

# İSTANBUL’UN FİNANS MERKEZİ OLUŞUM SÜRECİNDE ENERJİ VERİMLİLİĞİ VE ALTYAPI ANALİZİ

<sup>1,2</sup>Ozan ERDİNÇ, <sup>2</sup>Mehmet UZUNOĞLU, <sup>2</sup>Ali Rifat BOYNUEĞRİ

<sup>1</sup>VARYAP Varlıbaşlar Yapı San. ve Turizm Yatırımları Tic. A. Ş., Barbaros Mah. Dereboyu Cad. Ardıç Sok. VARYAP Meridian Şantiyesi, 34746, Batı Ataşehir, İSTANBUL

<sup>2</sup>Yıldız Teknik Üniversitesi Elektrik-Elektronik Fakültesi Elektrik Mühendisliği Bölümü, Barbaros Bulvarı, Beşiktaş, İSTANBUL

E-posta (Ozan ERDİNÇ): [ozanerdinc@varyap.com](mailto:ozanerdinc@varyap.com); [oerdinc@yildiz.edu.tr](mailto:oerdinc@yildiz.edu.tr)

E-posta (Mehmet UZUNOĞLU): [uzunoglu@yildiz.edu.tr](mailto:uzunoglu@yildiz.edu.tr)

E-posta (Ali Rifat BOYNUEĞRİ): [alirifat@yildiz.edu.tr](mailto:alirifat@yildiz.edu.tr)

## ÖZET

Finans akışını yönlendirici bir konumda bulunmak neredeyse bütün dünya ülkelerinin ortak hedefi durumundadır. Dünyada finans akışına yön veren New York ve Londra gibi birçok metropol bulunmaktadır. Coğrafi konum olarak Avrupa ve Asya arasında bir köprü oluşturan ve tarihi süreç boyunca birçok büyük devlet oluşumuna başkentlik yapmış olan İstanbul da, gelecekte finans açısından global bir merkez olabilecek önemli bir potansiyele sahiptir. Devletin uzun dönem planlamasında önemli bir yer tutan bu husus hakkında özellikle İstanbul’un mevcut altyapısının böyle bir oluşum için yeterliliği derinlemesine irdelenmelidir. Bu açıdan gerçekleştirilen çalışmada İstanbul’da bir finans merkezi kurulum sürecinde İstanbul’un altyapısı enerji bakımından ele alınmıştır. Çalışma kapsamında altyapıda yetersiz görülen kısımlar değerlendirilmiş ve dünyadaki benzer şehirlerdeki uygulamalardan da örnekler sunulularak geliştirilmesi gereken hususlara öneriler sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler** – Elektrikli taşıt, finans merkezi, yenilenebilir enerji, yeşil bina.

## 1.GİRİŞ

Gerek coğrafi konumu, gerek farklı kültürden birçok insanın oluşturduğu kalabalık bir nüfusu aynı çatı altında toplaması, gerekse de tarihi özellikleri İstanbul’u dünyanın en gözde metropollerinden biri haline getirmiştir. Bu gözde konumun avantajı ile birlikte İstanbul’un uluslararası finans merkezlerinden biri olması konusu, son zamanlarda ülkemiz planlamasında dikkat çekici bir önem kazanmıştır [1].

Dünyada bu anlamda New York, Londra, Tokyo, Hong Kong, vb. birçok şehir bir çok global merkez mevcuttur. Bu merkezler dünya ekonomisindeki gidişe bir nevi yön veren oldukça önemli bir konuma

sahiptirler. Bir şehrin bu şekilde uluslararası bir merkez haline gelmesi için, insan hayatının gerektirdiği ihtiyaçları bir bütün halinde karşılayabilmesi ve yaşam kalitesini artırması gerekmektedir. Dolayısıyla uluslararası merkez olma hedefi, geniş bir bakış açısı ile ele alınmalıdır. Bu açıdan çeşitli gereksinimler mevcuttur [2]. Burada istikrarlı bir ülke ekonomisi, uzman finans kadrosu, uygun yasal altyapı ve mevcut diğer finans merkezlerine yakınlık gibi gereksinimler kadar şehrin enerji, ulaşım, vb. mevcut altyapı hizmetlerinin de sorunsuz olması son derece önemlidir.

