

Doğa Değil Tedbirsizlik Afet Yaratıyor.... HABERLEŞME VE ELEKTRİK ŞEBEKELERİNDE AFET YÖNETİMİ

Elk. Elo.Müh. Barış Aydın
baris.aydin@emo.org.tr



Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) olarak uzun yıllardır, normal şartlarda bile sorunları bulunan elektrik ve haberleşme şebekelerinin afet durumlarına hazırlanması için çaba sarf edilmekte, Odamızın düzenlediği farklı bilimsel etkinliklerde alınabilecek önlemlere ilişkin görüş alış-verişinde bulunurken, bir yandan da kamuoyunu bilgilendirmeye çalışılmaktadır. Ancak ne yazık ki afetlere ilişkin konular, sadece afetlerden sonra ve kısa süreli olarak ülke gündemine gelebilmektedir. Alınabilecek önlemlere ilişkin yüzeysel tartışmalar bile yürütülmeden ülke gündemi değişmekte, “acı” ve “mucize kurtuluş” haberlerinin ardından konu, bir sonraki depreme kadar dondurulmaktadır.

Başta İstanbul, Ankara, İzmir olmak üzere büyükşehirlerden birinde yaşanacak bir yıkıcı depremin etkileri ile baş edilememesi, hayata kalanlar ve ülke geneli için bir varoluş sorunu yaratabilir. Can kayıplarının yanı sıra başta ekonomi olmak üzere ülke bağımsızlığını tümenden tehlikeye düşürme potansiyeli olan bu yıkımlara karşı zaman geçirmeden önlem alınması gereklidir.

Şehirleşme ve bina stoğundaki “temel” niteliğindeki sorunların çözümünde yol alınamadığı için genellikle jeoloji, inşaat mühendisleri, mimarlar ve şehir plancılarının meslek alanına ilişkin konulardaki sorunlar dile getirilebilmektedir. Oysa EMO’nun mesleki alanları kapsamındaki elektrik ve haberleşme şebekelerindeki sorunlarda da elektrik enerjisinin sürekli tedarığı ve haberleşme sistemlerinin acil durumlarda çalışması hayati önemdedir ve afet hazırlıkları kapsamında mutlaka ele alınmalıdır.

Acil Durum Haberleşmesi

Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü’nün (KRDAE) deprem izleme sistemin kapsamında İstanbul ve civarında, 10 tane erken uyarı cihazı olduğu bilinmektedir. Bu cihazlar yı-

kıcı dalgalarının gelmesinde 8-10 saniye kadar önce uyarı yapabilmektedir. Diğer deprem açısından kritik şehirlerimizde ise buna benzer erken uyarı sistemi bulunup bulunmadığı ise bilinmemektedir. Öncelikli olarak erken uyarı cihazların özellikle büyükşehirleri kapsayacak şekilde genişletilmesi ve bu cihazlardan elde edilecek verilerin deprem sırasında yangın oluşumunu engelleyecek şekilde doğalgaz ve elektrik şebekesinde kesinti yapılabilecek şekilde işlenmesi önemlidir. Yurttaşların binalardan tahliyesi için yetersiz olan bu süre en azından yıkım sonrası yangın, elektrik çarpması gibi ikincil zararların en aza indirilmesi için kullanılmalıdır. Gelişen teknolojik olanaklarla birlikte ilgili kurum, kuruluş ve belediyelerin koordineli çalışması durumunda depremden birkaç saniye önce, doğalgaz arzının kesilmesi, metro ve tramvayın güvenli bir biçimde durdurulması mümkündür.

Teknolojik olanakların artmasıyla birlikte gelişmiş tabir edilen ülkelerin çoğundaki şehirlerde “akıllı kent” uygulamaları yürütülmektedir. Bu kentlerin önemli bir kısmında yerel yönetimlerin mevcut haberleşme şebekelerine ek olarak, kablosuz geniş alan ağları (Wireless Wide Area

Network-WWAN) kurdukları görülmektedir. Böylece mevcut haberleşme şebekelerindeki yoğunluktan etkilenmeyen bağımsız şebekeler devreye alınmaktadır. Ülkemizdeki kentlerde de kurulması durumunda bu şebekeler normal zamanlarda, toplu taşıma araçlarından konum bilgisi almak, su şebekesinde kaçak tespiti yapmak gibi olağan akıllı kent uygulamalarında kullanılabileceği gibi, afet anında ise acil durum şebekesi işlevi görebilir. Erken uyarı sisteminde alınacak veriler, bu şebeke üzerinden aktararak, yangın çıkması, toplu taşımada kaza yaşanması gibi ikincil zararların azaltılması amacıyla kullanılabilir. Benzer şekilde yardım ekip ve araçlarının yönlendirilmesi ve koordinasyonu da bu şebeke üzerinden gerçekleştirilebilir.

