

KENT İÇİ DAĞITIM ŞEBEKELERİNDE YAŞANAN SORUNLAR ve DAHA İYİ BİR DAĞITIM SİSTEMİ İÇİN ÖNERİLER

TMMOB EMO İzmir Şubesi Enerji Komisyonu
izmir@emo.org.tr

ÖZET

Elektrik her kesimin vazgeçilmez temel ihtiyaçlarından. Günlük yaşantımızda yokluğunda farkına vardığımız ve çoğu zaman hayatın durmasına neden olan elektrik enerjisi kentlerde elektrik dağıtım şebekeleri vasıtasıyla tüketicilere ulaştırılır. Dağıtım ve çeşitli alanlardaki kullanım kolaylığı nedeniyle her gün daha derinden kılcal damarlar gibi yaşam yollarını besleyen elektrik enerjisi fiziki yapısı dolayısıyla “tekel” konumundadır. Bu nedenle kamu yararı ön planda olmaktadır. Çeşitli gerekçelerle kamu hizmetinin özel sektör eliyle yürütülmesinin önü açılarak dağıtım şebekelerinin de kamu yerine özel sektör tarafından işletilmesi siyasi iktidarlar tarafından hedeflenmiştir. Bu yıl içerisinde yapılan özelleştirmeler sonrasında kamu elinde (TEDAŞ) dağıtım şebekesi kalmamıştır.

Doğal tekel durumundaki şebekeler “özelleşince” rekabet, daha iyi hizmet vb gerekçelerle şebekeler sanal olarak çeşitli kısımlara ayrılmış, üretim, iletim, dağıtım ve perakende satış işlemleri ayrıştırılarak çeşitli firmalar yaratılmıştır. Daha önce özelleştirilen İstanbul Anadolu Yakası (AKTAŞ Elk) örneğindeki olumsuzlukların pek çoğunun özel sektör mantığı içerisinde tekrarlanacağı çeşitli ortamlarda defalarca dile getirilip raporlan hazırlanmış olmasına rağmen tamamen ideolojik (siyasi) nedenlerle satışlar devam ettirilerek dağıtım şirketleri varlıklarıyla beraber özel sektöre devredilmiştir.

Temel yurttaşlık hakkı olarak kabul edilen elektrik enerjisine kullanım hakkı nedeniyle halkın ve tüm tüketicilerin bu konuda duyarlı olmaları ve olumsuzlukları irdelemeleri kaçınılmazdır. Bu nedenle günümüze kadar geçen süreçte yaşanan olumsuzlukların değerlendirilmesi gerekliliği bulunmaktadır. Halkımızın elektrik enerjisini güvenli, kaliteli ve sürekli olarak temin edebilmesi, dağıtım şebekelerinin sorunlarının azaltılması ile orantılıdır. EMO İzmir Şubesi Enerji Komisyonu diğer enerji sorunlarıyla beraber Dağıtım Şebekesinin Sorunlarını da tüketicilerden gelen şikayetlerle beraber teknik eksiklikleri de takip ederek düzeltilmesi yolunda çaba sarf etmektedir.

GİRİŞ: **İZMİR İLİ ELEKTRİK ÜRETİMİ VE TÜKETİMİ**

İzmir nüfus bakımından ülkemizin üçüncü büyük kenti olmasının yanı sıra Ege bölgesinin de sanayi, ticaret ve liman hizmetleri yönünden ana kenti konumundadır. Bu nedenle verilerin aslında Türkiye geneli, EGE bölgesi ve kentleri olarak bir bütün içerisinde değerlendirilmesi daha sağlıklı olacaktır. Ancak burada esas olarak kentler ele alınacağından konu kısaca değerlendirilecektir.

Ülke genelinde enerji üretimi (santraller) kömür ve su kaynaklarının yakınında kurulduğundan hangi kentlerde ve bölgelerde ihtiyaca ve talep artış verilerine göre

* Bu bildiri Elektrik Mühendisleri Odası adına düzenlenmiştir.

değerlendirmek daha sağlıklıdır. Bu açıdan bakıldığında da elektriğin üretim, iletim ve dağıtım olarak bir bütün olduğu görülmektedir.

İzmir ili yoğun göç alan illerimizden birisidir. Ortalama 100.000 civarında yıllık nüfus artışı olmaktadır. Nüfus artışının gerektirdiği elektrik enerjisi ihtiyacıyla beraber sanayi ve ticaret sahalarındaki tüketim artışları göz önüne alınmalıdır. Ortalama %7-8 civarında yıllık artış gösteren enerji talebi 10 yıl içerisinde mevcut kapasite kadar kapasite artışı yapılmasını gerektirmektedir.