İstanbul’un finans merkezi olma hedefine ulaşabilmesi açısından mevcut altyapısının iyi analiz edilmesi ve öngörülerin ışığında gerekli tedbirlerin şimdiden alınması zaruri bir husustur. Özellikle finans merkezi olmanın beraberinde getireceği yoğun popülasyon artışının çeşitli perspektifleri içeren enerji altyapısı açısından değerlendirilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu açıdan, bu çalışma ile İstanbul’un enerji altyapısı farklı faktörler ışığında değerlendirilmekte ve öngörülen durumlara çözümler önerilmesi hedeflenmektedir.

Yapılan çalışmanın düzeni şu şekildedir: 2. kısımda İstanbul’un mevcut enerji durumu irdelenmiş ve ele alınması gereken hususlar belirtilmiştir. 3. kısımda Dünya örnekleri de göz önüne alınarak İstanbul’un enerji altyapısının geliştirilmesi açısından çözüm önerileri belirtilirken 4. kısımda ise çalışmanın sonuçları özetlenmektedir.

## 2.İSTANBUL’UN MEVCUT ENERJİ ALTYAPISININ DEĞERLENDİRİLMESİ

İstanbul’un uluslararası anlamda bir merkez olması için şehrin altyapısının iyileştirilmesine yönelik önemli çalışmalar yapılması gerekmektedir. İstanbul’un en önemli sorunları trafik ve plansız yapılaşmadır. Bu iki sorun birbiriyle iç içe geçmiş durumdadır. Son yıllarda

belli gelişmeler sağlanmasına rağmen, şehrin konut ve iş alanlarında yılların birikimi bir durumdaki plansız yapılaşma, trafik sıkışıklığına yol açmaktadır. Trafik sıkışıklığı ise iş dünyası açısından zaman ve verimlilik kaybı ve dolayısı ile iş yapma maliyetinin artması anlamına gelmektedir [2]. Örneğin, Londra'dan İstanbul'a müşteri ziyaretine gelen bir kurum, günde 6 görüşme yapabilmek yerine, şehir içi trafiğinden dolayı günde 3 müşteri görüşmesi yapabiliyorsa, bu önemli bir verimlilik kaybı ve maliyet anlamına gelmektedir. Bunun yanı sıra bir kurumun çalışanlarının işe geliş-gidişleri sorunlu oluyorsa, bu durum da işyerinde önemli zaman ve verimlilik kayıplarına yol açmaktadır.

Bu hususlar ışığında İstanbul için gerek yapılaşma olgusunun iyileştirilmesi, gerekse de trafik sorununun olumsuz etkilerinin azaltılması hedefine yönelik somut adımların atılması üzerinde dikkat ile durulması gereken bir konudur. Şehrin kentsel dönüşüm yaklaşımları da dahil olmak üzere yeni yapılaşmasının gerek çevresel, gerek trafik anlamında sorunları minimize edecek, gerekse de enerji tüketimi açısından da azaltıcı etkileri beraberinde getirecek şekilde oluşturulması ve trafik anlamında da gerek toplu taşımaya yönlendirme, gerekse de alternatif yakıtlı taşıt teknolojilerinin kullanımının teşvik edilmesi özellikle İstanbul'un enerji altyapısının füzuli bir şekilde harcanmaması açısından önemli hususlardır [3].

Bunun yanı sıra uluslar arası bir merkezde, özellikle İstanbul gibi zaten oldukça yüksek bir nüfus yoğunluğuna sahip bir şehirde, finansın merkezi olmanın beraberinde getirdiği ekstra nüfus yüküne rağmen temiz su, atık su, elektrik, doğalgaz vb. temel fiziksel ihtiyaç haline gelmiş olan altyapı sistemlerinin kesintisiz olarak sürdürülmesi şarttır [4]. Bu hizmetlerin kesintiye uğradığı bir şehir artık düşünülmemektedir. Ancak İstanbul bu konuda önemli oranda ele alınması gereken hususlar içermektedir. Uzun süreli elektrik ve su kesintileri günümüzde sayısı oldukça azalmasına rağmen hala bir finans merkezi olma hedefini etkileyecek kadar yaşanmaktadır. Doğalgaz anlamında ülke olarak dışa bağımlılığımız zaten her zaman bir risk unsurudur.

