

VERİ MERKEZİ İŞLETMELİĞİ RAPORU

Haziran 2015



TELKODER

SERBEST TELEKOMÜNİKASYON İŞLETMECİLERİ DERNEĞİ

Haziran 2015

Veri Merkezi İşletmeciliği Raporu

BAŞKAN'IN MESAJI...

Serbest Telekomünikasyon İşletmecileri Derneği TELKODER, Türkiye'de Telekomünikasyon Hizmetleri Sektöründe tam rekabet ve serbestleşmenin gelişmesine doğrudan katkıda bulunmak, Telekomünikasyon sektöründe faaliyet gösteren işletmeciler arasında yakın dayanışma ve işbirliğini oluşturarak hizmet kalitesi ve verimliliği yükseltmek, sektörde yer alan şirketlerin güçlenerek dünyaya açılmaları ve dış pazarlarda rekabet edebilmelerini sağlamak amacı ile 26 Haziran 2002 tarihinde kurulmuştur. TELKODER, yurttaşlarımızın en ileri ve en ucuz haberleşme olanaklarına kavuşması, ülkemizin uluslararası arenada büyük bir haberleşme merkezi olabilmesi için serbestleşme ve rekabeti savunan işletmecilerin derneğidir.



Yusuf Ata ARIAK
TELKODER
Yönetim Kurulu Başkanı

Hepinizin bildiği gibi bulut bilişim, büyük veri gibi yeni konular gündemimize girdi. Bu konuların içerisinde önemli bir rolü olan Veri Merkezi İşletmeciliği de ülkemizde gelişmeye başladı. Bu alanda var olan Veri Merkezi İşletmecileri de TELKODER üyesi oldular ve olmaya da devam ediyorlar.

TELKODER, alanının en önemli sivil toplum kuruluşlarından biri olarak önemli gördüğü konularda inceleme ve araştırmalar yapmakta, elde ettiği sonuçları rapor haline getirerek yayınlamaktadır. Veri Merkezi sektörü, çok önemli olmakla birlikte, henüz Ülkemizde gerekli büyüklüğe kavuşturulamamıştır. Bu konuda yapılması gereken düzenlemeler mevcuttur.

Veri Merkezi İşletmeciliği ile ilgili düzenlemeleri hayata geçirilirken, Veri Merkezi sektörünün yapısının bozulmaması da mutlaka dikkate alınmalıdır. Raporumuzda, bu amaca yönelik olarak, Veri Merkezi sektörünün iyileşmesi için yapılacak olan düzenlemelere yönelik öneriler getirilmiştir. TELKODER'in birleştiriciliği ve liderliğinde hazırlanan bu raporun, Veri Merkezi sektörüne olumlu katkıları olmasını umuyoruz.

ÇALIŞMA GRUBU BAŞKANINDAN...

2005 yılında Veri Merkezleri ile ilgili olarak yazmış olduğum bir yazıda, Nötr Veri Merkezleri sayısının artması ve özellikle bu veri merkezlerinin cazibe merkezi olabilmesi için de Komünikasyon maliyetlerinin azalması gerektiğini belirtmişim.

Yine 2005 yılında, bugün Avrupa'nın en büyüklerinden Interxion CEO'suna e-posta yazıp İstanbul'u ve Türkiye'yi anlatıp yatırım düşünüp düşünmeyeceklerini sormuştum. Akabinde Şirketin CTO ve CXO 'su İstanbul'a gelip mevcut bir kaç yeri gezip bilgi almışlardı. Fakat en sonunda İnternet Değişim Noktası (İDN) olmaksızın, Veri Merkezlerinin hızlı büyüyemeyeceğini ve erişim maliyetlerinin de çok pahalı olduğunu belirtip, bu etmenler düzelirse ancak yatırım düşüneceklerini söylemişlerdi.

Bugün 2015 yılındayız ve maalesef Nötr Veri Merkezi sayısı artmamış durumdadır. Bununla birlikte ne komünikasyon maliyetleri batı ülkeleri seviyesine inebilmiş, ne de yurtdışında yapıldığı şekilde bir İnternet Değişim noktası yapılabilmektedir.

Bu konuların düzenleyici tarafından ele alınıp, Veri Merkezi pazarının sağlıklı büyütülmesi için gereken çalışmaların gecikmeden yapılması dileğimizdir ve özellikle altyapı standartları ortaya konulup gelişmiş ülkeler seviyesine çıkamazsa, mevcut Veri Merkezlerimiz hâlihazırdaki bilgi akışını karşılayamayacak olup, yurtdışına bağımlı olacağımız da aşikârdır.

Raporumuzda Veri Merkezi Alt Yapı Özelliklerinden, Standartlarından ve Seçim kriterlerinden bahsederken, aynı zamanda Dünyada ve Türkiye'deki Pazar bilgisine değinmeğe çalıştık. Ek olarak Veri Merkezi Regülasyonunun bir an önce yapılması gerektiği ancak bunu yaparken de mevcut tanımlar ile çakışmaması ve nasıl olması gerektiği konusunda önerilerimiz oldu. Bu vesile ile Raporun hazırlanmasında emeği geçen TELKODER personeline ve Üye şirketlerin geri bildirimlerine teşekkür eder saygılarımı sunarım.



İlyas TURGUT

TELKODER Veri Merkezi
Çalışma Grubu Başkanı

YÖNETİCİ ÖZETİ

Büyük boyutlarda verinin toplanması, depolanması, işlenmesi ve dağıtılması amacıyla, bilgisayar ve ağ donanımlarının çok yoğun bir şekilde bir merkezde toplandığı yerlere Veri Merkezleri denmektedir.

Kişisel hayatlarımızda hemen hemen her türlü iş için, verilerin elektronik dönüşümü bir gereklilik haline geldi. Bu gereklilikle birlikte, sayısal bilginin anlık iletim isteğini en iyi şekilde gerçekleştirebilmek için büyük sunuculara ve ağ donanımlarına ihtiyaç vardır. Günümüzde bu kümelenmiş sunucular ve ilgili donanımlar, çok sayıda odada, bütün bir binaya hatta bir binalar grubunda muhafaza edilebilmektedir. Bugünün veri merkezleri, 7 gün 24 saat çalışan, çok güçlü ve çok küçük sunucuların binlercesinin bir araya gelmesinden oluşmaktadır.

Hayatımızda bu kadar önemli bir yeri olan veri merkezlerinin, ülkemizde tam anlamıyla ifade edildiği herhangi bir yasal mevzuat bulunmamaktadır. Bununla birlikte küresel benzerlerinin sahip olduğu ekonomik teşvikler, ağ altyapı kalitesi ve bölgesel bir İnternet Değişim Noktası gibi olanaklara sahip olmadıkları için, ülkemizdeki veri merkezleri birçok sıkıntı ile karşı karşıyadırlar.

Hazırladığımız bu raporun amacı, veri merkezlerinin ihtiyaç duyduğu temel konulara dikkat çekmek, bu konuda yapılması gerekenlerin neler olduğunu dile getirmek ve bu sıkıntıları bir an önce çözebilmek için önerilerde bulunmaktır. Veri Merkezi Sektörünün önünde duran engelleri 3 ana başlıkta ifade etmemiz gerekirse;

- ✱ Eksik Düzenlemeler
- ✱ Yüksek Vergi Rejimi
- ✱ Yetersiz Ağ Altyapısı

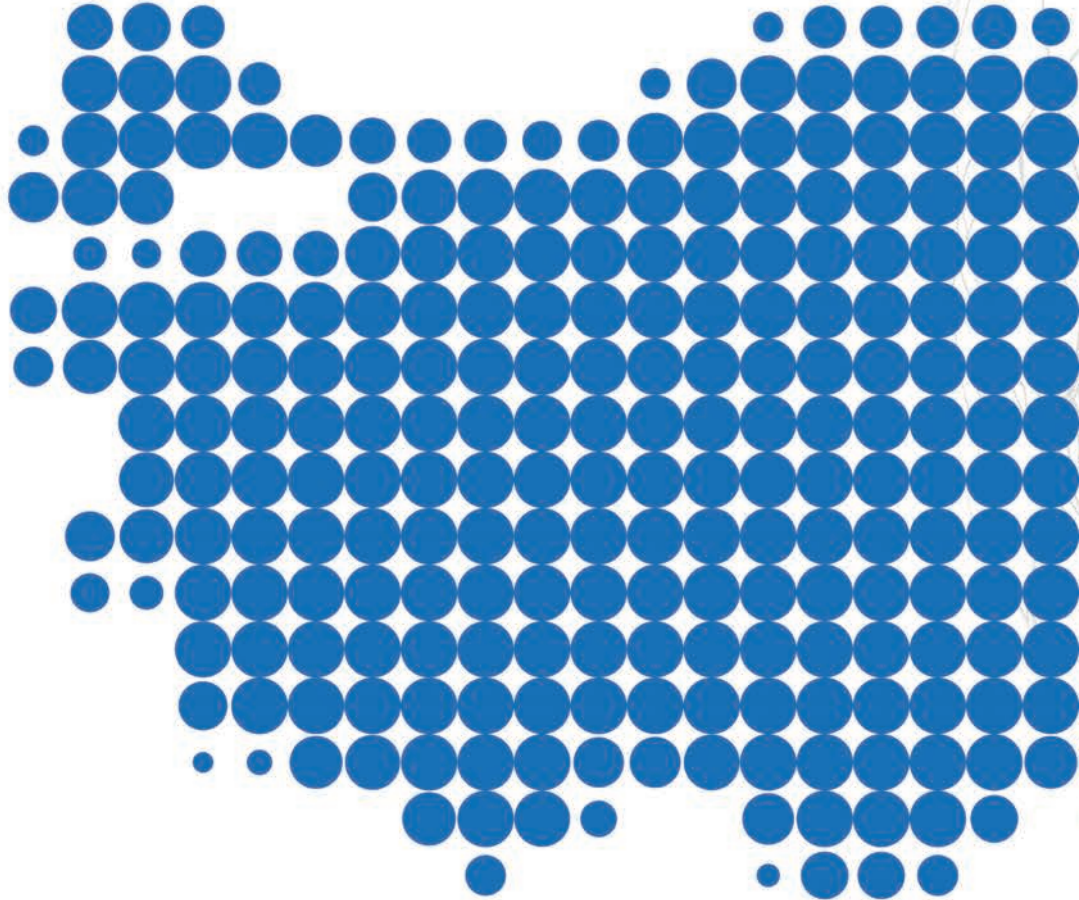
olarak sıralayabiliriz. Bu sorunların ortadan kaldırılmasıyla, ülkemiz hem yetişmiş personel istihdamı hem de ekonomik kalkınma sağlayabilecektir. Bu durum aynı zamanda dünyada olduğu gibi ülkemizin bulunduğu coğrafyada da, Türkiye adına gelişmişlik ve güç göstergesi olarak karşımıza çıkacaktır. Böylelikle Türkiye, veri merkezi yatırımları için önemli bir çekim noktası haline gelecek ve içeriklerini kendi topraklarında barındıran, dışarıdan içerik alan bir ülke konumuna gelecektir.

KISALTMALAR

ANSI	Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü
BDDK	Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
BST	Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
BTK	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu
CoCDC	Veri Merkezleri için Enerji Verimliliği Kuralları
EPDK	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
ICT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
ITH/OTT	İnternet Tabanlı Hizmetler
İDN	İnternet Değişim Noktası
İSS	İnternet Servis Sağlayıcısı
JRC	Avrupa Birliği Ortak Araştırma Merkezi
LTE	Dördüncü Nesil Kablosuz Telefon Teknolojisi
NIST	Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü
NOC	Ağ Operasyon Merkezi
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PUE	Güç Kullanımı Etkinliği
TIA	Telekomünikasyon Endüstrisi Derneği
TİB	Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı
UHD	Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı

İÇİNDEKİLER

VERİ MERKEZLERİ HAKKINDA (A).....	01
VERİ MERKEZLERİNE DUYULAN İHTİYAÇ (B).....	02
VERİ MERKEZLERİNİN MEVCUT DURUMU (C).....	09
VERİ MERKEZİ İŞLETMECİSİ VE TÜRKİYE PAZARI (D).....	16
MEVCUT DURUMU İYİLEŞTİRMEK İÇİN YAPILABİLECEKLER(E).....	22
SONUÇLAR VE GÖRÜŞLER (F).....	34





A. VERİ MERKEZLERİ HAKKINDA

Yakın zamana kadar bilgi ihtiyaçlarımız çok daha basitti. Bir kaç kanaldan oluşan televizyonlar, kâğıtlara alınan notlar, yazışmalar için kullanılan mektuplar, duvara kablolar ile bağlı telefonlar ve sadece telefon görüşmesi için kullanılan cep telefonlarımız vardı.

Genişbant internetin hayatımıza girmesiyle, bilgisayarlara, akıllı telefonlara, oyun konsollarına, televizyonlara ve diğer yeni teknolojilere olan talep sürekli olarak çevrimiçi olmamızın yolunu açtı. Bilgisayarların ve mobil cihazların üzerinden senede binlerce e-posta atılmaya, on binlerce web sayfasına girilmeye, PDF ve diğer dijitalleştirilmiş yazılımlar kullanılmaya başlandı. Kitaplar bile artık e-okuyucular tarafından erişilebilir hale geldi.

Kişisel hayatlarımızda hemen hemen her türlü iş için, verilerin elektronik dönüşümü bir gereklilik haline geldi. Hatta analog olarak kullanılan televizyonlar ve telefon görüşmeleri artık dijital halleriyle ve her zamankinden çok daha büyük bir hacimle, kablolar ve radyo dalgaları üzerinden gerçekleşmektedir.

Bu büyük taleple birlikte sayısal bilginin anlık iletim isteğini en iyi şekilde gerçekleştirmek için büyük sunuculara ve ağ donanımlarına ihtiyaç duyar hale gelindi. Bu durumun doğal bir sonucu olarak, Veri Merkezleri hayatımıza girmiş oldu.

Veri Merkezleri çok büyük boyutlarda verinin toplanması, depolanması, işlenmesi ve dağıtılması amacıyla, bilgisayar ve ağ donanımlarının yoğun bir şekilde bir merkezde toplandığı yerlerdir. Bilgisayarların hayatımıza girdiği günden beri biçim değiştirerek günümüze kadar gelmiştir. İlk bilgisayarlar oda büyüklüğünde devasa yapılarıydı. Şimdi ise bir veri merkezi bir süper bilgisayar olarak düşünülebilir.