Türkiye'nin elektrik enerjisi üretimi 2012 yılı sonunda **239,4** Milyar kWh olmuştur. Kurulu güç Ekim 2013 itibari ile 61.422 MW'a ve puant tüketim 39.045 MW'a ulaşmış bulunmaktadır.

Türkiye'nin puant güçlerindeki artışlar da tüketim artışlarına paralel seviyede olmaktadır. Kriz hallerinde ise doğal olarak tüketim ve puant düşmektedir.

Tablo 1- Ege Bölgesi İzmir Ocak ve Ağustos Puant Değerleri

PUANLAR			
	TEMMUZ	AĞUSTOS	ARALIK
PUANT (MW) (2011)	36.122,0	34.929,1	
PUANT (MW) (2010)	32.570,6	33.391,9	32.961,7
YILLIK ARTIŞ (%)	9,8	4,4	

PUANT (MW) (2011)	35.634,0	34.730,5	
PUANT (MW) (2010)	32.165,0	33.191,0	32.145,0
YILLIK ARTIŞ (%)	9,7	4,4	

2009 Yılı Puantlar			2010 Yılı Puantlar		
İZMİR MRKZ	2.100	Haziran	İZMİR MRKZ	2.395	Aralık
Artış %			14		
İZMİR MRKZ	2.305	Haziran	İZMİR MRKZ	2.563	Aralık
Artış %			11,19		

Tablo 2- İzmir İli tüketimleri MWh

	2009	2010
	TOPLAM	TOPLAM
İzmir Mrkz	13.445,625	14.207,017
Artış %		5,66
İzmir İl	14.735,247	15.535,396
Artış %		5,43

İzmir, Manisa ve Aydın illerinde büyük santraller sayıca azdır. Bölgeye enerji Kemerköy, Yatağan ve Soma termik santrallerinden gelmektedir. Aliağa bölgesinde doğal gazla dayalı termik santral bulunmaktadır.

Ege bölgesindeki santrallerin durumuna bakıldığında EÜAŞ'ın üretimin yaklaşık yarısını karşıladığı, diğer üretim şirketlerinin ise diğer yarı üretimi yaptıkları görülmektedir.

Ege bölgesinin su fakiri olduğu bilinmektedir. HES sayısı az ve küçük güçlerdedirler. Bununla birlikte RES'lerin üretimi 1.000.000.000 MWh'i aşmıştır.

EGE BÖLGESİ İLETİM ŞEBEKESİ

İletim Sistemi elektrik sisteminin ana omurgasını teşkil etmekte olup iletim tesisleri yatırımları pahalı ve yapımı uzun süre alan, işletilmesi ülke ekonomisine etkileri açısından büyük önem taşıyan sistemler olduğundan bölgesel gelişim hedeflerinin, yük tahminlerinin, arz kaynak noktalarının önceden optimum olarak belirlenmesi gerekmektedir.

Ege Bölgesi iletim hatlarına bakarken Türkiye iletim haritasına göz atmakta yarar görülmektedir. Bilindiği gibi İletim Sistemi, üretim tesislerinden itibaren gerilim seviyesi 36 kV üzerindeki hatlar üzerinden elektrik enerjisinin iletiminin gerçekleştirildiği tesislerdir. Batı bölgesinin kuzey güney doğrultusunda Denizli Yatağan ile Soma ve Seyitömer hattından oluştuğu görülmektedir.

Türkiye üretim ve iletim sistemi, bir Milli Yük Tevzi Merkezi (Gölbaşı) ile 9 adet Bölgesel Yük Tevzi Merkezinden (Adapazarı, Çarşamba, Keban, İzmir, Gölbaşı, İkitelli, Erzurum Çukurova ve Kepez) gözlenip yönetilmektedir. Güç sistemi işletmesi, sistemin 380 kV trafo merkezlerini ve 50 MW'ın üzerindeki tüm santralleri kapsayan bir SCADA ve Enerji İşletim Sistemi Programı (EMS) ile yapılmaktadır. Sistem işleticisi (Sistem Operatörü) bu sistem sayesinde daha kaliteli bir işletme için gerekli olan her tür sistem çalışmasını, günlük işletme programlarını ve yük frekans kontrolünü yapabilmektedir.

Sistem Kayıpları

Ülkemizin iletim sistemi kayıpları, uluslararası performans düzeyindedir.

Tablo 7- İletim Sistemi Kayıpları (TEİAŞ Verileri)

YILLAR	%	GWh
2001	2.8	3.374,4
2003	2.4	3.330,7
2005	2.4	3.695,3
2007	2.5	4.523,0
2008	2.5	4.388,4
2009	2.1	3.973,4

TEİAŞ İzmir ve Manisa illeri Trafo Merkezler işletmecisi olarak 3. İletim Tesis ve İşletme Grup Müdürlüğü ve Aydın ilinden sorumlu 21. İletim Tesis ve İşletme Grup Müdürlüğü ile Sistem İşletmecisi olarak Batı Anadolu Yük Tevzi Müdürlüğü ile hizmet vermektedir. Bu 3 ilde 6 adedi 380 kV, 48 adedi 154 kV olmak üzere TEİAŞ tarafından işletilen toplam

* Bu bildiri Elektrik Mühendisleri Odası adına düzenlenmiştir.

