

T.C. SERHAT KALKINMA AJANSI

TRA2 BÖLGESİNDE

(Ağrı, Ardahan, Iğdır ve Kars)

VERİ MERKEZİ FIRSATI



HAZIRLAYANLAR

Burak AYDOĐDU
Musa ERDAL
Nurullah KARACA

Nisan 2017





“SUNUŞ

Teknolojik gelişmelerin baş döndüren bir hızla hayatımızı değiştirdiği günümüzde “insan iş gücüne” olan ihtiyaç giderek azalmaktadır. Eskiden günler alan karmaşık işlemler artık bilgisayarlar ve mobil cihazlar sayesinde saniyeler içinde gerçekleştirilmekte; insan hayatı her anlamda daha da kolaylaşmaktadır. Bu duruma paralel olarak teknolojiye yapılan yatırımlar artmakta, robotların, birbiriyle iletişim kuran cihazların ve yapay zekânın egemen olduğu bir gelecek yavaş yavaş şekillendirilmektedir. Tüm bu gelişmelerin bir yansıması da kişisel veri üretimi kavramını ortaya çıkarmıştır. Sosyal paylaşım sitelerinin de etkisiyle bireysel olarak üretilen, depolanan ya da paylaşılan veriler yepyeni sektörlerin doğmasına yol açmıştır. Kişisel veya kurumsal verilerin depolanması ihtiyacından doğan Veri Merkezleri, sayıları hızla artan bilgi depolarına dönüşmektedirler. Teknolojide yaşanan gelişmeler bir taraftan daha fazla veri üretilmesine imkân tanırken bir taraftan da veri depolarının kapasitelerinin artmasına; ancak fiziksel boyutlarının azalmasına neden olmaktadır.

Bilgi güvenliği açısından da oldukça önemli olan verilerin depolanması artık ekonomi ve siyasi politika konuları arasında kendine yer bulabilmektedir. Bu minvalde ülkemizde de ilk adımlar atılmış olup strateji belgelerinde karşılığını bulmuş; amaç, hedef ve stratejiler belirlenmiştir. Öte yandan yatırımcıların teşvik edilmesi amacıyla TIER 3 sertifikalı asgari 5.000 m² beyaz alana sahip Veri Merkezi yatırımları Cazibe Merkezleri Programı kapsamına dahil edilmiştir. Cazibe Merkezleri Programı kapsamındaki 23 il arasında yer alan Ağrı, Ardahan, Iğdır ve Kars illeri bölgesel koşulları dikkate alındığında uygun yatırım ortamı sağlamaktadır.

Veri Merkezlerinin TRA2 Bölgesi illerinde Ekonomi Bakanlığı tarafından yürütülen Teşvik Sistemi kapsamında 6. Bölge desteklerinden faydalanan olması Veri Merkezi yatırımını daha da cazip hâle getirmektedir. Bölgemizde Cazibe Merkezleri Programı ile arsa tahsisi, faizsiz kredi (2-3 yıl ödemesiz), bina yapım desteği; teşvik sistemi kapsamında ise KDV muafiyeti, gümrük vergisi muafiyeti, yapılan yatırımın belli bir tutarının yatırımcının diğer gelirlerinden düşülmesi, indirimli vergi ödenmesi, on yıl boyunca sigorta primi desteği gibi kolaylıklar sağlanmaktadır.

Ajansımız tarafından hazırlanan bu rapor 4 ülke ile sınır olan Bölge illerinin Veri Merkezi yatırımları için uygun olduğunu yatırımcılara analizler aracılığıyla anlatmakta, devlet desteklerini tanıtmaktadır. Raporun potansiyel yatırımcılara fayda sağlamasını ve Bölge’de yeni yatırımlar yapılması için rehberlik etmesini temenni ederim.

Doç. Dr. Hüsnü KAPU
Genel Sekreter

“ İçindekiler Tablosu

1. Giriş	9
2. Dünyada Veri Merkezleri	13
3. Türkiye’de Veri Merkezleri	16
4. TRA2 Bölgesi İllerinin Veri Merkezleri Yatırım Potansiyeli	18
5. Veri Merkezi Yatırımlarında Devlet Destekleri	23
5.1. Cazibe Merkezleri Programı	23
5.2. Ekonomi Bakanlığı Yatırım Teşvik Sistemi	24
5.3. KOSGEB Destekleri	28
6. Sonuç ve Değerlendirme	29

“ Kısaltmalar ”

ANSI: Amerika Ulusal Standartlar Enstitüsü

(American National Standards Institute)

ASHRAE: Amerika Isıtma, Soğutma ve İklimlendirme Mühendisleri Topluluğu

(American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers)

BDDK: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu

BTK: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu

CMP: Cazibe Merkezleri Programı

İDN: İnternet Değişim Noktası

KDEP: Kısa Dönem Eylem Planı

LEED: Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik

(Leadership in Energy and Environmental Design)

OSB: Organize Sanayi Bölgesi

TANAP: Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı Projesi

TELKODER: Serbest Telekomünikasyon İşletmecileri Derneği

TIA: Telekomünikasyon Endüstrisi Birliği

(The Telecommunications Industry Association)

TNAP: Türkiye Network Altyapısı Platformu

“ “ Tablo Listesi

Tablo 1. Türkiye’deki TIER Sertifikalı Veri Merkezleri	12
Tablo 2. TRA2 Bölgesi İllerinin Doğal Afet Risk Durumu	19
Tablo 3. TRA2 Bölgesi İlleri Enerji Potansiyeli	20
Tablo 4. TRA2 Bölgesi Uzun Dönem Sıcaklık Verileri	21
Tablo 5. Ekonomi Bakanlığı Yatırım Teşvik Sistemi	25
Tablo 6. TRA2 Bölgesi’nde Örnek Veri Merkezi Yatırımına İlişkin Cazibe Merkezleri Programı Kazanç Tablosu	26
Tablo 7. TRA2 Bölgesi’nde Örnek Veri Merkezi Yatırımına İlişkin Teşvik Sistemi Kazanç Tablosu	27
Tablo 8. KOSGEB Genel Destek Programı Kapsamında Yararlanılabilecek Destekler	28
Tablo 9. TRA2 Bölgesi İllerinin Veri Merkezi Yatırımına Uygunluğu Değerlendirmesi	31



““

**TRA2 BÖLGESİ'NDE
(AĞRI, ARDAHAN, İĞDIR VE KARS)
VERİ MERKEZİ FIRSATI**



1. Giriş

Bilgisayar bilimleri açısından veri, hesaplama ya da manipülasyon amacı ile kullanılan bir gerçeği belirtmektedir. Veriler ya makina düzeyinde ikili (binary) gösterimle ifade edilmekte ya da karakterler (harfler veya rakamlar) biçiminde kodlanmaktadır. Her verinin bir türü bulunmakta ve bu türlere veri yapısı denmektedir. Veri yapıları basit ya da karmaşık olabilmektedirler. Belirli bir bağlamda elde edilmiş çok sayıda ve farklı türden veri, bir veri tabanında toplanmakta; veri tabanları oluşturmak ve yönetmek için veri tabanı yönetim sistemleri denen yazılımlardan yararlanılmaktadır.

Bilgisayar ve internetin hayatımıza girmesi ile daha sık duymaya başladığımız “veri” kavramı son 20 yılda teknolojiye yaşanan baş döndürücü gelişmelerin etkisiyle yerini “büyük veri” kavramına bırakmıştır. Kullanılan teknolojik cihazların daha yetenekli hâle gelmesi yaratılan kişi başına veri üretiminin hızla artmasına yol açmıştır. Yapılan hesaplamalara göre Dünya’da 1992 yılında günde 100 GB büyüklüğünde veri üretilirken 1997 yılında saatte 100 GB, 2002 yılında saniyede 100 GB, 2013 yılında saniyede 28.875 GB veri üretilir hâle gelmiştir. 2018 yılı tahmini ise saniyede 50.000 GB veri üretileceği yönündedir. Örneğin, video paylaşım sitesinde her dakika 400 saatlik yeni görüntü paylaşmakta, 10.000 yeni tweet atılmakta, 200.000’den fazla fotoğraf paylaşmaktadır. Bu hesaplamalara göre, dünyada üretilen toplam verinin yüzde 90’ı son 2 yıl içinde üretilmiştir. Bu durum daha önce kişisel bilgisayarlarda saklanan bilgilerin, yüksek kapasiteli hard disklerde, ardından yerel sunucularda ve daha sonra bağımsız Veri Merkezlerinde depolanması şeklinde dönüşüm yaşamıştır. En son gelişmeler veri depolamada “bulut sistemi”nin kullanımına yönelik yaklaşımları beraberinde getirmektedir.