Bilgisayar parçaları küçülüp ucuzladıkça veri işleme ihtiyaçları daha da yükseldi ve gün geçtikçe katlanarak arttı. Biz de işlem gücünü arttırmak için birden çok sunucuyu birbirine bağladık. Bu sunucular üzerindeki bilgileri insanların uzaktan erişebilmeleri için, iletişim ağlarına açtık. Bu kümelenmiş sunucular ve ilgili donanımları çok sayıda odaya, bütün bir binaya hatta bir binalar grubunda muhafaza edilebilmektedir. Bugünün veri merkezleri, 7 gün 24 saat çalışan, çok güçlü ve çok küçük sunucuların binlercesinin bir araya gelmesinden oluşmaktadır.

Veri Merkezleri, koridorlarca uzanan, raf kabinleri dolusu yığılmış birçok sunucu barındırdıklarından bazen sunucu çiftlikleri olarak da adlandırılmaktadırlar. Bu yapılar veri depolama, yedekleme, kurtarma, veri ve ağ yönetimi gibi önemli hizmetler sunmaktadır. Bu merkezler web sitelerinin yayında olması ve saklanması, e-posta ve anlık ileti (instant messaging) gönderimi, bulut depolama ve uygulamaları hizmetleri, e-ticaret işlemleri, çevrimiçi oyun topluluklarının ihtiyaç duyduğu bir çatı altında toplanma gibi konularda hizmet sunmaktadırlar.

Hemen hemen her özel şirket ve devlet kurumu, kendi verilerine erişilebilmesi için veri merkezlerine ihtiyaç duymaktadır. Kimi kurum ve kuruluşlar kendi veri merkezlerini kurmayı tercih ederlerken, kimileri sunucu barındırma ve kiralama hizmetlerinden yararlanırlar, kimileri de umuma açık bulut bilişim hizmetleri vermektedirler.

1990'lı yılların sonu ve 2000'li yılların başından bu yana veri merkezleri sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Şuan dünyada çeşitli büyüklüklerde yaklaşık 500 bin veri merkezi bulunduğu düşünülmektedir¹.

B. VERİ MERKEZLERİNE DUYULAN İHTİYAÇ

Donanımların sürekli küçülüyor, hızlanıyor ve güçleniyor olmasına rağmen bizlerde daha fazla veri depolama alanına ve veri işleme gücüne ihtiyaç duyuyoruz. Her boyutuyla gerçekleşen bu büyüme şirketlerin ve devlet kurumlarının iş yapabilme kabiliyetlerini tehdit ederek, geride bırakacak düzeylere ulaşmıştır.

Herhangi bir işletme ürettiği veya kullandığı her türden veri için bir veri merkezlerine ihtiyaç duymaktadır. Devlet kurumları, eğitim kurumları, telekomünikasyon şirketleri, finans kurumları, sağlık kurumları, tüm boyutlardaki perakendeciler, Google ve Facebook gibi bilgi ve sosyal ağ hizmetleri sunan çevrimiçi pazarlamacılar da dâhil olmak üzere çeşitli düzeylerde "Veri Merkezi" ihtiyaçları bulunmaktadır. Verilere, yavaş ve güvenilir olmayan bir erişim, hayati önem taşıyan hizmetlerin durmasına sebebiyet verebilir. Bu durumda, müşteri memnuniyetinin düşmesi ve gelir kaybının yaşanması anlamına gelir.

IDC tarafından EMC şirketi için yaptırılan bir araştırmada, 2011 yılında oluşturulan dijital bilgilerin yaklaşık olarak 1,8 trilyon Gigabayt yani 1,8 Zettabayt olduğu tahmin ediliyor². 2020 yılında bu rakamların 40 Zettabayt seviyelerine ulaşması öngörülmüyor³.

Bütün bu verilerin bir yerlerde depolanması gerekiyor ve gün geçtikçe daha fazla veri, ev ya da iş bilgisayarlarında saklanmaktansa, uzaktan erişim ve saklama kolaylığı sağladıkları için sunucular veya bulut hizmetleri veren şirketler üzerinden gerçekleştiriliyor. Birçok ticari kuruluşta kendi bilgisayar ağları ve sunucularının oluşturduğu yapılardan çok, maliyetleri kısmak için bulut hizmetlerinden yararlanıyor ve verilerini veri merkezlerine taşıyorlar.

Bulut bilişim, NIST tarafından "Düşük yönetim çabası veya servis sağlayıcı etkileşimi ile hızlı alınıp kullanılabilen, ölçeklenebilir, bilişim kaynaklarının paylaşılan havuzuna istendiğinde ve uygun bir şekilde ağ erişimi sağlayan model" olarak tanımlanmaktadır⁴. Dolayısıyla bulut hizmetlerinden anlaşılması gereken, müşteriler verilerini kendi donanımlarını kullanarak değil internet üzerinden erişebilecekleri bir merkezde barındırıyorlar anlamına gelmektedir.

Şirketlerin bu şekilde sunucu kiralama veya barındırma hizmetleri alma konusu birazda sermaye harcamaları (capex) ve operasyonel harcamalar (opex) dengesi ile ilgilidir. Kurumunuzun durumuna göre isterseniz kendi veri merkezini kurabilirsiniz. Bunun sonucu olarak, gerekli bütün donanımları alıp bakımlarını üstlenirsiniz ve tabii gerekli personeli istihdam edip onların giderlerini de karşılamamız gerekir. Ya da güvenilir bir veri merkezinde verilerinizi saklamayı, doğacak her türlü maliyeti, hizmeti aldığınız şirkete bırakmayı tercih edebilirsiniz ve sadece operasyonel maliyetler gibi kalemler için kiracı durumda kalmayı isteyebilirsiniz.

Kendi veri merkezinizi kurmanız mı yoksa dışarıdan veri merkezi hizmeti almanız mı daha uygun maliyetli olacaktır sorusuna güzel bir cevap, Expedient tarafından ve internet üzerinden erişilebilen bir uygulama ile verilmektedir. Hangi durumlarda nasıl bir yol izlemeniz gerektiği konusunda önemli fikirler vermektedir⁵.

Son zamanlarda dünya gündemini meşgul eden FISMA kanunun uygulamaları ve PRSIM gözetim programı ile ilgili ortaya çıkanlar, veri merkezi sektörünün neredeyse bir emlak sektörü haline dönüşmesini sağladı. Çünkü kişisel verilerin ya da şirketlerin özel verilerinin korunması çok önemli bir konudur. Veri sahipleri, devletlerin, özel verilerine istedikleri zaman erişebilme imkânına sahip olmalarından memnun değildirler.

Veri merkezi sahipleri için kesin bir tanım yapılamasa da genel olarak üç kategoride değerlendirilmektedir. Kendi içinde hizmet sunanlar (Devlet

Kurumları, Bankalar...), şirketlerinin kendi iş tanımları gereği kamuya hizmet verenler (Google, Yahoo...), veri merkezi sahibi olmayan diğer kullanıcılara ve kuruluşlara hizmet sunan şirketler (SAP-HANA, Amazon...).

Çok çeşitli alanda hizmet veren veri merkezlerinin, verdikleri hizmetlerin bir kısmını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

- ✱ Sunucu Barındırma (Co-Location Server)
- ✱ Sunucu Kiralama (Dedicated Server)
- ✱ Olağanüstü Durum Merkezi (Disaster Recovery)
- ✱ İçerik Dağıtım Ağı (Content Delivery Network)
- ✱ Veri Yedekleme (Data Backup)
- ✱ Veri Depolama (Data Storage)
- ✱ Ofis Uygulamaları
- ✱ E-Posta Sunucuları
- ✱ Web Hizmetleri
- ✱ Analitik Hesaplama Sunucuları
- ✱ ...

Hizmet alan kuruluşlara bir örnek vermek gerekirse, dünyanın en büyük ITH/OTT yayıncısı yani internet üzerinden medya içeriği sağlayıcılarından birisi olan Netflix, içeriklerini kendi altyapıları ile değil bu konuda uzman veri merkezleri aracılığıyla sunmaktadır⁶.

B.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 getirdi. 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. TIA, Veri Merkezleri Telekomünikasyon Altyapı Standardı, ANSI/TIA-942 standardını denetlemektedir. İlk olarak 2005 yılında yayınlanan TIA-942 standardı en son 2013 yılı nisan ayında güncellenmiştir.

TIA-942 standardından kısaca bahsetmek gerekirse, dört tip sertifika verilmektedir. Her aşama kendisinden bir önceki aşamada bulunması gereken koşulları sağlamalıdır.

✱ **Tier I:** Temel Kapasite - Küçük işletmelere hizmet verir. Sistemlerin elektrik ve mekanik yedeği yoktur. Güç kaynakları 10 dakikadan fazla enerji kesintisine dayanıklı değildir. Uptime oranı % 99.671.

✱ **Tier II:** Yedek Kapasite Bileşenleri - Enerji ve soğutma sistemlerinin belli bir seviyeye kadar yedeği mevcuttur. Sahip olduğu güç kaynakları 24 saatlik süreli enerji kesintilerine dayanabilir. Uptime oranı % 99.741.

✱ **Tier III:** Eş Zamanlı Bakım Yapabilme - Donanımların yenileme ve bakım için hiçbir kapatma gerektirmez. Enerji ve soğutma sistemlerinin yedeği vardır. Güç kaynakları 72 saat süren enerji kesintisine dayanabilir. Uptime oranı % 99.982.

✱ **Tier IV:** Hata Toleranslı - Tier III'ün üzerine inşa edilen hata toleransı kavramına sahip altyapı topolojisinden oluşur. Yer seçiminde çok katı kuralları bulunmaktadır, güvenlik önlemleri yüksek seviyededir. Güç kaynakları 96 saat süreli enerji kesintilerine dayanabilir. 7/24 çalışabilecek personeli bulunmaktadır. Uptime oranı % 99.995.

Uptime (kullanılabilirlik, veri merkezinin çalışır durumda olma süresini ifade etmektedir.) oranları arasındaki fark az gibi gözükse de, senelik kesinti süreleri bu oranlara göre, Tier I için 28,8 saat, Tier II için 22 saat, Tier III için 1,6 saat ve Tier IV içinse 0,4 saattir.

İkincisi, Uptime Enstitüsü, 1993 yılında Kenneth G. Brill tarafından kurulmuş ve 2009 yılında 451 Group tarafından satın alınmıştır. Kurumsal şirketlerin oluşturduğu veri merkezi sektörü için eğitim, danışmanlık, sertifikalandırma, konferanslar ve seminerler düzenlemektedir. Uptime Enstitüsü, sektörde güvenilirliği oldukça yüksek olan bir kuruluştur. Veri Merkezlerine verdikleri sertifikaların geçerliliği bütün dünyaca tanınmaktadır.

Uptime Enstitüsü Tier Sertifikası, Telekomünikasyon Endüstrisi Derneği'nin TIA-942 standarttı ile doğrudan bir ilgisi olmayan bir sertifikadır. Uptime Enstitüsü ve TIA, karışıklığı önlemek için kendi kıyaslama sistemleri arasında net bir ayırım olduğunu kabul etmektedirler.

Uptime Enstitüsünün Tier Sertifikalarından kısaca bahsetmek gerekirse, üç standart bulunmaktadır.

✱ **Tasarım**

✱ **Tesis İnşası**

✱ **Operasyonel Sürdürülebilirlik**

Tier Tesis İnşası standardı almak için öncelikle Tier Tasarım standardına sahip olmak gerekmektedir. Tier Operasyonel Sürdürülebilirlik standardı almak için öncelikle Tier Tesis İnşası standardına sahip olmak gerekmektedir. Operasyonel Sürdürülebilirlik standardı varlık yönetimi, kapasite planlama, denetim ve optimizasyon (en uygun şekle sokma) gibi kabiliyetleri içinde barındırır.

1 Ocak 2014 tarihinden itibaren Tasarım standartları iki yıl geçerli olmaktadır. Tesis İnşası standarttı içinse, tesiste yapılan herhangi bir değişiklik sonucu Uptime Enstitüsü istediği zaman verdiği sertifikayı iptal etme hakkını saklı tutmaktadır. Operasyonel Sürdürülebilirlik standardı kendi içinde üçe ayrılır ve bu standartta 1 Ocak 2014 tarihinden itibaren, Bronz bir yıl, Silver iki yıl ve Gold üç yıl geçerli olmaktadır. Bu üç standart kendi içinde 4'e ayrılmaktadır. Bu da kısmen TIA-942 standardının Tier sınıflandırmaları ile benzerlik göstermektedir. Üçüncüsü, Alman Veri Merkezi Yıldız Denetim programı (Datacenter Star Audit). Veri Merkezi durumlarını inceleyip, 5 kategoride sınıflandırdıkları, gratification (tatmin, doyum) adını verdikleri bir denetim süreci uygulamaktadırlar.

Bu üç sertifikasyon dışında ANSI/BICSI 002, GR-3160, TIA/EIA-568, ISO/IEC 27018, ISO/IEC 24764, EN50173-5 vb. standartlarda mevcuttur. Birkaç örnek verirsek, ANSI/BICSI 002; Veri Merkezi Tasarımı ve Uygulamalarını (raf kabinlerinin dizilimi vb.), GR-3160; Telekomünikasyon Veri Merkezi Ekipmanları için gerekenler, TIA/EIA-568; doğru kablolama yapısı (kabloların bağlanma şekilleri vb.) ve ISO/IEC 27018 ise bulut hizmetleri kullanımında kişisel bilgilerin işlenmesi ve korunması ile ilgili standartlardır.

B.2. Veri Merkezlerinin Yer Seçim Kriterleri

Bir veri merkezi için yer seçim kriterleri çok büyük önem taşımaktadır. Bunun nedeni veri merkezlerinin büyük ölçekli yapılar olması ve binanın inşası bittikten sonra başka yere taşınamamasıdır. Bunlar genel olarak 7 başlıkta sıralanabilir.

- ✿ **Enerji** - Elektrik kullanım kapasitesi, altyapısı, kullanabilme güvenilirliği ve ucuz elektrik kullanımı, MWh başına maliyet.
- ✿ **Vergi** - Veri Merkezlerini hedef alan, yararlanabilecekleri finansal teşvikler. Kurumsal ve gayrimenkul vergilerde uygulanan düşük vergilendirme politikaları. İthalat ve ihracatta KDV'den muaf tutulma imkânları.
- ✿ **Fiber Ağlar** - Mevcut fiber hatların yaygınlığı, ara bağlantı gereksinimleri, ülkedeki fiber ve aydınlatılmamış fiber hizmet veren şirketlerin sayısı, gecikme süreleri ve hızları.

- ✱ **Uygun Yasal Ortam** - Hukuki açıdan veri merkezlerinin durumlarının düzenlenmesi, gereksiz yasal yükümlülükler altına sokulmaması, veri koruma mevzuatı konusunda gerekli düzenlemelerin yapılmış olması.
- ✱ **Afetler** - Doğal veya suni afet riskleri (sel, deprem...) konusunda etütlerin yapılmış olması ve bu hususta uygun yerlerin tercih edilebilir olması.
- ✱ **Coğrafya** - Ucuz arsa temin edebilme imkânı. İnşa edileceği yerin şehir merkezi, havaalanı gibi önemli yerlere yakınlığı ve suç oranları.
- ✱ **İşgücü** - Kalifiye işçi durumu, personelin IT ve mühendislik seviyelerinin yüksek olması.