100 adet trafo merkezi vardır. Birkaç merkez dışında kurulu güç kapasitesi olarak yeterli bulunmaktadır.

Bölgede rüzgar, güneş ve jeotermal enerji kaynakları mevcut olup yavaş yavaş değerlendirilmektedir. Ancak yenilenebilir kaynakların üretimlerinin süreklilik arz etmediği göz önüne alınarak üretimde özellikle DUY sistemindeki saatlik Yük Alma (YAL) ve Yük Atma (YAT) nedeniyle yeterli olmadığı, ÜRETİM TÜKETİM dengesinin sağlanabilmesi için yeni santrallerin kurulmasının zorunlu olduğu açıktır.

Ayrıca bölgenin arz güvenirliliğinin sağlanabilmesi için yeni iletim hatlarının planlanması gerekmektedir.

DAĞITIM ŞEBEKELERİNİN SORUNLARI

İzmir Şube sınırlarındaki İzmir, Manisa, Aydın illeri nüfus yoğunluğu bakımından Marmara Bölgesi'nden sonra ikinci sırada yer alır. Bölge nüfusunun yarısından çoğu kentlerde yaşamaktadır.

Artan tüketim karakteristiği ve iç göçler yüzünden artan talebi karşılamakta mevcut şebekelerin yetersiz kaldıkları bilinmektedir. Ruhsatsız kaçak yapılar nedeniyle sağlıklı şebeke planları ile tesislerin yapılamadığı, imarlı alanlarda da yeni yapıların alt yapılarının yetmediği görülmektedir.

Bunlara ilaveten çözüm yollarının başında gelen uzun dönemli “Ana Şebeke Planlamaları”nın yapılmaması sorunun artarak büyümesine neden olmaktadır.

Dağıtım, iletim ve üretim yatırımları arasındaki denge kurulamamıştır. Genellikle santral yapımları gündeme getirilmekte, iletim ve dağıtım yatırımlarının yetersizliği gündeme gelmemektedir.

Gerilim düşümünün olduğu her yerde kalitesiz enerji sunulduğu, kayıpların olduğu ve mutlaka yenileme yatırımlarının yapılması gerektiği düşünülmelidir. Şehir merkezlerinde kayıp ve kaçak miktarı yüksektir. Teknik kayıplar kaçınılmazdır ancak kaçak kullanımın önlenmesi de bir yönetim sorunudur. Hesaplama yönteminin yanlışlığından dolayı bazı şehirlerde teknik kayıpların da altında toplam kayıp-kaçak miktarı çıkmaktadır!

Tüketicinin en yoğun olduğu İzmir şebekesinde daha önceki ana plan (master plan) uygulaması eksik kalmış, yenisinin de yapılması maalesef gündemden düştüğünden şebekenin gelişmesi acil durum çözümlerine göre yapılmaktadır. Enerji kayıplarını önlemek amacıyla ara trafo merkezlerinin (34,5/10,5kV) kaldırılması ve 154kV'luk merkezlerin yapılması planlanmış iken bu uygulama resmen durmuştur.

GEDİZ EDAŞ'ı besleyen trafo merkezleri de yüklüdür. OG şebekesi ve ana besleme merkezlerinin durumu +5 °C hava sıcaklığında puant yükleri karşılayamaz durumdadır. Bölgenin coğrafi yapısı nedeniyle ısınma ve soğutmada elektrik kullanılması yaygınlaşmıştır. Doğalgazın ve jeotermal enerjinin kullanımının yaygınlaşamamış olması kış puantının yüksek olmasındaki nedenlerden birisidir.

Boşta kayıpların mümkün olan en aza indirilmesi için işletmedeki dağıtım tesislerinde

* Bu bildiri Elektrik Mühendisleri Odası adına düzenlenmiştir.

bulunan trafoların gereksiz büyüklükte kullanılmaması ve trafoların minimum %60 yüklenmesine dikkat edilmesi faydalı olacaktır.

Dağıtım şebekelerinde önerimiz, ana şebeke planı olanların revize edilmesi diğerlerinin ana şebeke planlamalarının acilen (en az 20 yıllık) yapılarak ona göre yatırımların yönlendirilmesidir.

