

Deprem ve Tsunami Uyarı Sistemi Yaygınlaştırılmalı

Jeofizik Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Yönetim Kurulu Üyesi Yrd. Doç. Dr. Savaş Karabulut, afetlerde fiziksel altyapının tahrip olmaması için ilgili etütlerin yapılması gerektiğini belirtirken, ancak zemin etütleri dışındaki özel etütler ve uygulamaların çoğunun yasal mevzuatta yer bulmadığını ya da masraflı olduğu için uygulanmadığını ifade etti.

Karabulut, erken uyarı sisteminin sağladığı 3 saniyenin aktif bir şekilde kullanılması gerektiğini kaydetti. Türkiye’de şu anda sadece Marmara-İstanbul’da bu sistemin olduğunu anlatan Karabulut, “Dünyada bu sistemi bütün ülke sathına yayan tek ülke Japonya. Deprem erken uyarı sistemi ve tsunami erken uyarı sistemi birbirinden farklı sistemler. Bunlar Japonya’da her yerde var; fakat Tayvan’da, Romanya’da, Meksika’nın büyük bir kısmında, Amerika’nın özellikle batı kıyılarında... Türkiye’de de bu sistemi her yere yaymak gerekiyor; çünkü sorun sadece Marmara’da değil, başka yerlerde de sorunlar var” dedi.

“Akkuyu’daki Fay Sistemi Kilitlendi, Risk Büyük”

Akkuyu’ya nükleer santral yapılmak istendiğine işaret eden Karabulut, “2009 yılında Japonya’ya gittiğimde, oradaki Japon bilim insanları bile soruyorlardı; ‘Niye buraya kuruyorlar?’ diye. Çünkü orada bir fay hattı var. Bu fay sistemi şu anda kilitlenmiş durumda, 7.5 büyüklüğünde deprem üretmiyor uzun yıllardan beri. Doğu Anadolu da şu anda çok büyük risk altında” uyarısında bulundu. Büyük radyasyon sızıntısına yol açan Fukuşima Felaketi’nde tsunaminin etkisini anımsatan Karabulut, şöyle devam etti:

“36 metreye kadar yayıldığı söylendi. Bu dalgaların Akdeniz’de oluşacak büyük bir depremde de aym şekilde olması söz konusu. Ne oldu orada? Enerji kesildi, nükleer santralin bulunduğu yerdeki jeneratörler devre dışı kaldı ve soğutma işlemi sağlanamadı, patlamalar meydana geldi. Aym şey Akkuyu’da kurulan santral için de geçerli.”

Kandilli Rasathanesi, TÜBİTAK, burasıyla ilgili proje yaptı. Sinop için de TÜBİTAK proje yaptı, oranın deprem riskini belirlediler. Fakat ne üretecek, orası soru işareti. Yani bu sistemin Türkiye’de kurulması önemli.”

Marmaray çalışmalarına değinen Karabulut, “Marmaray’ın olduğu yerde 11 tane tüp var, bu tüplerin olduğu yerlerde birçok zemin problemi var. Sıvılaşma sorunları vardı; geoteknik mühendisleri kazıklarla planlayıp yaptılar ve birçok kısmında çözdüler, fakat küçük sorunların beklendiği alanlar var” diye konuştu. Karabulut, 1 milyon dolarlık yazılım harcaması yapılarak, herhangi bir deprem olduğunda sistemin trenleri engelleyecek sistem kurulduğunu anlattı. Karabulut, önerilerini de şöyle sıraladı:

“Enerji üretim tesisleri, nükleer santral, baraj, HES, termik santral, güneş, rüzgar ve benzeri, yer seçiminden önce deprem ve zemin etütlerinin jeofizik mühendislerince yapılması; haberleşme altyapısının zarar görmemesi için, denizde ve karada bulunan fay hatlarının jeofizik yöntemlerle belirlenmesi gerekiyor. Özellikle İstanbul’da heyelan olan bölgelerin çoğunda çok büyük sıkıntılar var. Denizin içinde de heyelanlar var, özellikle Marmara’nın kuzey kıyı şeridinde olanlarda. Bu heyelanların olduğu alanlarda fiber optik kablolar ve bağlantıları kurulmuşsa, bunlar deprem olduğunda çökecekler veya açığa çıkan gazdan yanacaklar. Özellikle büyük, önemli kabloların geçtiği yerlerin de etütlerinin mutlaka yapılması gerekiyor. GSM firmalarında jeofizik mühendislerinin çalıştırılmasının sağlanması gerekiyor. Depremler sırasında açığa çıkan elektromanyetik dalgalardan etkilenmeyecek sinyallerin üretilmesinin sağlanması için, jeofizikte kullanılan elektrik, elektromanyetik sistemlerin tesisi; yıldırımlardan kaynaklı etkilerin ortadan kalkması için elektrik yöntemlerin uygulanması, maden sahalarında afetlerin yaşanmaması için düzenli yeraltı suyu kontrollerinin yapılması gerekiyor.” ■

YTÜ’den Dr. Boynueğri’den Afetlerde Enerji İhtiyacının Karşılmasına Yönelik Öneri...