Bu başlıklar yer farklılaştırıcıları olarak da değerlendirilebilir. Bu konularda iyi araştırma yapılmış bir seçim sürecini sonrasında veri merkezinin kurulacağı yere karar verilmektedir. Bu başlıklardan enerji yer farklılaştırıcısına bir örnek vermek gerekirse, çeşitli ülkelere yatırım yapan büyük şirketler dünya bankasının elektrik tüketim değerlerini dikkate almaktadır⁷.

B.3. Veri Merkezlerinin Fiziki Yapısı

Veri Merkezlerinin fiziki yapısı 5 başlıkta değerlendirilebilir. Bunlar; tesis, iklimlendirme, enerji, güvenlik ve yedek sistemlerdir.

✱ **Tesis** - Binanın fiziksel alanında ağ donanımları, sunucular ve diğer veri merkezi donanımlarının bulunacağı geniş koridorlar olmalıdır. Hem personel için rahat bir çalışma ortamı oluşturulmuş olunur hem de iklimlendirme sistemleri daha verimli çalışır. Ayrıca NOC, tüm veri merkezini gören bir kısma konumlandırılır. İklimlendirme maliyetlerini düşürmek için zemin, tavan ve duvarlarda ısı yalıtımına önem verilmelidir. Veri Merkezine yakın bir su tesisatı bulunmaması gerekmektedir. Cihazların ürettiği elektriksel gürültüden dolayı ağ donanımlarının performansının etkilenmemesi için uygun özelliklere sahip ağ kabloları seçilmelidir. Yıldırım çarpası sonucunda oluşabilecek hasarı gidermek için bina Faraday kafesine sahip olmalı, binanın topraklama yapısına uygun olarak paratonerler uygun yerlere konumlandırılmalıdır.

✱ **İklimlendirme** - Sunucuların bulunduğu kapalı ortamın sıcaklığı, nemi ve temizliğinin hem çalışma koşullarına hem de cihazların verimli çalışmasına uygun seviyelerde bulunması gerekmektedir. Sunucular ve ağ donanımları çalışırken yaptıkları işin bir doğal sonucu olarak kullandıkları güç oranında ısı üretmektedirler. Sistemler her zaman çalışır durumda olması gerektiğinden, sıcaklık 10°C-30°C ve nem %20-%50 değerleri

arasında olması performans kaybının yaşanmaması, daha da kötüsü verilen hizmetin arızalar nedeniyle kesintiye uğramaması için ortamın iklimlendirilmesi şarttır. İklimlendirmenin yanı sıra, elektronik cihazların nemden dolayı oksitlenmesini veya düşük nem oranından dolayı havada statik elektrik oluşumunu engellemek için uygun koşullarda tutulması gerekmektedir.

✱ **Enerji** - Veri merkezlerinin enerji verimliliği çok önemlidir. Hem sarf edilen elektriğin kayba uğramaması sonucunda işletmecinin maliyetlerini azaltması hem de çevreye olan zararın minimize edilmesi açısından önemlidir. Bu konuda, PUE olarak adlandırılan uluslararası bir verimlilik değerlendirme birimi vardır. PUE, toplam tesis enerjisinin, IT donanımlarının enerjisine bölünmesiyle bulunur. Bu değer 1'e ne kadar yakın çıkarsa tesisin enerji kaybı o kadar azalıyor demektir. Dünyada kabul edilen ortalama PUE değeri 1,6 dolaylarındadır⁸. Yine enerjinin verimli harcanmasıyla ilgili, Avrupa Birliği'ne bağlı olarak çalışan JRC tarafından, veri merkezlerine yönelik CoCDC adında karbon salınımlarını düşürmek için üzerinde mutabık kalınan bazı taahhütlerin olduğu bir metinde mevcuttur.

✱ **Güvenlik** - Bu konuyu iki boyutta değerlendirmek gerekebilir. Birincisi; veri merkezinde bulunan ana unsurun yani verilerin güvenliğinin sağlanması (bu konuya ilişkin Avrupa Birliği'nin uyulmasını istediği yasalar bulunmaktadır⁹) yani siber tehditlere karşı alınan önlemler, kameralar ile binanın etrafının gözetlenmesi ve yetkisi olmayan kişilerin girişlerinin engellenmesi için kapılarda alınan önlemler. İkincisi; veri merkezinin bulunduğu binanın, deprem, yangın vb. gibi konulara karşı olan güvenliğidir.

✱ **Yedek Sistemler** - Veri Merkezinin sahip olduğu bütün sistemlerin her an arıza yapabilme ihtimaline karşın belli düzeylerde yedeklerinin olması gerekmektedir. Jeneratör, soğutma sistemleri, sunucular, internet servis sağlayıcılarına doğru farklı fiziksel güzergâhlar vb. gibi yapıları içermektedir.

¹ <http://www.emersonnetworkpower.com/en-US/Solutions/infographics/Pages/2011DataCenterState.aspx>

² <http://www.emc.com/leadership/programs/digital-universe.htm>

³ <http://datascienceseries.com/blog/digital-universe-will-grow-to-40zb-in-2020-with-a-62-share-for-emerging-markets>

⁴ <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>

⁵ <http://www.thecloudcalculator.com/calculators/build-vs-buy.html>

⁶ <http://www.datacenterknowledge.com/archives/2014/09/11/future-data-center-trends>

⁷ <http://data.worldbank.org/indicator/EG.USE.ELEC.KH>

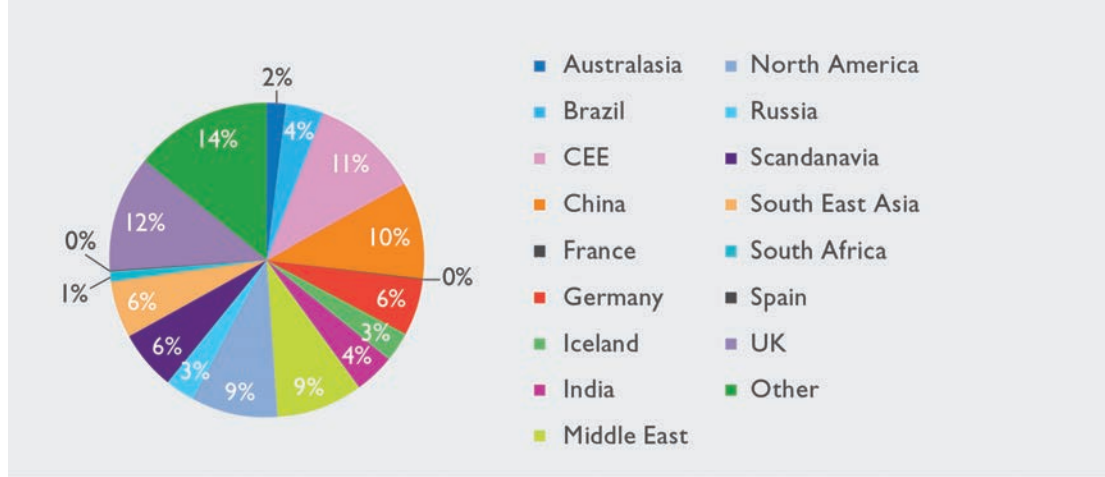
⁸ <http://cife.stanford.edu/node/1009>

⁹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31995L0046:en:HTML>

C. VERİ MERKEZLERİNİN MEVCUT DURUMU

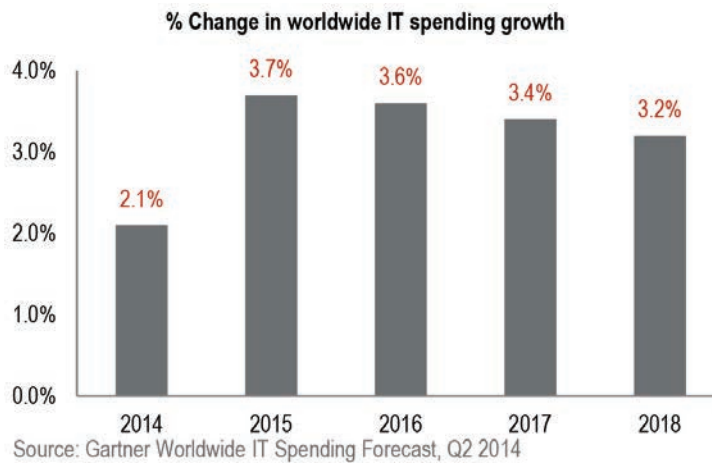
C.1. Dünyada Durum

Emerson'nun 2011 yılında yaptığı bir araştırmaya göre, dünya üzerinde toplam 509 bin 147 veri merkezi bulunmaktadır. Bu veri merkezlerinin sahip olduğu toplam alan 26 milyon 554 bin 619 m² dir¹⁰. Ayrıca dünyada sunucu barındırma hizmeti veren 3441 tane veri merkezi bulunmaktadır¹¹.



Şekil C.1. 2014 yılına ait veri merkezleri büyüme oranları¹²

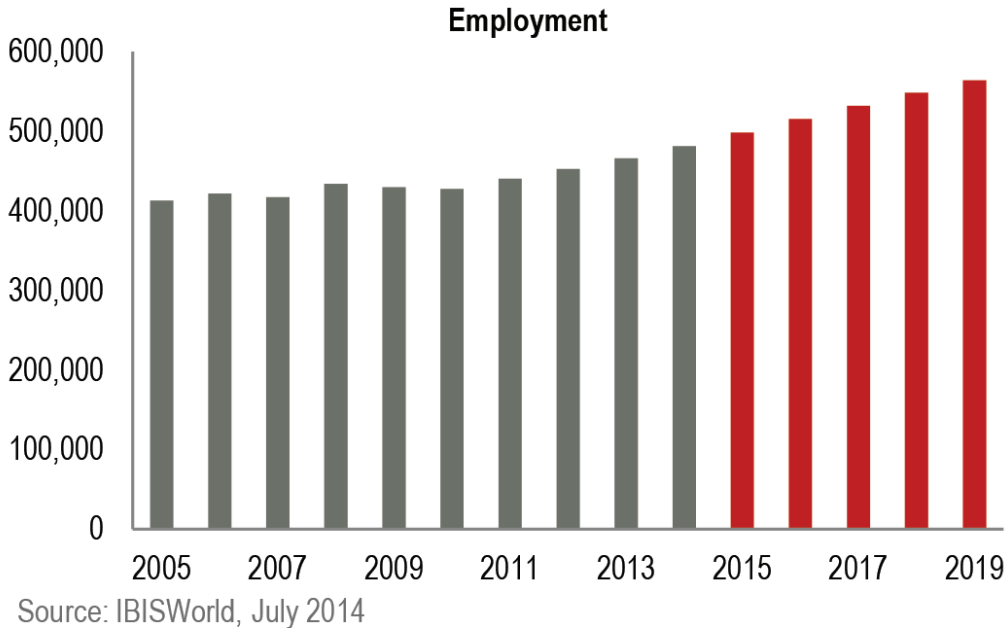
Veri Merkezlerinin kullandıkları enerji miktarlarıyla yapılan bir kıyaslamaya göre, veri merkezlerinin ortalama kullandıkları enerji 2014'ün üçüncü çeyreğinde bir önceki çeyreğe göre %22,6 artış göstermiştir¹³. Bu yıl harcanan toplam güç miktarı 2013'ün eşdeğer dönemine göre oransal olarak % 59 daha yüksek olduğunu göstermektedir¹⁴.



Şekil C.2. Dünyadaki IT harcamaların % değişimi¹⁶

Dünyada 2014 yılı için IT harcamalarının yaklaşık olarak 3,75 trilyon dolar olacağı ve bulut bilişim donanımlarının ise 2018 yılı için yaklaşık 79,1 milyar doları bulacağı tahmin edilmektedir¹⁵.

Dünya veri merkezi otomasyon pazarının (ağ ve sunucu çözümleri, danışmanlık, montaj ve destek hizmetleri, bulut ve sunucu barındırma servis sağlayıcıları), 2014-2019 yılları arasında yıllık tahmini büyüme oranının %18,97 olması ve pazarın büyüklüğünün 3,16 milyar dolardan 7,53 milyar dolara çıkması beklenmektedir¹⁷.

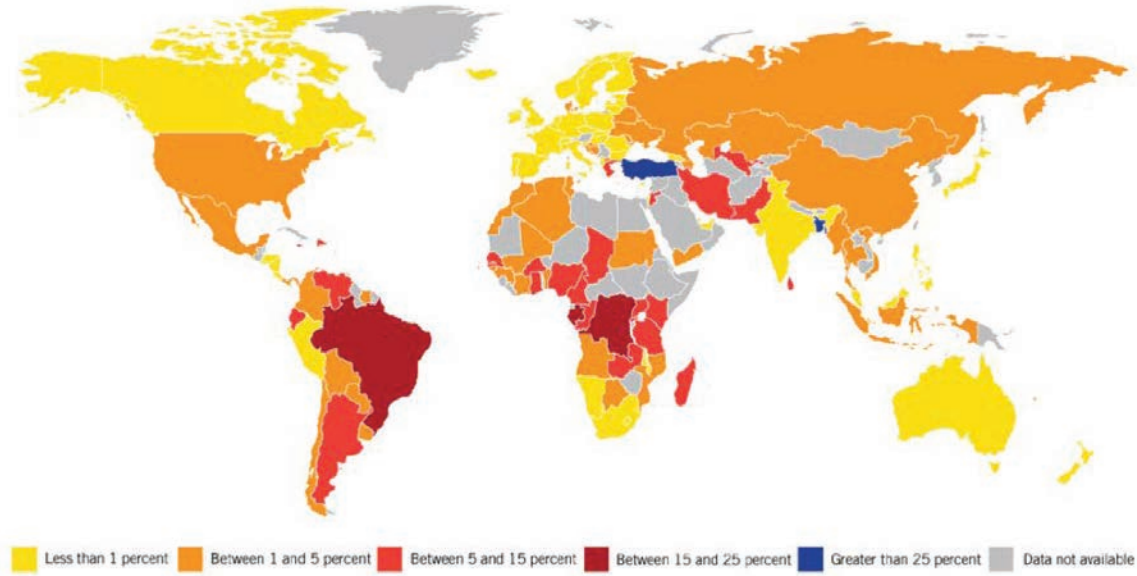


Şekil C.3. 2014 - 2019 yılları arasında veri merkezi sektöründe beklenen eleman artışı¹⁸

C.2. Türkiye’de Durum

Veri Merkezleri’nin Türkiye’deki durumu, dünyada da olduğu gibi gün geçtikçe katlanarak büyüme eğilimi gösteren bir grafiğe sahiptir. Bu bağlamda Türkiye için 2012-2013 yıllarına ait veriler, veri merkezi yatırımlarının %26,7¹⁹, kapasitelerinin %31²⁰, enerji ihtiyaçlarının %29,6²¹, operasyonel giderlerinin %32,1²² ve personel istihdamının %13,5²³, toplamda ortalama %26,58’lik bir büyümenin olduğunu göstermektedir. Bu veriler sektöre yapılan yatırımların açıkça gelecekte artacağını göstermektedir.

