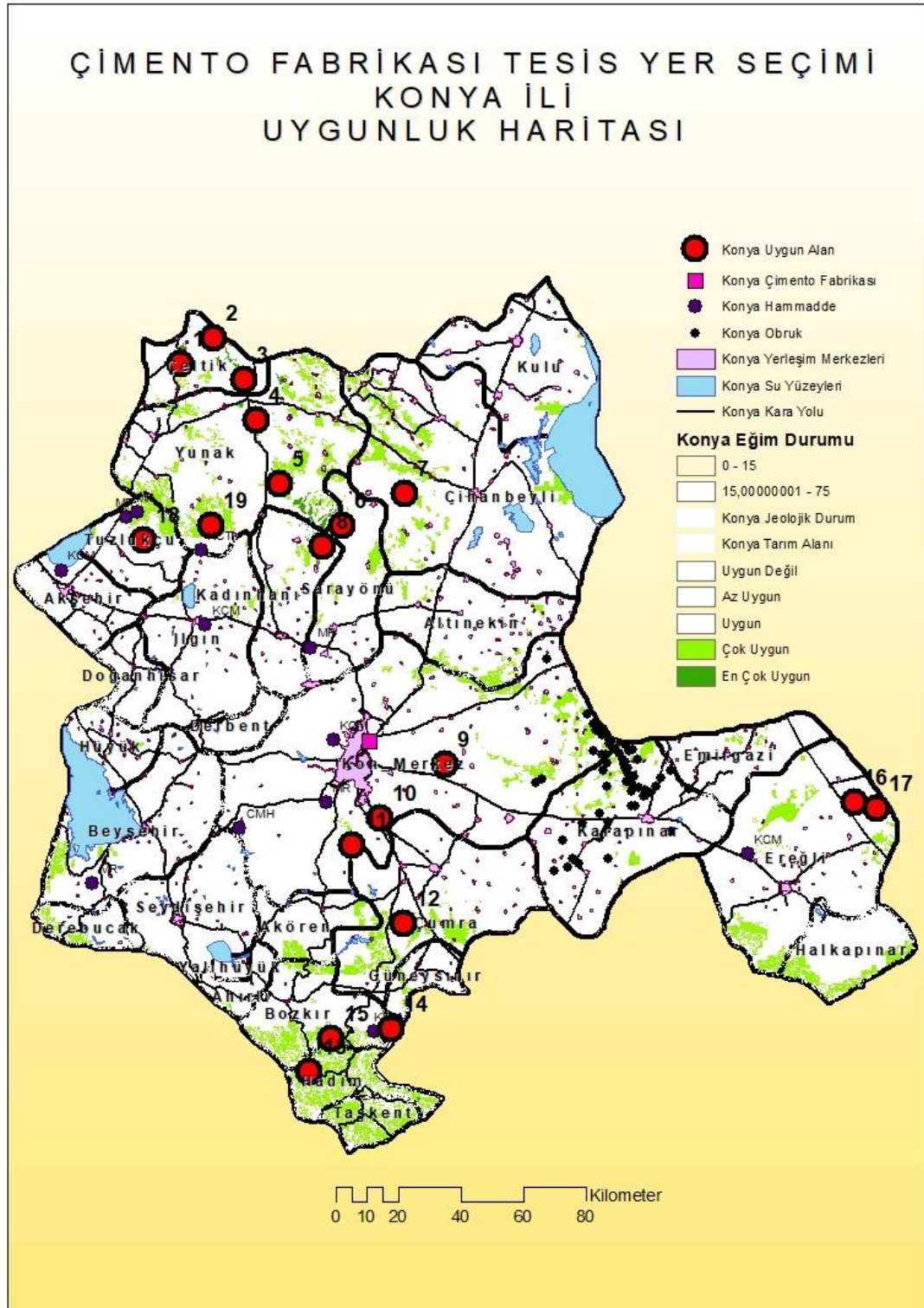
4.6. Konya İli

Konya ilinde açılması planlanan çimento fabrikası tesis yer seçimi için 10 tane en uygun yerler belirlenerek ve her bir bölge için ayrı ayrı değerlendirmeler yapılarak Şekil 4.17’de gösterilmiştir.



Şekil 4.17. Konya ili Uygunluk Haritası

Konya ili çimento fabrikası en uygun tesis yer seçimi için, 20 kriterle yapılan uygunluk analizi üzerine, jeoloji durumu, eğim durumu ve 1.sınıf tarım arazilerinin eklenmesi suretiyle oluşturulan sadeleştirilmiş harita Şekil 4.18'deki gibidir.



Şekil 4.18. Konya ili Uygunluk Haritası

1 numaralı bölge; Konya ili Çeltik ilçesinin batı bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 3 km, en yakın hammaddeye mesafesi 50 km, en yakın obruğa mesafesi 150 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 135 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 62 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa, çimento fabrikasına ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. sınıf tarım arazilerinin olmadığı tespit edilmiştir.

2 numaralı bölge; Konya ili Çeltik ilçesinin kuzey bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 11 km, en yakın hammaddeye mesafesi 60 km, en yakın obruğa mesafesi 147 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 138 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 4 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 70 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa, çimento fabrikasına ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. sınıf tarım arazilerinin olmadığı tespit edilmiştir.

3 numaralı bölge; Konya ili Çeltik ilçesinin doğu bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 3 km, en yakın hammaddeye mesafesi 55 km, en yakın obruğa mesafesi 130 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 122 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 4 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 60 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa, çimento fabrikasına ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. sınıf tarım arazilerinin olmadığı tespit edilmiştir.

4 numaralı bölge; Konya ili Yunak ilçesinin kuzey bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 2 km, en yakın hammaddeye mesafesi 45 km, en yakın obruğa mesafesi 120 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 108 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 7 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 56 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa, çimento fabrikasına ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır.

Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa, çimento fabrikasına ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. sınıf tarım arazilerinin olmadığı tespit edilmiştir.

5 numaralı bölge; Konya ili Yunak ilçesinin güney bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 5 km, en yakın hammaddeye mesafesi 33 km, en yakın obruğa mesafesi 102 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 87 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 42 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa, ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. sınıf tarım arazilerinin olmadığı tespit edilmiştir.

6 numaralı bölge; Konya ili Sarayönü ilçesinin kuzey bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 25 km, en yakın hammaddeye mesafesi 40 km, en yakın obruğa mesafesi 78 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 70 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 10 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 30 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa, yerleşim merkezine ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması ve çimento fabrikasına yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. sınıf tarım arazilerinin olmadığı tespit edilmiştir.

7 numaralı bölge; Konya ili Cihanbeyli ilçesinin batı bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 9 km, en yakın hammaddeye mesafesi 57 km, en yakın obruğa mesafesi 70 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 80 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 2 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 19 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa, ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. sınıf tarım arazilerinin varlığı tespit edilmiştir.

8 numaralı bölge; Konya ili Keskin ilçesinin doğu bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 2

km, en yakın hammaddeye mesafesi 10 km, en yakın obruğa mesafesi 160 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 78 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 5 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 11 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa, ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. sınıf tarım arazilerinin olmadığı tespit edilmiştir.

9 numaralı bölge; Konya ili Merkez ilçesinin doğu bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 5 km, en yakın hammaddeye mesafesi 35 km, en yakın obruğa mesafesi 30 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 25 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 4 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 50 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa, ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olmadığı, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. sınıf tarım arazilerinin varlığı tespit edilmiştir.

10 numaralı bölge; Konya ili Merkez ilçesinin güney bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 2 km, en yakın hammaddeye mesafesi 18 km, en yakın obruğa mesafesi 50 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 50 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 4 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 21 km'dir. Bölgenin kara yoluna, hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olmadığı, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. sınıf tarım arazilerinin varlığı tespit edilmiştir.

