



T.C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
Strateji Geliştirme Başkanlığı

7/60258 GK 26

Sayı : 64272063-610- **117186**
Konu : Yazılı Soru Önergesi (7/60258)

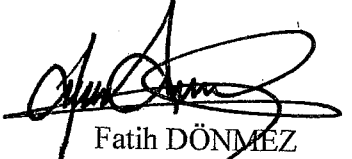
GÜNLÜDÜR
19 Nisan 2022

TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ BAŞKANLIĞINA

İlgi : 09.03.2022 tarihli ve E-43452547-120.07-0978939 sayılı yazınız.

İstanbul Milletvekili Sayın M. Sezgin TANRIKULU'nun tarafıma tevcih ettiği 7/60258 esas numaralı yazılı soru önergesi, Türkiye Büyük Millet Meclisi İçtüzüğü'nün 99 uncu maddesi gereği ekte cevaplandırılmaktadır.

Bilgilerinizi arz ederim.


Fatih DÖNMEZ
Bakan

Ek: 7/60258 Esas Numaralı Önerge Cevabı (3 Sayfa)



**İSTANBUL MİLLETVEKİLİ SAYIN M. SEZGİN
TANRIKULU'NUN YAZILI SORU ÖNERGESİNE
İLİŞKİN CEVAPLAR**

DÖNEM
27/5

ESAS NO
7/60258

Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi (TEİAŞ) tarafından yapılan revize direk projelerinin kriterleri oluşturulurken Adapazarı-Kocaeli Bölgesindeki direk yıkılmalarının yanı sıra iklim değişikliği nedeniyle öngörülemeyen buz ve rüzgarların etkisi ile Türkiye'deki geçici ve kalıcı arızalara göre buz yükü ve elektriksel yaklaşım mesafeleri göz önüne alınmıştır. Yapılan revizyonlarda da var olan 154 kV, 400 kV, tek devre ve çift devre olmak üzere toplam 4 direk ailesinde yer alan 20 direğin yerine daha güçlüleri konulmuş ve bu direklerin izolasyon mesafeleri iyileştirilerek revize edilmiştir. Revizyon yapılırken aslından uzaklaşmamak amacıyla, direklerin adları değiştirilmemiş, mevcut direklerin eski adlarının yanına sadece '1' indisi eklenmiştir. Söz konusu projeler kapsamında tamamlanmış olan direk revizyonlarında buz ve rüzgar yükleri değişen iklim koşullarına uyumlu hale getirilmiş, ayrıca geçici/kalıcı arızaların önüne geçmek için faz-faz ve faz-toprak mesafeleri arttırılarak revize direk aileleri oluşturulmuştur.

Proje ihalelerine ilişkin olarak ihale yeterlilik kriterleri idari şartnamede tanımlanmış ve ihalelerde Kamu İhale Kanunu'na (KİK) aykırı bir yeterlilik istenmemiştir. Teknik şartnamede istenen belgeler ise revizyon yapacak kişilerin ehliyetleri anlamında bir belge olup, KİK' e göre açık ihale usulü ile yapılmış olan bu ihalenin ihale dokümanına veya sonucuna herhangi bir itiraz olmamıştır.

Tahrip testi ile ilgili belirlenen kriter direk tasarım limiti olmayıp, direklerin test istasyon kapasitesine yakın olması durumunda test istasyonundaki olası tahribatı engellemek amacıyla eklenmiştir. Teknik şartnamede yer alan *"Tahrip uygulanacak yük koşulunda proje yükleri %100'den sonra yüklenmeye %5'lik (%105, %110....) artışlarla devam edecektir. Ancak Durdurucu ve Nihayet tipi direklerde tahrip koşulu için test istasyonunun kapasitesinin üzerindeki direkler de idare onayı ile tahrip testi %125'de durdurulabilir."* hükmü pek çok ülke şartnamesinde de geçmekte olup, bu kriterle direğin %100'ün üzerinde tasarlanması istenmekle beraber güvenlik amacıyla %125'in üzerinde testin durdurulabileceği ifade edilmektedir. Ayrıca Teknik Şartnameye *"Analiz sonucunda direk dikmelerinde kapasitesi %95 altında diğer malzemelerde de kapasitesi %85 altında malzeme kullanımı olması durumunda İdare durum/sonuç raporu isteyebilecektir."* maddesi eklenerek direklerin gereğinden ağır olmasının önüne geçilmiştir.

Temellerdeki artışlar, direklerin ağırlaşması ve TSE 500 standardının güncellenmesi sebebiyle olmuştur. Yanı sıra iklim değişikliğine cevap verebilecek niteliği haiz olan ve bu çerçevede izolasyon mesafeleri arttırılmış olarak revize edilen direk ve direk temellerinde doğal olarak bir artış yaşanmış, bu durum da bahse konu direk ve temel maliyetlerinde direk tipine göre %20 ile %40 arasında artışa sebebiyet vermiştir. Bu artışların toplam hat maliyetine etkisi ise %12 ila %24 arasında gerçekleşmiştir.