Tüketimin yoğun olduğu merkezlere kadar 154kV'luk hatların ve indirici merkezlerin şehirlerin merkezine kadar getirilmesi kablo teknolojisinin gelişmesi nedeniyle mümkün olup GIS merkezlerle de güvenli trafo merkezleri yapılabilmektedir. Buradaki sorun şehir merkezlerinde belediyelerin yeteri kadar büyüklükte trafo yeri ayırmamalarıdır. Kamu kuruluşları ve Belediyeler ayrı taleplerle gelmekte, bu konunun çözümü ise hiç kimsenin gündemine gelmemektedir. Belediyeler yasasına trafo yerlerini ayırmaları zorunlu görevleri olarak eklenmelidir.

Tüketimin yaklaşık %50'si sanayide kullanıldığından devletin planlı bir şekilde sanayi bölgeleri yaratma programı olmalıdır. Küçük Sanayi Siteleri (KSS) ve Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) tamamen müteşebbis heyetler vasıtasıyla kurulmakta, devletin bütünsel bir politikası oluşmadığından bürokrasi çarkını aşabilenler, bölgelerinde elektrik enerjisi kapasitesi yeterli ise faaliyete başlayabilmekte, yetersiz kapasite olması halinde çok büyük masraflara ulaşan enerji hatları yapımını karşılamaları istenmektedir. OSB'ler kendi altyapı hizmetlerinin yanında ek olarak gelen masrafı karşılayamamaktadırlar.

Yaklaşık on yıllık bir süreçte bu OSB'lerin tamamlanacağı hedeflenirse bölgenin enerji ihtiyacının yetersiz kalacağı açıktır. Çünkü mevcut gelişme hızına göre tüketim ikiye katlanacaktır. Planlanan OSB'lerin her biri için 10MVA'dan 800MVA kurulu güce, bunu taşıyacak iletim hatlarına, indirici merkezlere ve üretim santrallerine gereksinim olacaktır. Bölge turizm potansiyeli olan bir bölge de olduğundan hem mevcutların hem de yeni gelişen bölgelerin enerji sorununun bulunmaması gerekmektedir.

Önerimiz aynen şehir şebekeleri gibi batı ege ve iç ege'de de (benzer şekilde tüm ülkede) il ana dağıtım planlamalarına ve genel kalkınma planlarına paralel olarak iletim hatlarının ve trafo merkezlerinin de planlanmasıdır (20 yıllık periyotlarda). Enerjinin aslında tek elden planlanmasının ve yönetilmesinin önemi açıkça görülmektedir. Çünkü üretildiği anda tüketilen temel ihtiyaç niteliğinde bir ürün olduğu gerçeği göz önünde bulundurulmalıdır. Uygulamada yaşanan önemli bazı sorunlar aşağıdadır:

1- ENH' LARINA BİNALARIN TEHLİKELİ YAKLAŞIMI

Havai Hat şeklindeki dağıtım şebekeleri yıllar içinde yapılaşma alanları içinde kalmışlardır. Bu nedenle yeni yapılan binalar hatların çok yakınına tesis edilmişlerdir. İlerleyen zaman içinde şahısların dikkatsizliği sonucu demir profil, televizyon anteni, boya fırçası gibi çeşitli malzemelerle hatta temasları sonucu yaralanma veya ölüm olayları meydana gelmektedir.

Bu tip olaylar sonucunda sorumlular hakkında ceza ve tazminat davaları açılmakta, proje, tesis ve kabul aşamalarından yıllarca önce geçmiş ve işletmeye alınmış ENH' ta meydana gelen kazalarda genellikle o anda bulunan işletme personelleri sorumlu tutulmaktadır. Bu konu çözümsüzlüğü çözüm olarak kabul edilmiş fakat çözülmesi gereken hukuki bir sorundur.

2- ENH' LARIN İMAR PLANLARINA İŞLENMEMESİ

Dağıtım şebekelerinde 1960 yıllarda işletmeye alınmış fiderler bulunmaktadır. Bu kadar eski tarihli hatların bazıları tapu ve imar paftalarına işlenmiş ancak pek çoğu da işlenmemiş durumdadır.

Belediyeye yapılan inşaat ruhsatı başvurularında imar planında havai hat gözükmeyeceği için inşaat ruhsatı verilmekte ve maalesef tesis sahipleri ve yapımcılar tehlikeli durumu göz ardı ederek çalışmaktadırlar. Yapım sırasında da olası kazalardan dağıtım şebekesi işletmecisi sorumlu tutulmaya çalışılmaktadır. Veya bir şey olmazsa bile binalar tehlikeli bir biçimde inşa edilmektedir.

Bu olumsuz durumun engellenmesi için Dağıtım şirketlerinin en önemli görevi OG dağıtım hatlarının imar planlarının üzerine işlenmesini ve hatların geçtiği güzergahlarda istimlak ve irtifak işlemlerinin tamamlanmasının sağlanmasıdır.