Acil durum haberleşmesine yönelik WWAN’da dahil olmak üzere alternatif şebekelerin oluşumu için Evrensel Hizmet Fonu’ndaki kaynakların kullanılması sağlanmalıdır. Yurttaşların telekomünikasyon faaliyetlerinde toplanan kaynaklardan yapılan kesinti ile oluşan Evrensel Hizmet Fonu, işletmecilerin yatırım yapmayı tercih etmediği kırsal kesimlere alt yapı sağlamanın yanında, özellikle

büyükşehirlerde acil durum şebekesi kurulması için de kullanılması sağlanmalıdır. Yerel yönetimlerin kısıtlı bütçeleri ile gerçekleşmesi zor olan bu temel alt yapı yatırımları merkezi olarak planlı bir biçimde hayata geçirilmesi sağlanmalıdır.

Türksat 4A ve 4B uyduları uzun zamandır standart TV yayıncılığının yapıldığı KU bandının yanı sıra KA bandından da yayın yapmaktadır. KA bandı, temelinde internet hizmeti yatan bir uydu sistemidir. Sistem küçük bir uydu anteni, modemi ile yüksek hızda internet ihtiyacını karşılayabilmektedir. Afet adında haberleşme ihtiyacının en azından bir kısmının uydu üzerinde yürütülmesi için hazırlık yapılmalıdır. Yüksek hızlı araçlara dahi haberleşme olanağı sağlayan sistem, deprem anında da kesintisiz iletişimin sağlanmasını destekleyebilir. GSM baz istasyonlarına entegrasyonu sağlanabilmesi nedeniyle afet sonrası bölgedeki acil durum iletişimi için uydudan faydalanılabilir.

Şebeke Binaları

Olası bir afet anında zaman kaybetmeden yardım ekip ve araçlarının hızla afet bölgelerine ulaşımının önkoşulu haberleşme altyapısının işler durumda olmasıdır. Afet bölgesinden bildirim alınması ve öncelikli müdahale edilecek alanların belirlenmesi haberleşme sistemine bağlıdır. Yardım ekip ve araçlarının koordinasyonu da ancak haberleşme sistemleri üzerinden gerçekleştirilebilir. Depremden etkilenen bölgelerde, yıkım ve artçı sarsıntılar nedeniyle sabit şebekelerin kullanımı mümkün olmamaktadır. Haberleşme ihtiyacı ağırlıklı olarak kısıtlı şarj sürelerine sahip mobil cihazlarla giderilmek durumundadır. Alana yakın işler durumda ihtiyacı karşılayabilir yeterli baz istasyonu bulunmalıdır. Bu nedenle başta binaların üzerinden bulunanlar olmak üzere, büyükşehir-

lerde baz istasyonlarının dağılımı gözden geçirilmelidir. Bir plan dahilinde yürütülmesi gereken çalışmayı, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu'nun belediyelerle ve ilgili meslek odaları ile birlikte koordine etmesi ve üzerinde baz istasyonu bulunan binaların sağlamlığı, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği'ne (TBDY-2018) göre analiz edilmelidir. Yapılacak performans analizinin sonuçlarına göre, baz istasyonun o binada kalmasına izin verilmeli veya sağlam bir binaya taşınması sağlanmalıdır. BTK, yeni baz istasyonu kurulumuna izin verme aşamasında mutlaka TBDY-2018'e göre gerçekleştirilen performans testini aramalı ve bu test sonucuna göre baz istasyonu kurulumuna onay vermelidir. Benzer şekilde elektronik haberleşme alanında hizmet veren tüm işletmecilerinin alt yapılarını barındırdıkları binalarında da TBDY-2018'e göre performans analizi yapılarak, gerekmesi durumunda binanın güçlendirilmesi veya değiştirilmesi sağlanmalıdır. Ayıca tüm işletmecilere tüm büyükşehirlerde yeterli mobil baz istasyonu bulundurma zorunluğu getirilmelidir. Acil durum haberleşmesi kapsamında, afet bölgesinde alt yapı olanakları daha iyi durumda olan işletmecilere, diğer işletmecilerin abonelerine de hizmet sunma yükümlüğü getirilerek, haberleşmenin kesintisiz bir biçimde sürdürülmesi sağlanmalıdır.

