



*let the SUN shine*  
Together For a Nuclear Free Middle East

# İRAN, İSRAİL VE TÜRKİYE'DE NÜKLEER TESİSLER



**GREENPEACE**

# GİRİŞ

Ortadoğu nükleer konusunda bir yol ayrımında. Bundan sonra izlenecek yol önümüzdeki on yıllar boyunca bölgeyi şekillendirecektir. Nükleer seçeneğe dayanan yolun rotası bellidir: Rutin radyoaktif madde boşaltımından, insan ve teknolojinin tahayyül bile edemeyeceği kadar uzun bir süre boyunca yok edilemeyen radyoaktif atıklara kadar birçok tehlike taşıyan nükleer teknolojinin tehdit ettiği bir bölgeye dönüşmektir. Ayrıca nükleer teknoloji korku ve kuşku uyandırmaktadır. Bu korku ve kuşkunun nedeni sözde barışçıl nükleer güce dayalı teknolojilerin 'ikili kullanım' özelliğinden savaşta kullanmak için nükleer silah yapımında yararlanılacak olmasıdır.

Son otuz yılda bölgedeki nükleer faaliyet ve gelişmelere İsrail'in kamuoyuna açıklanmayan faaliyetleri hâkim olurken, İran'ın nükleer enerji tutkusunun boyutu dünyanın gözlerini daha dikkatle bölgeye çevirmesine neden olmuştur. Nükleer teknolojinin sözde barışçıl amaçlarla kullanılma hakkı konusundaki tartışma, bölgedeki diğer birçok ülkenin de kendi nükleer enerji programlarını izleme kararı almalarına katkıda bulunmuştur: Suudi Arabistan, Kuveyt, Katar, Bahreyn, Umman<sup>1</sup>, Yemen<sup>2</sup>, ve Mısır<sup>3</sup> vb. geçtiğimiz 12 ay içinde nükleer programlarını canlandırma ya da başlatma kararı aldıklarını duyurmuş olmaları bir tesadüf değildir. Ayrıca, Türkiye'de İncirlik hava üssünde ABD/NATO'ya ait 90 adet nükleer silahın beklemekte olduğu da unutulmamalıdır.

Bugün Orta Doğu'da tanık olduğumuz gibi sivil nükleer gelişmeler daha sonra gerçek nükleer silahlanmaya yol açabilecek bir 'sanal nükleer yayılma' ortamı yaratmaktadır. Ancak nükleer güç, nükleer faaliyete geçen ülkelerin niyetleri ve savaş tehdidinden bağımsız olarak da 20. yüzyılın ikinci yarısı için trajik bir hatadır. Orta Doğu daha önce yapılmış hatalara düşmemeli ve nükleer enerjinin olmadığı, verimli enerji kullanımı ve barışçıl yenilenebilir enerji kaynakları üzerine kurulu bir geleceği benimsemelidirler.

Orta Doğu'daki nükleer gelişmelerin değerlendirilmesini içeren bu rapor Türkiye, İsrail ve İran'a odaklanmıştır; ancak bölgedeki tüm ülkelere yönelik dersler ve uyarılar içermektedir. Bu üç ülkeden ilki, nükleer silahların topraklarında bulunmasına izin vermekte ve nükleer enerji programını geliştirmektedir, ikincisinin nükleer silahları olduğuna kesin gözüyle bakılmaktadır, üçüncüsüyse nükleer silah bulunduran ülkelere bir yenisi olarak eklenmek için belirgin tehlike taşıyan bir nükleer program geliştirmektedir.

Raporda bu ülkelerin her birinde mevcut ve tasarlanan nükleer tesisler çevreye ve insanlara verebileceği muhtemel zararlar açısından incelenmiş ve bu tesislerin faaliyetlerinin getirdiği riskler ve sonuçlar açıklanmıştır.