3- KENT İÇİ TRAFİKO MERKEZLERİNİN YERLERİNİN BELİRLENMESİ

Kent içi yerleşim yerlerinin genişlemesi ve mevcut arsa ve yapı stoğunun yenilenirken insan yoğunluğunun artması nedeni ile elektrik enerjisine olan gereksinim daha da artmaktadır. Elektrik enerjisinin kent içi dağıtımını için zorunlu olan dağıtım trafolarının kent içindeki yerleşimi için belediye, büyük şehir belediyesi ve dağıtım şirketinin uyumlu çalışması zorunludur. Planlama aşamasında trafo yerlerinin göz önüne alınmaması durumunda, yeni yapıların gereksinimi olan elektrik bağlantısı sorun oluşturmakta ve trafo binaların yeşil alanlarda tesisi gibi pratik çözümlere başvurulmaktadır.

4- ORMANLIK ALANLARDAN GEÇEN ENH'LARI

Orman içinden geçen ENH'ları dağıtım şirketlerinin en önemli sorunlarından biri olmaya devam etmektedir. Aslında ne dağıtım şirketi yöneticilerinin ne de orman idaresinin konuyu ciddi olarak ele aldığına dair bir gözlem bulunmamaktadır.

Uzun yıllardan beri ormanlık araziden geçen hatlara orman idaresi geçiş izni vermekte, olan veya olmayan ağaçlar üzerinden belli bir parayı her yıl almaktadır. Daha sonra orman idaresi bu güzergahları unutmakta, ancak her yıl birer yazı yazarak sorumluluğu dağıtım işletmelerine yıkmaktadır. Basit bir budama işinden orantısız cezalar kesilebilmekte, yangınların birinci nedeni sayılmaktadır.



Ormanlık arazideki hat bakım işleri ayrı bir uzmanlık alanı olup her türlü kesim ve budama işlerini orman idaresi ücretini de dağıtım şirketinden almak kaydıyla ve Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'nde belirtilen emniyet mesafeleri sağlayacak biçimde budama ve hat başı ayırıcılarının etrafındaki otların temizlenmesi veya betonlanması vb sağlanmalıdır.

4- DENİZ KENARLARINDAKİ ENERJİ NAKİL HATLARI

İzmir genelinde deniz kenarında olan birçok ilçe ve yerleşim alanları vardır. Bu yerlerdeki bilhassa 34,5 kV seviyedeki ENH'ları nem ve tuzlanmadan etkilenmekte, İzolasyon seviyesi düştüğü içinde hatlarda çok sık açmalar meydana gelmektedir. Tuzlanma nedeniyle ENH beton direk ve iletkenleri çürümektedir.

Enerji nakil hattı izolatörleri rüzgarlı havalarda tuzlu ve iletken deniz suyunun etkisine maruz kalırlar. Kirli endüstri bölgelerindeki izolatörlerde, sık sık oluşan sis ve çiseleyen yağmur anlarında kısa devreler olmaktadır. Bu konuda ülke içerisinde yıllardan beri ne TEDAŞ ne üniversiteler ne de üreticiler ciddi çalışma yapmamışlardır.

5- OG DAĞITIM GERİLİM KADEMELERİ

Özellikle büyük metropollerde enerji talebi yüksek olduğundan, dağıtım trafolarının güçleri yüksek olmaktadır OG'de gerilim düşük olduğu zaman aynı kesitle taşınabilir güç de gerilimle doğru orantılı olarak düşmektedir. Talep gücünü karşılaya-bilmek için kablo kesitinin yükseltilmesi gerekmektedir ki bu yatırım maliyetini yükseltmektedir

•Şebeke kayıpları: Talep gücünü karşılayabilmek için yükselen kesitin lineer olduğunu varsayarsak joule kayıpları akımın karesi ile orantılı olarak arttığından, gerilim kademesi düşükçe şebeke kayıpları $(U1/U2)^2$ orantılı olarak artacaktır.

•İzolasyon: yeni teknolojilerle gerilim kademesinin yükseltilmesi dağıtım şebekelerinde sorun olmayacak ancak sigorta çeneleri gibi esnek fiziki bağlantı elemanlarının daha özenli imal edilmesi gerekecektir (özellikle kısa devre durumları göz önüne alınmalıdır)

6- AG HAVAI HAT ŞEBEKELERİNDE TEL KOPUKLARI FAZ-TOPRAK KISA DEVRE CAN VE MAL GÜVENLİĞİ

AG havai hat şebekelerinde faz toprak kısa devrelerinde ve tel kopuklarında anahtarın açması veya sigortanın atması hemen hemen imkansız gibidir. Aynı sakınca tel kopuklarında da söz konusudur. Bu mahsurları ortadan kaldırmak için imarlı tüm bölgelerde bütün AG şebeke hatlarının yer altı kablo sistemine dönüştürülmesi gerekmektedir.