Veri Merkezleri (Data Center), bilgisayar sistemleri ile telekomünikasyon ve veri ambarı sistemleri gibi ek sistemleri barındıran tesislerdir. Sunucu odası veya sistem odası olarak da adlandırılan bu tesisler işletmelere ait sunucu ve veri ambarlarının bulunduğu alanlardır. Veri Merkezleri için farklı sınıflandırmalar yapılmakla birlikte literatürde kabul edilen Özel Veri Merkezleri (sadece bir kuruluş tarafından kendi hizmetlerinde kullanılan) ve İnternet Veri Merkezleri (üçüncü şahıslara hizmet veren) olmak üzere iki tanedir.

Veri Merkezlerinde işlenen ve saklanan verinin önem derecesine göre elektrik, mekanik, güvenlik sistemleri değişmektedir. Genel olarak düşünüldüğünde Veri Merkezleri; yedek güç kaynakları, yedek veri iletişim bağlantıları, merkez içerisinde bulunan sistemlerin soğutulması için kullanılan iklimlendirme sistemleri, yangın söndürme sistemleri ve dış ortamdan gelebilecek tehlikelere karşı verinin önem derecesine göre güvenlik sistemlerini bulundurlurlar.

¹Das, V. V. (2006). Principles of Data Structures Using C and C++. S. 1. New Age International.



1.1 Veri Merkezi Standartları

Veri Merkezleri sektörünün hem hizmet hem de kapasite olarak büyümesi, Veri Merkezlerinin daha iyi hizmet verebilmeleri için sahip olması gereken bazı standartları da beraberinde getirmiştir. Bu konuda uluslararası boyutta Veri Merkezi standartlarını belirleyen ve sertifika veren üç kuruluş bulunmaktadır. Bunlardan **birincisi**, ANSI tarafından akredite bir ticaret birliği olan TIA'dır. İlk olarak 2005 yılında yayınlanan TIA-942 standardı en son 2013 yılı Nisan ayında güncellenmiştir.

İkincisi, Uptime Enstitüsü tarafından verilen sertifikadır. Kurumsal şirketlerin oluşturduğu Veri Merkezi sektörü için eğitim, danışmanlık, sertifikalandırma, konferanslar ve seminerler düzenlemekte olan Uptime Enstitüsü, sektörde güvenilirliği oldukça yüksek olan bir kuruluştur. Veri Merkezlerine verdikleri sertifikaların geçerliliği bütün dünyaca tanınmaktadır.

Üçüncüsü, Alman Veri Merkezi Yıldız Denetim Programı (Datacenter Star Audit) tarafından verilen sertifikalardır. Veri Merkezi durumlarını inceleyip 5 kategoride sınıflandırdıkları, gratification (tatmin, doyum) adını verdikleri bir denetim süreci uygulamaktadırlar. Bu standartlar arasında en çok kabul gören TIER sertifikaları Veri Merkezlerini; uygulama, yönetim ve tasarım konusunda değerlendirmektedir. Değerlendirme sonunda belli değerleri yakalayan firmalar da derecelerine göre TIER sertifikası almaya hak kazanmaktadırlar.

Kısaca değinmek gerekirse TIER sertifikaları şu şekilde derecelendirilmektedir:

TIER 1: Bu değerlendirme, henüz kritik öneme sahip olmayan sistemler için yapılmaktadır. Bu sebeple yedeği bulunmayan, kaynak konusunda tek bir yola sahip olan sistemler bu değerlendirmeye alınmaktadır. Bir Veri Merkezinin TIER 1 sertifikası alabilmesi için; tek bir güç ve soğutma yoluna sahip olması, atıl sisteminin bulunmaması ve öngörülen ayakta kalma oranının, yüzde 99,671 olması gerekmektedir. Bu değerler artık en küçük Veri Merkezlerinde bile görüldüğü için genelde TIER 1 sertifikasını almak önemli görülmemektedir.

TIER 2: Bu seviye TIER 1 için gerekli özellikleri sağlamanın yanı sıra yedek sistemleri gerektirmektedir. Sistemin sorun yaşaması olasılığına karşılık yedek bileşenler ve sistemler bulundurulmaktadır. Yani, bir şirketin TIER 2 sertifikasına sahip olabilmesi için; tek bir güç ve soğutma yolu, yedek bileşen ve sistemler, yüzde 99.741 ayakta kalma oranına sahip olması yeterlidir. Bu özellikleri sağlayan sistemlerin sayısı bir hayli fazladır ve TIER 2 sertifikası almak çok da zor değildir.

TIER 3: Daha önceki iki seviyenin tüm özelliklerine ek parametreler ekleyen TIER 3 sertifikası, sektörde en sık görülen sertifika seviyesidir. Büyük şirketler bu sertifikanın gerektirdiği şartları ek maliyetlere katlanarak sağlayabilmekte ve bu sebeple genelde büyük Veri Merkezleri bu sertifikayı almaktadırlar. TIER 3 sertifikası alabilmek için birden fazla güç ve soğutma yolu gereklidir. Bunlardan biri kullanımda biri de yedek olarak bekletilmektedir. Yedek güç ve soğutma sayesinde altyapı çalışmaları için sistemin kapatılması gerekmez. Sistem için hazırda yedek bileşenler bulundurulmalı ve sistemin ayakta kalma oranının yüzde 99.982 olması gerekmektedir. TIER 3 sertifikası alan şirketler bunu bir prestij simgesi olarak sergilemektedir. Ülkemizde 2016 yılında Turkcell firması tarafından Gebze’de açılan Veri Merkezi 10 bin m² beyaz alan ve son teknolojiye sahip TIER 3 sertifikalı bir Veri Merkezidir.

TIER 4: Tüm seviyelerin birleşimi olan TIER4 sertifikasını almak bir hayli zordur. Oldukça büyük yatırımlar gerektirdiğinden sadece büyük şirketler bu sertifikaya aday olabilmektedir; ancak bazı şirketler enerji verimliliği sebebiyle bu sertifika için yatırım yapmamayı tercih etmektedirler. TIER 4 sertifikası alabilmek için Veri Merkezinin birden fazla güç ve soğutma yoluna sahip olması ve bunların tümünün herhangi bir anda kullanılabilir olması gerekir. Böylece, sistem her an sıfır hata toleransıya çalışır. Sistem için yedek bileşenler bulundurulması ve sistemin ayakta kalma oranının yüzde 99.995 olması gerekmektedir. TIER 4 için kusursuz bir Veri Merkezi yapısı gereklidir.



Türkiye’de TIER Sertifikasına Sahip Veri Merkezleri

Temmuz 2015’e kadar dünyada 2 farklı TIER sertifikası verilmekteydi:

- Tasarım Dokümanları İçin TIER (Design Documents)
- İnşa Edilmiş Tesis İçin TIER (Constructed Facility)

Tasarım için TIER sertifikası almak, Veri Merkezini bu tasarıma uygun olarak inşa etmeyi gerektirmiyordu. Uptime Enstitüsü 2014 yılında tasarım alanındaki TIER sertifikalarının kullanım sürelerini 2 yıl ile sınırlandırmıştır. 2015 itibariyle de bu sertifika Kuzey Amerika’da tamamen kaldırılmıştır. Ülkemizde TIER sertifikasına sahip Veri Merkezlerine ilişkin tablo aşağıda görülmektedir.