Ayrıca Rekabet Kurumunun öngörüsüne²⁴ göre de, dünyada 2012 ve 2013 yılları sonunda sırasıyla %19 ve %40’lık büyüme gösteren veri merkezi hizmetleri pazarı, Türkiye’de 2011 yılında, beyaz alan (sunucuların yer aldığı bölüm) bazında %60 büyüme hızıyla dünyada ilk sırayı almıştır. 2012 yılında ise Türkiye’de söz konusu alanın %22’nin üzerinde büyüdüğü belirtilmiştir.



Şekil C.4. ICT ürün ve hizmetlerine vergi uygulayan ülkelerin haritası²⁵

Türkiye’de veri merkezlerine doğrudan tanınan herhangi bir ekonomik teşvik bulunmamaktadır. Bu doğru olmayan tutuma ilave olarak dünyanın birçok ülkesinden daha yüksek seviyelerde vergilerde fiilen uygulamaktadır. OECD verilerine göre ülkelerin ICT ürün ve hizmetlerine uyguladıkları vergi bakımından, Türkiye ve Kongo %25’den fazla vergi uygulayan iki ülkeden birisidir. ICT ürün ve hizmetlerine, Türkiye %26,1 ve Kongo %23,8 oranında vergi uygulamaktadır.

Veri Merkezi sektörünün bütün bu olumsuzluklara karşın büyüme eğilimi içerisinde bulunması birçok faktöre bağlıdır. Buna bir düzenleme örneği vermek gerekirse, BDDK tarafından bankaların iç sistemleri hakkındaki yönetmelikte bulunan “Bankaların birincil ve ikincil sistemlerini yurt içinde bulundurmaları zorunludur” ifadesi, yerli ve yabancı tüm bankaların veri merkezlerinin Türkiye’de bulunma zorunluluğu bu alandaki hizmetlerin büyümesini sağladı. Tabii bu büyüme zaman içerisinde hukuki, mali ve altyapı yönlerinden sıkıntıları da beraberinde getirmiş oldu.

Bilindiği üzere, fiber ağ altyapısı konusunda ülkemizin iyi bir karnesi bulunmamaktadır. Bu durumu BTK verilerini Avrupa Birliği verileriyle kıyasladığımızda rahatlıkla görebilmekteyiz. 2014 yılı dördüncü çeyrek itibarıyla fiber abonelerin oranı Türkiye’de %1,9²⁶, Avrupa Birliğindeyse %7²⁷ dolaylarındadır. Alternatif işletmecilerin toplam fiber uzunluğu 52.801 km’dir. Türk Telekom’un ise 192.671 km fiber altyapısı bulunmaktadır. Bunun yaklaşık 123.858 km’si omurga, geri kalan kısmı erişim amaçlı kullanılmaktadır.

Bunlara göre hem ülkemizde hem de dünyada veri merkezi sektörünün önünde bulunan başlıca en büyük engeller şu şekilde sıralanabilir; **Yüksek Vergi Rejimi, Eksik Düzenlemeler, Yetersiz Ağ Altyapısı**²⁸. Bu üç ana başlık ayrı ayrı ele alınacak olursa hem mevcut durum daha iyi anlaşılabilir hem de bu konularda yapılacak iyileştirmeler ile veri merkezi sektörü ulusal ve uluslararası pazarda rekabetçi bir hale gelebilecektir.

C.3. Türkiye ve Diğer Ülkeler

Türkiye'nin veri merkezi sektörü için atması gereken adımlar konusunda gecikmesi küresel ölçekli bu pazarda var olabilme iddiasını kaybetme ihtimalini doğurmaktadır. Veri Merkezlerini çok yakından ilgilendiren sanayi elektriği ve gerekli yasal düzenlemeler gibi konularda, veri merkezi işletmecilerine daha makul imkânlar sunan ülkeler bulunmaktadır. Türkiye'nin rakibi konumunda bulunan bu ülkelerdeki veri merkezleri sayılarından bahsetmek gerekirse, Bulgaristan'da 21, Estonya'da 7, Finlandiya'da 16, Hollanda'da 83, Lüksemburg'da 14 veri merkezi bulunmaktadır.

Bu konuda Türkiye'nin en büyük rakibi olarak görülebilecek ve kısa bir süre önce Avrupa Birliği üyesi olmuş olan, komşumuz Bulgaristan'dır. Bulgaristan, yakın zamana kadar internet ve kapasite kullanımı oranlarında bile ciddi ölçüde düşük rakamlara sahipti. Ancak Bulgaristan'ın bu konuya verdiği önemle birlikte attığı somut adımlar kısa süre içerisinde ülkeyi bu pazarda çok mühim bir küresel oyuncu haline getirdi. Bulgaristan Dış İşleri Ticaret Birimi, veri merkezi sektörüne sağladığı imkânları şöyle sıralamaktadır²⁹;

- ✱ 10 yıl süre ile sıfır maliyetli fiziksel şartlara sahip %100 uyumlu bina-kampüs imkânı.
- ✱ 10 yıl süre ile Bulgar vatandaşı çalıştırmamız durumunda personelin gelir vergisinden %100 muafiyeti.
- ✱ Kurulacak şirketin Bulgaristan dışına satacağı servislerin gelirlerinde %100 vergi muafiyeti.
- ✱ Kurulacak şirketin Bulgaristan içerisine satacağı servislerden %50 oranında vergi muafiyetleri.
- ✱ Anlaşmalı üniversiteler ve kurumlardan, gerekli teknik personelin yetiştirilmesi şartı ile bu personelin maaşlarında %50 oranında devlet desteği.

Bulgaristan'da bu kadar yüksek bir hızla ve sayıda veri merkezi kurulmasının en büyük sebebi bazı şirketler tarafından aşağıdaki gibi açıklamaktadır³⁰.

- ✱ Doğu Avrupa'da en çok dış kaynak tercih edilen ülke olması
- ✱ Avrupa'nın en elverişli vergi rejimine sahip olması
- ✱ İnternet hızı bakımından dünyada 5'inci sırada olması

Görüldüğü üzere Bulgaristan, veri merkezlerinin ülke ekonomisine ve yetişmiş insan gücüne getireceği katkılarının farkında olduğundan, veri merkezi işletmecilerinin ülkesine yatırım yapmalarını sağlamak için çeşitli teşvikler sağlamaktadır. Bir ülkenin böyle bir yatırımı çekmesi, sahip olduğu ağ alt yapısına bağlı olarak internet hızı, vergilendirme rejimi ve dış kaynakların ülkesine girişine destek olma şartlarına göre gerçekleşmektedir.

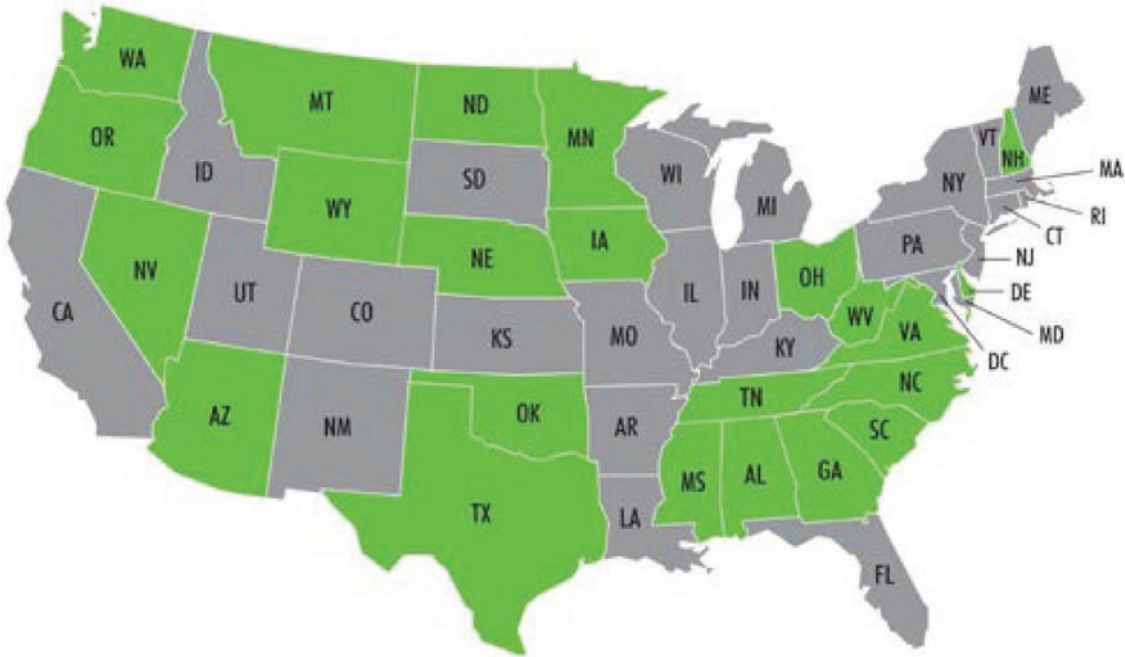
Türkiye olarak, en geç 1-2 yıl içerisinde gerekli adımları atmamamız halinde, ülkemizde bulunan veri merkezlerinin çoğunu ve bu konuda uzmanlaşmış personelimizin büyük bölümünü kaybedeceğiz. Bununla birlikte veri merkezi pazarının teknolojik gelişmelerini takip edemediğimiz için birçok konuda dışa bağımlı hale geleceğiz. Ülkemiz üzerinden geçmekte olan internet trafiğinin artması yerine azalması hatta yitirmemiz bile söz konusu olacaktır. Ayrıca ülkemizde depolanması gereken verilerin yurt dışındaki veri merkezlerine kayması vb. gibi sayısız ekonomik ve teknik tehlikeler ile karşı karşıya olacağımızın bilinmesi ve farkına varılması gerekmektedir.

Orta Asya'da yaşayan yaklaşık 280 milyon insanın internet trafiğinin Türkiye'den geçmesi yerine, yapılamayan fiber optik yatırımlar yüzünden Kafkas trafiğinin balkanlar üzerinden gerçekleştiği ve Bulgaristan'dan Avrupa'ya ulaştığı görülmektedir. Bu şartlar altında internet trafiği konusunda Türkiye'nin bölgesel bir merkez olma şansını Bulgaristan'a kaptıracağı gerçeği iyice su yüzüne çıkmış durumdadır. Bazı veri merkezi işletmecilerinin, veri merkezlerini Türkiye'deki mevcut durumlardan kaynaklı, Bulgaristan'a ve diğer ülkelere taşıma ihtimalleri bulunmaktadır. Google ve Yahoo gibi şirketler güvenli liman olarak adlandırılabilen bu imkânlardan dolayı içeriklerini Bulgaristan'a ve diğer ülkelere taşımışlardır³¹.

Bir başka rakip olarak verilebilecek ülke, Hollanda'dır. Hollanda yüzölçümü bakımından Trakya bölgesinden çok daha ufak, nüfus olarak İstanbul ile benzer boyutlardadır. Bu ülke veri merkezileri ile ilgili sağlamış olduğu vergi avantajların yanı sıra, enerji ve erişim noktasındaki avantajları bünyesinde barındırmaktadır. Bu sebeple Avrupa'nın

en büyük üçüncü, dünyanın en büyük beşinci veri merkezi sektörüne ev sahipliği yapmaktadır. 500 binden fazla sunucuya ev sahipliği yapan Hollanda, Facebook, Google ve Microsoft gibi internet ve teknoloji devlerini barındırmaktadır.

Kıta Avrupa'sından bir diğer ülke, Lüksemburg³² ise teşvikler konusunda çok iyi bir örnektir. Veri Merkezlerini ülkelerine çekebilmek için İletişim ve Medya Bakanlığı tarafından yürütülen çeşitli faaliyetler organize etmektedir. Bu faaliyetler ile ilgili yayınladıkları bir dokümanda³³, veri merkezi hizmeti sunmak için ülkelerini seçen işletmecilere tanıdıkları elektrik tariflerindeki indirimlerden vergi teşviklerine kadar birçok imkânlardan bahsetmektedirler. Sadece veri merkezleri konusunda değil, IT sektöründeki yatırımları ülkelere çekmekte ne ölçüde başarılı olduklarını anlamak için sanırım Skype'ın genel merkezinin Lüksemburg'da bulunduğunu söylemek yeterli olacaktır.



Şekil C.5. Amerika Birleşik Devletlerinde vergi teşviki uygulayan eyaletler (yeşil)³⁴

Veri Merkezi Sektörünün Amerika Birleşik Devletleri ayağında ise, satışlara doğrudan vergi indirimi sağlayan 5 tane eyalet bulunmaktadır. Bu eyaletler, Alaska, Oregon, New Hampshire, Montana ve Delaware'dir. Temmuz 2013 itibariyle Şekil C.5'te yeşil ile gösterilen 22 eyalet ise veri merkezlerine vergi teşvikleri ve indirimleri uygulamaktadır.

Bu eyaletler, yapı malzemeleri, mekanik ve elektrik donanımlar, IT donanım ve yazılım alımları üzerindeki vergileri bir kereliğe mahsus olmak üzere indirmektedir. Yapı malzemelerindeki vergi indirimleri malzemelerin satın alındığı yere IT donanımlarındaki vergi indirimleri ise teslim edildiği yerlere göre değişebilmektedir. Bu vergi indirimlerinin ne kadar önemli olduğunu anlamak için bir örnek vermek gerekirse, Columbus eyaletinde bir veri merkezi için alınan 10 milyon dolar tutarındaki IT donanımların vergileri için Ohio'da yaklaşık 700 bin dolar vergi ödemek zorunda kalınmaktadır.

Bir başka örnekse, Dallas'ın banliyösünde bulunan 200 milyon dolarlık IT donanımları için Teksas eyaleti 5 yıllık süre içinde yaklaşık 17 milyon dolar vergi ödeyebilecektir. Tennessee eyaletinde, gerekli şartları sağlamış veri merkezleri vergileri azaltılmış elektrik satın alabilmektedir. Kullanılan elektrik üzerinden alınan vergi %7 iken %1,5'e düşürülmektedir³⁵. Veri Merkezlerine daha önce herhangi bir vergi kolaylığı tanımayan Chicago³⁶ ve Minnesota³⁷, 2014 yılından itibaren çeşitli vergi indirimleri uygulamaya başlamıştır.