7- KAPASİTE KULLANIM ORANLARI

Güç üreten ve taşıyan bütün ekipmanlardan maksimum oranda istifade edebilmek için son kullanıcı gerilim kademesinde (0,4 kV) olabildiğince kompanzasyon yapılmalıdır.

Sanayi abonelerinde kompanzasyon yapılması nedeniyle bu sorun söz konusu değildir ancak konut, küçük işyeri ve ticarethane ağırlıklı bölgelerde kompanzasyon yapılmadığı için bu bölgedeki dağıtım trafolarında OG kablolarında

Kapasite Kullanımı $> \cos \phi \times 100$

KOMPANZE EDİLMİYEN ŞEBEKELERDEKİ OLUMSUZLUKLAR

Kompanze Edilmeyen Şebekelerde Kayıplar

$$\frac{R \left(\frac{P}{\sqrt{3} \cos \varphi_y} \right)^2 - R \left(\frac{P}{\sqrt{3} \cos \varphi_k} \right)^2}{R \left(\frac{P}{\sqrt{3} \cos \varphi_k} \right)^2} + \frac{\left(\frac{1}{\cos \varphi_y} \right)^2 - \left(\frac{1}{\cos \varphi_k} \right)^2}{\left(\frac{1}{\cos \varphi_k} \right)^2}$$

şeklinde ifade edilebilir.

Kapasite Kullanımı: Bütün ekipmanlarda (Trafo, Kablo, Havai Hat vb) kapasite kullanımı % = (1 - Cos φ) x 100 oranında düşer.

Joule Kayıpları: Bütün ekipmanlarda kayıplar:

$$W \% = \left[\left(\frac{1}{\cos \varphi} \right)^2 - 1 \right] \times 100$$

oranında artar. Bu durum özellikle puant saatlerinde büyük önem arz eder.

Örneğin 1000 kVA gücünde bir dağıtım trafosundan (uygun kompanze edildiğinde) 950 kW çekilebilirken kompanze edilmeyen dağıtım trafosunda bu güç 700 -750 kW'a kadar düşer. Bu ilave yatırım demektir. Ayrıca kayıplar yukarıda belirtilen oranda artar.

Dağıtım şebekelerinde dağıtım ekipmanlarından maksimum faydayı sağlamak için 0.4kV kademesinden kompanze edilmesi gereklidir.

Sanayi aboneleri ve A.G de sözleşme gücü 9 kW üzerindeki aboneler A.G den sistemlerini kompanze etmektedirler. Ancak konut küçük işyeri, büro gibi abonelerde kompanzasyon yapılmamaktadır. Genelde konut, işyeri, büro gibi abonelerde 0.22 kV cihazlar kullanıldığından, ideal olanı bu cihazların imal edilirken kompanze edilmesidir. Böyle bir uygulama Dağıtım Şebekelerindeki Kompanzasyon problemini başlangıç noktasından itibaren çözebilir.

Elektrik Dağıtım Şirketleri trafo merkezlerinde otomatik kompanzasyon ünitelerini aşağıda belirtilen gerekçeler nedeniyle koyamamaktadır.

1-Bu üniteler periyodik kontrol ihtiyacı göstermektedir. Çok fazla sayıdaki merkezler de bu işlemin yapılması zor ve işletme giderlerinde artış demektir.

2-Çoğu trafo merkezinde bu üniteleri koyacak yer bulunamamaktadır.

Bu nedenlerle trafo merkezlerinde kompanzasyon amaçlı SABİT GRUP Uygulamasına devam edilmeli ve olmayanlarda da yapılmalıdır. Bu uygulama tam çözüm olmasa da trafonun kompanze edilmesine katkı sağlayabilir. **Kompanzasyon tesisleri ilave edilirken işletme güvenliği sorunu yaratmayacak şekilde planlanmalı ve mevcut imar yasalarına uygun olarak gerçekleştirilmelidir.**

SABİT GRUP tespit edilirken aşağıdaki hususlar hesaba katılmalıdır.

- 1-Sisteme devamlı bağlı olan buzdolapları
- 2-Stand-by da bırakılan elektronik cihazlar