11 numaralı bölge; Konya ili Merkez ilçesinin güney bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 9 km, en yakın hammaddeye mesafesi 16 km, en yakın obruğa mesafesi 62 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 34 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 8 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 15 km'dir. Bölgenin kara yoluna, hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin varlığı tespit edilmiştir.

12 numaralı bölge; Konya ili Çumra ilçesinin batı bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 5 km, en yakın hammaddeye mesafesi 35 km, en yakın obruğa mesafesi 50 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 60 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 12 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa, ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin varlığı tespit edilmiştir.

13 numaralı bölge; Konya ili Hadim ilçesinin kuzey bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 2 km, en yakın hammaddeye mesafesi 25 km, en yakın obruğa mesafesi 100 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 107 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 11 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 38 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması; obruğa, çimento fabrikasına, yerleşim merkezine ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in üzerinde olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

14 numaralı bölge; Konya ili Bozkır ilçesinin güneydoğu bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 7 km, en yakın hammaddeye mesafesi 6 km, en yakın obruğa mesafesi 72 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 92 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 10 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 30 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması; obruğa, çimento fabrikasına, yerleşim merkezine ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in üzerinde olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

15 numaralı bölge; Konya ili Bozkır ilçesinin güney bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 5 km, en yakın hammaddeye mesafesi 13 km, en yakın obruğa mesafesi 95 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 90 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 11 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 27 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması; obruğa, çimento fabrikasına, yerleşim merkezine ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına

uygun olduğu, Eğimi % 15in üzerinde olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

16 numaralı bölge; Konya ili Ereğli ilçesinin doğu bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 3 km, en yakın hammaddeye mesafesi 37 km, en yakın obruğa mesafesi 53 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 156 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 4 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 27 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa ve çimento fabrikasına ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olmadığı, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

17 numaralı bölge; Konya ili Ereğli ilçesinin doğu bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 7 km, en yakın hammaddeye mesafesi 43 km, en yakın obruğa mesafesi 60 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 163 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 25 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa ve çimento fabrikasına ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olmadığı, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgenin bazı kesimlerinde 1. Sınıf tarım arazilerinin varlığı tespit edilmiştir.

18 numaralı bölge; Konya ili Tuzlukçu ilçesinin orta kesimlerinde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 1 km, en yakın hammaddeye mesafesi 15 km, en yakın obruğa mesafesi 121 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 92 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 2 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 3 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması; obruğa, çimento fabrikasına, yerleşim merkezine ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin varlığı tespit edilmiştir.

19 numaralı bölge; Konya ili Yunak ilçesinin güneybatı bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 15 km, en yakın hammaddeye mesafesi 8 km, en yakın obruğa mesafesi 115 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 85 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 7 km ve

en yakın su yüzeyine olan mesafesi 19 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

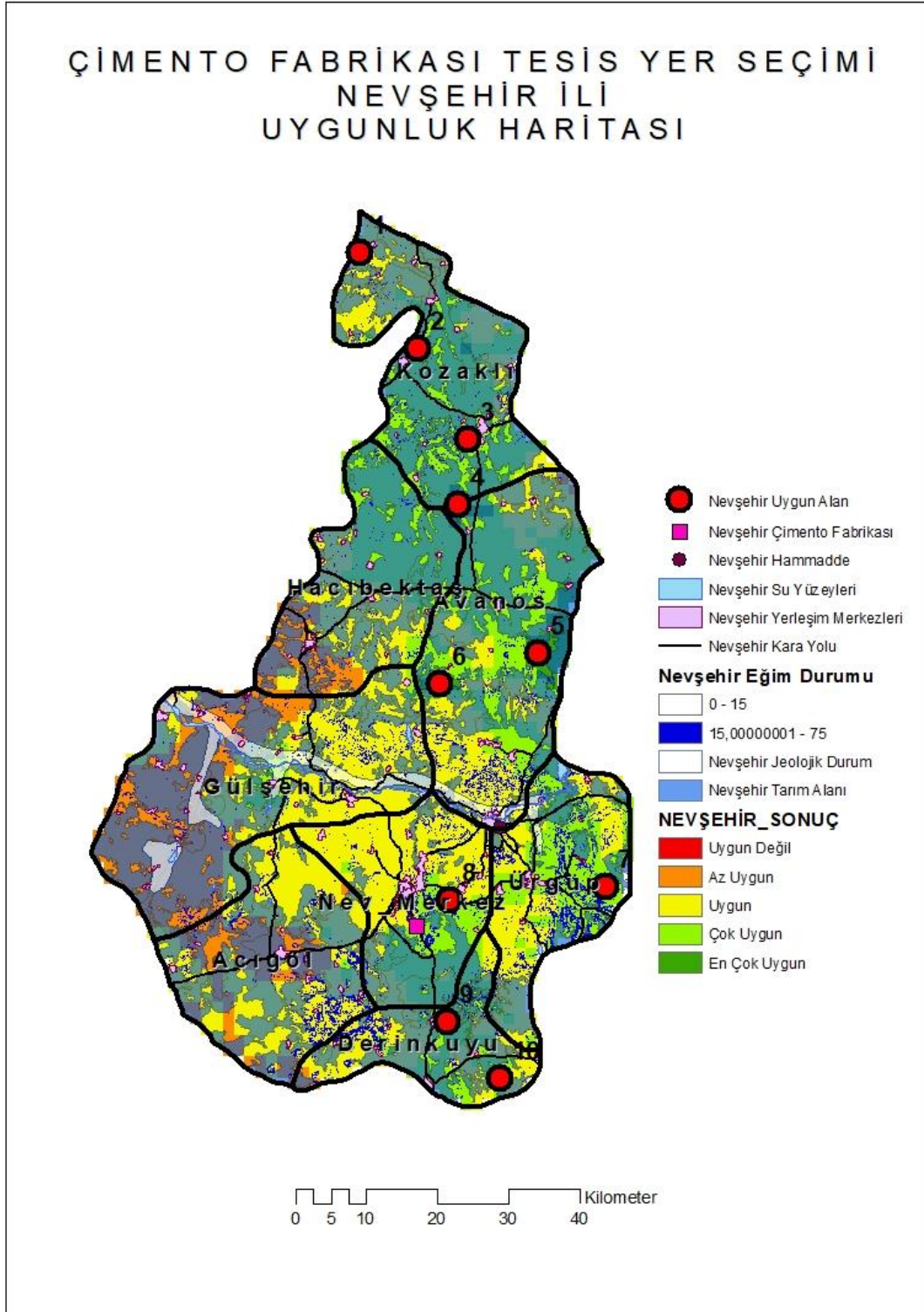
Şekil 4.17 ve 4.18'de gösterilen ve yukarıda açıklamaları verilen Konya ilinde çimento fabrikası için en uygun bölgeler 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 ve 19 numaralı bölgelerdir. Bu bölgelerin tamamı jeolojik açıdan bina yapmaya elverişli, tarımsal faaliyet bulunmayan ve eğimi %15'in altında bulunan alandadır. Bu bölgelerin içinde hammaddeye yakın olan 19 numaralı bölge ve çimento fabrikasına uzak olan 1, 2, 3 ve 4 numaralı bölgelerdir.

13, 14 ve 15 numaralı bölgelerin dezavantajlı hiçbir özelliği olmadığı görülmüştür. Bu bölgelerin eğiminin yüzde 15'in üzerinde olması maliyeti artıracaktır.

Sonuç olarak Konya ilinde yapılacak çimento fabrikası için en uygun 1, 2, 3, 4, 13, 14 ve 15 numaralı bölgelerdir.