Elektrik Afet Durum Eylem Planı

Afetlerde yaşanan en önemli sorunlardan biri olan elektrik kesintilerinin en aza indirilmesi için mutlaka ciddi tedbirler alınmalıdır. Özellikle gece aydınlatmaları, içme suyu ve arıtma tesislerinin devreden çıkması, hastanelerin hizmet veremez hale gelmesi gibi durumların önüne geçilerek elektrik enerjisinin kesintisiz sağlanmasının yanı sıra enerji üretim ve iletim hatlarının kullanılamaz hale

gelmesi durumunda acilen devreye sokulmak üzere alternatif enerji kaynakları hazır hale getirilmesi gibi tedbirlerin alınabilmesi için mutlaka Elektrik Afet Durum Eylem Planı hazırlanmalıdır. Elektrik afet acil durum yönetim sistemi, ülke düzeyinde, bölge düzeyinde, il, ilçe ve tesis düzeyinde adınlar ve önlemler içermelidir. Ayrıca kette yer alan önemli hastane, okul, kamu binası, endüstriyel tesisi için de özel eylem planları hazırlanarak, plana uygun önlemlerin alınması sağlanmalıdır. Özellikle yere yönetimlerin temel kamu hizmetlerin yürüttüğü temel kamu hizmetlerinin de sürekliliği sağlamak yaşamsal önemdedir. Çöp toplamadan, temiz içme suyunun sağlanmasına gibi konular, hastanelerin çalışmaya devam etmesi kadar önemlidir. Bu nedenle kritik kamu hizmetleri için enerji sürekliliğini sağlamaya yönelik acil durum planları geliştirilmelidir.

Elektrik Üretim Tesisleri

Başta barajlı hidrolik santraller olmak üzere elektrik üretimi yapılan tüm tesislerin deprem dayanıklı olarak inşa edilmeleri esastır. Dünya genelinde barajlar 9 büyüklüğündeki depreme dayanıklı olarak inşa edilmesi ilke olarak kabul görmektedir. Başta rüzgar ve güneş olmak üzere yenilenebilir kaynakların kullanımının artmasıyla birlikte, elektrik üretiminin azımsanmayacak bir kısmı lisansız ve küçük santrallerde yapılmaya başlanmıştır. Binaların çatı ve yüzeylerinde yer alan fotovoltaik güç sistemlerinin sayısı ise her geçen gün artmaktadır. Kaynakların verimli kullanılması ve elektrik enerjisinde arz güvenliğinin sağlanması için lisanslı ve lisansız üretim tesislerinin yapıları deprem karşı dayanıklı hale getirilmelidir. Lisanslı elektrik üretim tesisleri için lisanslama aşamasında, lisanssız santraller için ise şebeke bağlantı izni aşı-

masında TBDY-2018'e göre yapılmış analizin sonuçları göz önüne alınarak, onay verilmelidir. Mevcutta elektrik üretim tesisleri de depreme karşı dayanıklılık yönünden test edilmelidir. Depreme dayanıksız yapılar üzerine inşa edilmiş veya dayanıksız yapılar kullanan tüm santralardaki üretimler, binalar güçlendirilene veya yeniden inşa edilene kadar durdurulmalıdır.

Ayrıca fotovoltaiik güç sistemlerinin konstrüksiyonlarının tasarımı, imalat ve montajında deprem dayanıklı bir biçimde gerçekleştirilmelidir. Konuya ilişkin çalışmalar için inşaatla ilgili Avrupa standartlarının Eurocode 8 ve Eurocode 1990-91-92 başta olmak üzere ilgili uluslararası standartların ülkemizde de uygulanması için daha fazla vakit kaybedilmemelidir.

Nükleer enerjiye dayalı santraller, depreme karşı dayanıklı olarak inşa edilse de riskler barındırmaktadır. Fukushima'da depremde hasar almayan nükleer santralin oluşan tsunami sonrası nükleer bir felakete sebep olduğu göz önüne alınarak, ülkemizde yürütülen projeler acilen durdurulmalıdır. Deprem kuşağında yer alan ve halen inşaatı sürdürülen Akkuyu'daki projeden elde edilecek enerjiye ihtiyacımız yoktur. Devreye alınsa dahi, yenilenebilir enerjiye yönelim nedeniyle kısa vadede atıl hale geleceği şimdiden açık olan Akkuyu'daki proje olası büyük bir deprem ve sonrasında oluşacak tsunami'nin etkisiyle çalıştırılmadığı koşullarda bile nükleer bir krize neden olabilecek potansiyel taşımaktadır.