Tablo 1: Türkiye’deki TIER Sertifikalı Veri Merkezleri

Sıra	Firma	Veri Merkezi (VM)	Adı Veri Merkezi Yeri	TIER Sertifikası
1	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İBB Başakşehir Veri Merkezi	İstanbul, Başakşehir	İnşa Edilmiş Tesis için TIER III Tasarım Dokümanları için TIER III
2	Halkbank	Tomurcuk Veri Merkezi	Kocaeli	İnşa Edilmiş Tesis için TIER III Tasarım Dokümanları için TIER III
3	Intertech A.Ş.	Intertech Veri Merkezi	İstanbul	İnşa Edilmiş Tesis için TIER III Tasarım Dokümanları için TIER III
4	Türkiye Finans Katılım Bankası	Kartal Veri Merkezi	İstanbul	İnşa Edilmiş Tesis için TIER III Tasarım Dokümanları için TIER III
5	Türkiye İş Bankası A.Ş.	Tuzla Veri Merkezi	İstanbul	Tasarım Dokümanları için TIER III
6	Türkiye Garanti Bankası	Pendik Veri Merkezi	İstanbul	Tasarım Dokümanları için TIER III
7	T.C. Ziraat Bankası	Esenyurt Veri Merkezi, Phase-1	İstanbul, Esenyurt	Tasarım Dokümanları için TIER III
8	Akbank T.A.Ş.	Akbank Veri Merkezi, Phase 1	Kocaeli	Tasarım Dokümanları için TIER III
9	Star of Bosphorus	Star of Bosphorus IST.	İstanbul	Tasarım Dokümanları için TIER III
10	Bursa Büyükşehir Belediyesi	BBB Veri Merkezi	İstanbul	Tasarım Dokümanları için TIER III
11	Vodafone Telekomünikasyon A.Ş.	Vodafone Türkiye Esenyurt Veri Merkezi	İstanbul	Tasarım Dokümanları için TIER III
12	TURKCELL	Gebze Veri Merkezi, Phase 1	Kocaeli, Gebze	Tasarım Dokümanları için TIER III
13	T.C. Başbakanlık AFAD	AFAD-TAVEM	Ankara	Tasarım Dokümanları için TIER III
14	Turksat	Konya Veri Merkezi	Türkiye	Tasarım Dokümanları için TIER III
15	T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı	T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Veri Merkezi	Türkiye	Tasarım Dokümanları için TIER III
16	Türk Telekomünikasyon A.Ş.	Gayrettepe Data Center	İstanbul	Tasarım Dokümanları için TIER III

Kaynak: <https://uptimeinstitute.com/TierCertification/certMaps.php> Erişim Tarihi 10.04.2017

TIER Sertifikalarını Veren Kurumlar

TIER sertifikaları Uptime Enstitüsü tarafından belirlenen standartlar üzerine kurulmuştur. Bu sebeple TIER sertifikası veren en bilinen kurum Uptime Enstitüsü'dür. TIER sertifikaları dışında Veri Merkezlerini hedef alan birkaç sertifika programı daha mevcuttur. Bunlar genelde TIER sertifikalarında bulunmayan enerji verimliliği konusuna yönelmektedir. Nitekim sektörün yükselen “Green IT” trendini de hesaba katınca enerji konusunun her geçen gün daha da önem kazandığı ve bu konuda yeni çalışmalar yapıldığı görülmektedir.

Bu konuda öne çıkan sertifikaların başında Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) ve ASHRAE gelmektedir. ASHRAE, Uptime Institute ile işbirliği hâlinde geçtiğimiz yıllarda etkili çalışmalar yapmıştır. Özellikle enerji tüketimi ve verimlilik konusunda öne çıkan sertifikalardan biri ASHRAE'dir. LEED ise tümüyle çevreciliği bir bütün olarak ele alan bir sertifika programıdır.

2. Dünyada Veri Merkezleri

Veri Merkezleri tasarımı ve altyapı hizmetleri de veren Emerson firmasının 2011 yılında yaptığı araştırmaya göre, dünya üzerinde toplam 26 milyon m² alan büyüklüğüne sahip 510 bin Veri Merkezi bulunmaktadır. Bu Veri Merkezleri firmaların veya kurum ve kuruluşların kendi ihtiyaçları için kurdukları küçük veri yönetim merkezlerini de kapsamaktadır. Sadece sunucu barındırma hizmeti veren yaklaşık 3.500 Veri Merkezi bulunmaktadır.

Emerson firması tarafından 2025 yılı Veri Merkezi Vizyonu Araştırması da yapılmıştır. Tüm dünyadan Veri Merkezi ve telekomünikasyon profesyonellerinin katıldığı anket çalışmaları ile Veri Merkezlerinin geleceği hakkında öngörüler toplanmıştır. Yapılan değerlendirmelerden önemli görülen bazıları aşağıda paylaşılmaktadır:

- Katılımcıların yüzde 67'si 2025 yılına gelindiğinde Veri Merkezlerinin yüzde 60'tan fazlasının bulut tabanlı olacağını belirtmektedir. Bu durum ortak kullanıma açık olan Veri Merkezlerinin kullanımının artması ve ciddi oranda maliyet avantajı anlamına gelmektedir. Bu sayede kurum ve kuruluşlar ihtiyaçları kadar alanı kiralama yolu ile kullanacak ve kendi Veri Merkezlerine yatırım yapmak zorunda kalmayacaklardır.
- Katılımcıların yüzde 60'ı Veri Merkezi alan büyüklüklerinin 2025 yılında şundakine kıyasla yüzde 50 ve üzerinde küçüleceğini belirtmektedir. Bu durum teknolojide yaşanan gelişmeler, daha küçük boyutlu ve daha yüksek kapasiteli çiplerin kullanılması, yeni teknolojilerin daha az elektrik tüketecek ve daha az ısı çıkışı sağlayacak olmasıyla ilintilidir. Şu anda ülkemizde Cazibe Merkezleri Programı'ndan yararlanabilmek için en az 5.000 m² kapalı beyaz alan kurulması gerekmektedir. TELKODER tarafından hazırlanan raporlarda bu alan büyüklüğünün biraz daha aşağı çekilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Yatırım maliyetlerinin azalması ve Bölgemizde Veri Merkezleri kurulması için beyaz alan büyüklük şartının azaltılması faydalı olacaktır.



“**TRA2 BÖLGESİ**
(AĞRI, ARDAHAN, İĞDIR VE KARS)
VERİ MERKEZİ FIRSATI

Katılımcıların yüzde 64'ü Veri Merkezlerinin gelecekte daha az enerji tüketeceğini öngörmektedir. Bu durum enerji verimliliği yüksek sistemlerin kurulması ve veri depolama konusunda yaşanacak gelişmeler paralelinde gerçekleşecektir. Soğutma sistemlerinin çalışması için elzem olan enerji kullanımı doğal soğutma sistemleri kullanımı ile de azaltılmaya çalışılmaktadır. Bu noktada TRA2 Bölgesi'nin iklim özelliklerinin doğal soğutma sistemlerinin kullanımına uygun olduğu değerlendirilmektedir.

- Veri Merkezlerinin enerji kaynakları açısından değerlendirilmesi sonucu 2025 yılı öngörülerinde mevcut durumda kömür, doğalgaz ve nükleer enerji kullanımındaki yoğunlaşmanın yerini güneş, rüzgar, dalga gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına bırakacağı değerlendirilmektedir.
- Veri Merkezi yönetiminin yüzde 25 oranla kendi kendini optimize eden, yüzde 43 oranla ise otomatik olarak sorunları çözen bir yapıya kavuşacağı beklenmektedir. Bu durum işletme ve insan kaynakları maliyetlerinin büyük oranda azalması anlamına gelmektedir.
- Başarılı bir Veri Merkezi için sanallaştırmanın, modülerliğin ve Veri Merkezi yönetim teknolojisinin daha fazla ön plana çıkacağı öngörülmektedir.