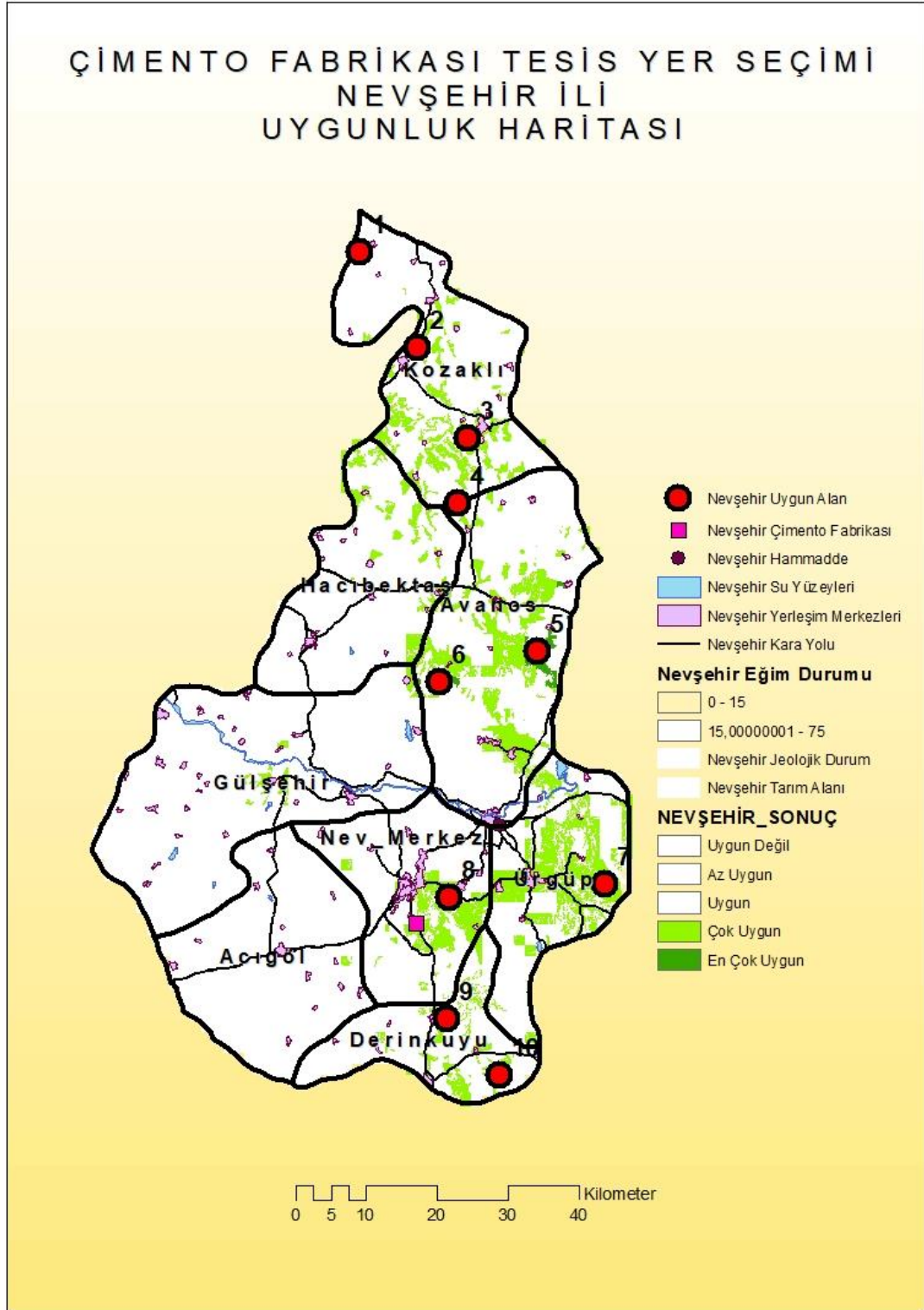
4.7. Nevşehir İli

Nevşehir ilinde açılması planlanan çimento fabrikası tesis yer seçimi için 10 tane en uygun yerler belirlenerek ve her bir bölge için ayrı ayrı değerlendirmeler yapılarak Şekil 4.19'da gösterilmiştir.



Şekil 4.19. Nevşehir ili Uygunluk Haritası

Nevşehir ili çimento fabrikası en uygun tesis yer seçimi için, 20 kriterle yapılan uygunluk analizi üzerine, jeoloji durumu, eğim durumu ve 1.sınıf tarım arazilerinin eklenmesi suretiyle oluşturulan sadeleştirilmiş harita Şekil 4.20'deki gibidir.



Şekil 4.20. Nevşehir ili Uygunluk Haritası

1 numaralı bölge; Nevşehir ili Kozaklı ilçesinin kuzey bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 8 km, en yakın hammaddeye mesafesi 12 km, en yakın obruğa mesafesi 193 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 30 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 2 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 1 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına, yerleşim merkezine ve su yüzeylerine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

2 numaralı bölge; Nevşehir ili Kozaklı ilçesinin batı bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 0,3 km, en yakın hammaddeye mesafesi 21 km, en yakın obruğa mesafesi 187 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 43 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 2 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 14 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

3 numaralı bölge; Nevşehir ili Kozaklı ilçesinin güney bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 2 km, en yakın hammaddeye mesafesi 32 km, en yakın obruğa mesafesi 182 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 57 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 2 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 20 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

4 numaralı bölge; Nevşehir ili Kozaklı, Avanos ve Hacıbektaş ilçelerinin sınırlarında kalan bölümde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 2 km, en yakın hammaddeye mesafesi 27 km, en yakın obruğa mesafesi 174 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 60 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 1 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 21 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması

dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

5 numaralı bölge; Nevşehir ili Avanos ilçesinin doğu bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 5 km, en yakın hammaddeye mesafesi 25 km, en yakın obruğa mesafesi 164 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 42 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 4 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 14 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

6 numaralı bölge; Nevşehir ili Avanos ilçesinin batı bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 12 km, en yakın hammaddeye mesafesi 22 km, en yakın obruğa mesafesi 152 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 34 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 7 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına, su yüzeylerine ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

7 numaralı bölge; Nevşehir ili Ürgüp ilçesinin doğu bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 4 km, en yakın hammaddeye mesafesi 17 km, en yakın obruğa mesafesi 148 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 27 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 5 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 12 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

8 numaralı bölge; Nevşehir ili Merkez ilçesinin doğu bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 1 km, en yakın hammaddeye mesafesi 12 km, en yakın obruğa mesafesi 136 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 6 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 2 km ve

en yakın su yüzeyine olan mesafesi 12 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