Emlak vergileri, veri merkezleri için birkaç yıllık olarak ödenebilmektedir. Kansas eyaletinin banliyösünde bulunan 30 milyon dolar değerinde bir veri merkezi için gayrimenkul vergileri yıllık 930 bin dolar üzerinden beş yıllık toplam 4,5 milyon dolar olarak ödenebilmektedir. IT donanımları, mobilya, ya da diğer donanımlar kişisel mülkiyet olarak nitelendirilir ve bu kalemlerde gayrimenkul vergileri gibi birkaç yıllık olarak ödenebilmektedir.

¹⁰ <http://www.emersonnetworkpower.com/en-US/Solutions/infographics/Pages/2011DataCenterState.aspx>

¹¹ <http://www.datacentermap.com/datacenters.html>

¹² <https://www.dlapiper.com/~media/Files/Insights/Publications/2014/01/Data%20Centre%20report/GlobalDataCentresReport2014.pdf>

¹³ <http://www.cbre.us/services/office/AssetLibrary/Q3%202014%20National%20Data%20Center%20Market%20Update.pdf>

¹⁴ <http://www.cbre.us/services/office/AssetLibrary/Q3%202014%20European%20Data%20Centres%20MarketView.pdf>

¹⁵ <http://www.us.jll.com/united-states/en-us/services/industries/data-centers/2014-data-center-outlook>

¹⁶ <http://www.us.jll.com/united-states/en-us/services/industries/data-centers/2014-data-center-outlook>

¹⁷ <http://www.researchandmarkets.com/reports/3042163>

¹⁸ <http://www.us.jll.com/united-states/en-us/services/industries/data-centers/2014-data-center-outlook>

¹⁹ <http://www.dcd-intelligence.com/Products-Services/Open-Research/Global-Data-Center-Investment-2013>

²⁰ <http://www.dcd-intelligence.com/Products-Services/Open-Research/Global-Data-Center-Space-2013>

²¹ <http://www.dcd-intelligence.com/Products-Services/Open-Research/Global-Data-Center-Power-2013>

²² <http://www.dcd-intelligence.com/Products-Services/Open-Research/Global-Data-Center-Operational-Costs-in-2013>

²³ <http://www.dcd-intelligence.com/Products-Services/Open-Research/Global-Data-Center-Employment-2013>

²⁴ <http://www.rekabet.gov.tr/tr-TR/Kurul-Karari/Radore-Veri-Merkezi-Hizmetleri-AS>

²⁵ <http://www2.itif.org/2014-ict-taxes-tariffs.pdf>

²⁶ http://www.tk.gov.tr/kutuphane_ve_veribankasi/pazar_verileri/ucaylik14_4.pdf

²⁷ http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?action=display&doc_id=8704

²⁸ <https://www.dlapiper.com/~media/Files/Insights/Publications/2014/01/Data%20Centre%20report/GlobalDataCentresReport2014.pdf>

²⁹ <http://www.selcuksarac.com/turkiyede-verimerkezi-isletmek/>

³⁰ <http://www.telecitygroup.com/data-centres/colocation-data-centre-sofia-bulgaria.htm>

³¹ <http://new.livestream.com/internetsociety/Bishkek2014/videos/70815820>

³² <https://www.datacenter.eu/why-luxembourg/>

³³ <http://ict.investinluxembourg.lu/ict/pwc-future-data-centres-europe-luxembourg-where-else>

³⁴ <http://www.cbre.us/services/office/AssetLibrary/Impact%20of%20Taxes%20and%20Incentives%20on%20Data%20Center%20Locations%20%282014%29.pdf>

³⁵ http://www.tn.gov/ecd/BD_tax_incentives.html

³⁶ <http://wiredre.com/chicago-data-center-tax-incentives-approved-for-qts/>

³⁷ <http://www.datacenterknowledge.com/archives/2014/12/29/compass-gets-data-center-tax-breaks-for-centurylink-site-in-minnesota/>

D. VERİ MERKEZİ İŞLETMECİSİ VE TÜRKİYE PAZARI

D.1. Veri Merkezi Sektörü Türkiye Pazarı

2014 yılı itibariyle Türkiye’de, Tier II ve Tier III seviyesinde toplam 25 Veri Merkezi İşletmecisi (Bankalar ve Büyük Şirketlerin kendi Veri Merkezleri hariç) bulunmaktadır. Ülkemizde bulunan veri merkezleri hakkında bazı teknik bilgiler vermek gerekirse; veri merkezi işletmecilerinin sahip olduğu toplam beyaz alanının (sunucuların yer aldığı bölüm) yaklaşık olarak 12,000 m² olduğu tahmin edilmektedir. Bu rakam, Bankalar için 10,000 m² Şirketlerin kendilerine ait sistem odaları için 25,000 m² ve Kamu kurumları (Bakanlıklar, Belediyeler vb.) içinse yaklaşık olarak 20,000 m²’dir.

Toplamda, Türkiye için ~70,000 m²’lik bir veri merkezi alanından bahsetmek mümkündür. Metrekareye düşen kritik IT güç yaklaşık 1 kW’tır. Toplam Doluluk Oranları ise, İstanbul >%80 ve Ankara >%85 dolaylarındadır. Türkiye’deki bulunan Veri Merkezleri aşağıda listelenmektedir.

İstanbul	Ankara	Bursa	Antalya, Denizli, Kayseri, Trabzon
Grid Telekom Çizgi Telekom Sadecehosting Radore Hosting TurkNet MedNautilus VodafoneNet İş Net Superonline Doruk Net Net pozitif Dora Telekom Anadolu Bilişim Teknotel Telekom Koç Sistem IBM Türk Telekom	Grid Telekom Türk Telekom Superonline Koç Sistem	DGN Teknoloji 7ve7 Medyabim	Doruk Net Teknet Net internet Arseva Bplus

D.2. Veri Merkezi İşletmecisi Tanımı

Bu rapora adını veren, dünyada ve ülkemizdeki mevcut durumları hakkında bilgiler sunduğumuz, "Veri Merkezi İşletmecisi" tanımının, ülkemizin yasal mevzuatında doğru bir şekilde yer almadığı görülmektedir. Rapor içinde sıklıkla bahsedilen veri merkezi işletmecisi kavramı, 5651 sayılı İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi ve Bu Yayınlar Yoluyla İşlenen Suçlarla Mücadele Edilmesi Hakkındaki Kanunda, yer sağlayıcılık, ifadesinin bir parçası olduğu görülmektedir.

Hâlbuki yer sağlayıcılığı ile birlikte kanunda yer alması gereken bir tanım daha bulunmaktadır. O da, Veri Merkezi İşletmecisi tanımıdır. Dünya ile uygun standartlarda bu işin yapılabilmesi için öncelikle "**Veri Merkezi İşletmecisi**" yani "**Data Center Operator**" tanımının yapılması gerekmektedir.

Mer'î mevzuatta çerçevesi çizilen "Yer sağlayıcılık" ve "İçerik sağlayıcılık" ifadelerinin, tanımlamakta olduğu faaliyetler ile ilgili bazı teknik ve pratik imkânsızlıklar "Veri Merkezi İşletmecisi" tanımının yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Yaşanan sıkıntıları büyük ölçüde rahatlatacak olan "Veri Merkezi İşletmecisi" tanımının, 5651 sayılı mevzuatta en kısa sürede yerini alması gerekmektedir.

Hiyerarşik sorumluluk sıralamasında ilk muhatap; içerik sağlayıcı, içerik sağlayıcıya ulaşamaması durumunda yer sağlayıcı, yer sağlayıcıya ulaşamaması durumunda da veri merkezi işletmecisi olmalıdır. Veri Merkezi İşletmecisini ve yer sağlayıcısını aynı tanım içerisine sıkıştırmakta olan mevcut kanun zaten bu durumdan dolayı birçok sıkıntılara yol açmaktadır.

Veri Merkezi İşletmecisi ve Yer Sağlayıcısı arasındaki fark kanunda belirtilmediğinden ve mahkemelerimizce anlaşılamadığından, veri merkezi işletmecileri, yanlış hukuki ve yasal yaptırımlar ile karşı karşıya kalmaktadır.

Veri Merkezleri, yapısal olarak teknik özellik ve kapasitelerine göre dünya çapında belirlenmiş standartlara ayrılmıştır. Veri Merkezi İşletmecisi, sunucu, sanal sunucu veya kabin içerisinde yer alan hiç bir dijital (sayısal) materyalde söz ve yetki sahibi değildir. Bu noktada teknolojik ve yasal olarak sunucu içerisindeki içeriğe müdahale hakkı, yetkisi ve imkânı bulunmamaktadır.

Sayfa yapısı, içeriğin eklenme ve sonrasında yayınlanması tamamen içerik sağlayıcısının kontrolündedir. Birçok durumda, içerik sağlayıcı kendi geliştirdiği ara uygulamalar vasıtasıyla içerik ekler ya da çıkarır. Bu uygulamaların kaynak kodları ya da şifreleri veri merkezi işletmecisi tarafından bilinmez.

Veri Merkezi İşletmecisi; internet erişimi, enerji ve ortam sağlayan bir altyapı sağlayıcısıdır.

Veri Merkezi İşletmecisi; yer sağlayıcılarına, onlarda içerik sağlayıcılarına kullanmaları için sunucu işletim sistemi üzerinde belirli miktarlarda disk alanı tahsis eden kuruluşlardır. Bu alana yüklenen sayfalar ya da uygulamalarla içerikler yayınlanmaktadır. İçerik sağlayıcılarının içeriklerini yayınlamaları için sundukları boş alanın ya da sunucunun işletim şartlarını kendilerinin belirlemektedirler.

Veri Merkezi İşletmecisi; İçerik sağlayıcısına ya da yer sağlayıcısına ait cihazlarda çalışan uygulamalara müdahale edemez. Bir içeriğin, veri merkezi işletmecisi tarafından içerik sağlayıcısının kendi hazırladığı bir uygulamadan çıkartılması imkânsızdır. Veri merkezi işletmecisi ancak tüm uygulamaya erişimi engelleyebilir. Bu durum ise hükmün doğru şekilde uygulanmaması anlamına gelmektedir.

Veri Merkezi İşletmecilerinin içeriğin yayından çıkarılması ya da erişimi engellemesi gibi işlemleri yapması hem teknik açıdan zorluklar hem de mali açıdan külfetler getirmektedir. Her sunucudan bağımsız bir şekilde toplanabilecek en pratik trafik bilgisi aktif ağ cihazları üzerinden temin edilebilir. Bu bilgi hangi IP adresine hangi IP adresinden erişildiği şeklinde olacaktır. Birçok durumda tek bir IP adresinde yüzlerce web sitesinin barındırılıyor olması bu kayıtların netliğini yok edecektir. Daha üst katmanlarda yapılacak bir takip ise hem çok yüksek maliyetli hem de operasyon açısından problemli olacaktır. Her sunucuda yapılacak ayrı ayrı kayıt ise veri merkezi açısından takip edilemez bir durumdur.

Bu bilgiler ışığında, çok mühim bir noktayı tekrar vurgulamak gerekirse, 5651 sayılı kanunda yer alması gereken hiyerarşik öncelik sıralamasının şu şekilde olması gerekmektedir; içerik sağlayıcı, yer sağlayıcı ve veri merkezi işletmecisi.

Mevcut yasa ve yasada yer verilen tanımlar, yetersiz ve karmaşıktır. Veri Merkezi İşletmecisi tanımının yapılması içerik çıkartma talepleri konusunda yer sağlayıcılığı ile olan itilafların ortadan kalkmasını sağlayacaktır. Bu bağlamda yeni

bir tanımın yapılması ve ilgili mevzuatta yerini alması gerektiğine inanıyoruz.

Bu gerekçeler ile birlikte gerekli olan ve acilen ihtiyaç duyulan, Veri Merkezleri İşletmecisi, tanımının yapılması için 5651 Sayılı Kanunda yapılması istenen değişiklikler yani bir başka deyişle, Veri Merkezi İşletmeciliği sorunlarını ortadan kaldırılmaya yönelik önerilerimiz aşağıdaki gibidir.

MADDE 1

Kanunda yer alan mevcut hali;

- ✱ Amaç ve kapsam - Madde 1 - (1)

Bu Kanunun amaç ve kapsamı; içerik sağlayıcı, yer sağlayıcı, erişim sağlayıcı ve toplu kullanım sağlayıcıların yükümlülük ve sorumlulukları ile internet ortamında işlenen belirli suçlarla içerik, yer ve erişim sağlayıcıları üzerinden mücadeleye ilişkin esas ve usulleri düzenlemektir.

Değişiklik önerdiğimiz hali;

- ✱ Tanımlar - Madde 2 - (1)

Bu Kanunun amaç ve kapsamı; içerik sağlayıcı, yer sağlayıcı, erişim sağlayıcı, toplu kullanım sağlayıcı ve veri merkezi işletmecilerinin yükümlülük ve sorumlulukları ile internet ortamında işlenen belirli suçlarla içerik, yer ve erişim sağlayıcıları üzerinden mücadeleye ilişkin esas ve usulleri düzenlemektir.

MADDE 2

Kanunda yer alan mevcut hali;

- ✱ Tanımlar - Madde 2 - (1)

m) Yer sağlayıcı: Hizmet ve içerikleri barındıran sistemleri sağlayan veya işleten gerçek veya tüzel kişileri ifade eder.

Değişiklik önerdiğimiz hali;

- ✱ Tanımlar - Madde 2 - (1)

m) Yer sağlayıcı: İçerik sağlayıcıların, içeriklerini internet ortamında yayınlamaları için paylaşımlı veya tahsisli teknik olanak ve donanımları sağlayan gerçek veya tüzel kişileri ifade eder.

MADDE 3

Kanunda yer alan mevcut hali;

- ✱ Tanımlar - Madde 2 - (1)

s) BULUNMAMAKTADIR.

Değişiklik önerdiğimiz hali;

- ✱ Tanımlar - Madde 2 - (1)

s) Veri Merkezi İşletmecisi: Yer sağlayıcılara, güvenlik, enerji, soğutma

ve erişim sürekliliği gibi belli kıstaslarla güvence altına alınmış teknik bir ortam sağlayarak, internete erişim sağlamalarına yönelik tesisleri işleten gerçek veya tüzel kişileri ifade eder.

MADDE 4

Kanunda yer alan mevcut hali;

- ✴ Bilgilendirme yükümlülüğü - Madde 3 - (1)

İçerik, yer ve erişim sağlayıcıları, yönetmelikle belirlenen esas ve usuller çerçevesinde tanıtıcı bilgilerini kendilerine ait internet ortamında kullanıcıların ulaşabileceği şekilde ve güncel olarak bulundurmakla yükümlüdür.

