

TÜRKİYE'NİN YER ALDIĞI ULUSLARARASI ENTERKONNEKSİYON PROJELERİ ve POLİTİKALARI

Şerife İPEK

Müdür Yardımcısı

TÜRKİYE ELEKTRİK İLETİM A.Ş. APK Dairesi Başkanlığı

Gül OKAN

Teknik Şef

TÜRKİYE ELEKTRİK İLETİM A.Ş. APK Dairesi Başkanlığı

ÖZET

Artan elektrik enerjisi talebinin karşılanmasında ve diğer ülkelerle ilişkilerin geliştirilmesinde, Türkiye'nin üç kıta arasında geçiş konumundaki coğrafyasından yararlanmak ve bu kapsamda sınır ve sınır ötesi ülkelerle enterkonneksiyonları geliştirmek elektrik enerjisi gelişim planlarında önemli bir yer tutmaktadır. Bu kapsamda komşu ülkelerle ikili enterkonneksiyon projelerinin geliştirilmesinin yanısıra çok sayıda bölgesel ve bölgelerarası projeler yürütülmektedir. Enterkonneksiyonlardan beklenen yararın sağlanabilmesi için temel hedef elektrik sistemlerinin senkron paralel çalışmasıdır. Bu konuda Türkiye'nin önceliği Batı Avrupa Ülkelerinin yer aldığı Elektrik İleticileri Koordinasyon Birliği (UCTE) ile entegrasyon ve paralel çalışmadır.

1. GİRİŞ

Elektrik sistemlerinin enterkonneksiyonunun ve senkron paralel çalışmasının sağladığı teknik ve ekonomik yararlar çok iyi bilinmekte olup, elektrik enerjisine artan talep, bu enerjinin stratejik karakteri, kaliteli ve güvenilir arz gerekliliği, bütün dünyada enterkonnekte şebekelerin sürekli gelişmesi ve büyümesine yol açmaktadır.

Asya ve Avrupa kıtaları arasında yer alan ve çok sayıda komşusu olan Ülkemiz uluslararası enterkonneksiyonlar konusunda önemli fırsatlara sahiptir. Coğrafi konumunun yarattığı bu fırsatların ülke çıkarları doğrultusunda en uygun şekilde değerlendirilmesi için bu konudaki çabalar uzun yıllardan beri sürdürülmektedir.

Türkiye'nin Yer Aldığı Uluslararası Enterkonneksiyon Projeleri ve Politikaları

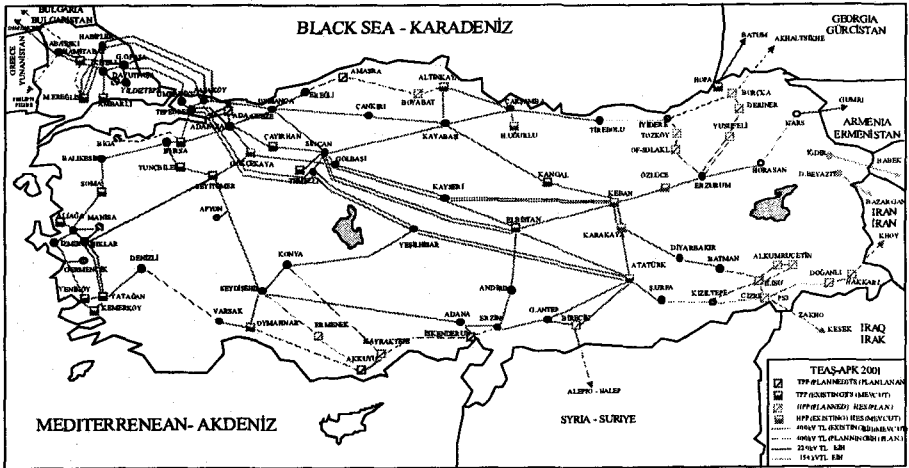
Bu bildiriye; Türkiye'nin mevcut ve planlanan bağlantıları ile yer aldığı uluslararası çok ülkeli enterkonneksiyon projeleri özetlenmekte ve bu konudaki Ülke politikaları açıklanmaktadır.