Yapım işi içerisinde yer alan direklerin yeniden tasarlanmaması ve bunun bir revizyon olması sebebiyle ön yeterlilikli bir ihale ya da ihale öncesi bir projelendirme yapılması yoluna gidilmemiştir.

Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği (EKAT) madde 44,2.g uyarınca maksimum koruma açısı 30° olup, revizyon direklerinde bu şarta uyulmuştur.

Revize direklerin kullanım koşulları eski hat direk tevzii listeleri incelenerek optimum olarak tespit edilmiştir.

Enerji İletim Hatları projelerine ait güzergahlar belirlenirken diğer kamu kurum ve kuruluşları tarafından planlanan ve/veya tesis edilen kamu yatırımlarının yanı sıra ilgili mevzuatlara göre bu kurum/kuruluşların korunan alanlarına ait görüş ve izinleri alınmakta, alınan bu görüş ve izinler çerçevesinde de hat güzergâhlarında some sayıları artmaktadır. Ayrıca enerji iletim hatları projelerine



**İSTANBUL MİLLETVEKİLİ SAYIN M. SEZGİN
TANRIKULU'NUN YAZILI SORU ÖNERGESİNE
İLİŞKİN CEVAPLAR**

DÖNEM
27/5

ESAS NO
7/60258

ait arazi ölçüm çalışmaları LİDAR (Işık Tespiti ve Uzaklık Tayini) teknolojisi ile yapılarak elde edilen datalar üzerinden heyelan analizi çalışması yapılmakta olup, yapılan bu çalışma sonucunda direk dikilemeyecek alanların ortaya çıkması sebebiyle hat güzergâhında yeni somelerin eklenmesi kaçınılmaz olmaktadır. Böylelikle heyelan analizi, meteorolojik verilerin kullanılması gibi yeni uygulanan tekniklerle hattın daha emniyetli alanlardan geçmesi sağlanmakta, ancak bunun sonucunda hat güzergahlarında some sayısı ve buna bağlı olarak durdurucu direk sayısı da artmaktadır. Bununla birlikte enerji iletim hatlarına ait her proje kendi özelinde arazi topografyası, yerleşim, kültürel ve turizm alanlarının yoğunluğu, tarım arazileri, maden ve orman sahaları gibi birçok etkeni barındırdığından her projenin değerlendirmesi farklı olabilmektedir.

Gerek direk boyları gerekse kullanıldığı yerler (özel buz/rüzgar, kirli bölgeler vs) dikkate alındığında 380 kV ve 154 kV direkler arasında fark bulunmamakta ve aynı ortamlarda kullanılan direklerin varsayım koşullarının da aynı olması beklenmektedir. Bu nedenle 380 kV ve 154 kV direklerdeki revizyon koşulları mümkün olduğu kadar (ağırlık dikkate alınarak) eşit duruma getirilmiş ve bu suretle de özellikle 154 kV direklerde oluşan arızaların önüne geçilmesi hedeflenmiştir. Zira direklerde oluşan ağırlık farkı bedeli, direklerin yıkılması ya da geçici açması durumunda oluşan masraflara kıyasla oldukça düşük kalmaktadır. Kayıcı klempler ise işletmedeki sıkıntılar nedeniyle yaygın uygulaması olmayan, sadece özel durumlar için düşünülmüş klemplerdir.

Revizyonlarda EKAT Yönetmeliği ile birlikte ulusal ve uluslararası standartlar dikkate alınmıştır. Bu kapsamda dünyanın değişen iklim koşulları, geçici/kalıcı açmalardan doğan zararların minimuma indirilmesi hedefi ve kritik bulunan koşullar (buz, rüzgar, güvenlik açıklıkları) incelenerek değerler revize edilmiş, diğer kriterlerde ise mümkün olduğu kadar eski direklere bağımlı kalınmıştır.

Direk analizleri, sonuçlarının pratik uygulamaya en yakın olduğu dünyaca kabul edilen PLS-Tower programı ile yapılmış ve gerekli görüldüğünde el kontrolleri de talep edilmiştir. Ayrıca direkler statik analizin, imalat çiziminin ve üretimin kontrol edildiği yük testinden başarı ile geçmiş olup, direk ve temel revizyonları “yetkin firmalarca” yapıp, “yetkin mühendislerce” kontrol edilerek onaylanmıştır. Bu çerçevede revizyonlar güncel TSE standartlarına, Deprem Yönetmeliğine ve revize direk temel yüklerine uygun olarak yapılmıştır.