Değişiklik önerdiğimiz hali;

- ✴ Bilgilendirme yükümlülüğü - Madde 3 - (1)

İçerik, yer, erişim sağlayıcıları ve veri merkezi işletmecileri yönetmelikle belirlenen esas ve usuller çerçevesinde tanıtıcı bilgilerini kendilerine ait internet ortamında kullanıcıların ulaşabileceği şekilde ve güncel olarak bulundurmakla yükümlüdür.

MADDE 5

Kanunda yer alan mevcut hali;

- ✴ Bilgilendirme yükümlülüğü - Madde 3 - (2)

Yukarıdaki fıkra da belirtilen yükümlülüğü yerine getirmeyen içerik, yer veya erişim sağlayıcısına Başkanlık tarafından iki bin Türk lirasından elli bin Türk lirasına kadar idarî para cezası verilir.

Değişiklik önerdiğimiz hali;

- ✴ Bilgilendirme yükümlülüğü - Madde 3 - (2)

Yukarıdaki fıkra da belirtilen yükümlülüğü yerine getirmeyen içerik, yer, erişim sağlayıcısına ve veri merkezi işletmecisine Başkanlık tarafından iki bin Türk lirasından elli bin Türk lirasına kadar idarî para cezası verilir.

MADDE 6

Kanunda yer alan mevcut hali;

- ✴ Veri merkezi işletmecisinin sorumlulukları - Madde YOK - (1)
BULUNMAMAKTADIR.

Değişiklik önerdiğimiz hali;

- ✴ Veri merkezi işletmecisinin sorumlulukları - Madde 1 - (1)

Veri merkezi işletmecisi, hizmet sunduğu yer sağlayıcıların sistemlerinde barındırdığı içeriği kontrol etmek veya hukuka aykırı bir faaliyetin söz konusu olup olmadığını araştırmakla sorumlu değildir.

MADDE 7

Kanunda yer alan mevcut hali;

- ✱ Veri merkezi işletmecisinin sorumlulukları - Madde YOK - (2)
BULUNMAMAKTADIR.

Değişiklik önerdiğimiz hali;

- ✱ Veri merkezi işletmecisinin sorumlulukları - Madde 2 - (2)
Veri merkezi işletmecisi, sunucu, sanal sunucu veya kabin içerisinde yer alan hiç bir dijital materyalde söz ve yetki sahibi değildir.

MADDE 8

Kanunda yer alan mevcut hali;

- ✱ Veri merkezi işletmecisinin sorumlulukları - Madde YOK - (3)
BULUNMAMAKTADIR.

Değişiklik önerdiğimiz hali;

- ✱ Veri merkezi işletmecisinin sorumlulukları - Madde 3 - (3)
Veri merkezi işletmecisi, Başkanlığın bu Kanun ve diğer kanunlarla verilen görevlerinin ifası kapsamında; talep ettiği bilgileri talep edilen şekilde Başkanlığa teslim eder ve Başkanlıkça bildirilen tedbirleri alır.



Ülkemizdeki veri merkezi sektörünün istenilen düzeyde bir büyüme gerçekleştirebilmesi için gerekli önlemlerin geç kalınmadan alınması gerekmektedir. Aksi durumda hem ülkemizin ekonomik durumu ve yetişmiş personeli açısından hem bu sahada

faaliyet gösteren işletmelerimiz açısından büyük bir kayıp olacaktır. Bu kayıplar sadece maddi kayıplar olmanın dışında, ülkemizin ve internet trafiğini taşıdığımız ülkelerin içeriklerinin de kaybı olacaktır. Buda bizim gibi gelişmekte olan ülkeler açısından bir saygınlık bir başka deyişle itibar kaybı olacaktır.

E. MEVCUT DURUMU İYİLEŞTİRMEK İÇİN YAPILABİLECEKLER

E.1. Ekonomik İyileştirmeler

Veri Merkezi hizmetleri veren işletmeciler, yurt dışındaki muadilleri ile benzer koşullarda hizmet verebilmeleri için benzer mali yükümlülöklere tabi olmaları gerekmektedir. Veri Merkezlerini sadece bulunduğu öлкеye hizmet veren bir yapı olarak düşünmemek gerekir. Ekonomik iyileştirmeleri 3 kısma ayırarak ele almak konuyu daha anlaşılır bir hale getirecektir.

✱ Mali Teşvikler

Ölkemizde veri merkezlerine herhangi bir teşvik uygulamasının bulunmadığından önceki bölümde bahsedilmişti. Dolaylı bir şekilde söz edilebilecek ve kısmen ekonomik teşvik olarak görölebilecek tek örnek KOSGEB destekleme programları çerçevesinde faydalanılabilecek, J kodlu, Bilgi ve İletişim Sektörünün alt başlıklarında, üst limitleri 250 bin TL - 750 bin TL arasında değışmekte olan destek programlarıdır. Ancak bu destek programları küresel ölçekte değerlendirildiğinde veri merkezleri için yeterli olmamaktadır. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığının veri merkezlerine yönelik daha kapsamlı bir destekleme programını hayata geçirmesi faydalı olacaktır.

✱ Uygun Enerji Fiyatları

OECD verilerine göre 2013 yılı için Türkiye'nin Sanayi'de uyguladığı elektrik ücreti MWh başına 139 dolar, bu fiyatın %19'u vergiden oluşmaktadır. Hane için uygulanan elektrik ücreti MWh başına 169 dolar, bu fiyatında %22'si vergiden oluşmaktadır. Sanayi'de uygulanan elektrik ücretlerinin OECD ortalaması, MWh başına 124 dolardır³⁸.

İlgili EPDK Kurulu kararınca, sanayi abonesi olmak için Bilim, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı olumlu görüşünü ifade eden belgeyi almaları şarttır. Veri Merkezleri şuanda 6948 numaralı Sanayi Sicil Kanunu kapsamındaki Sanayi işletmesi tanımına girmemesine karşın bu konuda gerekli iyileştirme yapılarak EPDK tarafından uygulanan ve sanayi işletmecileri için yürürlükte olan 1 numaralı tarife kapsamına girmesi faydalı olacaktır.

Doğrudan Sanayi işletmesi olmamasına rağmen soğuk hava depolarının buz üreten tesislerinin bu gruba girebildiği belirtilmektedir³⁹. Buna benzer bir

uygulama veri merkezleri içinde geçerli olabilir. Eğer bu yapılamıyorsa farklı teşviklerden faydalanması sağlanabilir.

Tekstil şirketleri, 10 bin TL yatırım yaparak 2-3 tane hazır giyim makinesiyle sektöre adım attığında %35-50 oranında indirimlerden yararlanabilmektedirler. Veri Merkezi Sektöründe ise yaklaşık 100 milyon TL yatırım yapıldığında, yaptığınız iş sanayi olarak görülmediği için bu tür imkânlardan yararlanamamaktadır. Bununla birlikte alt yapı yetersizlikleri nedeni ile daha fazla yatırım maliyetleri ile boğuşmanız gerekmektedir.

Veri Merkezileri için Sanayi kuruluşlarının tabii olduğu elektrik ücretleri uygulanmadığı göz önünde bulundurulursa bu konuda sırasıyla önce Bilim, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı ve daha sonrada Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından atılabilecek adımlar mevcuttur.

✱ Vergi İndirimleri

Vergi maalesef ülkemizde teknoloji sektörü için zayıf halkalardan biridir. İnternet erişimindeki %5 ÖİV, erişim hizmetlerindeki %15 ÖİV sektör için can damarı olan erişim süreçleri için artan maliyetleri ifade etmektedir. Özellikle son kullanıcı noktasında bu maliyetler müşterilerin bu ihtiyaçlarını yurtdışında karşılanmasında büyük etkindir⁴⁰. Fakat yurdumuzda veri merkezlerine hiçbir vergi indrimi veya vergi teşviki uygulaması bulunmamaktadır.

Maliye Bakanlığının veri merkezlerini de kapsamına alabilecek birkaç uygulaması bulunmaktadır. Lakin bu mevzuatlarda istenildiği gibi değerlendirilememektedir. Örnek vermek gerekirse, Gelir İdaresi Başkanlığının, Vergiye Tabi Olmayan İşlemlere İlişkin Yüklenilen KDV, İndirilemeyecek KDV Sirkülerinin ilgili maddelerinde;

- ✱ Türkiye'de KDV mükellefi olan bir firmanın yabancı bir ülkede yer alan fabrikasında üretilen malların yurtdışında satışı,
- ✱ Yurt dışındaki havayolu firmalarına yurtdışında yolcu taşımak üzere yapılan uçuş hizmetleri,
- ✱ Yurt dışına çıkartılan kamyon, iş makinesi, tarım makinesi vb. araçların yine yurtdışındaki kişi ve kurumlara kiralanması,
- ✱ Türkiye'de mükellef olan avukatın yurtdışında görülen bir davada müvekkilini temsil etmesi,

gibi işlemler KDV'ye tabi olmadığından, bu işlemler nedeniyle Türkiye'de KDV ödenmiş olması halinde, verginin konusuna girmeyen bu işlemlere ait yüklenilen KDV indirim konusu yapılamayacaktır, ifadesi mevcuttur. Yurt dışındaki ülkelere de hizmet veren yurdumuzdaki veri merkezlerinin bu maddelere bir ek yapılarak verdikleri hizmetlerin KDV'den muaf tutulabileceği anlaşılmaktadır.

Yine, Maliye Bakanlığının, 3218 sayılı Serbest Bölgeler Kanunu Genel Tebliğinin, Yazılım Faaliyetleri maddesinde; "Yazılım tanımına uygun bir programın ticari amaçla CD şeklinde hazırlanması ve fiziki mal olarak fiilen ihraç edilmesi halinde, bu yazılım faaliyeti kapsamında serbest bölgede fiilen istihdam edilen personele ödenen ücretler Kanunda belirtilen şartları taşıması koşuluyla gelir vergisinden istisna edilecektir."

ifadesi yer almaktadır. Veri Merkezlerinin bazı hizmetlerinin bu kapsamda olduğu düşünülürse yine uygun bir düzenleme ile vergiden istisna edilmesi mümkün olabilecektir. Maliye Bakanlığının bu iki mevzuatı ve genel olarak yurt dışında olduğu gibi veri merkezlerine teşviklerin uygulaması gerekliliği göz önünde bulundurulursa, veri merkezlerinin uluslararası hizmetlerinde gerekli vergi muafiyetlerinden faydalanmaları yerinde bir adım olacaktır.

E.2. Yasal İyileştirmeler

Yer Seçimi ile ilgili bölümde bahsedildiği üzere, veri merkezlerinin kurulurken ihtiyaç duyduğu temel konular aynı zamanda kurulduktan sonra ihtiyaç duyduğu konularla çok benzerdir. Buna göre veri merkezinin kurulacağı ülkedeki yasal düzenlemeler çok büyük önem arz etmektedir. Bu düzenlemelerin kapsamı veri merkezi şirketlerinin ve diğer teknoloji şirketlerinin tanımlamalarının eksiksiz ve doğru bir şekilde yapılmasından geçmektedir.

Şuanda Türkiye'deki veri merkezi işletmecisi, yer sağlayıcılığı tanımına sıkışmış durumdadır. Bundan dolayı veri merkezi işletmecisi sorumlusu olmaması gereken süreçler yönetmek zorundadır. Veri Merkezi işletmecileri çok sayıda dava için emniyet tarafından zorla alınarak ifade vermek zorunda kalmaktadır. Bu konuda yasal düzenlemelerin tam olarak oturmaması durumunda ülkemizde bulunan veri merkezlerini kaybetmek yetmezmiş gibi hiç bir dünya şirketi de ülkemize gelmeyecektir.

Türkiye'de veri merkezlerini düzenleyen bir kanun bulunmamaktadır. Buna karşın 5651 sayılı İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi ve Bu

Yayınlar Yoluyla İşlenen Suçlarla Mücadele Edilmesi Hakkındaki Kanun da bazı tanımlar yapılmıştır. Fakat bu mevzuatlar veri merkezlerinin yaşadığı sıkıntılara yeterince cevap verememektedir. Bu konuya verilebilecek en basit örnek, veri merkezlerinin hizmet sundukları müşterilerinin yaşadıkları herhangi bir hukuki yaptırıma dâhil ediliyor olmalarıdır.

Bu durum da aslında ilgili mevzuatta veri merkezi işletmecisi kavramının küresel ölçekte olduğu gibi bir tanımının yapılamamış olmasından kaynaklanmaktadır. Bu konuda yapılması gerekli olan tanımlar ve atılması gereken adımlar bölüm D.2’de ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. Veri Merkezleri bulundukları ülkelerin yasalarına uymakla yükümlüdürler. Lakin hem hukuki hem mali yönden yurt dışındaki örnekler ile ülkemiz arasında ciddi farklılıklar mevcuttur. Gerekli olmayan yükümlülükler ve sadece yer sağlayıcılığı kavramına sıkışmış bir veri merkezi işletmecisi tanımı yüzünden ülkemize dışarıdan içerik alamamak bir yana var olan içeriği de kaybetme tehlikesi içerisinde bulunmaktayız.

Amerika Birleşik Devletlerinde bulunan veri merkezleri, bulundukları eyaletin ilgili yasalarına uymakla beraber, herkesi bağlayan USA Patriot Act, Foreign Intelligence Surveillance Act vb. gibi yasalara da tabidirler. Fakat gelişmiş ülkeler veri merkezlerinin yasal düzenlemelerine daha çok veri koruma yönünden ele almaktadır. Mesela Avrupa Birliği ve Amerika Birleşik Devletleri 29 Mart 2011 yılından beri “Data Protection Umbrella Agreement” olarak adlandırdıkları, verilerin korunması ile ilgili müzakereler yapmaktadırlar⁴¹. Keza Avrupa Birliği’nin de, kişisel verilerin korunması⁴² ve e-ticaret mevzuatı⁴³ gibi kanunlara uymakla yükümlüdürler.

Bu noktada Avrupa Birliği’nin e-ticaret kanununda geçen önemli bir prensipten bahsedilebilir. “Mere Conduit” diye adlandırılan bu prensip çerçevesinde, bütün ağ işletmecilerinin (internet servis sağlayıcıları, erişim sağlayıcıları ve yer sağlayıcılarının hepsi düşünülebilir.) kendi üzerlerinden ilettikleri trafikten ötürü herhangi bir yasal sorumlulukları bulunmamaktadır. Bu mevzuata dayanarak, Birleşik Krallıkta internet servis sağlayıcılığı hizmeti veren Andrews & Arnold şirketi, kullanıcılarına engelleme yapmadan hizmet vermektedir⁴⁴.