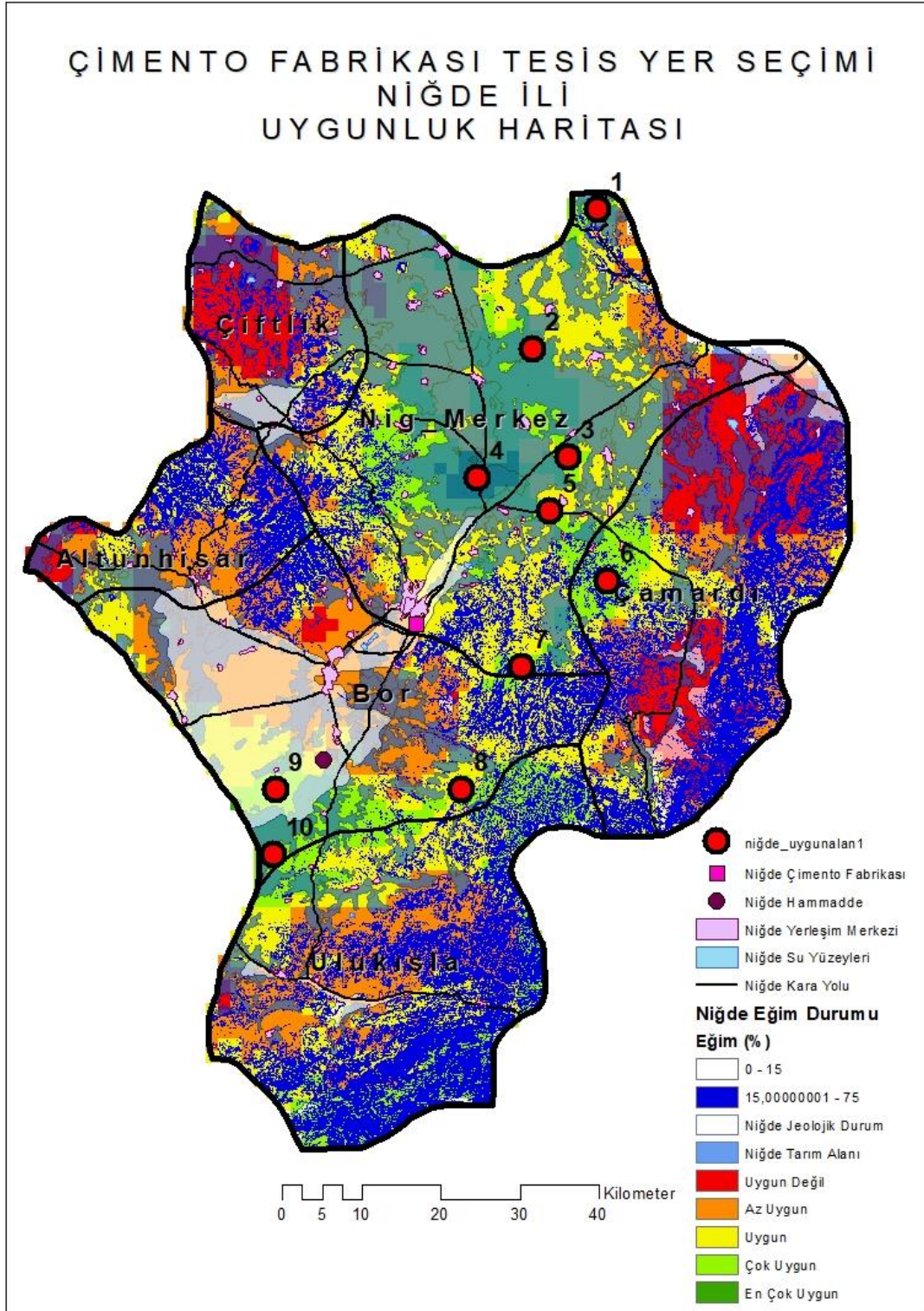
9 numaralı bölge; Nevşehir ili Derinkuyu ilçesinin kuzey bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 2 km, en yakın hammaddeye mesafesi 28 km, en yakın obruğa mesafesi 120 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 14 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 1 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 16 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

10 numaralı bölge; Nevşehir ili Derinkuyu ilçesinin güney bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 4 km, en yakın hammaddeye mesafesi 35 km, en yakın obruğa mesafesi 120 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 24 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 4 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 14 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması ve çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

Şekil 4.19 ve 4.20'de gösterilen ve yukarıda açıklamaları verilen Nevşehir ilinde çimento fabrikası için en uygun bölgeler 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 ve 10 numaralı bölgelerdir. Bu bölgelerin tamamı jeolojik açıdan bina yapamaya elverişli, tarımsal faaliyet bulunmayan ve eğimi %15'in altında bulunan alandır. Bu bölgelerin içinde hammaddeye yakın ve su yüzeyine yakın olan 2, 4, 5, 7, 8 ve 9 numaralı bölgelerdir. Bu bölgeler arasından da çimento fabrikasına en uzak olan bölge 4 numaralı bölge olarak görüldüğünden dolayı 4 numaralı bölge en uygun yerdir. Çimento fabrikası tesis yeri için önerilen 4 numaralı bölge ile var olan çimento fabrikası arasında 60 km mesafe değerlendirildiğinde; canlıların yaşam kalitesini korumak, çevreyi daha fazla kirletmemek ve gelecek kuşaklara daha temiz bir çevre bırakabilmek için bu il için çimento fabrikası önerilmemektedir.

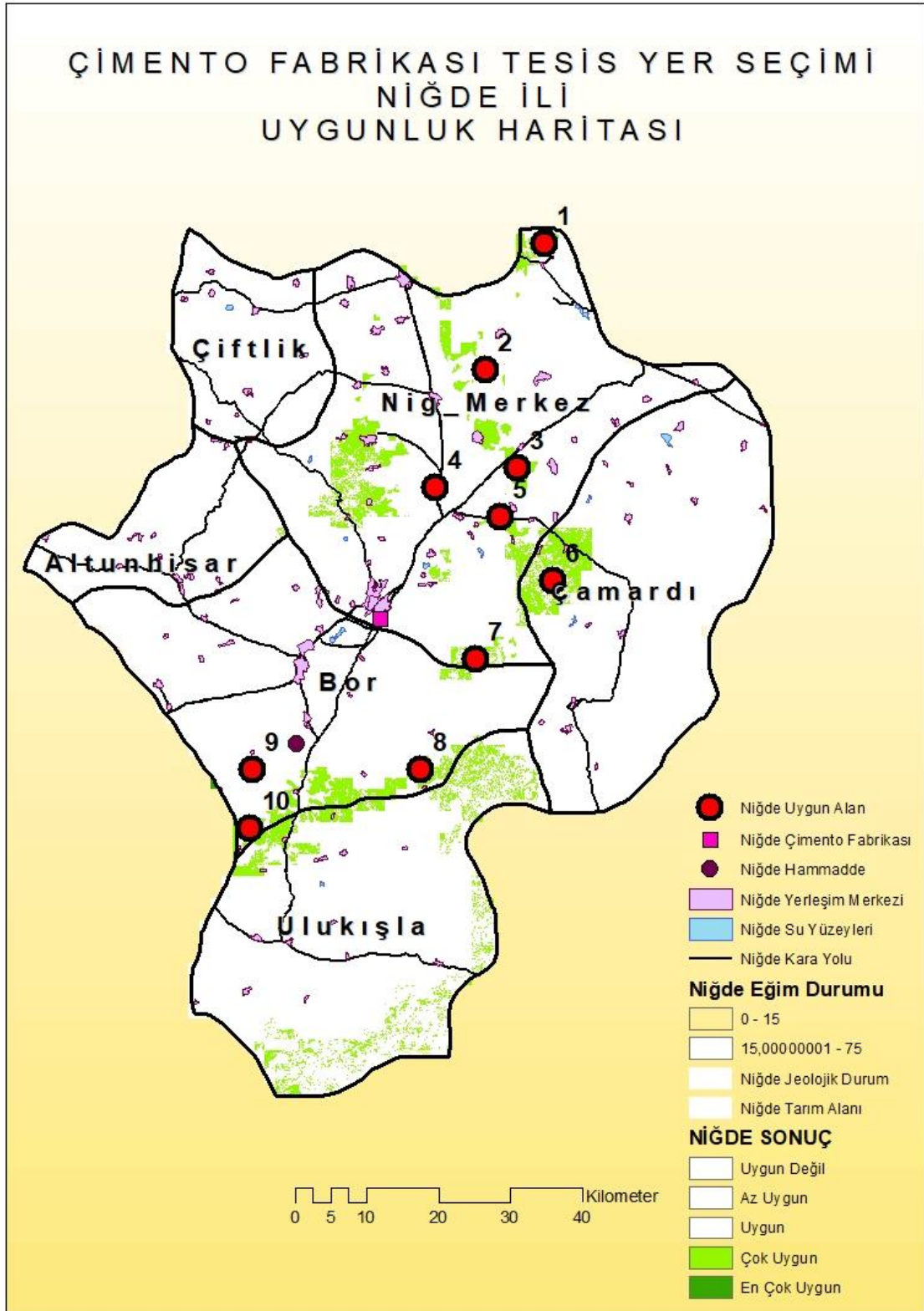
4.8. Niğde İli

Niğde ilinde açılması planlanan çimento fabrikası tesis yer seçimi için 10 tane en uygun yerler belirlenerek ve her bir bölge için ayrı ayrı değerlendirmeler yapılarak Şekil 4.21’de gösterilmiştir.