**NOT: İsrail nükleer programının çok gizli olması ve resmi hiçbir bilginin bulunmaması nedeniyle; İsrail bölümü resmi olmayan fakat elde bulunan en iyi kaynaklardan faydalanılarak hazırlanmıştır.**

<sup>1</sup> Körfez İşbirliği Teşkilatı Üyeleri nükleer programı tartışıyor; Al Jazeera.net, 10 Aralık 2006; <http://english.aljazeera.net/NR/exeres/186C1622-18C5-4F1A-AFAA-33181402798B.htm>

<sup>2</sup> 2007'de Yemen'de Nükleer Enerji olacak Yemen Observer, 25 Aralık 2006; <http://www.yobserver.com/article-11458.php>

<sup>3</sup> Mısır'ın durumunun iyi bir özeti için bkz. *Mısır cumhurbaşkanı Mübarek'in konuşması: Let's Go Nuclear*, in Executive Intelligence Review 13 Ekim 2006; [http://www.larouche.com/other/2006/3341egypt\\_nuclear.html](http://www.larouche.com/other/2006/3341egypt_nuclear.html)

# İRAN

## İran'ın Nükleer Programının Tarihi

### Uluslararası Antlaşmalar

İran Nükleer Silahların Yayılmasını Önleme Antlaşması'nı (NPT) 1968'de imzaladı, 1970'de onayladı, ardından 2003'te Ek Protokol'e imza attı; fakat henüz onaylamadı.

İran 1974'te Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nda Mısır'la birlikte Orta Doğu'da Nükleer Silahlardan Arındırılmış Bölge (MENWFZ) teklifi sundu. BM böyle bir bölge kurulması amacını desteklemek için bu yönde her yıl yenilenecek bir karar aldı. 1980'den bu yana karar, tüm bölge ülkeleri tarafından desteklenmekte ve her yıl oybirliğiyle kabul edilmektedir.<sup>1</sup>

İran'ın nükleer faaliyetleri 60'lı yılların sonlarına doğru Tahran Üniversitesi Atom Merkezi'nin açılması ve Amerikan şirketi AMF tarafından 5 MW'lık bir araştırma reaktörünün kurulmasıyla başladı.

1974 yılında İran Atom Enerjisi Teşkilatı (İAET) kuruldu ve İran 15 Mayıs 1974'te Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu'nun (UAEK) güvenlik denetimi antlaşmasına dahil oldu. İAET nükleer enerji santrallerinde 23000 MW'lık elektrik üretimini de içeren yakıt çevrimini planlamak ve üzerinde çalışmalar yürütmekle görevlendirilmişti. İAET 1968'de faaliyete geçen 5MW'lık araştırma reaktörüyle birlikte Atom Merkezi'ni devraldı. Daha sonra Merkez Nükleer Araştırma Merkezi(NAM) adını aldı.

1974'te Siemens'e bağlı Alman Kraftwerk Union Şirketi, Buşehr'de her biri 1200 MW'lık iki adet Basıncılı Su Reaktörü'nün yapımına başladı. Fakat 1979'daki İslam Devrimi'nin ardından nükleer program askıya alındı. İran nükleer programına 1991'de Çin'le iki adet 300 MW'lık PWR'in temin edilmesi için ikili bir anlaşma imzalayarak devam etti. Antlaşma 1993 yılında onaylandı; ancak hayata geçirilmedi.