Yukarıda bahsedilen küresel ölçekteki bu örneklerle uygun ülkemizde de benzer düzenlemelerin yapılabileceği ve veri merkezlerinin ihtiyaç duyduğu yasal mevzuata sahip olabileceği kanaatindeyiz. Bunun için başta Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu olmak üzere, Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı tarafından atılabilecek adımlar bulunmaktadır.

E.3. Altyapı İyileştirmeleri

Fiber ağ altyapıları, günümüzde internet üzerinden yaptığımız her türlü işlemimizin daha hızlı ve daha verimli bir şekilde gerçekleştirmek için tasarlanmıştır. Uzun vadeli yatırımlar kategorisinde yer alan fiber ağların yaygınlaştırılması, maliyetleri açısından yüksek gibi gözükse de gelecekteki getirileri açısından çok büyük bir öneme haizdir.



BTK verilerine göre 2014 dördüncü çeyrek itibarıyla Türkiye’de fiber abone sayısı 1.457.397 olarak verilmektedir. Bu rakam ülkemizin nüfusuna oranla çok düşüktür. Diğer ülkelere göre kıyaslanınca da çok geride kalmaktadır. Bu konun önemiyle ilgili çeşitli ülkelerde ki durumlara bakılacak olunursa, özellikle Asya-Pasifik

bloğunda ardı ardına veri merkezleri açılmaktadır⁴⁵. Bu durumun en büyük iki sebebini ülkelerinde bulunun fiber ağ altyapısının yaygınlığı ve hükümetlerin veri merkezlerine verdikleri destekler oluşturmaktadır.

Bu şartlar altında hem küresel anlamda hem yerel anlamda güçlü bir veri merkezi sektörü kurmamıza imkân bulunmamaktadır. Şekil E.1’den de açıkça görülebildiği üzere fiber ağ altyapısı konusunda çeşitli yönlerden yapılan araştırmalarda olumlu bir gelişme gösterememekteyiz. Aynı zamanda bu grafikten, veri merkezi sektöründe önemli yer tutan ülkeler hakkında fikir sahibi oluna bilinir.

³⁸ http://www.oecd-ilibrary.org/environment/environment-at-a-glance-2013_9789264185715-en

³⁹ http://www.epdk.gov.tr/documents/elektrik/mevzuat/kurul_karar/elektrik/Elk_Tarife_Perekandesatis_20040108_284_2.doc

⁴⁰ <http://www.selcuksarac.com/turkiye-verimerkezi-pazari/>

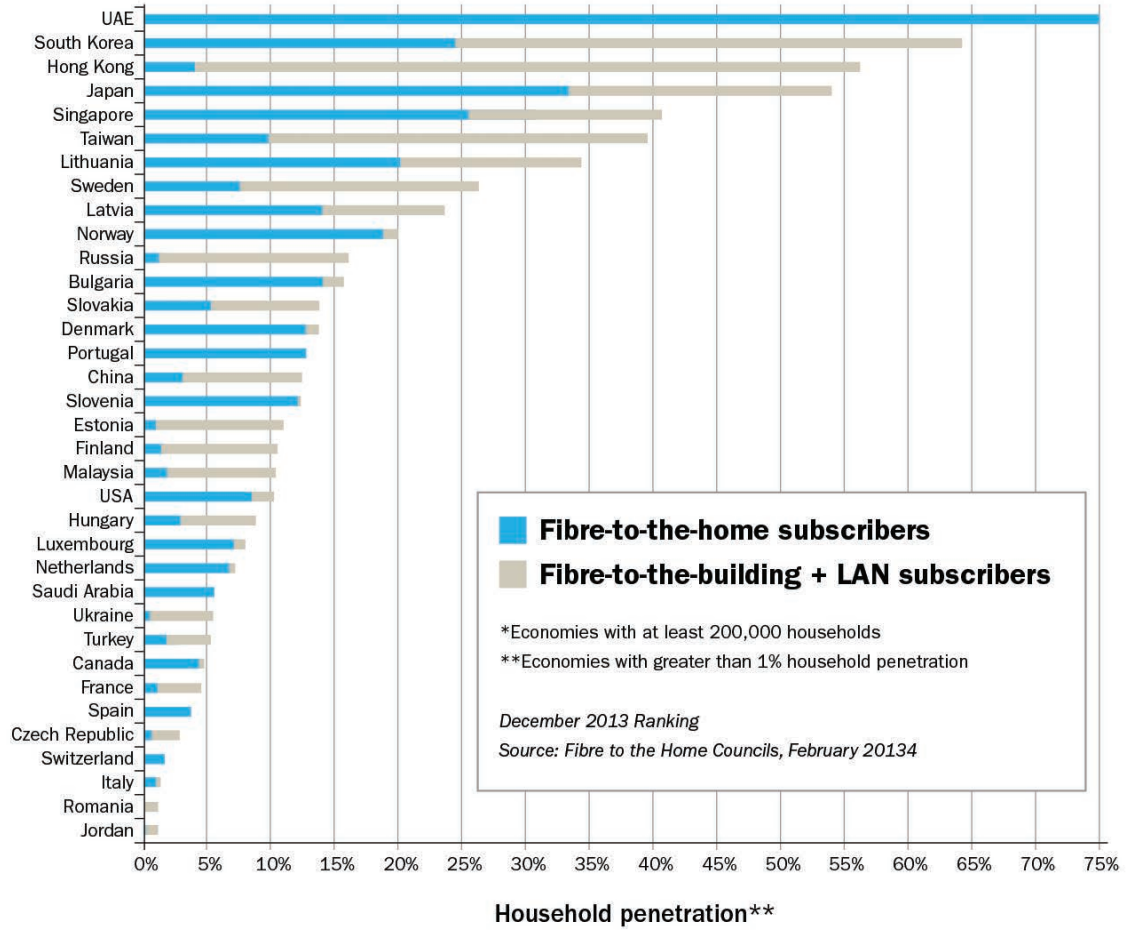
⁴¹ http://ec.europa.eu/justice/data-protection/files/factsheets/umbrella_factsheet_en.pdf

⁴² <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52012DC0009&from=en>

⁴³ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0031:EN:HTML>

⁴⁴ <http://aa.net.uk/kb-broadband-realinternet.html>

⁴⁵ <http://www.datacenterdynamics.com/focus/archive/2014/12/whats-driving-asia-pacific-data-center-boom>



Şekil E.1. FTTH/B ve LAN verilerine göre hane bazlı penetrasyon oranında Türkiye'nin yeri⁴⁶

Şuanda Amerika Birleşik Devletlerinde hizmet vermekte olan Google Fiber ufuk açıcı bir örnektir. Aslında bir bakıma fiber ağın yaygınlaşmasının ekonomiye getireceği katkının farkında olan yerel yönetimlerin, fiber döşenmesine yardım etmeleri bunun en güzel örneğidir. Google, yerel yönetimlerden, 3 ana başlık ve 9 maddeden oluşan fiber döşenmeye hazır olduğunu gösteren bir kontrol listesi istemektedir (Fiber Ready Checklist).

⁴⁶ http://www.ftthcouncil.eu/documents/Publications/FTTHCouncil_AR2013-2014_Final.pdf

Global Rank	Country/Region	Q3 '14 Avg. Mbps	QoQ Change	YoY Change
4	Switzerland	14.5	-2.6%	25%
5	Sweden	14.1	3.7%	35%
6	Netherlands	14.0	-2.5%	9.8%
7	Ireland	13.9	10%	47%
9	Czech Republic	12.3	-1.8%	9.0%
11	Finland	11.7	1.5%	37%
13	Norway	11.4	-0.8%	28%
14	Belgium	11.4	1.6%	14%
15	Israel	11.4	3.3%	38%
16	Romania	11.3	-3.9%	44%
17	Denmark	11.2	-3.9%	18%
19	United Kingdom	10.7	-3.4%	17%
20	Austria	10.4	0.3%	6.6%
29	Russia	9.1	-0.7%	16%
30	Hungary	8.8	0.1%	32%
31	Germany	8.7	-2.4%	15%
32	Slovakia	8.6	6.0%	28%
33	Poland	8.6	6.3%	17%
37	Portugal	8.0	2.1%	36%
40	Spain	7.8	-2.7%	12%
45	France	6.9	-2.4%	5.4%
50	Turkey	5.5	1.3%	35%
51	Italy	5.5	-4.5%	16%
61	United Arab Emirates	4.7	1.7%	3.8%
81	South Africa	3.6	19%	59%

Şekil E.2. Yüksek hızlı internet (>10Mbps) bağlantısı çeyrekten çeyreğe, yıldan yıla⁴⁷

Bu 3 ana başlık; Mevcut altyapı ile ilgili bilgi, Mevcut altyapıya erişim sağlanması hususunda yardım, Kazıları hızlı ve öngörülebilir yapabilme, olarak ifade edilebilir. Google Fiber bu listeyi tamamlamayanlara fiber döşemeyeceğini belirtmektedir. Bu uygulama şimdiye kadar Austin, Kansas ve Provo şehirlerinde yapıldı. 34 şehirde ön hazırlığı tamamlandı ve takvim ayarlanması yapılmaktadır⁴⁸.

Fiber şebekelerinin yaygınlaşması konusunda, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ile Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu çeşitli çalışmalar yapıyorlar ancak bu konuyla ilgili büyük sorunların devam ettiği açıkça görülebiliyor. Örnek olarak, fiber ağ alt yapısının yaygınlaşması şuanda gündemde olan LTE teknolojisinin verimli olarak kullanılması içinde gereklidir. Şu

anki mevcut fiber şebekesinin durumu bu ihtiyacı karşılamaktan oldukça uzaktır. Fiber şebekelerin hızla yaygınlaşabilmesi için iki yol bulunuyor. Bunlardan ilki, bir işletmecinin kendi şebekesini (fiber kablo, kanal, göz) kurabilmesi ve kamu/ özel mülkiyet altındaki arazilerden geçebilmesi için kazı yapma izni alması. Genel olarak “Geçiş Hakkı” adı verilen bu izin ile UDH ilgileniyor. Bu konuda Bakanlık tarafından yapılan düzenlemeler beklenen sonuçları vermiş değildir.

İkincisi yol ise “Tesis Paylaşımı”, adı verilen mevcut milli yeraltı kablo kanallarından isteyen işletmecilerin makul bir bedel karşılığı faydalanması. Bu yolla her işletmecinin kendi kazısını yapmasının yerine, mevcut kurulmuş fiber şebekesinin herkes tarafından kullanılması sağlanıyor. Bu sayede fiber şebekelerin yaygınlaşması büyük hız kazanabiliyor. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu’nun ilgilendiği “Tesis Paylaşımı” konusunda da çok gecikmeli olarak yapılan düzenlemeden beklenen sonuç alınabilmiş değildir.

Ayrıca BTK’nın 2011 yılında aldığı karar ile Türk Telekom’u fiber yatırımı yapması halinde 5 yıl boyunca tüm düzenlemelerden muaf tutmasının da rekabeti engellemek dışında başka bir hizmeti olmadığı açıkça anlaşılmaktadır. Yatırımların artması için bu kararın muhakkak ortadan kaldırılması gerekmektedir.

E.4. İnternet Değişim Noktaları

Ülkemizde içerik yurtiçi ve yurt dışındaki birçok veri merkezinden yayınlanmaktadır. Veri Merkezi sektörünün yeterince güçlenememesin bir nedeni de ülkemizde hiçbir İDN’nin bulunmamasıdır. Bu durumun doğal bir sonucu olarak, ülkemizde barınabilecek içeriğin büyük bir kısmının yurtdışına çıkmasına yol açmaktadır. Var olan içeriğin ülkemizde kalmasını sağlayamazken, yeni içeriklerin ülkemize de bulunması ve veri merkezlerinin güçlenmesi imkânsız hale gelmektedir.

İDN’lerin ülkemiz açısından birkaç öneminden bahsetmek gerekirse;

- ✱ Siber güvenliğin sağlanması,
- ✱ Ağ performansın artması,
- ✱ Servis kalitesinin artması,
- ✱ Uzun mesafe bağlantı maliyetlerinin ortadan kalkması,
- ✱ Daha yüksek hızlı ve daha ucuz bağlantı sayesinde yeni ulusal içerik sağlayıcıları ve servislerin oluşması vb.⁴⁹



Şekil E.3. Türkiye'nin yakın çevresindeki İDN'ler⁵⁰

En az bir tane İDN'nin ülkemizde bulunması ve bölgesel bir İDN merkezi haline gelmesi veri merkezi sektörünü olumlu yönde geliştireceği gibi ülke ekonomisine de olumlu katkı sunacaktır. Bunun en basit iki örneği ülkemizdeki veri merkezi işletmecileri küresel ölçeklerde büyüyecekler ve dünya devi diye nitelendirebileceğimiz içerik üreticileri Google, Facebook, Yahoo gibi kurumlar Türkiye'de altyapı kurmuş olacaklar ve içeriklerini bu bölgeden yayınlayacaklardır. Buda nitelikli iş gücünün artmasına ve bilişim sektöründe yeni iş fırsatlarının doğmasına yol açacaktır.

Ayrıca içerik konusu, veri merkezi sektörünün gelişmesi hususunda en önemli ayaklarından birini oluşturmaktadır ve İDN konusundan bağımsız düşünülmemesi gerekmektedir. İçeriğin artması veri merkezinin işlevinin de artması anlamına gelmektedir. ICT sektöründe 1 birimlik bir büyümenin Türkiye ekonomisine etkisi 1,8 birimlik büyüme olarak yansıdığı unutulmaması gerekmektedir⁵¹. İDN'lerin ülkemizde kurulması yönünde atılmakta olan bazı adımlar bulunmaktadır⁵². Fakat bir an önce hayata geçmesi ve sonuç alınması gerekmektedir.

Bu konuyla ilgili çok önemli tespitlerin yer aldığı, Kalkınma Bakanlığı tarafından Aralık 2014'de yayınlanan 2015-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı⁵³, Veri Merkezleri ve İnternet Değişim Noktalarının önemini açıkça ortaya koymaktadır.

Eylem Planında, Türkiye'nin uluslararası bir veri iletim merkezi olmasına yönelik tedbirlerin alınacağı, bu kapsamda internet değişim noktalarının oluşturulmasına yönelik ihtiyaç duyulan mevzuat çalışmalarının tamamlanacağı, bu alana uluslararası yatırımı çekmek için vergi muafiyeti, yer tahsisi ve enerji desteği gibi teşvikleri verileceği belirtilmektedir. Uluslararası internet hizmet sunucularının trafik değişiminin ülkemizde gerçekleşmesine yönelik ihtiyaç duyulan tedbirler alınmasının elzem olduğu vurgulanmaktadır.