8- HARMONİKLERİN GETİRDİĞİ SORUNLAR

Son yıllarda gittikçe artan miktardaki elektronik eşya kullanımı ve güç elektroniğinin gelişmesi nedeniyle almaçların ürettiği harmonikler sinsi bir şekilde şebekede ve tüketicilerde olumsuzluklara neden olmaktadır. Harmonikler sorunu EMO şubelerinde 5-6 yıldan bu yana düzenlenen çeşitli seminerlerle işlenmekte, konunun önemi üyelerimize aktarılmaktadır. Bununla beraber komşularının da kirlettiği şebekeyi kullanmakta olan tüketiciler çeşitli zamansız açmalarla ve aşırı ısınma sorunlarıyla karşılaşmaktadır. Sorun ulusal düzeyde ele alınıp büyük tüketiciler dışındaki diğer tüketicilerin de uymaları gereken koşullar belirlenmeli, şebeke işletmecilerine de denetleme yetkileri verilmeli, zarar gören tüketicinin de tazmin yolu açılmalıdır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Dağıtım bölgesi için hazırlanmış olan Ana Plan (Master Plan) 2005 senesinde tamamlanmıştır ve yeni ana plan henüz hazırlanamamıştır. Gediz Edaş'ın uzun süredir özelleştirme kapsamında olması nedeni ile personel görevlendirme sorunu bulunmaktadır. Zaman kaybetmeden planlama konusunda gerekli çalışmaları yapabilecek ve sağlıklı bir ana plan oluşturabilecek yapılanma sağlanmalıdır.

Elektrik enerjisinin daha ucuz üretilmesi, yeterli ve güvenilir olması, doğrudan endüstriyel ürünlerin fiyatlarına ve sosyal yaşama yansıtacaktır. Bu nedenle mutlaka planlanarak tesis edilmesi gereklidir. Şube sınırları içerisindeki enerji kaynakları ve tüketimi incelenmekle birlikte enerjinin ülke genelinde tek elden planlanması ve uygulama birliğinin sağlanmasının da temel koşul olduğu göz önüne alınmalıdır.

Elektrik enerjisi; üretimi, iletimi ve dağıtımını merkezi planlama ile yürütülmesi teknik ve ekonomik bir zorunluluk olan ve bu nedenle DOĞAL TEKEL olarak adlandırılmaktadır, dolayısıyla özel sektörün kar hırsına bırakılmamalı, kamusal bir anlayış ile yönetilmeli ve bu alanda özelleştirme uygulamalarından vazgeçilmelidir.

Bu nedenle yapılması gerekli görülen hususlar genel sorunlardan ve çözümlerden ayrı tutulamamaktadır.

1- Enerjide aşırı dışa bağımlılık oluşmuştur ve önlemler alınmamaktadır. Bu durumda enerjide halen %73 oranında ithal yakıtlara bağımlı olmamız enerji politikasının yanlışlığından kaynaklanmaktadır.

2- Türkiye'de enerji fiyatları pahalıdır. 1995 yılında ortalama 6,0 cent/kwh olan elektrik fiyatları 2008 yılında sanayi kesimi için 13,0 cent/kwh, meskenler için 14,0 cent/kwh'e , 2011'de 15 cent/kWh'e yükselmiştir. Oysa, ABD'de 6,6 cent/kwh, Güney Kore'de 5,9 cent/kwh, İsviçre'de 9,7 cent/kwh olduğu düşünüldüğünde elektrik fiyatlarında pahalılıkta birinci durumda olduğumuz görülecektir (IEA, Energy Prices and Taxes). Bu enerji fiyatları ile sürdürülebilir bir sanayileşme, kalkınma, toplumsal refah ve büyüme olanaklı değildir.

3- Enerji verimsiz üretilmekte ve verimsiz tüketilmektedir. EİE İdaresi Genel Müdürlüğü verilerine göre; sanayide en az %15, binalarda %35 ve ulaşımda %15 tasarruf potansiyeli olduğunu ve tasarruflar toplamının yılda 4,0 milyar TL'ye denk geldiği hesaplanmaktadır. Ülkemizde kişi başına enerji tüketimi OECD ortalamasının 1/5 iken gayri safi yurt içi hasıla başına tüketilen enerji yoğunluğu ise yine OECD ortalamasının iki katıdır. Bölgemizde üretim kaynakları kısıtlı olduğundan enerji verimliliği, enerji tasarrufu

* Bu bildiri Elektrik Mühendisleri Odası adına düzenlenmiştir.

programları öne çıkarılmalıdır. (Öncelikle sanayi kesiminde, kamu binalarında ve okullarda eğitim olarak)

4- Yenilenebilir enerjide darboğazlar oluşmuştur. Ülkemizde 48.000MW, bir diğer hesaplamayla 120 milyar kwh/yıl rüzgardan, 163milyar kWh/yıl büyük ve küçük HES'lerden ve 380 milyar kwh/yıl güneşten elektrik enerjisi üretebilecek yenilenebilir kaynaklarımız geliştirilmeyi beklemektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının teşvik edilmesine paralel olarak iletim sisteminin güçlendirilmesinin de ele alınması şarttır. YEK Yasası yetersizdir.

5- Yerli kaynakların hizmete alınışında zorluklar bulunmaktadır. Büyük ölçüde dış kredi ile yapılan yatırımlar, dış krediyi sağlayan kredi kuruluşlarının şartlarına göre yerli teçhizata ve yerli yakıt kullanımına bir fiyat avantajı sağlanmamakta, bunların hizmete alınmasında karşılaşılan engellerin başında gelmektedir.