Bu sayılan faktörlerin ışığında İstanbul için bahsi geçen sorunlara çözüm getirilmesi açısından bir dizi uygulama projesinin şimdiden hayata geçirilmesi önemli bir durumdur.

### **3.İSTANBUL'UN ENERJİ ALTYAPISININ GELİŞTİRİLMESİ AÇISINDAN ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

Finans merkezi olma hedefindeki İstanbul'un yapılaşma hususundaki yeni nesil hedefleri Devlet Planlama Teşkilatı'nın İstanbul Finans Merkezi raporunda şu şekilde belirtilmiştir: "Gerekli ofis ve

konut stokunun oluşturulmasına yönelik olarak finansal kuruluşların kümeleneceği ve çalışanlarının ikamet edeceği bölgelerde deprem ve güvenlik risklerini minimize edecek yapı teknolojileri kullanılacak, yeni teknolojileri kapsayan gayrimenkul yatırımları oluşturularak şehrin yaşam kalitesi yükseltilecektir" [1]. Bu anlamda özellikle şehrin çevresel olumsuzluklarının azaltılmasını sağlayarak yaşam kalitesini yükselten ve yeşil binalar adı verilen yeni nesil yapılar bütün dünyada dikkat çekici bir konuma gelmiştir [4]. Yeşil binalar görsel anlamda geniş yeşil peyzaj alanlarını içerisinde barındıran, enerji verimliliğini azami hale getirecek şekilde oluşturulmuş ve yeni nesil enerji ve yönetim teknolojilerini içerisinde barındıran yapılar olarak tanımlanmaktadır. İstanbul'un hedeflediği finans merkezi olma konusunda örnek alması gereken başlıca şehirlerden biri olan New York'ta yapılacak olan tüm yeni binalar ve belli bir bütçenin üzerindeki tüm yenilemeler, yeşil bina mevzuatına uymak zorundadırlar [5]. Bu tarz binalar dünyada farklı standartlar baz alınarak konumlandırılmakta, inşa edilmekte ve işletilmektedir. Bu standartlar binaların enerji ve çevresel anlamda verimliliklerini belirli bir değerlendirme ölçütüne göre ortaya koymakta ve bu sayede karar vericilerin belirli bir standarttaki binaların yapımına izin vermesine dayanak sağlayan bir değerlendirme ölçütü oluşturmaktadır. Bu yüzden İstanbul'daki yeni nesil binaların oluşturulmasında da enerji verimliliğini denetleyici standartların getirilmesi de önemli bir husustur. Ülkemizdeki enerji tüketiminin yaklaşık %40'lık bir kısmı binalarda gerçekleşmektedir [6]. Bu açıdan nüfus ve bina sayısı bakımından sayısal anlamda ülkemizin büyük bir oranını barındıran İstanbul'daki enerji verimliliği ile ilgili gerçekleştirilen her çalışma, ülke genelinde verimliliği etkileyecek bir potansiyele sahiptir.

Dünyada özellikle binaların enerji verimliliği ve çevresel etkilerinin değerlendirilmesini sağlayan birçok farklı değerlendirme ve sertifikalandırma yaklaşımı mevcuttur. Amerika tarafından oluşturulan LEED, İngiltere tabanlı BREEAM, Avustralya tabanlı GreenStar, Japonya tabanlı CASBEE, vb. standartlar bu konuda dünyada kullanılan farklı yaklaşımlardır [7]. Bu yaklaşımlar arasından özellikle LEED değerlendirmesi bütün dünyada kabul görmüş başlıca yaklaşım konumundadır [8,9]. LEED kriterlerine göre tasarlanan binalarda yer ve uygulamanın detaylarına bağlı olarak %70'lere varan enerji tasarrufu elde edilebilmektedir [10]. Ayrıca binadaki otopark alanının belirli bir yüzdesinin elektrikli taşıt olması durumunu düşünerek bina otoparklarına yerleştirilen şarj istasyonlarının LEED içerisinde puan getirisi mevcuttur [8]. Bu açıdan LEED gibi sertifika programlarını göz önüne alarak tasarlanmış yeşil binalar ulaşım sektöründeki enerji verimliliğinin artırılmasına da nispeten katkıda bulunmaktadır.