Şekil 4.21. Niğde ili Uygunluk Haritası

Niğde ili çimento fabrikası en uygun tesis yer seçimi için, 20 kriterle yapılan uygunluk analizi üzerine, jeoloji durumu, eğim durumu ve 1.sınıf tarım arazilerinin eklenmesi suretiyle oluşturulan sadeleştirilmiş harita Şekil 4.22'deki gibidir.



Şekil 4.22. Niğde ili Uygunluk Haritası

1 numaralı bölge; Niğde ili Merkez ilçesinin kuzey bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 1 km, en yakın hammaddeye mesafesi 33 km, en yakın obruğa mesafesi 130 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 27 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 4 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 9 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin varlığı tespit edilmiştir.

2 numaralı bölge; Niğde ili Merkez ilçesinin orta bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 8 km, en yakın hammaddeye mesafesi 50 km, en yakın obruğa mesafesi 113 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 37 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 5 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 15 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

3 numaralı bölge; Niğde ili Merkez ilçesinin orta bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 2 km, en yakın hammaddeye mesafesi 50 km, en yakın obruğa mesafesi 112 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 28 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 4 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 10 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı tespit edilmiştir.

4 numaralı bölge; Niğde ili Merkez ilçesinin orta bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 0,5 km, en yakın hammaddeye mesafesi 40 km, en yakın obruğa mesafesi 100 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 19 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 4 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 10 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge

jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin varlığı tespit edilmiştir.

5 numaralı bölge; Niğde ili Merkez ilçesinin orta bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 0,5 km, en yakın hammaddeye mesafesi 42 km, en yakın obruğa mesafesi 108 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 22 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 1 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 5 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, çimento fabrikasına yerleşim merkezine ve su yüzeylerine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

6 numaralı bölge; Niğde ili Çamardı ilçesinin batı bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 5 km, en yakın hammaddeye mesafesi 42 km, en yakın obruğa mesafesi 113 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 24 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 4 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 6 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, çimento fabrikasına yerleşim merkezine ve su yüzeylerine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in üzerinde olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

7 numaralı bölge; Niğde ili Merkez ilçesinin güney bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 16 km, en yakın hammaddeye mesafesi 27 km, en yakın obruğa mesafesi 100 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 14 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 12 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 14 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa, yerleşim merkezine ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in üzerinde olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

8 numaralı bölge; Niğde ili Bor ilçesinin güneydoğu bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 15 km, en yakın hammaddeye mesafesi 18 km, en yakın obruğa mesafesi 92 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 22 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 2 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 22 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye

yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

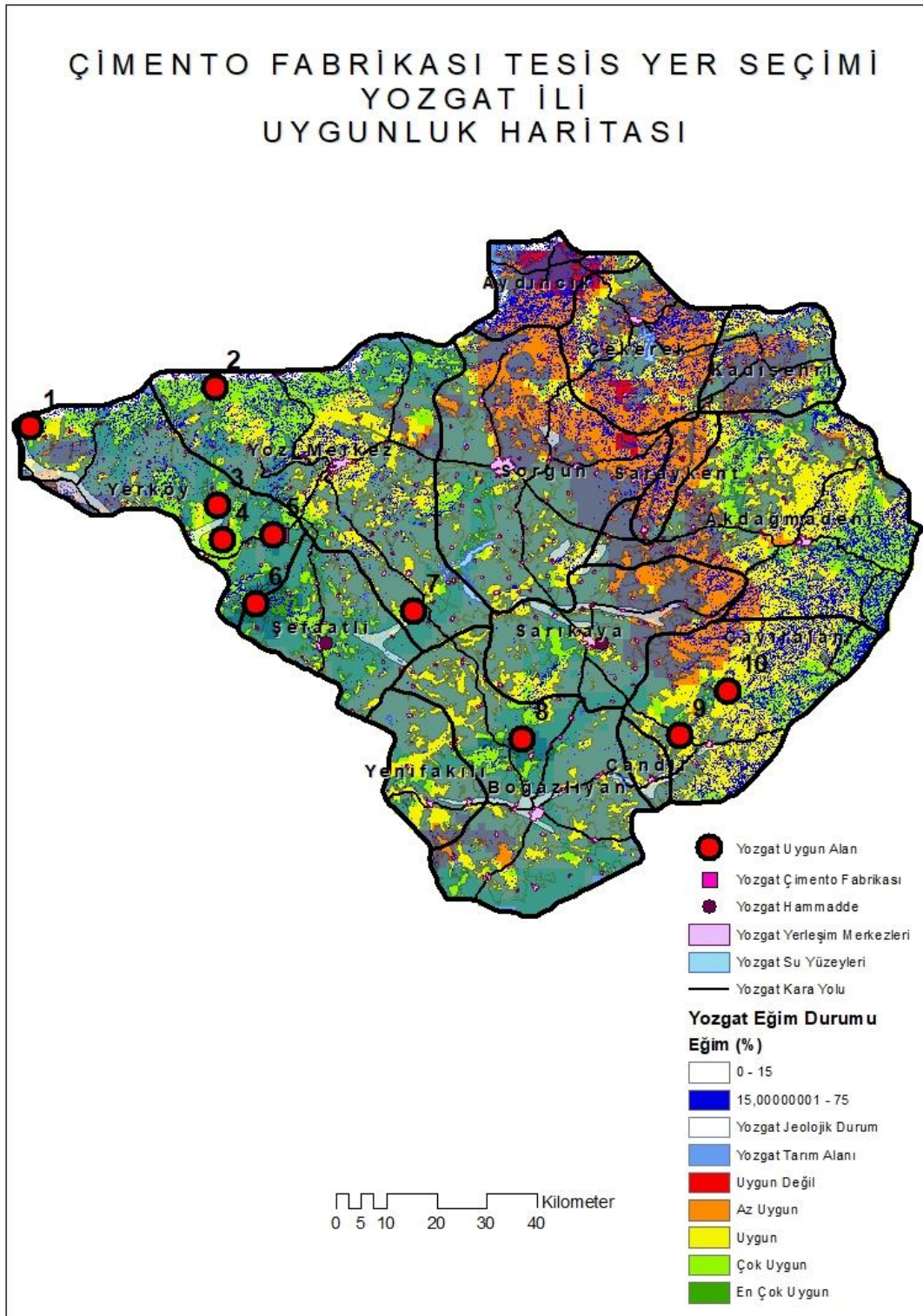
9 numaralı bölge; Niğde ili Bor ilçesinin güneybatı bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 7 km, en yakın hammaddeye mesafesi 7 km, en yakın obruğa mesafesi 69 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 27 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 2 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 18 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olmadığı, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

10 numaralı bölge; Niğde ili Bor ilçesinin güney bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 6 km, en yakın hammaddeye mesafesi 13 km, en yakın obruğa mesafesi 70 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 34 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 12 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

Şekil 4.21 ve 4.22'de gösterilen ve yukarıda açıklamaları verilen Niğde ilinde çimento fabrikası için en uygun bölgeler 2, 3, 5, 8 ve 10 numaralı bölgelerdir. Bu bölgelerin tamamı jeolojik açıdan bina yapmaya elverişli, tarımsal faaliyet bulunmayan ve eğimi %15'in altında bulunan alandır. Bu bölgeler arasında 8 ve 10 numaralı bölgeler hammaddeye yakından dolayı en uygun bölgeler olarak tespit edilmiştir.