2. MEVCUT ENTERKONNEKSİYONLAR

Türkiye'nin Bulgaristan, Gürcistan, Suriye, İran, Irak, Ermenistan ve Nahcivan ile enterkonneksiyonları mevcut olup (Şema-1) bağlantı hatlarının gerilim seviyesi ve taşıma kapasiteleri Tablo-1'de verilmektedir. Bu bağlantılardan Bulgaristan, Gürcistan, İran Enterkonneksiyonları Türkiye'ye enerji ithalatı için, Nahcivan bağlantısı ise ihracat için kullanılmaktadır. Ermenistan bağlantısı ise bugüne kadar kullanılmamıştır. 2000 yılında 3.4 milyar kWh ithalat, 413 milyon kWh ihracat yapılmıştır. Gürcistan ve İran'dan enerji alımı yıllık kontratlarla, izole bölge yöntemiyle gerçekleştirilmektedir.

Bulgaristan'dan enerji alımı ise Bulgaristan Elektrik Kuruluşu (NEK) ile 1999 yılında imzalanan Uzun Dönem Kontrat kapsamında gerçekleştirilmekte ve Trakya'da izole bir bölge Bulgaristan'dan beslenmektedir.

ŞEMA-1: TURKISH EHV SYSTEM - TÜRKİYE ÇYĞ SİSTEMİ



3. PLANLANAN ENTERKONNEKSİYONLAR

Türkiye'nin tesis aşamasında ve planlanan enterkonneksiyon hatlarının gerilim seviyeleri ve taşıma kapasiteleri Tablo-1'de verilmektedir.

Hamitabad (Türkiye) - Maritsa East (Bulgaristan) Arasında İkinci 400 kV Enterkonneksiyon Hattı:

Türkiye ve Bulgaristan elektrik kuruluşları arasında imzalanan Uzun Dönem Kontrat'a göre 1999 yılında 2 milyar kWh, 2000 yılında 2.5 Milyar kWh enerji alınmış;

Şerife İPEK - Gül OKAN

2001 yılında : 3.2 Milyar kWh (\pm %15),2002-2008 döneminde : yılda 4 Milyar kWh (\pm %15)

enerji ithalatı yapılması hükmüne bağlanmıştır.

Söz konusu Kontrat kapsamında tesisi devam eden ikinci 400 kV enterkonneksiyon hattının 2001 yılı sonunda servise alınması hedeflenmektedir.

Türkiye-Yunanistan:

1989 yılından beri gündemde olan iki ülke sisteminin 400 kV enterkonneksiyonu konusunda çeşitli nedenlerle uzun süre bir gelişme sağlanamamış ancak 11 Ağustos 1999 tarihinde Yunanistan Elektrik Kuruluşu (PPC) ile TEAŞ arasında yapılan toplantıda bu bağlantının gerçekleştirilmesi için görüş birliğine varılmıştır.

TABLO-1
ULUSLARARASI ENTERKONNEKSİYONLAR
INTERNATIONAL INTERCONNECTIONS

ENTERKONNEKSİYONLAR <i>INTERCONNECTIONS</i>	GERİLİM <i>VOLTAGE</i> kV	UZUNLUK <i>LENGTH</i> km	İLETİM KAPASİTESİ <i>TRANSMISSION</i> <i>CAPACITY</i> (MW)
MEVCUT ENTERKONNEKSİYONLAR <i>EXISTING INTERCONNECTIONS</i>			
BABAESKİ-MARİTSA EAST (BULGARİSTAN-BULGARIA)	400	136.0	500
HOPA-BATUM (GÜRCİSTAN-GEORGIA)		133.0	300 *
KARS-LENİNAKAN (ERMENİSTAN-ARMENIA)		134	300 *
PS3-ZAKHO (İRAK-İRAQ)		16.0 +	500
İĞDIR-BABEK (NAHCIVAN-NAHCIEVAN)	154	67.3 +	100 *
DOĞUBEYAZIT-BAZARGAN (İRAN)	154	73.0	100 *
ARALIK-SEDEREK (NAHCIVAN-NAHCIEVAN)	34.5	44.5	10
TESİSİ DEVAM EDEN ENTERKONNEKSİYONLAR <i>INTERCONNECTIONS UNDER CONSTRUCTION</i>			
HAMİTABAT-MARİTSA EAST (BULGARİSTAN-BULGARIA)	400	145.0	750
BAŞKALE-KHOY (İRAN)	400	100	600
BİRECİK-HALEP (SÜRİYE-SYRIA)	400	124	750
PLANLANAN ENTERKONNEKSİYONLAR <i>PLANNED INTERCONNECTIONS</i>			
BABAESKİ-FİLİPPİ (YUNANİSTAN-GREECE)	400	200	750
CİZRE-KESEK (İRAK-İRAQ)	400	129	500