Resmi olarak yapılan projeksiyonlarda görünen yakın gelecekte enerji darboğazı olacağı şeklindedir. Ayrıca, elektrik enerjisi üretim yatırımlarının özel kesim eliyle yaptırılmak istenmesi ve kamunun yatırım yapmasının yasaklanması sonucunda;

Yerli kaynakların hizmete alınması sınırlanmaktadır. Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) ve Küçük Sanayi Siteleri (KSS)'lerin yük çekecekleri tarihler sürekli izlenerek zamanında enerjileri temin edilmelidir. Böylece sanayicilerin o bölgelerde yatırım yapmaları teşvik edilmiş olacaktır

Büyük kapasiteli yatırımlar için gerekli finansman temini, çeşitli kamu kuruluşları arasında yapılması gerekli koordinasyonun güçlüğü, bu tesislerin kamu eliyle yapılmasını zorunlu kılmaktadır.

6- Enerji ile ilgili yasaların yetersizliği ve yeni düzenleme gereksinimi bulunmaktadır. Elektrik Piyasası Kanunu'nun ülkemiz şartlarına uymadığı ve olumlu sonuçlar vermediği açıktır. Kuralsız ve kontrolsüz bir piyasayı amaçlayan serbest piyasa düzeninin, sadece yurdumuzda değil tüm dünyada da başarısız olduğu, halen yaşadığımız global ekonomik krizle de kanıtlanmış durumdadır.

7- Enerji yönetimindeki sorunlar giderilmelidir. Elektrik sektörünü yöneten, ETKB, EPDK ve Özelleştirme İdaresi Başkanlığı (ÖİB) arasındaki görüş ayrılıkları enerji yönetişimini etkilemekte ve ortak bir politika tespitine engel olmaktadır. Son olarak yayınlanan Strateji Belgesi ile uygulamadaki çelişkiler buna örnektir.

Strateji Belgesi yenilenebilir kaynakların geliştirilmesini öngörürken, rüzgar ve güneş enerji tesislerinin yapımının, iletim sisteminin müsait oluşuna bağlanması, arz güvenilirliği ile ilgili tedbirlerin arasında kamunun görev alması önerisine EPDK'nın karşı çıkması ve Özelleştirme İdaresi'nin yatırım yapmayı değil özelleştirme ile tesis satışını öngörmesi enerji yönetimindeki sorunlar olarak sıralanabilir.

8- Ülkemiz standart ve norm üretebilecek konumdan çıkmış ve yurt dışındaki uluslar arası kuruluşların çıkardıkları standartları kopya edip çeviren ve uygulayan bir konuma evrilmiştir. Bilindiği gibi uluslararası bu gibi çalışmalar adeta gizli gümrük duvarları oluşturmakta her türlü mal ve hizmet üretimi, yeni standartlar(!) bahane edilerek engellenebilmektedir. Standart takibi, üretimi ve normların oluşturulması birincil önceliklerimizden olmalıdır.

9- Enerji alanındaki tüm gelişmelerin takibi ülkemiz için gerekli sistemlerin plan, proje, şartnamelerin, tip projelerin hazırlanması, malzemelerin yerli üretim bazında araştırıp geliştirilmesine öncülük edecek bilimsel kuruluşlar olan TÜBİTAK, üniversiteler ve meslek odaları ile çalışabilecek, ülkenin tüm verilerinin toplandığı ETK Bakanlığı bünyesinde özerk yapıda yeni bir “enerji enstitüsü” kurularak bu birime araştırma ve geliştirme çalışmaları için yeterli kaynak ayrılması ve bu surette enerji stratejilerinin belirlenmesine, enerji yönetiminde çalışanlara (mühendis, idareci eğitimi vb), değişen ve gelişen teknolojiyi birinci elden takip ederek üretici ve kullanıcılara destek veren bir yapının oluşmasının faydalı olacağı görülmektedir

KAYNAKLAR

1. 2005 ve 2011 YEKSEM (Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu)
2. 2007; Enerji Verimliliği Kanunu (No:5627)
3. Teiaş 2009 ve 2010 yılı verileri
4. Amendments to the Law on Utilization of Renewables in Electricity Generation
5. 2009; Strategy Paper on Electricity Market & Security of Supply
6. http://www.emo.org.tr/ekler/72488f88d1b2db5_ek.pdf?dergi=93
7. Ege Enerji Forumu 2006 – EMO İzmir Şubesi ve Ege Enerji Forumu 2008 – EMO İzmir Şubesi
9. DEK TMK Yayınları
10. “Elektrik Enerjisinin Özelleştirilmesinde Yaşanan Sorunlar ve Yeniden Kamusalılık Paneli” Ekim 2010, İzmir