

Akkuyu Reaktör Binası Yapılırken Tabandaki Çatlaklar.. Uluslararası standartlar ve kalite kontrolünün önemi !

Yüksel Atakan, Dr.Y.Müh. Almanya

Özet ve Sonuç

Akkuyu’da yapılmakta olan reaktör binasının tabanında, (henüz üstünde bina ağırlığı ve küçük bir deprem olmadan), gevşek toprak zeminin, tabanı taşıyamadığı ve çatlaklar oluştuğu, bunların betonla doldurulmalarına rağmen, çatlakların tekrar oluştuğu, ayrıca inşaatta yeterli sayıda deneyimli mühendis bulunmadığı geçen Mayıs’ta basında yer almış, CHP de TBMM’ne bir araştırma önergesi vermiştir. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu’nun (TAEK) internet sayfalarında ise bu konuda herhangi bir açıklama bulunmuyor.

Nükleer Güç Santralleri’nin (NGS) projelendirilmesi ve yapımında Uluslararası Standartlara göre kalite kontrolünün ilgili uzmanlarca yapılmasının önemini, en azından son 10 yıldır çeşitli makale, teknik rapor, kitap ve seminerlerimizde açıklamaya çalışıyoruz /Bkz. 3, 4,5/. Ancak bunlarla ilgili olarak yetkili kurumlardan herhangi bir görüş, soru ya da yorum almış değiliz. Denetimler, ilgili uzmanlarca, yapı(a)madığında ise, ileride ortaya çıkabilecek kazalarda çevreye yayılacak radyoaktiviteden, Fukushima kazası örneği, halkın çok büyük zarar göreceği açıktır.

Reaktör binasının tabanındaki çatlaklar sorununa benzer sorunlar, ileride NGS’nin çeşitli bina, sistem ve makinalarının yapım ve konuşlandırılmasında da ortaya çıkabilir. Hatta bugün ortaya çıkan tabandaki çatlaklar ileride reaktör binasında da ortaya çıktığında, reaktör binası, belki de, ileride olabilecek büyük bir depreme dayanamayacaktır. Bu nedenlerle, reaktör binasının ve radyasyon güvenliğiyle ilgili tüm sistemlerin yapımında yeterli sayıda deneyimli mühendis bulunması ve kalite kontrollerinin da ilgili standartlara göre lisanslı uzmanlarca yapılması zorunludur.

Ülkemizde daha önce nükleer santral yapılmamış olduğundan, NGS yapımıyla ilgili çeşitli mühendislik ya da teknoloji dallarında örneğin ABD, Almanya, Fransa’nın aksine, her bir sistemle ilgili uluslararası standartlara göre kalite kontrollerini yapabilecek düzeyde deneyim kazanmış lisanslı uzmanlarımız, bugün, ne yazık ki, bulunmuyor. Bunlarla ilgili ayrıntılar aşağıda bulunuyor.

Denetimden ve lisanslamadan sorumlu olan görevlilerimizin, bu durumu, yetkililere gerekçeleriyle iletip kabul ettirebileceklerini ve ortaya radyasyon güvenliği zayıf bir nükleer santralin çıkmamasını, ileride olabilecek arıza, kaza ve depremlerde, Fukushima kazasındaki gibi aşırı radyoaktivite yayılması sonucu 100 binlerce kişinin yerinden yurdundan olmayacağını umuyoruz. Kaldı ki böyle bir durumda santral elektrik de üretemeyecek ve elektrik gereksiniminde planlanan hedefe de ulaşamayacaktır.

Giriş

Bir gazeteden /1/:

, Geçen Mayıs'ta Akkuyu nükleer reaktörünün oturacağı temelin bazı bölümlerinde çeşitli aralıklarla iki kez çatlak oluştuğu, bu çatlakların Türkiye Atom Enerji Kurumu'nun müdahalesiyle giderildiğinin ortaya çıktığı, ilgili bölümlerin kırıldığı ve yenilendiği ancak tekrar çatlak oluştuğu görüldü. Akkuyu'da çalışan mühendisler göre, zemindeki çatlakların nedeni mevcut zeminin yapıyı taşıyamaması, dolgu malzemesinin niteliğinin belli olmaması. Bir apartman yapımında bile daha ciddi çalışıldığı belirtiliyor ve ekleniyor: Akkuyu bünyesinde yeterli sayıda mühendis bulunmuyor, var olan Rus mühendisler de konuya hâkim değil. Santralin her bir projesinin Rosatom tarafından Rusya'da projelendirildiği, bu projenin Türkiye'nin coğrafi ve yerel gerçekleriyle örtüşmediği, tamamen kopyalanarak alındığı, yapılacak santralin Rusya'nın çok soğuk hava koşullarına göre planlandığı, Mersin gibi sıcak bir bölgeye uygun olmadığı, projenin tümüyle saha gerçeklerine göre düzeltilmesi gerektiği, bunun ise maliyet ve zaman kaybı nedeniyle yapılmadığı' basında vurgulanıyor. Bu habere dayanılarak, CHP'nin de bir Meclis Araştırması açılması için TCBMM'ne bir önerge verdiği basında yer aldı.