(+) Sınır kadar *To border*(*) Kapasite bölgesel iletim sistemi ve 220/154 kV, 154/132 kV transformatör kapasiteleri ile limitlidir
Capacity is limited by regional transmission system and 220/154 kV, 154/132 kV transformers capacity

Türkiye'nin Yer Aldığı Uluslararası Enterkonneksiyon Projeleri ve Politikaları

Filipi (Yunanistan) - Babaeski (Türkiye) arasında tesisi öngörülen bu bağlantı; "Türkiye'nin Yunanistan ve Balkan Ülkeleri elektrik sistemine ve Batı Avrupa Elektrik Sistemine (UCTE) bağlantısı ve Paralel Çalışması", "Akdeniz Ülkeleri Enterkonneksiyonu" projeleri kapsamında gözönüne alınmaktadır.

Türkiye-Suriye:

Halep (Suriye)-Birecik (Türkiye) arasında 400 kV tek devre enterkonneksiyon hattının Türkiye tarafındaki bölümü 1997 yılında tamamlanmış olup, Suriye tarafının ise sistemlerinin güçlendirilmesi projeleriyle birlikte 2002 sonunda tamamlanarak servise girmeye hazır olması beklenmektedir.

Söz konusu hattın tesisine 1989 yılından beri çalışmaları devam eden Beş Ülke (Mısır, Irak, Ürdün, Suriye, Türkiye), daha sonra Lübnan'ın da katılımı ile 6 Ülke Enterkonneksiyonu Projesi kapsamında karar verilmiştir.

Türkiye-İran:

Türkmenistan'dan Türkiye'ye İran üzerinden Enerji Transferi Projesi kapsamında, Khoy (İran)-Başkale (Türkiye) 400 kV'luk tek devre Enerji İletim Hattı tesisi devam etmektedir. İlk aşamada 154 kV ile enerjilendirilecek olan bu hattın 2006 yılı sonuna kadar izole bölge yöntemi ile yılda 300 milyon kWh enerji alımı öngörülmektedir.

4. BÖLGESEL VE BÖLGELERARASI ENTERKONNEKSİYON PROJELERİ:

Türkiye, üç kıta arasında geçiş konumundaki coğrafyası nedeniyle çeşitli bölgesel ve bölgelerarası enterkonneksiyon projelerinde yer almaktadır. Bu bölümde halen aktif olan önemli projeler özetlenmektedir.

Türkiye'nin Yunanistan ve Balkan Ülkeleri Elektrik Sistemine ve Batı Avrupa Elektrik Sistemine (UCTE) Bağlantısı ve Paralel Çalışma Projesi:

Balkan Ülkelerinin Enterkonneksiyonu ve Türkiye'nin bu sisteme bağlantısı çalışmaları 1989-1990 yıllarında başlamış, bu kapsamda Türkiye-Yunanistan arasında 400 kV enterkonneksiyon için ilgili sistem analizleri ve planlama çalışmaları iki ülke elektrik kuruluşları tarafından görev paylaşımı ile gerçekleştirilmiştir. [1]

Çalışma sonuçlarının enterkonneksiyonun teknik olarak fizibil olduğunu göstermesine karşın proje 1990'lı yılların başında uygulamaya konulmadığı için Eski Yugoslavya'daki savaş sonrası yıkılan hatlar ve hasar gören trafo merkezleri nedeniyle bölgedeki senaryo değişmiş, yeni çalışmaların yapılması gereği ortaya çıkmıştır.