1994'te Rusya Federasyonu Atom Enerjisi Bakanlığı ve İAET Buşehr'deki nükleer santral ünitesini 1000MW'lık bir PWR ile tamamlamak için yürütülecek çalışmanın kapsamı üzerinde anlaşmaya vardı.<sup>4</sup> Kontrat 1995'te imzalandı ve inşaat 2006 yılında tamamlandı. 2002 yılının Eylül ayında İran, yirmi yıl içinde toplam kapasitesi 6000 MW'lık nükleer inşasıyla nükleer programında önemli bir genişlemeye gideceğini duyurdu.<sup>5</sup> Bu arada Ağustos 2002'de çıkan haberlere göre, İran'dan Natanz'da büyük bir yeraltı nükleer tesisi ve Arak'ta bir ağır su araştırma reaktörünü inşa edip etmediğini bildirmesi istendi. 2003'ün Şubat ayında İran UAEK'e<sup>6</sup> Natanz'da<sup>7</sup> uranyum zenginleştirme faaliyeti yürüttüğünü ve Arak'ta bir ağır su reaktörü inşasının devam ettiğini bildirdi. 2003'ün Mayıs ayında İran UAEK'e Arak'ta<sup>8</sup> bir ağır su araştırma reaktörü ve İsfahan'da<sup>9</sup> yakıt üretim tesisi kurma niyetini bildirdi.

<sup>4</sup> BNPP-1 aslında Basıncılı Su Reaktörü VVER-1000'ün Rus versiyonudur.

<sup>5</sup> Eylül 2002'de UAEK Genel Konseyi'nin 46. olağan oturumunda, zamanın İran başbakanı H.E. Rıza Aghazadeh <http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC46/iran.pdf>

<sup>6</sup> UAEK Genel Direktörünün İran'a yaptığı bir ziyaret esnasında 21/22 Şubat 2003

<sup>7</sup> Pilot yakıt zenginleştirme fabrikasının (PYZF) inşaatı tamamlanma aşamasında, ayrıca ticari ölçekte büyük bir yakıt zenginleştirme fabrikasının inşası halen devam ediyor (YZF). Bu iki tesisin varlığı Kurum'a ilk kez bu ziyaret sırasında bildirildi, Genel Direktör'ün bu iki tesise de ziyarette bulunma imkanı oldu.

<sup>8</sup> 40 MW(th)'lık İran Nükleer Araştırma Reaktörü IR-40

<sup>9</sup> İran Cumhuriyeti'nin 5 Mayıs 2003'te UAEK'e sunduğu metin, İran İslam Cumhuriyeti'nde NPT güvenlik denetimi antlaşmasının yaşama geçirilmesinden bahsediyordu, UAEK Genel Müdürlüğü'nün raporu, 6 Haziran 2003, B bölümü, 10. <http://www.iaea.org/Publications/Documents/Board/2003/gov2003-40.pdf>

## İran'ın Nükleer Programının Tarihi

### Askeri mi Değil mi?..

İran'ın nükleer programı konusunda uluslararası çapta büyük bir tartışma başladı. İran nükleer çabalarının yalnızca bağımsız bir enerji gücünü güvence altına almaya yönelik olduğu konusunda ısrarcı. Dahası herhangi bir nükleer silah programına dair hiçbir kanıtın olmadığını iddia ediyor ve nükleer programının "parçalanır maddeleri" ele geçirmeye yönelik olduğu iddialarını kararlı bir biçimde reddediyor. İran'ın teminatına karşın, UAEK İran'ın nükleer macerasının boyutu ve devamlılığı konusunda hala endişe duyuyor.

Açıkça görülüyor ki, İran'ın nükleer programının şeffaflığı konusunda sorunlar var<sup>1</sup>. Ancak 2002'den sonra daha önceden bilinmeyen birçok tesis ve aktiviteyi UAEK'a rapor etti. Bunların arasında Natanz'da olan tesis ile nükleer maddeler ve ekipman alma niyeti İran'ın geçmişteki nükleer programının amacı hakkında kuşkular doğurdu.

İran'a yapılmakta olan yaptırımlar ve askeri tehditler, ülkenin nükleer programını yeraltına indirmesine ve UAEK'nin teftişlerini engellemesine yol açacaktır.