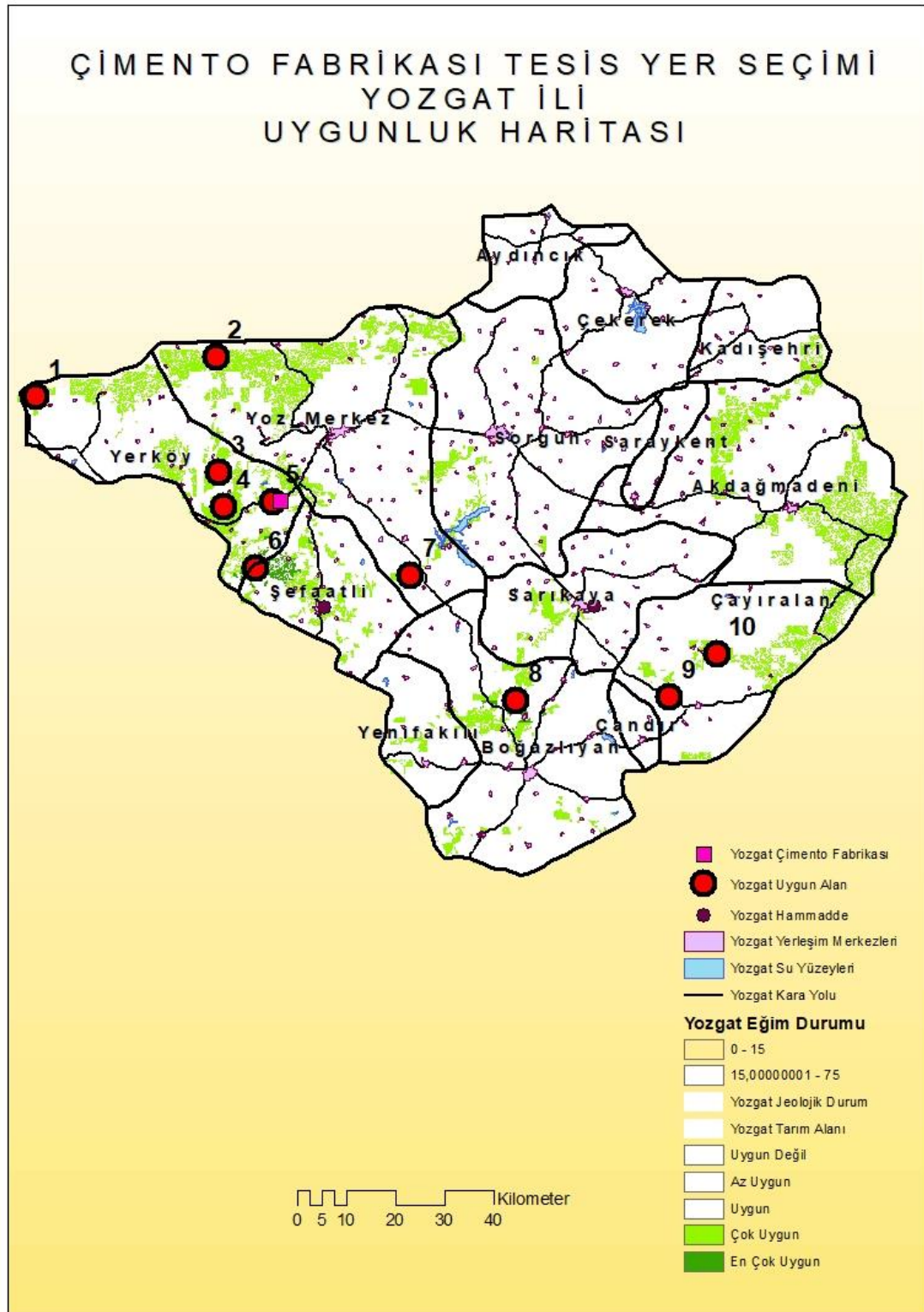
4.9. Yozgat İli

Yozgat ilinde açılması planlanan çimento fabrikası tesis yer seçimi için 10 tane en uygun yerler belirlenerek ve her bir bölge için ayrı ayrı değerlendirmeler yapılarak Şekil 4.23'de gösterilmiştir.



Şekil 4.23. Yozgat ili Uygunluk Haritası

Yozgat ili çimento fabrikası en uygun tesis yer seçimi için, 20 kriterle yapılan uygunluk analizi üzerine, jeoloji durumu, eğim durumu ve 1.sınıf tarım arazilerinin eklenmesi suretiyle oluşturulan sadeleştirilmiş harita Şekil 4.24'deki gibidir.



Şekil 4.24. Yozgat ili Uygunluk Haritası

1 numaralı bölge; Yozgat ili Yerköy ilçesinin batı bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 3 km, en yakın hammaddeye mesafesi 53 km, en yakın obruğa mesafesi 206 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 54 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 15 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

2 numaralı bölge; Yozgat ili Merkez ilçesinin kuzey bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 14 km, en yakın hammaddeye mesafesi 31 km, en yakın obruğa mesafesi 230 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 32 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 6 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 27 km'dir. Bölgenin kara yoluna yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; hammaddeye uzak olması, çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

3 numaralı bölge; Yozgat ili Yerköy ilçesinin orta bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 10 km, en yakın hammaddeye mesafesi 13 km, en yakın obruğa mesafesi 210 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 14 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 2 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 9 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına, su yüzeylerine ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

4 numaralı bölge; Yozgat ili Yerköy ilçesinin orta bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 4 km, en yakın hammaddeye mesafesi 11 km, en yakın obruğa mesafesi 204 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 12 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 9 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına, su yüzeylerine ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan

incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

5 numaralı bölge; Yozgat ili Yerköy ilçesinin orta bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 1 km, en yakın hammaddeye mesafesi 1 km, en yakın obruğa mesafesi 210 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 2 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 0,5 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 4 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına, su yüzeylerine ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

6 numaralı bölge; Yozgat ili Şefahtli ilçesinin batı bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 10 km, en yakın hammaddeye mesafesi 15 km, en yakın obruğa mesafesi 198 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 14 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 2 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 21 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

7 numaralı bölge; Yozgat ili Merkez ilçesinin güney bölümünde bulunan çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 2 km, en yakın hammaddeye mesafesi 18 km, en yakın obruğa mesafesi 218 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 30 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 0,5 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 8 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına, su yüzeylerine ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15'in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

8 numaralı bölge; Yozgat ili Boğazlıyan ilçesinin kuzey bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 3 km, en yakın hammaddeye mesafesi 24 km, en yakın obruğa mesafesi 213 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 62 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 3 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 12 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye

yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

9 numaralı bölge; Yozgat ili Çayıralan ilçesinin batı bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 0,5 km, en yakın hammaddeye mesafesi 24 km, en yakın obruğa mesafesi 235 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 88 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 0,5 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 11 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; çimento fabrikasına ve yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in altında olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı edilmiştir.