Yeni senaryoya göre Yunanistan, F.Yugoslavya (Sırbistan+Karadağ), Makedonya, Arnavutluk ve Bosna-Hersek'in Sırpıska bölümü Ana UCTE sisteminden (1.senkron bölge) koparak 2.senkron bölge olarak çalışmaya başlamıştır. Aynı süreçte Romanya ve

Bulgaristan sistemleri de Ukrayna/Rusya sisteminden ayrılarak 2.senkron bölge ile senkron paralel çalışmaya başlamıştır.

Yunanistan'la 1999'da sağlanan mutabakat çerçevesinde, Türkiye'nin Yunanistan üzerinden Balkan ülkeleriyle ve bu bloğun UCTE sistemiyle senkron paralel çalışması konusunda bir çalışma başlatılmıştır. 2000-2001 yıllarında; PPC (Yunanistan), TEAŞ (Türkiye), NEK (Bulgaristan) ve EKC (Yugoslavya) arasında iş paylaşımı prensibiyle yürütülen bu çalışmalara Avrupa Birliği'nin "Trans European Networks (TEN)" programı kapsamında AB Komisyonu tarafından finansal destek sağlanmıştır.

2003 yılı için yapılan teknik çalışma sonuçları, Filipi-Babaeski 400 kV hattının tesisi ile Türkiye'nin UCTE sistemine bağlantısının hiçbir teknik problem yaratmadığını, Yunanistan sisteminin güvenilirliğini arttırdığını ve büyük miktarda enerji alış-verişi (1200 MW) imkanı yarattığını göstermiştir.

Yunanistan tarafından 2005 yılı baz alınarak yapılan fayda-maliyet analizlerinde ise yaklaşık 54.5 milyon EURO yatırımın geri dönüşünün çok kısa bir sürede gerçekleşeceği belirlenmiştir. [2]

Sonuç Raporu'nun Avrupa Birliği Komisyonunca onayını takiben Yunanistan enterkonneksiyon hattının kendi toprakları içinde kalan kısmı için finansman arayışına geçecek ve hattın tesisine başlanabilecektir.

Bu çalışmalara paralel olarak 21 Mart 2000 tarihinde, Türkiye Elektrik Sisteminin UCTE şebekesine enterkonneksiyonu ile ilgili resmi prosedürleri başlatmak üzere PPC tarafından UCTE'ye başvuru yapılmış ve UCTE Yönlendirme Komitesi Ekim 2000 tarihinde UCTE'nin altında kurulan "System Development" adlı çalışma grubunun Türkiye'nin UCTE sistemine bağlantısını incelemesi kararını almıştır.

Bu kapsamda Türkiye sisteminin UCTE regülasyonlarına uyumu incelenerek gerekli ayarlama /düzeltmeler önerilecektir.

Altı Ülke (Mısır, Irak, Ürdün, Suriye, Türkiye, Lübnan) Enterkonneksiyonu Projesi:

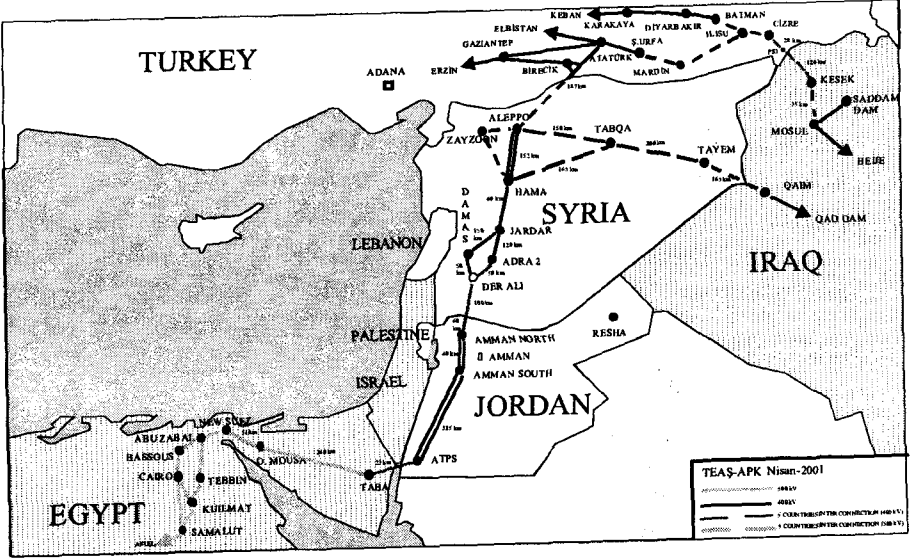
Altı Ülke (Mısır, Irak, Ürdün, Suriye, Türkiye, Lübnan) Enterkonneksiyonu Projesi; Mısır, Irak, Ürdün, Suriye, Türkiye elektrik sistemlerinin enterkonneksiyonu ve paralel işletilmesi amacıyla, 17 Ocak 1989 tarihinde imzalanan anlaşma ile Beş Ülke Enterkonneksiyonu adı altında başlatılmıştır (Şema-2)

Fizibilite çalışmasının tamamlandığı 1992 yılından beri yapılan Teknik Komite ve Enerji Bakanları Toplantıları kararları doğrultusunda Genel Ticaret Anlaşması, İkili Tesis Anlaşması ve Genel Enterkonneksiyon Anlaşması imzalanarak yürürlüğe girmiştir.

Proje kapsamında;

- Türkiye-Suriye 400 kV enerji iletim hattının bu yıl sonunda tamamlanması ancak Suriye içindeki sistem güçlendirme projelerinin 2002 sonunda tamamlanması beklenmektedir,

ŞEMA-2: BEŞ ÜLKE ENTERKONNEKSİYONU FIVE COUNTRIES INTERCONNECTION PROJECT



• Mısır-Ürdün bağlantısı 1998 yılında tamamlanarak iki ülke sistemi paralel çalışmaya başlamıştır.

• Suriye-Ürdün bağlantısı Mart 2001 tarihinde servise girmiştir.

Yapılan fizibilite çalışmasını takiben 15-16 Mayıs 2000 tarihli Enerji Bakanları Toplantısında Lübnan'ın 6. Ülke olarak projeye katılımı onaylanmış ve Libya'nın da katılımının incelenmesi kararlaştırılmıştır.

Ancak bu süreçte, gerekli onaylar alınmadan Libya fiilen Mısır sistemine bağlanarak bu blokla senkron paralel çalışmaya başlamıştır.

Akdeniz Enterkonneksiyonu Projesi (MEDRING):

UNIPEDE/MEDELEC işbirliği ile 1992 yılında oluşturulan Akdeniz Ülkeleri Enterkonneksiyonu Çalışma Grubunun (SYSTMED) 1994-1997 yılları arasında Akdeniz'e kıyısı olan 15 ülkenin katılımı ile gerçekleştirdiği Birinci Faz Çalışmaları; bu enterkonneksiyonun sağlayabileceği faydalarla birlikte böyle büyük bir ringin oluşturulmasında birçok teknik problemlerin ortaya çıkabileceğini göstermiştir. [3]

Bunun üzerine Çalışma Grubu daha kapsamlı çalışmaların yapılması için 2000 yılında MEDRING Projesini başlatmıştır. Avrupa Birliği'nin finansman desteği ile; İtalya, Fransa, Yunanistan, İspanya, Fas, Cezayir, Tunus, Mısır, Ürdün, Suriye ve Türkiye'nin katılımı ile oluşturulan bir Konsorsiyum tarafından yürütülen çalışma Libya dahil tüm Akdeniz Ülkelerini kapsamaktadır.

Söz konusu çalışmada Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerin orta (2005) ve uzun (2010) dönemdeki enterkonneksiyonu teknik ve ekonomik olarak incelenmektedir.