Ülkemizde yeşil bina konseptinde inşa edilen ve LEED gibi uluslar arası sertifikalara uygunluk için başvuru yapan proje sayısı her geçen gün artış göstermektedir. Bu gibi enerji verimliliğini uluslararası alanda sertifikalandıran binaların artışı ülkemizde bu konuya ilgiyi arttıracak ve akabinde ülkemizin gerek iklimsel, gerekse de politik ve enerji durumunu göz önüne alan Türkiye patentli bir standardın oluşturulmasının da yolu açılacaktır. LEED gibi sertifikasyonlar ya da yeşil bina konsepti, Türkiye’de yeni bahsedilen uygulamalar konumundadır. Bu sebeple bu uygulamalar yönetim birimlerince de yeterince tanınmamaktadır. Yurt dışı uygulamalarına bakıldığında vergi muafiyeti, uygulama yapmaya yönelik ciddi devlet teşvikleri sıkça görülen kolaylıklardandır. Ülkemizde de yeni yapılacak konut, işyerleri ve fabrika binaları için böylesi zorunluluklar getirildiği ölçüde 'yeşil bina' sektörü de ciddi bir gelişme potansiyeli gösterebilir. Yeşil bina konseptinin ülkemizde yaygınlaşmasını hızlandırmak açısından karar vericilerin çeşitli teşvikleri hayata geçirmesi de oldukça önemli bir husustur.

Bu gibi enerji verimliliği çalışmaları ülkemizde de yasal anlamda günümüzde yer bulmaya başlamıştır. 2 Mayıs 2007 tarihinde yürürlüğe giren 5627 Sayılı “Enerji Verimliliği Kanunu”, bu alanda yakın zamanda atılmış en önemli somut adım konumundadır [11]. Akabinde 25 Ekim 2008 tarihinde yayımlanan “Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik” [12] ile birlikte gerek yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına dair somut adımlar atılmış, gerekse de “Enerji Yöneticiliği” konsepti ile birlikte enerji verimliliğinin her bir alanda lokal olarak kontrol edilebilmesi ve denetlenebilmesinin de yolu açılmıştır. Ayrıca enerji verimliliğini artırıcı projelere sağlanan devlet desteği de başlangıç için olumlu bir somut adımdır. 5 Aralık 2008 tarihinde yürürlüğe giren “Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği”nde [13] yer alan binalara enerji kimlik belgesi verilmesi hususu da yerel anlamda bir performans değerlendirme kriterinin oluşmasına katkıda bulunabilecek bir ilk adımdır.

İstanbul’da enerji ve çevre açısından başlıca problemlerden bir tanesi de, daha önce de bahsedildiği üzere zaten sayısal açıdan oldukça fazla olan taşıt sistemlerinin enerji tüketiminin oldukça yoğun trafik ile birlikte önemli oranda artmasıdır. Bu durum, zaten enerji bakımından önemli bir oranda dışa bağımlı olan ülkemizin petrol ihtiyacının daha da artmasına neden olmaktadır. Tablo 1’de Türkiye İstatistik Kurumu’nun açıkladığı “Motorlu Kara Taşıtları İstatistikleri” raporunda belirtilen 2009 yılına ait İstanbul’daki taşıt sayısı verileri gösterilmektedir [14].