Elinizdeki bu raporda önemi vurgulanmaya çalışılan Veri Merkezlerinin, Kalkınma Bakanlığının 2015-2018 Eylem Planından yer alan aşağıdaki ifadeleri ile konunun ne kadar önemli olduğunun devletimizin kendi kurumları tarafından da bilinmekte olduğu mutluluk vericidir.



"İnternet kullanımının her geçen gün arttığı günümüzde kullanım ile beraber veri trafiği de artmaktadır. Bu veri trafiğinin büyük kısmı yurtdışından 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 genişbant internet kullanım miktarı 958.058 TB olmakla beraber bunun yüzde 90'ı veri indirme, yüzde 10'u veri yükleme şeklinde gerçekleşmiştir. Bu hizmetlerin yurtdışından sunulamıyor olması ekonomik kayıpların yanı sıra sektörün gelişmesi önünde en büyük engellerden biri olarak durmaktadır.

2012 yılı itibarıyla Avrupa’da 39 farklı şehirde toplam 146 İDN bulunmaktadır. 7 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 yurtiçinde 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 hale getirmek için vergi muafiyeti, yer tahsis ve enerji desteği gibi teşviklerin verilmesi gerekmektedir” Eylem Planında yer almakta olan bu metin, tarafımızdan, devletimizin bu konu hakkında yapacaklarıyla ilgili verdiği bir söz olarak görülmekte olduğunu belirtmek isteriz. Kalkınma Bakanlığı tarafından yapılan plan çerçevesinde amaçlanan 4 hedef bulunmakta ve bu hedeflerin 2015 yılı içerisinde bitirilmesi planlanmaktadır. Bu konuda ciddi adımların atılması için taaddüt verilmesi sevindiricidir.

- ✱ 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.

Ayrıca Eylem Planının “Makroekonomik Projeksiyonlar ve Fırsatlar Raporu Sonuçları” Başlığında⁵⁴, Oxford Ekonomik Modelinden istifade edilerek, 5 senaryoya göre hesaplanan fırsatlar raporunda, amacın Türkiye’nin mevcut durumunu, küresel eğilimler ve ülkeye özel durumların ortaya çıkardığı fırsatların belirlenmesi ve bunlarla ilgili senaryoların oluşturularak makroekonomik etkilerinin hesaplanması olduğu belirtilmektedir.

Analizler, bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonominin genelinde yarattığı üretkenlik etkisinin olmadığı, düşük üretkenlik etkisinin olduğu veya yüksek üretkenlik etkisinin olduğu varsayımları altında yapılmış olduğu belirtilmektedir. Raporda bulunan 5 senaryodan biriside “Türkiye’nin bölgesel veri merkezi olması ve bulut bilişimin yaygınlaştırılması” olduğuna dikkat çekmek isteriz. Bu 5 senaryo dâhilinde, “Türkiye’nin bölgesel veri merkezi olması ve bulut bilişimin yaygınlaştırılması” senaryosu, bu analiz sonucunda önem sırası bakımından ilk 3’te yer almaktadır.



2013 yılı fiyatlarıyla 10 yıllık süre zarfında (2014-2023) yapılacak 24 Milyar TL’lik yatırımın 52-86 milyar TL’lik Gayrisafi Yurt İçi Hâsıla artışı getireceği hesaplanmıştır. Dolayısıyla bu senaryolar dâhilinde yapılacak 1 TL’lik yatırım 2,2-3,6 TL’lik Gayrisafi Yurt İçi

Hâsıla artışı sağlayabilecektir. 2010 yılı itibarıyla 183 bin kişi olan BİT sektörü istihdamının, sadece öngörülen 5 senaryonun yürütülmesi durumunda dahi, yüzde 27’lik artış ile 233 bin kişiye ulaşabileceği öngörülmektedir.

⁴⁷ <http://content.akamai.com/PG1183-StateoftheInternet.html>

⁴⁸ <https://fiber.storage.googleapis.com/legal/googlefibercitychecklist2-24-14.pdf>

⁴⁹ http://www.btk.gov.tr/ekDosyalar/tezler/Lebibe_YALCINTAS.PDF

⁵⁰ <http://www.datacentermap.com/ixps.html>

⁵¹ http://www.yased.org.tr/webportal/Turkish/haberler/basin_bultenleri/Pages/YASED2023HedefleriYolundaBilgiveiletisimTeknolojileriRaporu.aspx

⁵² <http://www.tk.gov.tr/sayfa.php?ID=374>

⁵³ <http://www.bilgitoplumu.gov.tr/2015/2015-2018-bilgi-toplumu-stratejisi-ve-eylem-plani-yayimlandi-2/>

⁵⁴ <http://www.bilgitoplumu.gov.tr/2015/2015-2018-bilgi-toplumu-stratejisi-ve-eylem-plani-yayimlandi-2/>

F. SONUÇLAR VE GÖRÜŞLER

Veri Merkezlerinin geleceği konusunun çok önemli olduğu aşikârdır. Bu konunun öneminin devletimiz tarafından anlaşıldığını, Kalkınma Bakanlığının Aralık 2014’de yayınladığı “2015-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı”ndan da görmekteyiz. Özel ya da kamunun var olan verilerinin Türkiye’de bulunması hatta diğer ülkelerin verilerinin yurdumuzda bulunması her yönden artı bir katma değer, gelişmişlik ve güç göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu noktada bazı kritik verilerin altının çizilmesi faydalı olacaktır.

	Toplam Veri Merkezi Alanı (m ²)	Gayrisafi Yurt İçi Hâsıla (milyon \$)
Dünya	26.554.619 ⁵⁵	72.689.734 ⁵⁶
Türkiye	~70.000	822.149 ⁵⁷

Tablo F.1. Dünya ve Türkiye’nin Gayrisafi Yurt İçi Hâsılları ile Toplam Veri Merkezi Alanları

Tablo F.1’den de görülebileceği gibi Dünya’nın sahip olduğu toplam Gayrisafi Yurt İçi Hâsıla, 72 trilyon 689 milyar 734 milyon \$ ve Dünya’daki Toplam Veri Merkezi Alanı, 26 milyon 554 bin 619 m²’dir. Buna karşın Türkiye’nin Gayrisafi Yurt İçi Hâsılası, 822 milyar 149 milyon \$ ve Türkiye’deki Toplam Veri Merkezi Alanı, yaklaşık 70 bin m²’dir.

Gayrisafi Yurt İçi Hâsılların, Toplam Veri Merkezi Alanlarına oranı hesaplanırsa; Türkiye’nin, Dünya ortalamasında bir veri merkezi alanına sahip olması için, toplam veri merkezi alanını 4,3 kat yani %430 büyütmesi gerekmektedir. Bir başka deyişle, Türkiye Gayrisafi Yurt İçi Hâsılası bakımından, topraklarında bulunması gereken veri merkezi alanı yaklaşık olarak 300 bin m²’dir.

Dünya ortalamasına göre geri kaldığımız veri merkezi sektörünün hak ettiği yere ulaşması için yapılacak teşviklerin büyük önemi bulunmaktadır. Bu gelişmenin Türkiye ekonomisine vereceği katkının büyüklüğü göz ardı edilmemelidir. Azımsanmayacak ölçüde olacak bu katkının elde edilebilmesi sadece veri merkezi sektörünün öneminin farkına varılması ve gereklerin yerine getirilmesi halinde mümkün olacaktır. Veri Merkezi Sektörünün önünde duran engelleri tekrar vurgulamak gerekirse 3 başlıkta toplayabiliriz.

- ✱ Yüksek Vergi Rejimi
- ✱ Eksik Düzenlemeler
- ✱ Yetersiz Ağ Altyapısı

Bu engelleri ortadan kaldırmak için önerilerimizi sıralayacak olursak;

1) **Ekonomik Düzenlemeler ile ilgili;** Sanayi kuruluşlarının tabii olduğu elektrik ücretlerinden yararlanılması için sırasıyla önce Bilim, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı ve daha sonrada Enerji Piyasası Düzenleme Kurumun atması gerek adımlar bulunmaktadır.

Yapı malzemeleri, mekanik ve elektrik donanımlar, IT donanım ve yazılım alımları üzerindeki ve satışlara doğrudan uygulanabilecek vergi indirimleri veri merkezlerine tanınabilecek çeşitli vergi teşviklerinden bir kaçıdır. Bu hususlarda Maliye Bakanlığının ilgili mevzuatlarındaki vergi muafiyetlerinden faydalanmaları için girişimlerde bulunulabilir.

Bunlara ilave olarak Belediyeler nezdinde uygulanabilecek emlak, gayrimenkul indirimleri söz konusu olabilir. KOSGEB tarafından veri merkezlerine yönelik bir destekleme programı hayata geçirilebilir.

2) **Yasal Düzenlemeler ile ilgili;** Veri Merkezleri ile doğrudan ilişkilendirilemeyecek hukuka aykırılıklar için küresel ölçekte tanımların sektör için daha faydalı ve kapsayıcı bir şekilde değiştirilmesi sağlanabilir.

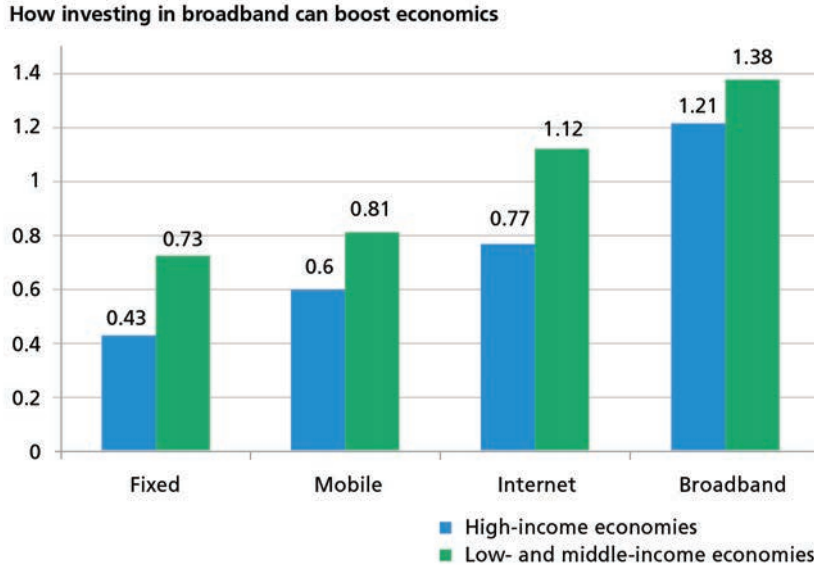
Bunun için başlangıç olarak 5651 sayılı kanunda “**Veri Merkezi İşletmecisi**” tanımının yapılabilmesi için Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu ve Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı ile yürütülecek müzakerelerin sonuç vermesine çalışılmalıdır.

3) **Ağ Altyapısı Düzenlemeleri ile ilgili;** Ülkemizde fiber ağ altyapısı konusunda yapılacak yatırımların engellenmemesi gerekmektedir. Fiber ağ altyapısının önünün açılması için başta Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı olmak üzere Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu nezdindeki girişimlerimize olumlu cevaplar verilmesi beklenmektedir. 2023 hedefleri çerçevesinde hazırlanmakta olan Ulusal Geniş bant Stratejisi bu çalışmanın bir ayağını oluşturabilir.

Bir başka konuda, Türk Telekom’u fiber yatırımı yapması halinde 5 yıl boyunca tüm düzenlemelerden muaf tutmasının hakkında verilen kararının yatırımların artması için ortadan kaldırılması gerekmektedir.

4) **İnternet Değişim Noktası ile ilgili;** Ülkemizde en az bir tane İDN bulunması ve bölgesel bir İDN merkezi haline gelmesi veri merkezi sektörünü olumlu yönde geliştireceği gibi ülke ekonomimize de olumlu katkı sunacaktır. Var olan içeriğin yanı sıra, yeni içeriklerin ülkemize de bulunmasını ve veri merkezlerinin güçlenmesi bu yolla mümkün olacaktır. Bu durum Kalkınma Bakanlığının hazırladığı Eylem Planından da anlaşılmaktadır. Türkiye’de içeriğin gelişimini engelleyen unsurlar da ortadan kaldırılmalıdır ki, böylelikle Türkiye her açıdan bir çekim ve cazibe noktası haline gelecektir.

Gerekli hukuki ve mali düzenlemelerin yapılıp, altyapı imkânlarının önünün açılması sadece bu sektörü değil buna bağlı yüzlerce sektörün kalkınması anlamına gelmektedir. Hızlı internet altyapısının ülkelere getirdiği katkıyı gösteren Şekil F.1’de, dikey eksen telekomünikasyondaki penetrasyon %10 artınca ekonomideki büyümeyi temsil etmektedir.



Şekil F.1. Geniş bant internetin yaygınlaşmasının ekonomiye etkisi⁵⁸

Ülkemizdeki veri merkezi sektörünün istenilen düzeyde bir büyüme gerçekleştirebilmesi için hazırlanan bu raporda ifade edilen iyileştirmelerin geç kalınmadan yapılması gerekmektedir. Aksi durumda hem ülkemiz hem bu sahada faaliyet gösteren işletmelerimiz açısından çok büyük bir kayıplar

yaşanacaktır. Bu kayıplar sadece maddi kayıplar olmanın dışında yetişmiş personel kaybı, Türkiye'nin ve internet trafiğini taşıdığımız ülkelerin içeriklerinin de kaybı olacaktır.

Ucuz elektrik, doğru tanım ve gerekli mali düzenleme gibi adımların hayata geçmesiyle görülecektir ki, hem içeriklerimizin dışarı kaçmasının önüne geçmiş hem de yurt dışından yeni veri merkezleri kurulması için işletmecilerin ülkemize gelmesi sağlanmış olacaktır. Böylelikle Türkiye, veri merkezi yatırımları için önemli bir çekim noktası haline gelecektir.



TELKODER olarak üyelerimiz ile birlikte bu konuda atılacak adımlara öncülük ederek, veri merkezi sektörünün hukuki, mali ve altyapı ihtiyaçlarının sözcüsü olmaya devam edeceğiz.

⁵⁵ <http://www.emersonnetworkpower.com/en-US/Solutions/infographics/Pages/2011DataCenterState.aspx>

⁵⁶ <http://unstats.un.org/unsd/snaama/dnltransfer.asp?fID=2>

⁵⁷ <http://unstats.un.org/unsd/snaama/dnltransfer.asp?fID=2>

⁵⁸ http://www.ftthcouncil.eu/documents/Publications/Primer_UpdateMay2014_FINAL.pdf



ADRES : G.M.K Bulvarı, Şehit Daniş Tunalıgil Sok.
No: 2/34 06570 Maltepe / ANKARA

TELEFON : (+90 312) 232 14 52

FAKS : (+90 312) 232 13 80

E-POSTA : serbestlesme@telkoder.org.tr