Mevcut durumda;

- Fas, Cezayir, Tunus ve UCTE 1. senkron bölge,
- Libya, Mısır, Ürdün, Suriye, Lübnan,
- UCTE 2. senkron bölge, Bulgaristan, Romanya ve Arnavutluk sistemleri

senkron paralel bağlı olup Türkiye bu ülkelerden hiçbiri ile senkron paralel çalışmamaktadır. 2005 ve 2010 yılları baz alınarak yapılan ve tüm blokların birleşik temsil edildiği çalışmaların 2003 yılı ortalarında tamamlanması hedeflenmektedir.

Türkiye; Altı Ülke Enterkonneksiyonu Projesine yeni ülkelerin katılımı ve Türkiye'nin bu blokla işletme şekli kararlarını etkileyeceğinden MEDRING Projesi sonuçlarına çok önem vermektedir.

Güneydoğu Avrupa İşbirliği Girişimi (SECI):

SECI kapsamında oluşturulan "Avrupa Sistemine Daha İyi Entegrasyon İçin Güneydoğu Avrupa Ülkelerinin Elektrik Güç Sistemlerinin Enterkonneksiyonu Proje Grubu" tarafından Türkiye'nin Güneydoğu Avrupa Ülkeleri Elektrik Güç Sistemleri ile Enterkonneksiyonu ve Batı Avrupa Sistemine Bağlanması ile ilgili fizibilite çalışması başlatıldı. Planlanan Yunanistan, mevcut ve tesis aşamasındaki Bulgaristan bağlantılarının gözönüne alındığı proje kapsamında; SECI Tele-Bilişim ve SECI Bölgesel İletim Planlama Projeleri ABD, AB, Dünya Bankası ve Avrupa Kalkınma Bankası desteği ile devam etmektedir.

Tele-Bilişim Projesi ile; Güneydoğu Avrupa Ülkeleri Elektrik Kuruluşları Yük Dağıtım Merkezleri arasında veri alış-verişinin zamanlama, bütünlük ve güvenilirlik boyutunun ve uygulama koşullarının belirlenmesi hedeflenmektedir. Tele-bilişim sistemi altyapısı gereklilikleri ve teknik çözümlere yönelik parasal kaynak sağlanabilecek projeler belirlenmiştir.

Bölgesel İletim Projesi ile; bölgede yapılabilir iletim sistemi projelerinin belirlenmesi için sistem planlama alanında bölgesel işbirliğinin geliştirilmesi ve ortak iletim planlama araçları ve metodlarının kullanımının sağlanması hedeflenmektedir.

5. ULUSLARARASI ENTERKONNEKSİYONLAR KONUSUNDAKİ POLİTİKALARIMIZ

Uluslararası enterkonneksiyon projeleri ile;

- Yedek kapasitenin ortak kullanımı sonucu yeni üretim tesisi yatırımlarından tasarruf sağlanması,