Akkuyu NGS reaktör binasının taban yapımının 2019'daki durumu ve çevresi
(Resim: <https://www.artigercek.com/>).

Akkuyu reaktör binasının 7'den daha fazla büyüklükteki olası bir depreme dayanabilmesi nasıl denetlenebilecek?

Akkuyu reaktör binasının tabanında ortaya çıkan çatlaklarla ilgili yukarıdaki haberde açıklanan durum henüz işin başında olduğumuzu gösteriyor. Yazılanlar gerçek ise, Akkuyu inşaatında yeterli mühendis ya da deneyimli teknik personel bulunmuyorsa, yapılacak düşük kalitedeki bir reaktör binasının 7'den daha fazla büyüklükteki olası bir depreme dayanıklılığı nasıl denetlenebilecek? Çatlakların ortaya çıktığı taban, ileride bina yükseldiğinde, reaktör kazanı, buhar üreteçleri, ana su pompaları ve diğer tüm ağır sistemlerle, boru hatlarıyla birlikte çok büyük bir yükü taşıırken, hatta 3-5 büyüklüğündeki olası küçük depremlerde bile tabanın ve duvarların çatlamamasının kontrolü nasıl yapılabilir? Küçük depremlerde oluşabilecek çatlaklar, olabilecek çok daha büyük bir

depremde reaktör binasının yıkılması tehlikesini ortaya çıkarabileceğinden ilgili uzmanlarca bu denetimlerin yapılması gereği açıktır.

Akkuyu NGS ile ilgili yasal andlaşma

2010 yılında TBMM'den geçen ,yasal andlaşma'ya göre /2/, Akkuyu NGS yapımını Rus Rosatom şirketi, kendi sağlayacağı parayla ,yap,işlet ve elektrik sat'modeliyle, **Türkiye'nin teknik kontrolunda** yapmaktadır. Türkiye'nin, santral alanını NGS için ayırmasından başka, santralin yapımı ve işletilmesiyle ilgili herhangi bir ödeme yapması gerekmiyor. Ancak, santral elektrik ürettiğinde, Türkiye'nin belirli fiyattan ve miktarda elektrik satın alması gerekiyor. Aradan geçen 9 yıla rağmen bugün (2019) Akkuyu NGS'nin ancak reaktör binasının tabanı yapım aşamasındadır. Santralin elektrik üretmesi 2023 yılında planlanıyor.

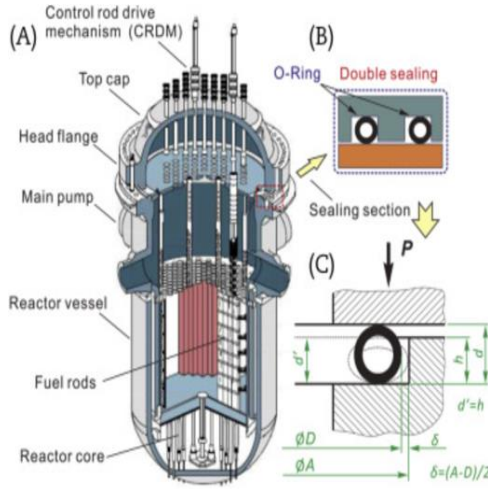
Uluslararası standartlar ve kalite kontrolunun önemi (İlgili Teknik Raporumuz'dan /3/)

,Bir nükleer güç santrali (NGS), ,normal çalışma' süresince elektrik üretirken, olabileceği varsayılan, en büyük bir kaza' durumunda, santralin halka radyasyon etkisinin en az düzeyde kalması göz önünde bulundurularak santralin projesi ve yapımı gerçekleştirilmek zorundadır ki bu „Radyasyon Güvenliği' koşulunun yerine getirilmesidir.

Radyasyon güvenliğini artırmak amacıyla, bir NGS henüz proje ve yapım dönemlerindeyken, santralin güvenlik sistemleriyle reaktör kabı (kazanı), pompa, vana gibi ilgili parçaları (components), geliştirilmiş en yeni donanımda olmalıdır. Bunlar, hem üretimleri sırasında hem de santrala yerleştirdikten sonra deneyimli bilirkişilerce (TÜV uzmanları gibi), ilgili uluslararası standartlara göre kalite kontrolleri yapılarak onaylandıktan sonra santralin yapımının gerçekleştirilmesidir. Ancak böylelikle NGS'nin, „nükleer ve radyasyon güvenliği“nin en üst düzeyde olması sağlanabilir. Gerek çevrenin gerekse çevre halkının ve hatta çok büyük bir kaza olasılığında tüm ülkenin ve ülkelerin radyoaktif maddelerle bulaşmasının önüne geçilebilecektir'.