Öte yandan son yıllarda Kamuda Ortak Veri Merkezleri ve kamu bulutuna geçiş konusunda dünya genelinde kayda değer bir eğilim gözlenmektedir. Ülkeler güvenlik ve tasarruf gibi avantajları sebebiyle mevcut durumda çok sayıda olan Veri Merkezlerini birleştirmeye yönelmiştir. Güney Kore, ABD ve İngiltere ortak Veri Merkezleri konusunda başarılı örnekler sunup yenilikçi uygulamalar gerçekleştirmektedir. Kamu bulutu konusunda çalışma yapan ülkeler yönetim yapısının, önceliklerin ve yol haritasının belirlenmesi, özel sektörle işbirliği modelinin oluşturulması, güvenlik ve mevzuat uyumlaştırması konularına odaklanmaktadır. Bulut bilişim hizmetinin tedarik yöntemi konusunda dünya örneklerine bakıldığında; Hollanda ve Güney Kore'de kamuya özel bulut kullanımının tercih edildiği, ABD ve İngiltere'de ise bulut hizmetinin belirli koşullar altında özel sektörden sağlandığı görülmektedir.

3. Türkiye'de Veri Merkezleri

Türkiye'de son yıllarda Veri Merkezi alanında büyük gelişmeler yaşanmıştır. İnternet kullanıcı sayısındaki artış, telekomünikasyon alanındaki yoğun rekabet ve BDDK'nın (Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu) bankalara ait Veri Merkezlerinin Türkiye'de inşa edilmesi zorunluluğunu getirmesi Türkiye'yi Veri Merkezi alanında yüzde 60'lık büyüme ile dünya büyüme sıralamasında ilk sıraya yerleştirmiştir.

Ancak daha sonra, bu büyüme yavaşlamış ve yüzde 20 seviyelerine inmiştir. Kamu kurumlarında e-devlet ve vatandaşa sunulan hizmetlerin internet ortamına geçirilmesi projeleri bilgi teknolojileri harcamalarını artırmıştır. Kamu kurumlarının hizmet kalitesini geliştirmek amaçlı bilgi teknolojileri ve Veri Merkezi alanlarında yoğun yatırımlar yapılmaktadır.

E-dönüşüm Türkiye gibi büyük çaplı projeler için; Veri Merkezlerinde ve BİT varlıklarında uygun ölçülerde birleştirme, paylaşma ve dış kaynak kullanımına gidilerek ihtiyaç duyulan ve gerekli görülen internet Veri Merkezi hizmetlerinin kullanılması, tüm seçeneklerin avantajlarını birleştirerek arttıran bir çözüm olacağı Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Teknik Altyapı ve Bilgi Güvenliği Çalışma Grubuna ait E-Dönüşüm Türkiye KDEP-2004 7 Numaralı Eylem Planı'nda vurgulanmaktadır.

Hazırlanacak bir strateji doğrultusunda kamu bulutu hayata geçirilecektir. Bu kapsamda, öncelikli olarak Kamu Veri Merkezlerinin bütünleştirilmesi çalışmaları tamamlanacak, bulut bilişime ilişkin gerekli Ar-Ge çalışmaları yürütülecek; gerekli teknik, idari ve yasal altyapı oluşturulacak ve kamu uygulama platformu hayata geçirilecektir. Konya Kozazağaç'ta kamuya hizmet verecek bir Veri Merkezi inşası devam etmektedir.

Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı'na göre küresel sera gazı salınımının 2010-2020 döneminde yüzde 30 civarında artması öngörülmektedir. 2012 yılı itibariyle Bilişim Teknolojileri (BİT) sektörünün küresel karbon salınımının toplam salınımın yüzde 2-3'lük kısmını oluşturduğu tahmin edilmekte olup bu oran BİT kullanımının yaygınlaşmasıyla beraber gün geçtikçe yükselmektedir. Veri miktarının artması ve bulut bilişim uygulamalarının yaygınlaşması Veri Merkezlerine olan talebi artırmıştır. Veri Merkezlerinin BİT sektörünün toplam karbon emisyonu içindeki oranının 2007 yılındaki yüzde 13'lük oranından 2020 yılına kadar yüzde 22'ye çıkması beklenmektedir. Artan enerji maliyetlerini ve sera gazı salınımını düşürmek amacıyla Veri Merkezleri alanında standartlar belirlenmektedir. Ayrıca, küresel Veri Merkezi firmaları enerji ihtiyaçlarını yenilenebilir enerji kaynaklarından temin etmeye yönelmektedir.

İnternet Değişim Noktası Kurulumunun Desteklenmesi (Başlangıç-Bitiş; 2015-2015)

İnternet kullanımının her geçen gün arttığı günümüzde kullanım ile beraber veri trafiği de artmaktadır. Bu veri trafiğinin büyük kısmı yurt içinden ziyade yurtdışında gerçekleşmektedir. İnternet veri trafiğinin yarısından fazlasını video hizmetleri oluşturmaktadır. Cisco'nun 2012 yılında tüketici internet trafiği üzerine yaptığı araştırma, videonun tüm internet trafiği içerisindeki payının yüzde 51 olduğunu ve bu oranın 2017 yılında yüzde 66'ya çıkacağını göstermektedir. Ayrıca, BTK'nın 2014 ilk çeyrek verilerine göre Türkiye'de toplam sabit geniş bant internet kullanım miktarı 958.058 TB olmakla beraber bunun yüzde 90'ı veri indirme, yüzde 10'u veri yükleme şeklinde gerçekleşmiştir. Bu hizmetlerin yurt içinden sunulmuyor olması ekonomik kayıpların yanı sıra sektörün gelişmesinin önündeki en büyük engellerden biri olarak durmaktadır.

2012 yılı itibarıyla Avrupa’da 39 farklı şehirde toplam 146 İnternet Değişim Noktası (İDN) bulunmaktadır. Yedi alternatif işletmecinin katılımıyla 2011 yılında kurulan Türkiye Network Altyapı Platformu (TNAP) ise TTNET katılım sağlamadığından İDN olmak için yetersiz kalmaktadır. Dünya veri trafiğinin önemli bir kısmını elinde tutan büyük internet şirketlerinin Türkiye’de kurulu olmaması ve bu hizmetlerin kullanımından kaynaklanan bazı hukuki problemler de Türkiye açısından sorun teşkil etmektedir.

İDN’lerin kurulmasıyla internet servis sağlayıcılarının bağlantı maliyetleri azalacak, trafiğin dolaşımından kaynaklanan gecikmeler azalarak hizmet kalitesi artacak, büyük internet oyuncularının ülkemize gelmesi, rekabetin gelişmesi ve bu veri trafiğinin önemli bir kısmının yurt içinde kalması sağlanacaktır. Dolayısıyla İDN’lerle beraber uluslararası veri taşımacılığı, Veri Merkezi, bulut bilişim hizmetlerinin sağlanması ve sayısal içeriğin zenginleşmesi, bilgi güvenliği ve kişisel verilerin korunması gibi konularda büyük faydalar sağlanabilecektir. Bu kapsamda Türkiye’de İDN’lerin kurulmasını cazip hâle getirmek için vergi muafiyeti, yer tahsis ve enerji desteği gibi teşviklerin verilmesi gerekmektedir. Bu çerçevede yapılacak çalışmalar şu şekilde özetlenebilir:

- İDN’lerin ülkemize katkıları ve maliyetleri konusunda analiz yapılacaktır.
- İDN’lerin yurt içinde kurulması ile alakalı olarak yerli ve yabancı internet oyuncuları ile görüşmeler yapılacaktır.
- İDN’lerin kurulması için sağlanacak destek ve teşviklerin kapsamı belirlenecek ve ihtiyaç duyulan mevzuat hazırlanacaktır.
- Mevzuatı uygulama ve izleme mekanizması geliştirilecektir.