İran bir silah programı geliştirme niyetinde olsun ya da olmasın bu tartışma her türlü nükleer programla ilgili temel bir sorunun altını çiziyor. Bomba yapımı için izlenen yolla nükleer enerji yapımı için izlenen yol birbirinden farksız: nükleer silahların yayılmasına izin vermeyecek bir nükleer enerji programı teknik olarak mümkün değildir. Bu dünyanın herhangi bir yerindeki her türlü nükleer program için geçerlidir. Şayet mevcut ya da gelecekteki bir hükümet bunu yapmak istese bu hiç de zor değil. Nükleer silahlardan arındırılmış bir dünyayı gerçekleştirmek için dünyayı her türlü nükleer teknolojiye arındırmayı başarmak gerekiyor.

Aynı zamanda İran, 1991'de doğal uranyum aldığını ve UF4'ün büyük bir bölümünü 2000'de uranyum meteline<sup>10</sup> dönüştürmüş olduğunu, UAEK'e daha önceden rapor etmediğini itiraf etti.

İran faaliyetlerinin kapsamı konusunda duyulan uluslararası kaygı karşısında, 2003 yılının Ekim ayında İngiltere, Fransa ve Almanya'yla imzaladığı bir anlaşma uyarınca kendi isteğiyle tüm zenginleştirme faaliyetlerini askıya alacağını ve UAEK ile ek bir protokol için masaya oturacağını duyurdu. Ayrıca Kasım 2004'te bu ülkeler ve İran arasında 'Paris Antlaşması' imzalandı. İran daha uzun vadeli bir antlaşmaya yönelik müzakereler devam ederken kendi rızasıyla nükleer faaliyetlerini askıya almayı sürdürmeyi kabul etti.

Şubat 2005'te Rusya ve İran, Buşehr reaktörünün nükleer yakıt teslimatı konusunda anlaştilar. Kullanılmış nükleer yakıtın iadesine ilişkin bu antlaşma uyarınca Rusya, kullanılmış yakıtı reaktörden boşaltılmasından beş yıl sonra geri alacak. İlk teslimatın 2007'nin ilk aylarında yapılması bekleniyor.

Temmuz 2005'te İran 'Paris Antlaşması' müzakerelerinin ilerleme kaydetmediğini ve nükleer zenginleştirme faaliyetlerine Ağustos ayında İsfahan'da devam edeceğini duyurdu. AB Üçlüsü olarak adlandırılan üç devlet İran'a Paris Antlaşması'nın maddelerinin tamamını yerine getirmesi için 'al ya da bırak' niteliğinde bir teklif sundu.

Eylül 2005'te UAEK, İran'ın Nükleer Silahların Yayılmasını Önleme Antlaşması'nın (NPT) güvenlik denetimi antlaşmasını ihlal ettiğini saptadı. Fakat İran, ancak Ocak 2006'da 'yasal

<sup>10</sup> UF6 (1000 kg), UF4 (400 kg) ve UO2 (400 kg) şeklinde

bağlayıcılığı olmayan, gönüllü askıya alma sürecinin bir parçası olarak diurdurulan barışçıl nükleer enerji programının bir parçası olarak Ar&Ge çalışmalarına devam edeceğini<sup>11</sup> duyurdu.

Şubat 2005'te UAEK İran'ı, antlaşmaya uymadığı takdirde BM Güvenlik Konseyine bildirme kararı aldı<sup>12</sup>. İran, bunun ardından UAEK ile ek protokolle yürüttüğü işbirliğinden geri çekildi.

Mart 2006'da UAEK İran'ı Güvenlik Konseyi'ne rapor etti ve Güvenlik Konseyi vakit kaybetmeden devreye girdi. İran'ı tüm zenginleştirme ve yeniden işleme faaliyetlerini askıya almaya ve 'nükleer programını yalnızca barışçıl amaçlarla yürüttüğüne dair güven vermek'<sup>13</sup> için UAEK'nin denetimlerine razı olmaya çağırın bir **Başkanlık Deklarasyonu** yayımladı. Bu karar<sup>14</sup> İran'a 30 gün süre tanıyordu, ya uyacak ya da yaptırımlara hazır olacaktı.