Türkiye'nin Yer Aldığı Uluslararası Enterkonneksiyon Projeleri ve Politikaları

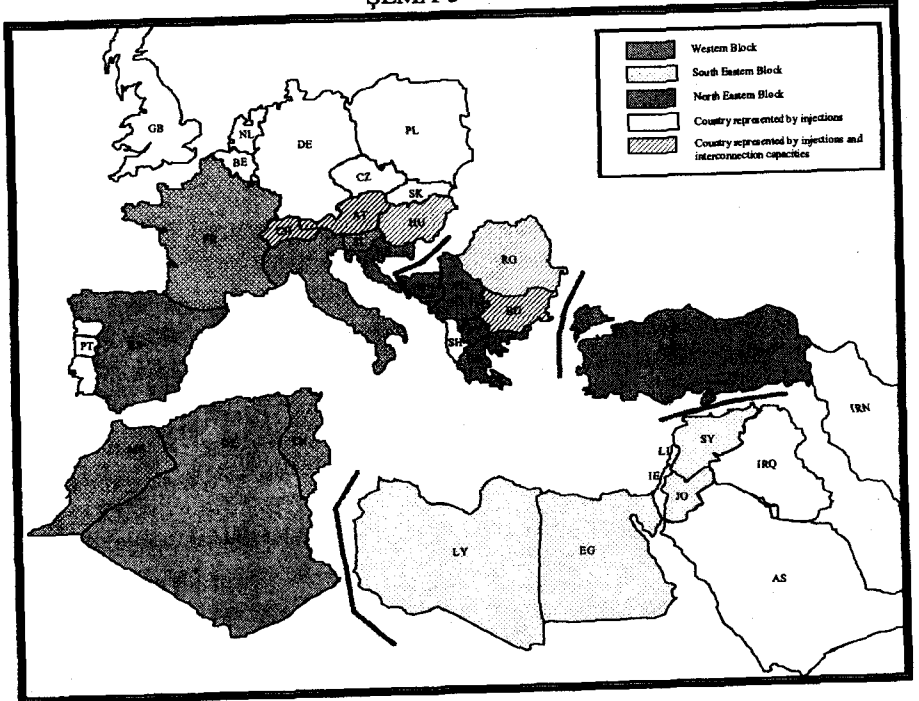
- Önemli arzalar sonucu oluşan beklenmeyen üretim kayıplarında yardımlaşma yoluyla kesintilerin önlenmesi,
- Normal çalışma koşullarında maliyeti en düşük üretim tesislerinin çalıştırılması sonucunda ortak işletme tasarrufu sağlanması,
- Doğal kaynakların ülkeler arasında rasyonel bir şekilde paylaşımı ve elektrik ticaretinin artırılması,
- Diğer ülkelerle ilişkilerin geliştirilmesi,
- Çevrenin korunması

hedeflenmektedir.

Hali hazırda Yunanistan hariç tüm komşularımızla kapasitesi 10 MW ile 600 MW arasında değişen bağlantılarımız, bu ülke sistemleri ile henüz senkron paralel çalışma koşulları oluşmadığından yalnızca izole bölge besleme yöntemiyle tek yönlü enerji transferi için kullanılmaktadır. Bu yöntem ile uzun dönem enerji ithali;

- Geniş pasif bölge oluşturma imkanının olmaması,
- Bölgeye büyük güçte yeni bir üretim tesisinin kurulmasını engellemesi,

ŞEMA-3



- Bölgedeki yük değişimlerinin (gece-gündüz ve mevsimlik) karşılanma güçlüğü,
- Başka ülkelerin çalışma koşullarına (gerilim, frekans) uyulma zorluğu,
- Enterkonneksiyon hattının açması gibi arızalarda bölgenin tamamen karanlıkta kalması,
- Enterkonneksiyon hattının tam kapasitede kullanılamaması,
- Uzun süre devam etmesinin politik sakıncaları olması,

gibi nedenlerle uygun görülmemektedir.

Uluslararası enterkonneksiyonlardan maksimum faydanın sağlanabilmesi için hedeflenen yöntem sistemlerin senkron paralel çalışması olmalıdır. Bu konuda Ülkemizin önceliği Batı Avrupa ülkelerinin yer aldığı Elektrik İleticileri Koordinasyonu Birliği (UCTE) sistemi ile entegrasyon ve paralel çalışma olup, buna dönük çabalar 1989 yılından beri yoğun bir şekilde sürdürülmektedir. Türkiye sistemi 1980'lerden beri iyi tasarım ve işletme standartları ile 330 GW puant güce sahip güçlü bir sistem olan UCTE sistemiyle entegre olmaya teknik açıdan hazır olduğu halde uzun süre bu konuda bir gelişme sağlanamamıştır. Bu nedenle, ülkemizin enterkonneksiyonların sağlayacağı faydalardan mahrum kalmamasını sağlamak amacıyla, bazı durumlarda yukarıdaki hedefle çakışsa da, ülkemizin coğrafi konumunun yarattığı geniş enterkonneksiyon fırsatlarının değerlendirilmesi ve diğer enterkonneksiyon projelerinin geliştirilmesi yoluna gidilmiştir.

Ancak son zamanlarda UCTE sistemine entegrasyon konusunda önemli adımlar atılmış, bu kapsamda Yunanistan'la 400 kV enterkonneksiyon hattının tesisi konusunda prensip kararı alınmıştır. Türkiye'nin Balkan ülkeleri ve UCTE sistemi ile enterkonneksiyonuna yönelik teknik çalışmalar yürütülmektedir.