4. TRA2 Bölgesi İllerinin Veri Merkezleri Yatırım Potansiyeli

4.1. Veri Merkezleri Açısından TRA2 Bölgesi’nin Durumu

Günümüzde, yeni nesil Veri Merkezlerinin enerji verimliliğini dikkate alan yapısı nedeniyle doğru bir şekilde konumlandırılmaları büyük önem arz etmektedir. Doğru bir şekilde konumlandırılma için ise şu kriterlerin dikkate alınması gerekmektedir:

- Doğal veya çevresel riskler (deprem, sel, çığ, heyelan, baraj, askeri bölge, güvenlik, insan kaynakları vb.)
- Güvenli enerji temini (iletim hatları, yenilenebilir enerji, yedekleme sistemi)
- İletişim altyapısı (fiber hatları)
- İklim koşulları (hava kalitesi, nem oranı, sıcaklık değerleri vb.)
- Ulaşım kolaylığı
- Gelecekteki büyüme sahasının varlığı

³ Ömer Gültekin, Yeni Nesil Veri Merkezi Altyapısında Güncel Yaklaşımlar Işığında Kamu Ortak Veri Merkezi İçin Öneriler, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, Teknik Uzmanlık Tezi, Ankara 2015, s.142.

Tier III ve üstü sertifikalı Veri Merkezlerinin bulunmadığı TRA2 Bölgesi'nin söz konusu kıstaslar çerçevesinde mevcut durumu ve Veri Merkezlerine uygunluğu bu bölümde değerlendirilmektedir. Değerlendirme sırasında TRA2 Bölgesi'nde yer alan Ağrı, Ardahan, Iğdır ve Kars illerinin değerleri karşılaştırılarak Veri Merkezlerine uygunluğu incelenecektir.

4.1.1. Doğal Veya Çevresel Riskler

Afet ve Acil Durum Başkanlığı 2014 yılı çalışmasına göre; heyelan, çığ, kaya düşmesi, su baskını ve deprem kıstaslarına göre TRA2 Bölge İllerinin durumu aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 2: TRA2 Bölgesi İllerinin Doğal Afet Risk Durumu

Afet Türü/İller	Kars	Ardahan	Ağrı	Iğdır
Heyelan	Orta Düşük, Orta	Orta Düşük, Orta	Orta, Orta Yüksek	Orta Düşük
Çığ	Orta Düşük	Orta Düşük	Orta Düşük, Orta	Orta Düşük
Kaya Düşmesi	Orta Düşük	Orta Düşük	Orta Düşük, Yüksek	Orta Düşük
Su Baskını	Orta Düşük	Orta	Orta Düşük, Yüksek	Orta Düşük
Deprem	II. Derece	II. Derece	I. ve II. Derece	II. Derece

(Değerlendirme: Zayıf, Orta Düşük, Orta, Orta Yüksek ve Yüksek şeklindedir.)



Tablo 2 incelendiğinde bölge illerinde en fazla doğal afet riski bulunan ilin Ağrı olduğu, diğer illerin ise birbirine benzer özellikler taşıdığı görülmektedir. Bölge illerinin tamamı sınır ili olup sınır hatları askeri yasak bölgedir. Bununla birlikte bölgedeki büyük akarsu (Kars Çayı, Arpaçay, Kura Nehri, Aras Nehri ve Murat Nehri) varlığına rağmen Ağrı, Ardahan, Iğdır ve Kars'ta özellikle yerleşim merkezlerine yakın yerlerde geniş düzlüklerin bulunması baraj gibi yapıların sayısını sınırlandırmakta, barajlar kırsal alanlarda vadilerde yapılmaktadır.

Bölgenin güvenlik durumu ile ilgili olarak Türkiye İstatistik Kurumu 2015 Yılı İllerin Yaşam Endeksi Güvenlik Sıralamasına göre 81 il içinde Iğdır 10, Ardahan 47, Kars 52 ve Ağrı 56. en güvenli il konumundadır.

İnsan kaynakları açısından bakıldığında bölgede tüm illerde üniversite yer almaktadır. Üniversitelerin tamamında bilgisayar mühendisliği bölümleri kurulmuş olup; bölgenin en köklü üniversitesi Kars Kafkas Üniversitesi'dir. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi'nin Mühendislik Fakültesi Ağrı'nın Patnos ilçesindedir.

4.1.2. Güvenli Enerji Temini

Elektrik Üretim A.Ş. verilerine göre Ağrı, Ardahan, Iğdır ve Kars illerinde termik santral bulunmamaktadır. Bölgede elektrik üretimi hidroelektrik santraller vasıtasıyla gerçekleştirilmekte olup bu santrallerin çoğu Kars'ta bulunmaktadır. Kars'ı sırasıyla; Ardahan, Iğdır ve Ağrı takip etmektedir. Hidroelektrik santrallerinin dışında bölgede; güneş, jeotermal ve biyogaz enerjisinden elektrik üretme potansiyeli oldukça yüksektir. Türkiye Elektrik İletim A.Ş. verilerine göre bölgedeki tüm illerde 154 kV'lık enerji nakil hatları bulunmaktadır. Kars ili; Kars-Iğdır, Kars-Horasan, Kars-Ardahan ve Kars-Oltu enerji nakil hatlarının kesişim noktasında yer almaktadır. Iğdır ili; Kars-Iğdır, Iğdır-Doğubayazıt ve Iğdır-Nahcivan (çift hat) hatlarının kesişim noktasında yer almaktadır. Ardahan ili; Artvin-Ardahan-Kars hattı üzerinde yer almakta ve Ağrı ili ise Horasan-İran ile Ağrı-Erciş hatlarının kesişim noktasında yer almaktadır. Ağrı'da 154 Kilowatt Saat'lik enerji nakil hattına ilave olarak 380 Kilowatt Saat'lik Erzurum-Ağrı enerji nakil hattı da bulunmaktadır.

Tablo 3: TRA2 Bölgesi İlleri Enerji Potansiyeli

Enerji/İller	Kars	Ardahan	Ağrı	Iğdır
HES	Yüksek	Orta	Orta	Orta
Güneş	Orta	Orta Düşük	Yüksek	Orta
Biyogaz	Orta	Orta	Orta Düşük	Orta Düşük
Jeotermal	Zayıf	Zayıf	Yüksek (Diyadin)	Zayıf
Enerji Nakil Hattı	154 kV	154 kV	154 ve 380 kV	154 kV

Tablo sonuçlarına göre enerji arz güvenliği ve üretimi açısından bölge yeterli enerji altyapısına sahip olup Ağrı'nın potansiyelinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

4.1.3. İletişim Altyapısı

İletişim altyapısı açısından bölgenin durumu incelendiğinde başlıca 3 güzergâhtan fiber altyapısının geçtiği görülmektedir. Bunlar Erzurum - Kars - Ardahan - Gürcistan hattı; Kars-İğdır - Doğubayazıt hattı ve Erzurum - Ağrı, Doğubayazıt - İran hattıdır. Bu hatlar Türk Telekom'a ait hatlar olup bunların dışında, Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı Projesi (TANAP) gibi büyük projelerin geçtiği Erzurum - Kars-Ardahan-Gürcistan hattında farklı kurumların ilave fiber altyapısı bulunmaktadır.

4.1.4. İklim Koşulları

Ağrı, Ardahan, İğdır ve Kars illerinin bulunduğu bölge, İğdır ili hariç tutulursa Türkiye'nin en soğuk bölgesidir. Ülkemizdeki en düşük hava sıcaklıkları bu bölgede ölçülmüştür. Tablo 4'te bölge illerinin 90 yıllık ortalama sıcaklık değerleri yer almaktadır.

Tablo 4: TRA2 Bölgesi Uzun Dönem Sıcaklık Verileri

	Kars	Ardahan	Ağrı	İğdır
Ortalama Sıcaklık (°C)	4.8	3.8	6.2	12.1
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	11.5	10.7	12.9	18.9
Ortalama En Düşük Sıcaklık(°C)	- 1.8	- 2.6	- 0.5	5.4
Temmuz Ayı Ortalaması (°C)	17.5	16.3	21.1	25.9

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Tablo 4 incelendiğinde serbest soğutma sistemlerinin kullanıldığı Veri Merkezleri açısından Ardahan ve Kars'ın ön plana çıktığı görülmektedir. Bölgede karasal iklim hakim olduğundan yağış miktarı az ve nem oranı düşük seviyelerdedir.