İran buna rağmen nükleer güç ve nükleer yakıt çevrimi tesislerini kurmayı sürdürme kararı aldı ve Aralık ayında Güvenlik Konseyi'nden doğrudan İran'ın programıyla bağlantılı askeri nitelikte olmayan yaptırımlar alma kararı çıktı.<sup>15</sup> UAEK 2007 Şubat ayının sonunda Konsey'e kararın uygulanmasına dair rapor verecek.

---

11 İran İslam Cumhuriyeti'ndeki NPT güvenlik denetimi antlaşmasında bahsedilir, UAEK Genel Müdürlüğü raporu, 27 Şubat, 2006 <http://www.iaea.org/Publications/Documents/Board/2006/gov2006-15.pdf>, GOV\_2006\_11

12 Sözkonusu karar 27 evet, 3 hayır oyu ve 5 çekimser oyla kabul edildi. (Karara destek veren Yönetim Kurulu üyeleri Arjantin, Avustralya, Belçika, Brezilya, Kanada, Çin, Kolombiya, Ekvador, Mısır, Fransa, Almanya, Gana, Hindistan, Japonya, Kore Cumhuriyeti, Norveç, Portekiz, Rusya Federasyonu, Singapur, Slovakya, Slovenya, İsveç, İngiltere, Sri Lanka, ABD ve Yemen'di. Hayır oyu kullananlar: Küba, Suriye ve Venezuela'ydı. Çekimserler: Cezayir, Belarus, Endonezya Libya ve Güney Afrika'ydı)

13 "...İran'ı UAEK yönetim kurulunun özellikle GOV/2006/14 nolu kararının yürürlüğe giren birinci paragrafında belirtilen, nükleer programının sadece barışçıl amaçlarla yürütüldüğü konusunda güven ortamı yaratmaya ve muğlakta kalan meselelerin çözümü için gerekli görülen adımları atmaya davet eder ve araştırma ve geliştirme faaliyetleri de dahil her türlü uranyum zenginleştirme ve yeniden işleme faaliyetlerine son vermesinin özel önemini altını çizerek." <http://www.un.org/News/Press/docs/2006/sc8679.doc.htm>

14 1696 nolu 31 Temmuz 2006 tarihli; 14'e karşı bir oyla kabuledildi(Katar) <http://www.un.org/News/Press/docs//2006/sc8792.doc.htm>.

15 1737 nolu 23 Aralık 2006 tarihli karar; oybirliğiyle kabul edildi. Karar, denetimlerin devamını ve daha önce alınan kararlara riayet edilmesini talep ediyor, fonları donduruyor, İran'la ülkenin zenginleştirme, yeniden işleme ve ağır su faaliyetleri ve nükleer silah fırlatabilecek sistemlerin geliştirilmesine katkıda bulunacak her türlü malzeme, teçhizat, mal ve teknolojinin ticaretini yasaklamıştır. [http://www.iaea.org/NewsCenter/Focus/IaeaIran/unscre\\_s1737-2006.pdf](http://www.iaea.org/NewsCenter/Focus/IaeaIran/unscre_s1737-2006.pdf)

---

## İran'ın Bilinen Nükleer Tesisleri

### A. Tahran Nükleer Araştırma Merkezi

- Tahran 5MW'lık Nükleer Araştırma Reaktörü<sup>16</sup>;
- Bir Radyoizotop Üretim Tesisi;
- Jabr Ibn Hayan Çok amaçlı Laboratuvarlar<sup>17</sup>
- Bir Radyoaktif Atık Merkezi
- Uranyum Çalışmaları için Kapsamlı Ayrım Laboratuvarı
- Lazerle uranyum zenginleştirme deneyleri için Lazer Ayrımı Laboratuvarından oluşur.