**Tablo 1.** 2009 yılında İstanbul’daki motorlu kara taşıtı sayısının farklı kategorilere göre dağılımı [14]

Sınıflandırma Kategorisi		Sayı
Toplam Taşıt Sayısı		2 721 203
Taşıt Türüne Göre	Otomobil	1 775 335
	Otobüs	52 216
	Minibüs	61 764
	Kamyon-Kamyonet	635 595
	Motosiklet	164 021
	Diğer	32 272
Kullanılan Yakıt Türüne Göre	Benzin	1 227 782
	Dizel	1 162 184
	LPG	240 431
	Diğer	90 806

2009 yılında Türkiye genelindeki motorlu taşıtların kullanımından kaynaklanan benzin tüketimi 2,3 milyon m<sup>3</sup>, motorin tüketimi 13,4 milyon m<sup>3</sup> ve LPG tüketimi 2,3 milyon m<sup>3</sup> olarak gerçekleşmiştir (1 m<sup>3</sup>=1000 lt) [15]. Tablo 1’de taşıt sayıları belirtilen İstanbul’un Türkiye’deki taşıt yoğunluğunun yaklaşık 1/5’ine ev sahipliği yaptığı göz önüne alınırsa [14], İstanbul için yaklaşık yakıt tüketimleri ve buna bağlı ortaya çıkan maliyet ve emisyon salınımları Tablo 2’de verilmiştir. Burada benzin, motorin ve LPG yakıtları için litre başına maliyetler sırasıyla 4 TL, 3,65 TL ve 2 TL şeklinde alınmıştır. Bunun yanı sıra benzin, motorin ve LPG yakıtlarının litre başına CO<sub>2</sub> salınımları 2,315 kg, 2,6 kg ve 1,468 kg olarak dikkate alınmıştır [16,17].

**Tablo 2.** 2009 yılında İstanbul’daki motorlu kara taşıtlarının yaklaşık yakıt maliyetleri ve emisyon salınımları

Taşıtın yakıt türü	Tüketim miktarı [milyar lt]	Maliyet [milyar TL]	CO <sub>2</sub> salınımı [ton]
Benzin	0,46	1,84	1 064 000
Motorin	2,68	9,78	7 048 000
LPG	0,46	0,92	689 000
TOPLAM	-	12,54	8 802 380

Görüldüğü üzere taşıt kullanımının maliyeti sadece yakıt maliyeti incelendiğinde bile oldukça yüksek değerdedir. Bunun yanı sıra konvansiyonel yakıtlar bakımından oldukça büyük oranda dışa bağımlı olan ülkemiz için bahsi geçen yakıtların fiyatlarında, dünyanın günlük politik dengelerine göre meydana gelen büyük değişimler önemli bir risk unsurudur. Bu açıdan özellikle İstanbul için binaların enerji verimliliğinin artırılması kadar, alternatif yakıtlı taşıt sistemlerinin yaygınlaşması da oldukça büyük önem arz etmektedir. Bu durum enerji ihtiyacının yanı sıra özellikle bu kadar büyük ve tarihi bir metropoldeki Tablo 2’de verilen CO<sub>2</sub> salınımının oluşturacağı çevresel olumsuzlukların da önemli oranda azaltılmasını sağlayacaktır. Çevresel açıdan bu husus, dünyanın önde gelen finans merkezlerinden biri olan