Bölge illeri hava kalitesi açısından incelendiğinde 4 il içinde havası en kirli iller sırasıyla: İğdır ve Ağrı'dır. Ardahan ve Kars'ın hava kalitesi gerek doğalgazın varlığı gerek coğrafi koşullar gerekse de bitki örtüsünün etkisiyle daha iyi durumdadır. İğdır ve Ağrı Türkiye'nin orman bakımından en fakir illeridir.



4.1.5. Ulaşım Kolaylığı

Bölgedeki illerden Kars, Ağrı ve Iğdır'da havalimanları bulunmaktadır. Ardahan'da havalimanı bulunmamakla birlikte il merkezi Kars Harakani Havalimanı'na yaklaşık 90 km mesafededir. Kars Harakani Havalimanı aynı zamanda dış hatlar terminaline sahiptir. Bölgedeki en işlek havalimanı Kars Harakani Havalimanı'dır. Kars'tan İstanbul, Ankara ve İzmir'e düzenli seferler yapılmaktadır.

Karayolu ulaşımı açısından bölgedeki tüm iller bölünmüş yollar ile birbirine bağlıdır. Bölgedeki en işlek güzergâh Erzurum - Ağrı - İran güzergâhı olup bu hattı, Erzurum - Kars - Ardahan - Gürcistan güzergâhı izlemektedir.

Bölgedeki tek demiryolu ulaşımı Ankara - Sivas - Erzurum - Kars demiryolu koridoru üzerinde yer alan Kars'ta bulunmaktadır. Kars - Tiflis - Bakü demiryolunun 2017 yılı içinde tamamlanarak hizmete girmesi planlanmaktadır. Ayrıca şu anda Ankara - Sivas hattının yapımı devam eden Yüksek Hızlı Tren Projesi önümüzdeki yıllarda Kars'a kadar ulaşacaktır. Kars - Iğdır- Nahcivan Demiryolu Projesi'nin inşasına önümüzdeki yıllarda başlanacaktır.

4.1.6. Gelecekteki Büyüme Sahasının Varlığı

Bölge gerek sanayi gerekse de kentleşme olarak bakir bir yapıya sahiptir. Bölge illerinin tümünde geniş düzlükler yer almaktadır. Kurulacak olan Veri Merkezlerinin olası genişleme için ihtiyaç duyabileceği alanlar konusunda herhangi bir sorun bulunmamaktadır. Arsa bedelleri batı illeri ile karşılaştırılamayacak kadar düşüktür.



5. Veri Merkezi Yatırımlarında Devlet Destekleri

5.1. Cazibe Merkezleri Programı Veri Merkezleri Yatırım ve Enerji Destek Paketi

Serhat Bölgesi illerinin de (Ağrı, Ardahan, Iğdır ve Kars) yer aldığı Cazibe Merkezleri Programı (CMP) kapsamında Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın uygun görüşüyle en az 5.000 m² beyaz alanı bulunmak ve ANSI/TIA-942'ye göre TIER-3 (Hizmet Süreklilik Standardı) veya üstü seviyede olmak şartıyla Veri Merkezi yatırımları da desteklenmektedir. Veri Merkezi yatırımlarının destek unsurları aşağıdaki gibidir:

- 1. Yatırım Yeri Tahsisi Desteği:** Program kapsamında Veri Merkezi yatırımı için yatırım yeri talebi doğrultusunda hazine arazilerinden uygun yatırım yeri tahsisi yapılır. Yatırım yeri 15 yılın sonunda Emlak Vergisine esas bedel karşılığında yatırımcıya devredilir.
 - 2. Faizsiz Yatırım Kredisi Desteği:** Veri Merkezi yatırımı için bina, makine-teçhizat ve yazılım - donanım için faizsiz yatırım kredisi desteği verilir. Bina yatırımları için azami 20.000 m² kapalı alan büyüklüğü ve 10 milyon TL yatırım bedeline kadar kredi kullanılır. Kullanılacak makine - teçhizat ve yazılım - donanımın yerli olması durumunda 3 yılı geri ödemesiz 10 yıl vadeli, ithal olması durumunda 2 yılı geri ödemesiz, 6 yıl vadeli faizsiz kredi desteğinden yararlanılır. Toplam yatırım tutarı için asgari yüzde 30 öz kaynak (En fazla yüzde 70 faizsiz yatırım kredisi kullanılabilir.) şartı aranır.
 - 3. Fiber İletişim Altyapısı Desteği:** Veri Merkezi yatırımlarının fiber iletişim altyapısına ilişkin ilk kurulum maliyetleri desteklenir.
 - 4. Veri Merkezi Enerji Desteği:** Yatırımın işletme döneminde aylık elektrik enerjisi maliyetlerinin (KDV hariç) yüzde 30'u (Önümüzdeki dönemlerde enerji desteğinin yüzde 50'ye çıkarılması planlanmaktadır.)10 yıl süreyle desteklenir.
- Cazibe Merkezleri Programı kapsamındaki illerde kurulacak Veri Merkezleri, yatırımlarda devlet yardımları hakkındaki kararlar kapsamında kurulduğu bölgenin bölgesel teşviklerinden herhangi bir asgari yatırım tutarı şartı aranmaksızın, söz konusu kararlarda belirtilen usuller çerçevesinde faydalandırılır.

5.2. Bölgesel Gelişmişlik Düzeyine Dayalı Yatırım Teşvik Uygulamaları

Serhat Bölgesi, Ekonomi Bakanlığı tarafından yürütülen yeni teşvik sisteminin en yoğun destek sağladığı ve sektör ayırımının olmadığı 6. Bölgede yer almaktadır. Veri Merkezi yatırımı için bölgede asgari sabit yatırım şartı aranmaksızın Bölgesel Teşvik Uygulamalarının bütün unsurlarından yararlanılabilmektedir. TRA2 Bölgesi'nde (Ağrı, Ardahan, Iğdır ve Kars) yapılacak yatırımlar için Ekonomi Bakanlığı'nın, Bölgesel Teşvik Uygulamaları kapsamında sağladığı destekler aşağıdaki gibidir:

- 1. KDV İstisnası:** Yurt içinden veya yurt dışından temin edilecek yatırım malı makine ve teçhizat için KDV ödenmemesidir.
- 2. Gümrük Vergisi Muafiyeti:** Yurt dışından temin edilecek yatırım malı makine ve teçhizat için Gümrük Vergisi ödenmemesidir.
- 3. Vergi İndirimi:** Gelir veya Kurumlar Vergisi'nin 6. Bölge illerinde yatırım için öngörülen katkı tutarına (OSB dışı yüzde 50 - OSB içi yüzde 55) ulaşıncaya kadar yüzde 90 indirimli olarak ödenmesidir. Buna ek olarak yatırıma katkı oranının %80'ine kadar olan bölümü firmanın diğer işlerinin gelirinden yatırım dönemi boyunca; yatırıma katkı oranının yüzde 20'sine kadar olan bölümü işletme dönemi boyunca düşürülebilmektedir.
- 4. Sigorta Primi İşveren Payı:** Asgari ücret üzerinden hesaplanacak Sigorta Primi İşveren Payının tamamının, üst limit olmaksızın 10 yıl boyunca Ekonomi Bakanlığı tarafından ödenmesidir.
- 5. Sigorta Primi İşçi Payı:** Asgari ücret üzerinden hesaplanacak Sigorta Primi İşçi Payının tamamının, üst limit olmaksızın 10 yıl boyunca Ekonomi Bakanlığı tarafından ödenmesidir.
- 6. İşçi Gelir Vergisi Stopajı:** Asgari ücret üzerinden hesaplanacak Gelir Vergisi Stopajının tamamının, üst limit olmaksızın 10 yıl boyunca terkin edilmesidir.
- 7. Yatırım Yeri Tahsisi:** Maliye Bakanlığınca belirlenen usul ve esaslar çerçevesinde yatırım yeri tahsis edilmesidir. CMP kapsamında tahsis yapılması durumunda faydalanılmaz.
- 8. Kredi Faiz Desteği:** Sabit yatırım tutarının yüzde 70'ine kadar olan kısım için ödenecek faiz veya kâr payının TL kredilerde yüzde 7, döviz kredilerinde yüzde 2'lik kısmının toplam 900.000 TL'ye kadar Ekonomi Bakanlığı tarafından ödenmesidir. CMP kapsamında destek alınması durumunda faydalanılmaz. Bölgesel Teşvikler Uygulamasında sağlanan desteklere ilişkin özet tablo yandaki gibidir.