Denetleyici kurum için lisanslı uzmanlar gerekiyor

Yıllar önce Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi'nde ve daha sonra da Almanya ve USA nükleer santrallarının projelendirilmesi ve yapımında uzun yıllar çalışmış bir kişi olarak şunu açıkça belirtmeliyim: - Bugün Türkiye'de denetleme görevi verilmiş, değerli fizikçi ve mühendis meslekdaşlarımızdan, nükleer santralların yapımıyla ilgili en azından 10 farklı dalda Almanya'da TÜV'de çalışan lisanslı uzmanlar gibi, denetim yapabilmeleri beklenmemelidir. Nükleer santrallarla ilgili genel bilgileri üniversiteden ve kitaplardan edinen bir kişinin, nükleer santral proje, yapım ve işletmesinde eğer yıllarca deneyim kazanmamış ise, nükleer santraldaki herhangi bir sistem ya da parçanın ilgili standartlara uygunluğunu kalite kontrolleriyle yapabilmesi olası değildir. Çünkü her bir sistemin denetimi fabrikalarda ilgili parçaların üretiminden başlayıp, santrala monte edilmesi ve testine kadar kalite ve işleyişleri için çeşitli standartlara göre bir dizi denetimi gerekiyor. Örneğin sadece reaktör kabının (Reactor Vessel) ve içindeki aksam ve parçaların kalite kontrolleri için ilgili 5-10 farklı standartta göre denetim yapabilecek lisanslı uzmanlar gerekiyor. Bu örnek, buhar üreteçlerinden, ana su pompalarına, borulardan, vana ve duvalara çakılacak dübellere kadar çoğaltıldığında, gerekecek lisanslı uzmanların farklılığı ve sayısının çokluğu kestirilebilir.



Şekil Reaktör Kabı'nı, reaktörün yakıt ve kontrol çubuklarıyla (iç yapısıyla) birlikte gösteriyor. Her bir parçasının ilgili standarta uygun olması için uzmanlarca kalite kontrolünün yapılması gerekiyor.

Bu durumda, ülkemizde radyasyon güvenliği en üst düzeyde olan bir nükleer santral kurulabilmesi için, yurt dışında nükleer santral proje, yapım ya da işletmesiyle ilgili kurumlarda çalışmış (örneğin Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı'nda ya da nükleer danışmanlık şirketlerinde) deneyimli uzmanlarımızdan, ya da varsa, onların danışmanlık şirketlerinden yararlanılmalıdır. İlgili teknik dallarda yeterli uzman bulunamadığında ise, yurt dışından her bir sistem için lisanslı uzmanlar getirilmesi ve denetimlerin yaptırılması gerekir.

Öte yandan, daha önceki yazılarımızda vurguladığımız gibi, uzmanların denetimlerinde olumsuz sonuçlar ortaya çıktığında, bunların düzeltilebilmesi için ek para bulunması ve santralin bitirilmesinin ertelenmesi gerekecektir. Bunları Rus şirketi de hükümetlerimiz de acaba kabul edecekler midir? Kabul edilmediğinde ise, radyasyon güvenliği önceden tam olarak sağlanamamış bir nükleer santral yapılmış olacaktır.

Yetkililerin bu gerçekleri göz önünde bulundurarak gerekenleri yapabileceklerini umuyoruz.

.....,

İlgili yazılar:

/1/ <https://www.birgun.net/haber/a-dan-z-ye-akkuyu-nukleer-santrali-insaatindaki-ihmaller-zinciri-apartman-insaati-bile-daha-ciddi-yurutulur-262456>

/2/ [Akkuyu NGS yapımıyla ilgili Rusya ile yapılan anlaşma \(kanunun TBMM onayı, 21.07.2010\)](#)

/3/ Ülkemizde kurulacak nükleer santrallerin radyasyon güvenliğiyle ilgili öneriler, Atakan.Y, Teknik Rapor, 50 sayfa, Fizik Mühendisleri Odası (FMO) 2015

/4/ Nükleer Santrallardan Çevreye Salınan Radyoaktivitenin Sınırlanması, Atakan,Y., Tübitak Bilim Teknik Dergisi, Mayıs 2008.

/5/ Radyasyon ve Sağlığımız? kitabı, Nobel yayınları, 2014, Atakan.Y., <http://www.nobelyayin.com/detay.asp?u=4025>