Londra’da dikkatle irdelenmiş ve bir süre önce bir dizi önlem hayata geçirilmiştir. Londra’da şehir merkezine konvansiyonel içten yanmalı motorlu taşıtların girmesi yasaklanmıştır. Ayrıca Londra Belediye Başkanı Boris Johnson’un 2010’daki açıklamasına göre 2015 yılında Londra’daki elektrikli taşıt şarj istasyonu sayısının 22500 olmasının hedeflendiği belirtilmiştir. Ayrıca Londra’da mevcut olan 1700 adet elektrikli ve 15000 hibrit taşıtın sayısının daha da hızlı artması için özel teşviklerin sağlanacağı ortaya konulmuştur [18]. Bir başka önemli finans merkezi olan New York’ta ise mevcut olan taksilerin elektrikli taşıt sistemleri ile değiştirilmesi açısından günümüzde sıkça haberlerine rastladığımız büyük meblağlı bir ihale açılmıştır. Bu açıdan ülkemizde günümüzde sıkça bahsi geçmeye başlayan elektrikli taşıt teknolojisine geçiş için ülkemizde de altyapı çalışmaları şimdiden başlatılmalıdır. Bu bağlamda İstanbul’un farklı noktalarına elektrikli taşıt şarj istasyonlarının yerleştirilmesi için teknik anlamda fizibilite çalışmaları gerçekleştirilmelidir. Bu açıdan İstanbul’da yerel yönetimin farklı çalışmaları ve işbirliği görüşmeleri mevcuttur [19]. Ancak bu husus özellikle mevcut şebekenin elektrikli taşıt şarj istasyonlarının yaygınlaşması ile artacak olan güç talebini karşılamakta yeterliliği açısından da irdelenmeli, buna göre alternatif çözümler üretilmelidir. Bu çözümlerden bir tanesi, alan ve meteorolojik koşullar bakımından uygun olan noktalarda elektrikli taşıt şarj istasyonlarının güç taleplerinin mevcut şebekeden bağımsız olarak yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak karşılanmasıdır. Bu durum hem mevcut şebekeye fazladan bir yük getirilmemesi, hem de çevresel anlamda olumlu çıktılar elde edilmesi açısından dikkat çekicidir. Bu durum yukarıda açıklamaları verilen Londra Belediye Başkanı’na getirilen en önemli eleştiridir [18]. Ayrıca akıllı şebeke (smart grid) uygulamasına geçiş sağlanması da, İstanbul gibi büyük ve karmaşık bir metropolde uygulanması oldukça büyük bir yatırım ve çalışma gerektirse de önemli bir gelecek çözümü olarak önerilebilir. Buna göre elektrikli taşıtların nerelerde şebekeye ek yük getirmeden şarj edilebileceği sürekli olarak takip edilip buna göre yönlendirmeler ile şebekenin aşırı yüklenmesinin ve enerji arz güvenilirliğinin tehlikeye girmesinin önüne geçilebilir. Burada bahsi geçen akıllı şebekeye geçiş hususu, sadece elektrikli taşıtlar bakımından değil birçok açıdan olumlu sonuçları da beraberinde getirecektir. Tokyo ve Hong Kong gibi Asya’nın önemli finans merkezlerinde bu açıdan ciddi çalışmalar yapılmaktadır.

Bir başka önemli husus da yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması olarak görülmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının şehir içerisindeki oranının artması ile birlikte arz/talep dengesinin konvansiyonel şebekeden daha az faydalanılarak sağlanması mümkün olmaktadır.

Özellikle daha önce bahsi geçen yeşil binaların artması ile birlikte şehir içerisinde yenilenebilir enerji bazlı elektrik enerjisi kullanımının gelecekte önemli oranda artacağı açıkça görülmektedir. Ancak İstanbul’un gerek güneş gerekse de rüzgar enerjisi bakımından Türkiye’deki en verimli bölgelerden birisi olmadığı hususu aşıkardır. Bu açıdan yenilenebilir enerji yatırımları öncesinde özellikle detaylı bir fizibilite çalışması gerçekleştirilmeli, gerek lokal gerekse de büyük anlamli yenilenebilir enerji sistemi kurulumları bu hususlara göre finanse edilmelidir. Burada özellikle devlet tarafından oluşturulan teşvik politikası daha önce de belirtildiği üzere son derece önemlidir. Amerika Devlet Başkanı Barack Obama tarafından yapılan açıklamada çok kısa bir zaman içerisinde Amerikan hükümetinin petrol firmalarına verdiği desteğin azaltılıp bu büyük fonun yenilenebilir enerji bazlı üretimi teşvik için kullanılacağı belirtilmiştir. Ülkemizde de benzer fon kaydırmaları sağlanma potansiyeli mevcuttur.