“ELEKTRİKLİ ARAÇLAR JENERATÖR OLABİLİR”

EMO Basın- Yıldız Teknik Üniversitesi Elektrik Elektronik Fakültesi’nden Dr. Ali Rifat Boynueğri, deprem, sel gibi afetler ya da savaş durumlarında ortaya çıkacak enerji ihtiyacı için elektrikli araçların, jeneratör gibi kullanılması önerisinde bulundu. “Bu sayede kaos ortamının önüne geçilebildiği gibi hayatların kurtarılmasında da önemli rol alabileceklerdir” diyen Boynueğri, bunun için de çeşitli düzenlemeler yapılması gerektiğine dikkat çekti.

Afetlerde Haberleşme ve Elektrik Paneli’nde sunum yapan Yıldız Teknik Üniversitesi’nden Dr. Ali Rifat Boynueğri, elektrikli araçların afet durumunda jeneratör gibi kullanılabilmesine ilişkin görüşünü şöyle ortaya koydu:

“Elektrik kesintilerinde kullandığımız UPS’ler afet durumunda bazen yerini büyük jeneratörlü araçlara bırakıyor. Bunların işlevini elektrikli araçlarla sağlayabiliriz. Her bir elektrikli araç aslında bir jeneratör gibi; içinde depolanmış büyük miktarlarda enerji var. Bir elektrikli

aracın tam dolu bataryasıyla bir apartmam bütün günlük yaşam koşullarında besleyebilirsiniz. Koca cihazlar yerine her evin otoparkında duran arabalarımız afet durumunda bize enerji sağlayabilirler. Bu teknik



Ali Rifat Boynueğri

olarak kolay ve mümkün; düşük gerilimli bir şekilde de bağlayabiliriz, bildiğimiz 220 voltla şebeke üzerinden de bağlantı sağlayabiliriz. Bunlar için çeşitli şarj istasyonları var; ancak bu şarj istasyonları standartlar gereği, üretildiğinde çift yönlü çalışmaya müsait değil. Şu an daha standartlar o noktaya gelememi. Aracımızı şarja taktığımızda, aracımızla evimizi besleyemiyoruz. Bunun standardı henüz daha çıkmadı.”

Elektrikli araçların yaygın kullanımının da bir afet sebebi olabileceğini anlatan Boynueğri, şöyle konuştu:

“Eve bir-iki tane araç bağlandığı zaman bir sıkıntı yok, çok rahat şebekemiz bunu karşılar; ancak herkesin elektrikli araç kullandığını düşünürsek, bir arabanın bir binadan daha çok elektrik tükettiğini düşündüğümüz zaman, bunun enerjisini biz nereden sağlayacağız? Bunun için de akıllı dağıtım merkezlerine ihtiyaç var. İnsanların bilinçli şarj etmesine veya bilinçsiz şarj edecek kişilerin önlenmesine ihtiyaç duyuluyor.”

Afet sırasında enerji kesintisinin evlerde kullanılan diyaliz ya da nefes ünitesi gibi sistemlerde sorun yarattığına dikkat çeken Boynueğri, şu bilgileri verdi.

“Şu an kullanılan sistemlerde, UPS’lerde batarya teknolojisi kullanılıyor. Evlerde kullandığımız UPS’lerdeki aküler çok ucuz, belirli bir ömürleri olan, sürekli bakım yapılması ve değiştirilmesi gereken cihazlar. Üstelik her zaman çalışacaklarının garantisi yok. Ancak elektrikli araçlarda kullanılan bataryalar son derece pahalı ve yüksek güçlü. Elektrikli araç çalıştırmayacak güçteki bir batarya bile bir evi çok rahat bir gün besler. Bu durumu biz bir avantaj haline çevirebiliriz. Ancak varlığı bir dert haline gelmemesi için dikkat edilmesi gereken sistemler var. Elektrikli araç kaynağı olarak kullanacağımızda, elektrikli aracın şebekeden ve diğer sistemlerden güvenli şekilde ayrılıp, sadece evdeki acil durum cihazlarını besleyecek şekilde bir transfer ünitesine monte edilmesi lazım. Transfer ünitesi çok karmaşık bir şey değil, küçük bir evde el kadar bir kutu bile olabilir bu.”