İletim ve Dağıtımda Arz Güvenliği

Ülkemizin elektrik iletim sistemini yöneten Türkiye Elektrik İletim A.Ş.'nin ana dağıtım merkezleri de depreme dayanıklılık yönünde gözden geçirilmelidir. Afet durumunda olası yıkım ve hat kopmalarına karşı, şebekeyi hızla ayağa kaldıracak acil durum planlama-

sı yapılmalıdır. Kamu şirketi tarafından yönetilen iletim şebekesinin yanında, bugün özel şirketlerin kullanmasına rağmen halen kamu malı olan dağıtım şebekesi de acilen gözden geçirilmelidir. Transformatörlerin bulunduğu binalar ve binalardaki kablo taşıyıcıları, panolar ve diğer tüm tesisat bileşenleri kontrol edilmelidir. Trafo merkezlerinin sismik tasarımına yönelik olarak hazırlanan IEEE 693 standardının uygulanması sağlanmalıdır. Standart dışı trafo merkezleri acilen uyumlu hale getirilmelidir. Sismik sınırlandırıcılar kullanılarak, titreşim yalıtımı uygulanmalıdır. Elektrik tesisatlarındaki sismik dayanım gerektiren cihazların, sismik koruma için kullanılan tüm malzemelerin sismik dayanım deneyleri uluslararası standartların uygun gerekleri doğrultusunda yapılmalıdır.

"Güvenlik Halkası"

Ülkemizin yüzde 92'sinin deprem tehlikesi altındadır ve yüzde 66'sı ise birinci ve ikinci derecede tehlikeli deprem bölgesinde yer almaktadır. Ülke nüfusunun yüzde 70'i, büyük sanayi tesisleri ve elektrik üretim tesislerinin neredeyse tamamı deprem kuşağındadır. Güvenli ve sağlıklı yapılarda yaşama hakkı en temel insan hakları arasındadır ve vatandaşlara sağlıklı barınma sağlamak devletin asli görevleri arasındadır. Buna rağmen depremin yol açacağı can kayıplarını ve hasarlarını en aza indirecek köklü önlemler alınmamaktadır. Kaynaklar kâr temelli projelere aktarılırken; rant hırsı bilime ve tekniğe, mühendislik, mimarlık ve şehir plancılığı mesleklerinin gereklerine galip gelmektedir. Büyük Marmara depreminden sonra getirilen ve 2003'den sonra kalıcı hale getirilen Özel İletişim Vergisi ile toplanan kaynaklarla, bir acil durum haberleşme sistemi bile hayata geçirilmemiştir. Toplanan vergilerin alım garantili, ihtiyaç olup olmadığı tartışmalı projeler-

le kaynak olarak aktarılırken, kentsel dönüşüm uygulamaları ise genellikle plansız bir şekilde rant temelli olarak yürütülmektedir. Depreme hazırlık, yer seçiminden başlayarak imar planlarının afet riskine göre hazırlanmasına, içinde yaşadığımız binaların tasarım, inşa, denetim ve bakım süreçlerine, halkın deprem konusunda eğitilmesine, deprem öncesi, deprem esnası ve sonrasında yapılacak çalışmalara kadar geniş bir "güvenlik halkasını" kapsıyor. Bu halkanın herhangi birindeki zayıflık, diğer önemleri de işe yaramaz hale getirmektedir. Depreme hazırlıklı olmak bütünüyle bir devlet politikasıdır. Ülkeyi ve toplumu depreme karşı hazırlıklı hale getirmek tüm devlet kurumlarının ve yerel yönetimlerin ortak sorumluluğudur. Söz konusu "güvenlik halkasına" ilişkin teknik bilgi ve birikim, aralarından Odamızın da bulunduğu TMMOB'a bağlı meslek odalarında mevcuttur. Meslektaşlarımızın uzmanlık alanına giren konulara ilişkin bu bilgi birikiminden ne yazık ki, asgari düzeyde de olsa faydalanılmamaktadır. Deprem sonrası bile kaçak yapılaşmaya son verilmesi gündeme dahi alınmamakta, riskin her geçen gün büyümesine seyirci kalınmaktadır.

Odamızın, haberleşme ve elektrik şebekelerinde afet yönetiminde gündeme alınacağı bir Ulusal Deprem Stratejisi ve Türkiye Deprem Master Planı'na aktif katkıda bulunmaya hazır olduğunu belirterek, güvenli bir geleceğin ancak bilimin tekniğin ışığında mühendis emeğinin büyütülmesi ve TMMOB'un toplumcu politikalarının yaşama geçirilmesine bağlı olduğunu her platformda dile getirmeye devam edeceğiz.

Kaynakça

Afetlerde Elektrik ve Haberleşme Paneli-EMO İstanbul Şubesi, 1 Ekim 2016