Uluslararası bir merkezde, özellikle İstanbul gibi zaten oldukça yüksek bir nüfus yoğunluğuna sahip bir şehirde, finansın merkezi olmanın beraberinde getirdiği ekstra nüfus yüküne rağmen temiz su, elektrik, doğalgaz vb. temel fiziksel ihtiyaç haline gelmiş olan altyapı sistemlerinin kesintisiz olarak sürdürülmesi şarttır. Elektriksel anlamda ele alındığında bahsi geçen kesintileri minimize etmek açısından mevcut şebekede gerekli elektriksel revizyonlar gerçekleştirilmelidir. Önemli noktalardaki büyük güçlü transformatör ünitelerinin bakımları düzenli olarak gerçekleştirilmeli, iletim ve dağıtım hatlarındaki eskimiş ve risk unsuru oluşturan ekipmanlar revize edilerek yenilenmelidir. Böylesine yoğun bir şehirde tamamen yepyeni bir enerji şebekesi kurmak zaten neredeyse imkansızdır. Burada önemli olan bakım ve planlı olarak yapılan yenileme çalışmaları ile birlikte mevcut sistemin her zaman günün şartlarına uygun olacak şekilde güncel tutulmasıdır. Bunun yanı sıra arıza giderme çalışmalarının enerji kalitesine ve çevreye en az zarar verecek şekilde en kısa sürede tamamlanabilmesi açısından, elektrik, doğalgaz, su ve telekomünikasyon gibi altyapı hizmetlerinin yer altında tek bir galeri içerisinde dağıtılması hedefinin kısmi ve kademeli yenilemeler ile hayata geçirilmesi de önem arz etmektedir. Ayrıca yukarıda bahsi geçen enerji verimliliğinin artırılması ve yenilenebilir enerji sistemlerinin yaygınlaşması gibi hususlar mevcut enerji şebekesinin aşırı yüklenmelere maruz kalmamasını sağlayacaktır. Bu sayede de enerji kesintisi riski azaltılabilecektir.

Yukarıda sayılan kritik uygulamalar ve benzeri çözümlerin hayata geçirilmesi ve bunun için gerekli teşviklerin sağlanması ile birlikte İstanbul, enerji arzının güvenliği bakımından bir finans merkezi olmaya hazır hale gelecektir.

## 4. SONUÇLAR

Dünya'nın coğrafi ve tarihi açıdan önemli metropollerinden biri olan İstanbul'un finans açısından da dünya gidişatına yön vermesi, ülkemizin yakın zamanlı uygulama hedefleri arasında yer almaktadır. Ancak mevcut durumda nüfus yoğunluğu ve buna paralel olarak da enerji gereksinimleri oldukça yüksek olan İstanbul için çeşitli açılardan birçok düzenleme getirilmesi, finans merkezi olmaya uygun altyapının sağlanması için kaçınılmaz bir durumdur.

Bu düzenlemeler özellikle mevcut durumda enerji bakımından dışa bağımlı olan ülkemizin dışa bağımlılığını azaltacak ve çevresel açıdan olumlu sonuçları beraberinde getirecek çözümler barındırmalıdır. Bunun yanı sıra enerji arzı güvenilirliğinin de her durumda sağlanması gerekmektedir. Bu açıdan, özellikle yeşil binalar gibi enerji verimliliğini artırıcı uygulamalar ve dışa bağımlılığı ve çevresel olumsuzlukları azaltabilecek elektrikli taşıt teknolojilerinin, alternatif enerji kaynakları bazı uygulamaların, vb. yaygınlaştırılması ilk etapta İstanbul için uzun dönemli yol haritasının ilk adımlarını oluşturmaktadır. Yeşil bina konsepti ile ülkemiz enerji tüketiminin yaklaşık %40'lık bir bölümünü oluşturan binalarda %75'lere varan enerji tasarrufu elde edilmesi mümkündür. Alternatif yakıtlı taşıt teknolojileri ile birlikte de özellikle İstanbul için oldukça yüksek oranlı bir emisyon salınımının önüne geçilebildiği gibi, ülkemiz için konvansiyonel yakıt bakımından bağımlılığı azaltabilecek ve bu sayede politik anlamda da daha güçlü bir pozisyon sağlayabilecek sonuçlar elde edilebilir. Bu gibi uygulamalar ve farklı altyapı güçlendirme çözümleri ile birlikte İstanbul finans merkezi oluşumunda altyapı açısından gelecek talepleri karşılayabilecek bir potansiyele kavuşacaktır.