10 numaralı bölge; Yozgat ili Çayıralan ilçesinin orta bölümünde bulunan en çok uygun alandan oluşmaktadır. Bölge tetkik edildiğinde, en yakın karayoluna mesafesi 9 km, en yakın hammaddeye mesafesi 26 km, en yakın obruğa mesafesi 248 km, en yakın çimento fabrikasına mesafesi 94 km, en yakın yerleşim merkezine olan mesafesi 2 km ve en yakın su yüzeyine olan mesafesi 12 km'dir. Bölgenin kara yoluna ve hammaddeye yakın olması, obruğa, çimento fabrikasına ve su yüzeylerine uzak olması avantaj sağlarken; yerleşim merkezine yakın olması dezavantaj sağlamaktadır. Bu bölge jeolojik açıdan incelendiğinde bina inşasına uygun olduğu, Eğimi % 15in üzerinde olduğu ve bölgede 1. Sınıf tarım arazilerinin olmadığı tespit edilmiştir.

Şekil 4.23 ve 4.24'de gösterilen ve yukarıda açıklamaları verilen Yozgat ilinde çimento fabrikası için en uygun bölgeler 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ve 9 numaralı bölgelerdir. Bu bölgelerin tamamı jeolojik açıdan bina yapmaya elverişli, tarımsal faaliyet bulunmayan ve eğimi %15'in altında bulunan alandadır. Bu bölgeler arasında 6, 8 ve 9 numaralı bölgeler hammaddeye yakın olduğundan dolayı en uygun bölgeler olarak tespit edilmiştir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Türkiye'deki inşaat sektöründeki büyüme ve ihracat kapasitesindeki artış, geçmiş yıllarda olduğu gibi gelecek yıllarda da Türk çimento sektörünün büyümesine neden olacaktır. Türkiye'de 2023 yılına kadar 7 milyonun üzerindeki konutun kentsel dönüşüm kapsamında tekrar inşa edilmesi düşünülmektedir. Bu ve buna benzer büyük projelerin (hava limanı, köprü,000 bara0j, oto yol vb.) yatırımı için çok miktarda çimento kullanımına ihtiyaç duyulduğundan çimentoya olan talep gün geçtikçe artmaktadır. Ülke içi talebin artmasının yanı sıra çimentonun yurtdışına ihracatının devam etmesi ve hacimce artma ihtimali de çimento sektörü için önemli bir potansiyeldir.

Bu potansiyeli değerlendirebilmek, bu sektörde öncü olabilmek, ülke ekonomisine katkı sağlamak, istihdam olanaklarını artırmak, çevrenin korunmasını sağlamak ve yapılacak yatırımların boşa gitmemesini sağlamak için çimento fabrikalarının doğru yerlerde yapılması son derece önemlidir. Milyon dolarlarla ifade edilen maliyetlerle gerçekleştirilen bu tür tesislerin yer seçiminde sosyo-kültürel, ekonomik ve teknik kriterlerin birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.

Yer seçimi kararı, uzun dönemli, değiştirilmesi zor, maliyetli ve stratejik bir öneme sahip olduğundan, herhangi bir tesis için yer seçimi yapılacağında, karar vericiler işletme için gerekli tüm gereksinimleri iyi belirlemeli, doğayı ve çevreyi göz önünde bulundurmalı, uzman görüşlerini ve bilimsel yöntemleri dikkate alarak en uygun yerleri belirlemelidirler. Çünkü toprağın korunması, gelecek nesillere aktarılması ve sürdürülebilir arazi yönetiminin sağlanması ancak bu kararların doğru alınmasına bağlıdır.

Yatırımcılar ve yöneticiler, birçok kriteri birlikte değerlendirebilen günümüz teknolojisini kullanarak en doğru kararları en ekonomik bir şekilde alabilmektedir. Bu yüzden, birçok çalışmada CBS teknolojisi önemli bir araç olarak kullanılabilir. En uygun yer seçimi için, matematiksel, istatistiksel, CBS destekli ÇÖKA yöntemlerinin ve karar destek sistemlerinin birlikte kullanılmasıyla daha doğru ve kullanılabilir sonuçlar alınabilmektedir. CBS destekli ÇÖKA yöntemi, mekânsal karar problemlerinde ve çimento fabrikalarının yer seçiminde en uygun yerlerin belirlenmesinde uygun çözümler sunmaktadır.

CBS kullanılarak KOP Bölgesi'nde çimento fabrikası tesis yeri için en uygun yerler il ve ilçe bazında belirlenmiştir. Karaman ilinde tespit edilen en uygun yer Merkez ilçesinin güneyinde bulunan bölge, Kırşehir ilinde tespit edilen en uygun yer Kırşehir

ilinin Kaman ilçesinin güneyinde bulunan bölgelerdir. Bu illerde tespit edilen en uygun yerler karayoluna ve hammaddeye yakın olmakla; obruk, çimento fabrikasına, yerleşim merkezine ve su yüzeylerine uzak olması ile birlikte jeolojik, eğim durumları uygundur ve bölgede 1.sınıf tarım arazileri bulunmamaktadır. Konya ilinin Hadim ilçesinin kuzey bölümündeki bölge, Konya ilinin Bozkır ilçesinin güneydoğu bölümündeki bölge, ikincil olarak gösterilebilecek en uygun yerler; Konya ilinin Bozkır ilçesinin güneyindeki bölge, Yozgat ilinin Çayıralan ilçesinin orta kesimlerindeki bölgelerdir. Bu bölgelerin ikinci bölge olarak adlandırılmasının tek sebebi eğimdir. Eğimin yüzde 15'in üzerinde olması inşaat maliyetini artırsa da; çevreyi korumak, kıt kaynak olan toprağın sürdürülebilirliğini sağlamak ve gelecek kuşaklara aktarmak gibi nedenlerle bakıldığında eğim faktörü dikkate alınmayabilir.

Konya ilindeki Konya Çimento fabrikası ile Niğde ilindeki çimento fabrikasının konumu incelendiğinde; 20 kritere, eğime ve 1. Sınıf tarım arazilerine göre uygun yerlerde olduğu tespit edilmiştir. Ancak, jeolojik açıdan çok uygun alan üzerinde olmadığı görülmüştür. İki fabrikanın da yola yakın olması, yakın çevresinde tarım alanının bulunmaması doğayı koruma açısından önemlidir. Nevşehir ilindeki çimento fabrikası ve Yozgat ilindeki çimento fabrikalarının konumu incelendiğinde ise; 20 kritere, eğime, 1. Sınıf tarım arazilerine ve jeoloji durumuna göre uygun yerlerde olduğu tespit edilmiştir.

Konya ilinde faaliyetini sürdüren Konya Çimento Fabrikası, yapılan analize göre incelendiğinde 20 kritere, eğime ve 1. Sınıf tarım arazilerine göre uygun yerlerde olduğu tespit edilmiştir. Ancak analiz sonucuna göre orta derecede uygun bölgede görünse de üst ölçekteki planlara göre sanayi bölgesinin içinde olması ve meskun sahalara yakın olması sebebiyle fabrikanın konumu uygun değildir.

Bu çalışmada; Orman sahaları, tarım alanları, temiz hava sahaları, sit alanları ve su yüzeylerinin korunması, çimento hammaddelerinin kullanılması gibi teknik, sosyo-kültürel ve ekonomik kriterler kullanılmıştır. Bu kriterler geliştirilerek ve CBS'nin yanında yapay sinir ağları gibi farklı yöntemlerde kullanılarak hibrit sistemler geliştirilebilir ve farklı yaklaşımlar ortaya konulabilir.