Direk kullanım koşullarına, revizyona baz alınan direklerin kullanım koşulları ile son yıllarda yapılan tevziatlar incelenerek karar verilmiştir. Ağırlık ve rüzgar menzilleri arasındaki ilişki eski kullanım koşullarına benzer olduğundan gerçek ağırlık, rüzgar ve tek taraflı menziller yazılmıştır. Sistemimizde Interphase Spacer (İletkenler arası izolatör tutucu) kullanımına başlanılmış olması sebebiyle tek taraflı menziller gerekli görüldüğünde artırılabilir. Kullanım koşullarında 0 grad ve maksimum açı için rüzgar menzili değerleri verildiğinden ara açılardaki rüzgar menzili bulunurken enterpolasyon yapılmakta ve gerçek rüzgar değerleri ile açı durumundaki rüzgar menzilin doğru tespiti yapılabilmektedir. Bu nedenle tek taraflı açıklık menzillerine bakılarak rüzgar menzillerinde herhangi bir kısıtlamaya gidilmemiştir.

Tek devre direklerimizde tek taraflı açıklığın artırılabilmesi için konsol genişliklerinin artırılması ya da orta fazın yukarıya alınması gerekmektedir. Ülkemizdeki geçici/kalıcı hat arızalarını azaltabilmek ve tek taraflı menzilleri ekonomik olarak artırabilmek adına orta faz tek devre direklerimiz de yukarıya alınmış olup, açıklık hesaplarımızda bu husus dikkate alınmıştır.

Askı tasarımlarıyla ilgili olarak; dünyada hem “V” hem de “T” askı uygulaması mevcut olup, canlı bakım düşünülerek “T” askı takımı tasarlanmasına karar verilmiştir.



**İSTANBUL MİLLETVEKİLİ SAYIN M. SEZGİN
TANRIKULU'NUN YAZILI SORU ÖNERGESİNE
İLİŞKİN CEVAPLAR**

DÖNEM
27/5

ESAS NO
7/60258

DT1 direği 1998 yılında o zamanki koşullara göre, revize direklerimiz ise günümüzün değişen mevsim koşullarına göre optimum şekilde tasarlanmıştır. 2PE1 ile DT1 direkleri kıyaslandığında; 2PE1'in ağırlık menziline yaklaşık %40, rüzgar menziline ise %20 daha fazla olduğu görülmektedir. Buna rağmen 2PE1 direğinin ağırlığı DT1 direğine göre yaklaşık %10 düşük olup, bu iki direğin amacı ve koşulları birbirinden çok farklıdır.

Direklerin revizyonu ile ilgili gerekçeler, yukarıdaki pek çok maddede açıklanmakla beraber direklerin canlı bakıma uygun hale getirilmesi hususu bu gerekçelerden sadece birini oluşturmaktadır. Mevcutta var olan 71.000 km hattaki bazı direkler canlı bakıma uygun olmayıp, özellikle durdurucu direklerde canlı bakım çalışması yapılamamaktadır.

29.12.2016 tarihinde Trakya ve Kuzey Batı Anadolu bölgelerinde yaşanan ağır kış koşullarından dolayı Kocaeli ve Adapazarı illerimizde yer alan enterkonnekte sistemimizin önemli parçalarından olan 400 kV ve 154 kV' lik Enerji İletim Hatlarında çok sayıda direk yıkılmaları ve iletken kopması gibi büyük arızalar meydana gelmiş, bunun sonucunda da İstanbul ve Kocaeli illerimizde enerji kesintileri yaşanmıştır.

Buz yükü hesaplamalarının yapılmasında enerji arz güvenliğinin sağlanması gayesinin yanı sıra hat arıza ve açmaları sebebiyle oluşacak enerji kesintilerinin maliyetinin, tesis maliyetlerinin üzerinde olması hususu göz önüne alınmış, bu çerçevede III. Buz Yükü Bölgesinde yer alan 900-1600 metre kotundaki belirtilen alanlarda IV. Buz Yükü Bölge Koşulları uygulanmıştır.

Dünyanın değişen iklim koşulları ve bu nedenle oluşan geçici/kalıcı açmalardan doğan zararlar göz önüne alındığında, kamulaştırma ve irtifak sahasındaki artışlardan kaynaklanacak maliyetler göz ardı edilebilecek seviyelerde kalmaktadır.

2019-2022 yılları arasında iletim hatlarının yapımı için yapılan ihale sayısı ve tutarları aşağıdaki gibidir.

İhale yılı	İhale sayısı	Toplam bedel (TL)
2019	26	1.185.358.397,37
2020	38	1.442.350.077,20
2021	31	3.306.410.866,19
2022	5	821.093.654,08