Boynueğri, evlerde acil ihtiyaç olan cihazlara enerji verilmesi sağlanıp diğer enerji kullanımlarının kesilmesinin elektrik sisteminde yük atmayı sağlayarak enerji kesintisinin de önüne geçebileceğini anlattı. “Bunları tabii afet durumlarında saniyeler mertebesinde yaparsak, bütün ülkenin elektriğini inanın bir buzdolabını kapatarak kurtarma şansına sahipsiniz” diyen Boynueğri, şöyle konuştu:



“Yurtdışında olanlar bunu araştırmışlar, bunun çözümü- nün bu olduğunu kabullenmişler. Artık literatürde kabul edilmiş bir yöntemdir. Yükleri kontrol ettiğimiz zaman -biz şu anda yükleri kontrol etmiyoruz, insanlar evlerinde her şeyi açıp kapatabilirler, özgürler- acil durumlarda yüklerle müdahale etme şansımız olduğu zaman, elektrik şebekesinde büyük kesintiler yaşanması- nın kesinlikle önüne geçeriz. Mesela geçen sene Türkiye çapında elektriğin kesilmesi, belki birkaç evdeki veya birkaç bölgedeki elektriğin kesilmesiyle önüne geçilebi- lecek bir durumdu; ancak henüz böyle bir sistem mevcut olmadığı için bunun önüne geçilemedi.”

“Uzaktan Enerji Nakledilebilir”

Sistemde akıllı bir şebeke varsa elektrikli araçlarla bir mahallenin de beslenebileceğini, hatta bir hastanenin ihtiyacı varsa uzaktan enerjinin hastaneye nakledilebileceğini kaydeden Boynueğri, “Afet durumunda sağlamlığı garantilenmiş bir hat üzerinden enerjiyi ihtiyacı olan bölgelere aktarabiliriz. Yani burada kastettiğim uzun iletim hatları değil, bir mahalleden diğer mahalleye gibi” diye konuştu. 1999’daki depremde ulaşımın uzun süre sağlanamadığını anımsatan Boynueğri, “Bu durumda, sizin böyle büyük bir afette yan mahalleye enerji sağlamanız tekerlekli bir jeneratörle çok kolay” diye konuştu.

“Kritik Binalara Ünite Konulabilir”

Teknik konulardaki belirsizlikler ve birlikte hareket edilmesinin elektrikli taşıtlar alanında gelişmeyi engellediği gibi, bu taşıtların afet durumlarında jeneratör olarak kullanılmasını da engellediğini belirten Boynueğri, şu önerilerde bulundu:

“Şebekenin elektrikli taşıt yüklerine tepkisi mutlaka önceden incelenmelidir. Taşıtların ve şarj noktalarının tasarımında verimlilik gibi şebeke üzerine etki edecek faktörler mutlaka göz önüne alınmalıdır. Elektrikli araçlar akıllı şebeke sistemleri ile birlikte değerlendirilmelidir. Elektrikli araçların şarjında değişken güç ile şarj büyük avantaj getirebilmektedir. Bu sayede şebeke üzerindeki yüklenmeler kontrollü hale getirilebilir. Gerekiirse elektrikli araçlar kaynak olarak kullanılabilir. En azından kritik binalara ünite konularak sistemin güvenliği sağlandıktan sonra elektrikli araçların jeneratör olarak kullanılmasını tavsiye ediyorum.”

İçten yanmalı araçların da içlerinde birer küçük jeneratör barındırdığını anlatan Boynueğri, “Bunların sadece güçleri düşük. Halk arasında şarj dinamosu, alternatör olarak geçen bu üniteler aslında bize elektrik üretiyor. En azından stand-by, acil durum lambalarını aydınlatabilecek güçlere fazla fazla sahipler. Bunları çok basit bir kabloyla şebekeye, yani binanın altyapı tesisine bağladığımız zaman, bunları enerjilendirerek yine hayat kurtarabiliriz. Bunların göz önüne alınabileceği Ar-Ge çalışmaları olduğunu düşünüyorum” diye konuştu. ■