KAYNAKLAR

- Akçay M., 2019, AHP-TOPSIS Hibrit Yöntemi ile Türkiye’de Güneş Enerji Santrali için yer Seçimi, Gazi Üniveristesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi
- Ballı, H., 2014, Bulanık Doğrusal Programlama Modeli İle Bir Kamu Kurumu İçin Tesis Yeri Seçimi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Kara Harp Okulu, Savunma Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Chen, L., J. Olhager, OU T., 2013, Manufacturing Facility Location And Sustainability: A Literature Review And Research Agenda, International Journal of Production Economics, 149, 154-163.
- Current, J., R., Samuel, C. Revelle, 1997, Dynamic Facility location when the total number of facilities is uncertain: A decision analysis approach, European Journal of Operational Research, 110(3), 597-609.
- Çaputçu, M. A., 2009, Sanayi Yapıları Planlama Sorunları ve Çözüm Önerileri, Konya 3. Organize Sanayi Bölgesinde Üretim Alanında Faaliyet Gösteren Orta Ölçekli Sanayi Yapıları Örneklemleri, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Demirdöğen, O., Bilgili, B., 2004, Organize Sanayi Bölgeleri İçin Yer Seçimi Kararlarını Etkileyen Faktörler: Erzurum Örneği, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(1), 14-163.
- Farahani, R.Z., N. Asgari, N. Heidari, M. Hosseini Ve M. Goh, “Covering Problems In Facility Location: A Review”, Computers & Industrial Engineering, 62, 1, 2012, 368-407.
- Gın-Shuh Liang, Mao-Jun J.Wang, 2007, A Fuzzy Multi Criteria Decision Making Method For Facility Site Selection, International Journal of Production Research, 29(11), 2313-2330
- Koç, Ç. A., 2010, Organize sanayi bölgelerin amaçları ve gebze organize sanayi bölgesi üzerine bir araştırma, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Malczewski, J., 1999. GIS and Multicriteria Decision Analysis, John Wiley and Sons Inc., 392 pages, ISBN 0-471-32944-4.
- MGS Proje Müşavirlik, Mühendislik Ticaret Ltd. Şti., 2013, BZR Madencilik Nakliye Yapı İnşaat Turizm, Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti. Çimento Fabrikası Projesi ÇED Başvuru Dosyası Konya İli, Selçuklu İlçesi, Ankara
- Orhan O., 2019, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Muhtemel Obruk Alanlarının Belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Konya
- Ömürbek N., Üstündağ S., Helvacıoğlu Ö.C., 2013, Kuruluş Yeri Seçiminde Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) Kullanımı: Isparta Bölgesi’ne Bir Uygulama, Yönetim Bilimleri Dergisi, 11(21), 101-116
- Öztürk, D., Batuk, F., 2007, Çok Sayıda Kriter İle Karar Vermede Kriter Ağırlıkları, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sigma Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi 25(1), 86-98

- Öztürk, z. A., 2015, Tesis Yeri Seçimi İçin Coğrafi Bilgi Sistemi Destekli Çok Amaçlı Bulanık Hedef Programlama Modeli, Yüksek Lisans Tezi, Kara Harp Okulu, Savunma Bilimleri Enstitüsü, Ankara,
- Pekin A. V., 1999, Çimento Endüstrisinde Çevre Kirliliği Kontrolü, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Kütüphanesi
- PRD Çevre Yatırımları Planlama ve İnşaat Ltd. Şti., 2013, Nuh Çimento Sanayi Anonim Şirketi Çimento Fabrikası Kapasite Artışı ÇED Raporu Kocaeli İli Hereke Akyar Mevkii, Ankara.
- Rikalovic A., Cosic I., Lazarevic D., 2014, GIS Based Multi Criteria Analysis for Industrial Site Selection, Procedia Engineering, 69, 1054-1063
- Saaty T, L., 1986. Axiomatic Foundation of the Analytic Hierarchy Process, Management Science, 32(7), 841-855.
- Sipahi S., Or E., 2005. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Tekniği ile Forvet Oyuncularının Yetenek ve Becerilerine Göre Değerlendirilmesi, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Dergisi, 50, 53-56.
- Timor M., 2001. Yöneylem Araştırması ve İşletmecilik Uygulamaları, İ.Ü. İşletme Fak. Yayın No: 280, İstanbul
- TMMOB Çevre Mühendisleri Odası, Hava Kirliliği Raporu, 2018)
- Üçüncü T., Bayram B. Ç., 2016, Kastamonu Orman Ürünleri Endüstrisinde Kuruluş Yeri Seçiminin Etkileyen Faktörlerin AHP Metodu ile İncelenmesi, Orman Fakültesi Dergisi, 16 (2), 599-606
- Ünalıık S. B., 2019, Mekansal Yer Seçimi Kararlarının Hazırlanmasında CBS Kullanımı ve Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi, Yapı Bilgi Modelleme, 1(2), 13-14
- Vural, D., C. Gencer ve D., Karadoğın D., 2014, "Ulaştırma Uygulamalarına Yönelik Çok Modlu Model Önerisi." Kara Harp Okulu, Savunma Bilimleri Dergisi, 13, 1, 75-105.
- Yüzer, A. Ş., ve Giritlioğlu C., 2003, Sanayi Alanları Yeni Düzenleme Stratejileri, İstanbul Örneği, İTÜ Dergisi Mimarlık Planlama Tasarım, 2(1), 119-127.

URL1: <http://www.tcma.org.tr/index.php?page=icerikgoster&menuID=53>

URL2: <http://www.ccst.org.tr/>

URL3: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/31914>

URL4: <https://docplayer.biz.tr/4130428-Vize-klinker-uretim-ogutme-paketleme-tesisi-ve-hammadde-ocaklari-ced-basvuru-dosyasi.html>

URL5: <https://www.tcma.org.tr/tr>

URL

https://www.ekodialog.com/isletme_ekonomisi/isletme_kurulus_yeri_secimi.html

6:

URL 7: <http://www.kop.gov.tr/upload/dokumanlar/191.pdf>

URL 8: <https://overpass-turbo.eu/>

URL 9: <https://corine.tarimorman.gov.tr/corineportal/>

URL10: <http://yebilimleri.mta.gov.tr/anasayfa.aspx>

URL11: <https://www.gib.gov.tr/yardim-ve-kaynaklar/yayinlar/arsa-ve-arazi-asgari-metrekare-birim-degerleri>

URL12 : <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>

URL13 : <https://search.earthdata.nasa.gov/search>

URL14 : <https://bpmsg.com/ahp/ahp-calc.php>



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Fadim KOÇ
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Meram, 20/08/1992
Telefon : 553 241 20 96
Faks :
E-Posta : fadimkoc.7@gmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı	İlçe	İl	Bitirme Yılı
Lise	: Muhittin Güzelkılınç Lisesi	Meram	Konya	2011
Üniversite	: Selçuk Üniversitesi	Selçuklu	Konya	2016
Yüksek Lisans	:			
Doktora	:			

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2018-2019	Konya Selçuklu IMKB Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	Ücretli Öğretmen

UZMANLIK ALANI

ArcGIS (İyi Düzey)
 NetCAD (İyi Düzey)
 Photo Modeller Scanner (Giriş Düzey)
 MS Office (Orta Düzey)

YABANCI DİLLER

İngilizce (Temel Düzey)

YAYINLAR

Selçuk Üniversitesi'nde 2015-2016 yılında Harita Mühendisliği Uygulaması dersinde tamamladığım bitirme projesi TÜBİTAK tarafından 'Sanayi Odaklı Bitirme Tezi' projeleri kapsamında desteklenmiştir. Ayrıca bu proje FIG 2018'de " Coğrafi Bilgi Sistemleri Teknolojisi Kullanılarak Perakende Market Yerlerinin Belirlenmesi" ismiyle yayınlanmıştır.

2019 yılında 1. Uluslararası Umay İnovatif Araştırmalar Kongresi'nde " Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımı İle Çimento Fabrikalarının Yer Seçimi: Konya Ovası Projesi İlleri Örneği" isimli makalemin basımı yapılacaktır.