Tablo 5: Ekonomi Bakanlığı Teşvik Sistemi

Destek Unsurları		BÖLGELER					
		1	2	3	4	5	6
KDV İstisnası		VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
Gümrük Vergisi Muafiyeti		VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
Vergi İndirimi	Vergi İndirim Oranı	50%	55%	60%	70%	80%	90%
	Uygulanacak Kurumlar Vergisi Oranı	10%	9%	8%	6%	4%	2%
	Yatırıma Katkı Oranı	15%	20%	25%	30%	40%	50%
Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği	Uygulama Süresi	2 yıl	3 yıl	5 yıl	6 yıl	7 yıl	10 yıl
	Destek Tutarının Azami Miktarı (Destek Tutarının Sabit Yatırım Tutarına Oranı)	10%	15%	20%	25%	35%	Limitsiz
Yatırım Yeri Tahsisi		VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
Faiz Desteği	İç Kredi	YOK	YOK	3 Puan	4 Puan	5 Puan	7 Puan
	Döviz / Dövizle Endeksli Kredi			1 Puan	1 Puan	2 Puan	2 Puan
	Azami Destek Tutarı (Bin TL)	YOK	YOK	500	600	700	900
Sigorta Primi Desteği (İşçi Hissesi)		YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	10 yıl
Gelir Vergisi Stopajı Desteği		YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	10 yıl

Örnek Veri Merkezi Yatırımı İçin CMP Maliyet ve Destek Hesaplaması

Aşağıda toplam sabit yatırım tutarı 215 milyon TL olan bir Veri Merkezi Yatırımının Cazibe Merkezleri Programı'ndan yararlanması durumunda, yararlanabileceği destek unsurlarına yönelik bir hesaplama yapılmıştır.

Örnek yatırım için kısıtlar ve varsayımlar;

- CMP kapsamında Veri Merkezi yatırımlarının ön şartı olan 5 bin m² beyaz alan dikkate alınarak hesaplanmıştır. Bu kapsamda yatırım maliyeti TELCODER firmasının raporunda ifade ettiği m² başına 12 bin dolar dikkate alınarak düşünülmüştür.
- CMP kapsamında kullanılan kredilerde asgari yüzde 30 öz kaynak şartı dikkate alınarak yatırımcının sunması gereken minimum öz kaynak miktarı hesaplanmıştır.
- Bina - İnşaat Maliyeti Programı'nda bina destekleri için ön şartı olan destek miktarı 10 milyon TL'yi geçemez şartı dikkate alınarak hesaplanmıştır.
- CMP kapsamında kullanılacak kredilerde kredi kullanımı ile ilgili masraflarda programın bütçesinden karşılanacağı için faiz ve masraflar (BSMV, KKDF... vb.) dahil olarak hesaplanmıştır.

- Hesaplamalarda yıllık faiz oranı yüzde 10 olarak dikkate alınmış ve anapara ödemelerinin vadesiz dönem sonrasında aylık olarak yapılacağı varsayılmıştır.
- Bilişim sektöründe kullanılan makine-teçhizat ve donanım-yazılımların genel itibari ile ithal edilmesi nedeniyle makine-ekipman ve yazılım-donanım yatırımının yüzde 70'nin ithal edileceği, yüzde 30'unun ise yurt içinden tedarik edileceği varsayılmıştır.
- Ayrıca, Veri Merkezi yatırımlarının en önemli gider kalemi olan elektrik enerjisi giderleri işletme döneminde aylık elektrik enerjisi maliyetlerinin (KDV hariç) yüzde 30'u 10 yıl süreyle işletme denetiminde desteklenecektir. Örnekleme gerekirse yıllık elektrik gideri KDV hariç 10 milyon TL olan bir Veri Merkezinin elektrik giderlerinin 3 milyon TL'si CMP kapsamında devlet tarafından karşılanacaktır. Elektrik giderlerinin 10 yıl karşılanacağı düşünüldüğünde toplam yararlanılacak destek tutarı 30 milyon TL gibi önemli bir tutara ulaşmaktadır.

Yatırım Maliyeti ve CMP kapsamındaki destek hesaplamalarına ilişkin özet tablo aşağıdaki gibidir.

Tablo 6: TRA2 Bölgesi'nde Örnek Veri Merkezi Yatırımına İlişkin Cazibe Merkezleri Programı Kazanç Tablosu

	Toplam Tutar (TL)	Özkaynak (TL)	Kullanılabilecek Azami Kredi Miktarı (TL)	CMP Kapsamında Yararlanılabilecek Faiz Desteği (Masraflar Dahil)	Açıklama
Arsa / Arazi Tutarı	-	-	-	-	Cazibe Merkezleri Programı kapsamında yatırım yeri hazine arazilerinden bedelsiz tahsis edilecektir.
Bina / İnşaat	15.000.000	5.000.000	10.000.000	11.155.000	3 yıl geri ödemesiz 10 yıl vadeli, BSMV ve KKDF masrafları dahil, Faiz Oranı Yıllık %10 üzerinden hesaplanmıştır.
Makine-Ekipman, Yazılım-Donanım (Yerli)	30.000.000	9.000.000	21.000.000	23.425.000	
Makine-Ekipman, Yazılım-Donanım (Yabancı)	170.000.000	51.000.000	119.000.000	71.640.000	2 yıl geri ödemesiz 6 yıl vadeli, BSMV ve KKDF masrafları dahil, Faiz Oranı Yıllık %10 üzerinden hesaplanmıştır.
Toplam Yatırım	215.000.000	65.000.000	150.000.000	106.220.000	

Örnek Veri Merkezi Yatırımı İçin Teşvik Sistem Maliyet ve Destek Hesaplaması

- Yapılacak Veri Merkezi yatırımı için Ekonomi Bakanlığı Bölgesel Teşvik Destekleri kapsamında yararlanabileceği destek miktarı hesaplanırken toplam sabit yatırım tutarı Cazibe Merkezleri Program'ındaki yatırım tutarı 215 milyon TL olarak dikkate alınmış ve 2 farklı istihdam düzeyi (50 kişi ve 100 kişi) için desteklemeler hesaplanmıştır.
- Bilişim sektöründe kullanılan makine - teçhizat ve donanım - yazılımların genel itibarı ile ithal edilmesi nedeniyle CMP'de olduğu gibi, makine - ekipman ve yazılım - donanım yatırımının yüzde 70'nin ithal edileceği, yüzde 30'unun ise yurt içinden tedarik edileceği varsayılmıştır. Bu kapsamda ithal edilecek makine ve ekipman için gümrük vergisi farklılıklar göstermekle birlikte ortalama olarak yüzde 2,5 üzerinden hesaplanmıştır.
- Kişi başı Gelir Vergisi, Stopaj Desteği, Asgari Geçim İndirimi tutarı mahsup edilerek, Sigorta Primi İşveren Desteği de benzer şekilde 5510 Sayılı Kanun'un 81. Maddesi ile getirilen yüzde 5'lik indirim mahsup edilerek kalan tutar üzerinden hesaplanmıştır.