UCTE kuralları bu sistemle paralel çalışmaya başlayan bir ülkenin üçüncü ülkelerle DC dışında bir enterkonneksiyonu sürdürmesine olanak tanımamaktadır. Ülkemizin UCTE sistemine entegrasyonu hedefine ulaşılması durumunda, Kafkas Ülkeleri üzerinden Rusya ve Güneydoğu Ülkeleri ile senkron paralel çalışma bu ülkelerin de UCTE sistemine entegre olacağı tarihe kadar mümkün olmayacaktır. Bu durumda tüm enterkonneksiyonlarımız ve enterkonneksiyon projelerimizin gözden geçirilmesi ve belirli önlemlerin alınması gerekecektir.

Türkiye'nin 1989 yılından beri yer aldığı Altı Ülke Enterkonneksiyonu ve Balkan Ülkeleri ile Entegrasyon ve UCTE Sistemine Bağlantı Projeleri 1997 yılında çalışmaları başlayan ve ikinci faz çalışmaları devam eden MEDRING Projesinin bir parçası durumundadır. Bu proje aynı zamanda tüm Akdeniz Ülkelerinin UCTE sistemi ile entegrasyonunu da oluşturacak bir proje olduğundan sonuçları özellikle Altı Ülke Enterkonneksiyonunun geleceği açısından önemli bir gösterge olacaktır.

Mevcut durumda Fas, Cezayir ve Tunus, UCTE 1. Senkron Bölgesi ile bağlıdır. Tunus, Libya, Mısır, Suriye ve Lübnan'dan oluşan bloğun Türkiye ile bağlantısının; Türkiye'nin

Batı bağlantısından önce gerçekleşmesi, çok uzun ve zayıf Kuzey Afrika sistemi üzerinden UCTE ile bağlanmamız anlamına gelmekte olup, bu durum Balkanlar üzerinden UCTE sistemine bağlanma hedefimizi olumsuz etkileyecektir.

Bu nedenle; Türkiye'nin Altı Ülke Enterkonneksiyonu Projesi kapsamında Suriye ve Libya'ya kadar uzanan Kuzey Afrika ülkeleri ile paralel çalışabilmesi için;

- Öncelikle batıdan UCTE sistemine entegrasyonu,
- MEDRING çalışmasının sonuçlarının olumlu olması ve Akdeniz Ringinin UCTE tarafından onaylanması

gerekmektedir.

KAYNAKÇA:

- [1] TEK-Türkiye Elektrik Kurumu - "Yunanistan (PPC) ve Türkiye (TEK) ÇYG Sistemlerinin Enterkonneksiyonu. Planlama Çalışmaları, Yük akışı ve Kısa Devre Analizleri" Ankara, Kasım 1990
- PPC-Public Power Corporation-"2000 Yılında Yunanistan-Türkiye Enterkonnekte Güç Sistemlerinde Geçici Durum Stabilite Raporu" ve "UCPTE-Yunanistan-Türkiye Enterkonnekte Sistemlerinde Frekans ve Enerji Alışverişi Regülasyonları" Atina, Ocak 1991
- [2] "Türkiye - Yunanistan Elektrik Enterkonneksiyonu Değerlendirme ve Fizibilite Çalışması"
- PPC-"Fayda/Maliyet Değerlendirmesi ve Özet Raporu, Atina, 2001
 - EKC-"Enerji Dengesi, Kararlı Durum ve Geçici Durum Analizleri ve Primer Frekans Kontrolü Analizi", Belgrad, 2001
 - NEK-"Yük Akışı Analizleri", Sofya, 2001
 - NEK ve TEAŞ-"Sekonder Frekans Kontrolü", Sofya ve Ankara, 2001
 - TEAŞ-"Kısa Devre Arıza ve Hat Enerjileme ve Anahtarlama Aşırı Gerilim", Ankara, 2000
- [3] UNIPED/SC40.SYST-Büyük Sistemler ve Uluslararası Enterkonneksiyonlar, 40.05 SYSTMED Çalışma Grubu. "Akdeniz Enterkonneksiyonu", Ekim 1997