## KAYNAKLAR

- [1] Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, "İstanbul Uluslararası Finans Merkezi Stratejisi ve Eylem Planı", Ekim 2009.
- [2] Türkiye Sermaye Piyasası Aracı Kuruluşları Birliği (TSPAKB), "Global Finans Merkezleri ve İstanbul", Şubat 2007.
- [3] P. P. Özden, A. S. Kubat, "Türkiye'de Şehir Yenilemenin Uygulanabilirliği Üzerine Düşünceler" İTÜ Dergisi/A Mimarlık, Planlama, Tasarım, 2(1):77-88, 2003.
- [4] Enerji Verimliliği Derneği (ENVER), "Türkiye Enerji ve Enerji Verimliliği Çalışmaları Raporu – Yeşil Ekonomiye Geçiş", Temmuz 2010.
- [5] <http://www.yesilcevre.net/html/yesilbinaveycevrecievler.html>
- [6] B. B. Ekici, U. T. Aksoy, "Prediction of Building Energy Needs in Early Stage of Design by Using ANFIS", Expert Systems with Applications, 23(5):5352-5358, 2011.
- [7] B. Somalı, E. Ilıcalı, "LEED ve BREEAM Uluslararası Yeşil Bina Değerlendirme Sistemlerinin Değerlendirilmesi", 9. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, 1081 – 1088.
- [8] Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) [<http://www.usgbc.org/LEED>]
- [9] C. J. Kibert, "Green Buildings: An Overview of Progress", Journal of Land Use, 19(2):491-502, 2004.
- [10] A. Sabapathy, S. K. V. Ragavan, M. Vijendra, A. G. Nataraja, "Energy Efficiency Benchmarks and The Performance of LEED Rated Buildings for Information Technology Facilities in Bangalore, India", Energy and Buildings, 42(11):2206-2212, 2010.
- [11] 5627 sayılı "Enerji Verimliliği Kanunu" [<http://mevzuat.dpt.gov.tr/kanun/5627.htm>]
- [12] 25 Ekim 2008 tarihli "Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik" [<http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.12557&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=>]
- [13] 5 Aralık 2008 tarihli "Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği" [[http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya\\_ekler/9e41d36898c4965\\_ek.pdf?ti pi=68&turu=X&sube=15](http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/9e41d36898c4965_ek.pdf?ti pi=68&turu=X&sube=15)]
- [14] Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), "Motorlu Kara Taşıtları İstatistikleri - 2009", Temmuz 2010.
- [15] Petrol Sanayi Derneği (PETDER), "2009 Sektör Raporu" [[http://www.petder.org.tr/admin/my\\_documents/my\\_files/81C\\_PETDERSectorRaporu2009.pdf](http://www.petder.org.tr/admin/my_documents/my_files/81C_PETDERSectorRaporu2009.pdf)]
- [16] UK Department for Environment Food and Rural Affairs, "Guidelines to Defra's GHG conversion factors for company reporting", 2007 [<http://www.defra.gov.uk/environment/business/reporting/pdf/conversion-factors.pdf>]
- [17] [http://www.michelin.com.tr/tr/front/affich.jsp?news\\_id=25029&codeRubrique=281020041109444&lang=TR](http://www.michelin.com.tr/tr/front/affich.jsp?news_id=25029&codeRubrique=281020041109444&lang=TR)
- [18] Taşıt Araçları Yan Sanayicileri Derneği (TAYSAD), "Elektrikli Taşıtların Geleceği", Aralık 2009.
- [19] [http://www.istanbulenerji.com.tr/haber\\_detay.asp?id=1091&tur=289](http://www.istanbulenerji.com.tr/haber_detay.asp?id=1091&tur=289)