Yatırım Maliyeti ve Bölgesel Teşvikler kapsamındaki destek hesaplamalarına ilişkin özet tablo aşağıdaki gibidir:

Tablo 7: TRA2 Bölgesinde Örnek Veri Merkezi Yatırımına İlişkin Teşvik Sistemi Kazanç Tablosu

	Örnek-1	Örnek-2	Açıklama
Öngörülen İstihdam Sayısı (kişi)	50	100	
Gümrük Vergisi Oranı (%)	2,5%	2,5%	Ürüne göre farklılaşmakla birlikte yaklaşık olarak %2 5 alınmıştır.
KDV (%)	18%	18%	
İşveren Payı (TL / kişi)	275,51	275,51	
İşçi Payı (TL / kişi)	248,85	248,85	
Gelir Vergisi Stopajı (TL / kişi)	93,32	93,32	
Arsa/Arazi Tutarı	-	-	
İnşaat	15.000.000	15.000.000	Minimum 5.000 m ² olması gereken Veri Merkezi yatırımları için m ² 'ye 12 bin dolar maliyet, gerekli diğer idari yapı ve makine ekipman eklenerek maliyet tahmini yapılmıştır
Makine-Ekipman Tutarı (Yerli)	30.000.000	30.000.000	
Makine-Ekipman Tutarı (Yabancı)	170.000.000	170.000.000	
Sabit Yatırımlar Toplamı	215.000.000	215.000.000	
Faiz Desteğine Esas Tutar	-	-	CMP kapsamında kredi faiz desteği aldığı için Bölgesel Teşvikler kapsamında bu destekten yararlanamaz.
İndirilebilecek Vergi Tutarı	107.500.000	107.500.000	Hesaplanan vergi miktarı bu tutara ulaşıncaya kadar her yıl %90 vergi indiriminden yararlanır.
Diğer Faaliyetlerden İndirilebilecek Vergi	86.000.000	86.000.000	İsteğe bağlı olarak yapılan yatırımın %40'ı diğer faaliyet gelirlerinden düşülebilir.
KDV Muafiyeti	36.000.000	36.000.000	
Gümrük Vergisi Muafiyeti	4.250.000	4.250.000	
SGK İşveren Prim Hissesi Desteği	1.653.060	3.306.120	
SGK İşçi Prim Hissesi Desteği	1.493.100	2.986.200	
Gelir Vergisi Stopajı Desteği	559.920	1.119.840	



5.3 KOSGEB Destekleri

Veri Merkezi yatırımları “**Veri İşleme, Barındırma ve İlgili Faaliyetleri (63.11)**” kapsamında KOSGEB tarafından desteklenebilmektedir. Veri Merkezi yatırımlarının yararlanabileceği destek programları aşağıda sıralanmıştır:

5.3.1. Genel Destek Programı

Program kapsamında TRA2 Bölgesi'nin de yer aldığı 6. Bölge'de gerçekleştirilecek faaliyetler için destek oranı yüzde 70'dir. Program içeriğinde çeşitli destek unsurları bulunmakta olup destek unsurlarının azami tutarı; 15 bin ile 75 bin TL arasında değişmektedir.

Tablo 8: KOSGEB Genel Destek Programı Kapsamında Yararlanılabilecek Destekler

	GENEL DESTEK PROGRAMI DESTEKLERİ	DESTEK ÜST LİMİT (TL)	BÖLGE DESTEK ORANI (%)		
			1.	2.-3.-4.	5.-6.
1	Yurt İçi Fuar Desteği	45.000	50%	60%	70%
2	Yurt Dışı İş Gezisi Desteği	20.000			
3	Tanıtım Desteği	25.000			
4	Eşleştirme Desteği	30.000			
5	Nitelikli Eleman İstihdam Desteği	50.000			
6	Danışmanlık Desteği	22.500			
7	Eğitim Desteği	20.000			
8	Enerji Verimliliği Desteği	75.000			
9	Tasarım Desteği	22.500			
10	Sınai Mülkiyet Hakları Desteği (*)	30.000			
11	Belgelendirme Desteği (*)	30.000			
12	Test, Analiz ve Kalibrasyon Desteği	30.000			
13	Bağımsız Denetim Desteği	15.000			
14	Gönüllü Uzmanlık Desteği	15.000			
15	Lojistik Desteği	40.000			

(*)TSE ve TPE'den alınacak belgeler, bölge farkı aranmaksızın % 100 (yüz) oranında desteklenir.



5.3.2. KOBİGEL - KOBİ Gelişim Destek Programı

Program kapsamında KOBİ'lerin rekabet güçleri ve sağladıkları katma değeri artıracak projeler desteklenir. Proje destek oranı yüzde 80 (6. Bölge), azami geri ödemesiz destek tutarı da 300 bin TL, azami geri ödemeli (faizsiz) destek tutarı ise 700 bin TL'dir.

KOSGEB destekleme programlarına ilişkin detaylı bilgi için www.kosgeb.gov.tr adresi incelenebilir.

6. Sonuç Ve Değerlendirme

Günümüzde Veri Merkezleri, artan bilgi teknolojileri kullanımı nedeniyle daha büyük bir öneme sahip olmuştur. Veri Merkezlerinin güvenlik ve enerji verimliliğini esas alan bir temel üzerine planlanması yer seçiminde dikkatli olunmasını gerektirmektedir.

Diğer taraftan kamu veya özel sektöre ait Veri Merkezlerinin Güney Kore, ABD ve İngiltere örneğinde olduğu gibi entegre hâle getirilerek verimliliklerinin sağlanmasına çalışıldığı bilinen bir gerçektir. Bu amaçla BULUT gibi sistemlerin geliştirildiği, Veri Merkezlerinin ortak bir alanda yer kiralama suretiyle faaliyet gösterdiği, Veri Merkezlerinin tasarım, planlama, inşaa ve işletme konularında uzmanlaşmış şirketler aracılığıyla daha sistematik hâle getirildiği görülmektedir.

Bu çalışmada, Cazibe Merkezleri Programı'nın bölge illerinde kurulacak Veri Merkezleri yatırımları için sunduğu teşvikleri dikkate alınarak 6 unsurdan oluşan yer seçim kriterleri çerçevesinde Ağrı, Ardahan, Iğdır ve Kars illeri bir değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Buna göre, aşağıda yer alan tablo ile iller kıyaslanmıştır.



Tablo 9: TRA2 Bölgesi İllerinin Veri Merkezi Yatırımına Uygunluğu Değerlendirmesi

Kastalar	Kars	Ardahan	Ağrı	İğdir
Doğal/Çevresel Riskler	4	3	1	2
Güvenli Enerji	3	2	4	1
İletişim Altyapısı	4	3	2	1
İklim Koşulları	3	4	2	1
Ulaşım Kolaylığı	4	1	3	2
Genişleme Sahası	4	4	4	4
Toplam Puan	22	17	16	11

Yapılan analizlerde 4 puan üzerinden yapılan değerlendirme sonucunda Kars'ın 22, Ardahan'ın 17, Ağrı'nın 16 ve İğdir'in 11 puan aldığı görülmektedir. Bu sonuca göre bölgemizde Veri Merkezine en uygun iller, sırasıyla Kars, Ardahan, Ağrı, İğdir şeklinde sıralanmaktadır.

Ülkemizde kurulacak Kamu Entegre Veri Merkezleri (veya yedek veri merkezleri) için uygun olan illerden birisi de Kars veya Ardahan olarak ön plana çıkmaktadır. Bununla birlikte özel sektöre ait entegre veya münferit Veri Merkezleri için de Kars veya Ardahan'ın uygun ortamları barındırdığı değerlendirilmektedir. Söz konusu yatırımların Bölgede yapılması sağlanan teşvik ve destekler nedeniyle yatırımın geri dönüş süresini ciddi oranda aşağı çekecektir. Bölgenin ikliminin de etkisiyle soğutma maliyetleri minimum düzeyde kalacaktır. İşbirliği ve uygun yatırım ortamının oluşturulması noktasında Bölge'deki kurum ve kuruluşlar maksimum katkıyı sağlayacaktır. Öte yandan Orta Asya ve Kafkasya'ya olan yakınlık nedeniyle bu Bölgelere hizmet verme potansiyeli merkezin doluluk oranını ciddi oranda pozitif yönde etkileyecektir.

Serhat Kalkınma Ajansı

İletişim Bilgileri

Telefon: +90 (474) 212 52 00

Fax : +90 (474) 212 52 04

E-mail : info@serka.gov.tr

Web : www.serka.gov.tr