### B. Kelaye Elektrik Şirketi- Tahran

- İran Atom Enerjisi Kurumuna ait bir şirket
- 1997–2002 yılları arasında, çalışmalar Natanz'a taşınmadan önce burada test edilen P-1 santrifüjlerinden oluşur.<sup>18</sup>

### C. İsfahan Nükleer Teknoloji Merkezi

- 30 kW Minyatür Nötron Kaynak Reaktörü<sup>19</sup>
- Kritikaltı Hafif Su Reaktörü
- 100 W Sıfır Enerjili Ağır Su Reaktörü<sup>20</sup>
- Grafit Kritikaltı Reaktörü (sökümü yapıldı)
- Uranyum Dönüşüm Merkezi
- Yakıt İşleme Tesisi
- Yakıt Üretim Laboratuvarı
- Uranyum Kimya Laboratuvarı (Kasım 2004'te kapatılmıştır.)
- Zirkonyum Üretimi.

### D. Buşehr Nükleer Enerji Santrali

- Bir adet 1000 MW gücünde VVER–1000 tipi Reaktör
- Kullanılmış yakıt depolama havuzu
- Yeni yakıt deposundan oluşuyor.

### E. Natanz

- Pilot ölçekte uranyum zenginleştirme tesisi (1000 santrifüj planlanıyor)<sup>21</sup>
- İnşaatı devam eden ticari ölçekte tesisi (50 000 santrifüj planlanıyor)<sup>22</sup> den oluşuyor.

---

<sup>16</sup> 60'lı yılların sonundan bu yana çalışmakta olan 5 MW'lık havuz tipi hafif su araştırma reaktörü; ilk başta yüksek zenginleştirilmiş uranyum aliminyum(U/Al) katkılı yakıt kullanıyordu; fakat 90'ların başında yeniden düzenlendi ve şimdi, i%20 U-235 olacak şekilde zenginleştirilmiş U3O8/Al; UAEK'nun Yönetim Kurulu'nun GOV 2004 83 nolu15 Kasım 2004 tarihli raporu, <http://www.iaea.org/Publications/Documents/Board/2004/gov2004-83.pdf>.

<sup>17</sup>UAEK'nın raporlarında uranyum hexafluorürün bulunduğu (UF4 denemesi) ve laboratuvar amaçlı uranyum madeni üretilen bir yer olarak geçer. NPT güvenlik denetimi antlaşmasının İran İslam Cumhuriyeti'nde uygulanması, UAEK Genel Müdürlüğü raporu, 6 Haziran, 2003 <http://www.iaea.org/Publications/Documents/Board/2003/gov2003-40.pdf>

<sup>18</sup>NPT güvenlik denetimi antlaşmasının İran İslam Cumhuriyeti'nde uygulanması, UAEK Genel Müdürlüğü raporu, 24 Şubat, 2004 <http://www.iaea.org/Publications/Documents/Board/2004/gov2004-11.pdf>

<sup>19</sup>Bir adet 90'ların ortalarından bu yana faaliyette olan, %90.2 U-235'e zenginleştirilmiş 30 kW'lık hafif su reaktörü; UAEK'nin Yönetim Kurulu'nun GOV 2004 83 sayılı, 15 Kasım 2004 tarihli raporu.

<sup>20</sup>Bir adet yakıt olarak doğal uranyum madeni kullanan, 90'ların ortalarından bu yana faaliyette olan 100W'lık ağır su reaktörü.

<sup>21</sup>CRS'in RS21592 nolu İran'ın Nükleer Programına ilişkin raporu: Son gelişmeler; Sharon Squassoni, <http://www.usembassy.it/pdf/other/RS21592.pdf>

<sup>22</sup>CRS'in RS21592 nolu İran'ın Nükleer Programına ilişkin raporu: Son gelişmeler; Sharon Squassoni

## **F. Karaj Nükleer Araştırma Merkezi**

- Zenginleştirme malzemesi deposu
- Nükleer Atık deposundan oluşuyor

## **G. Lashkarabad**

- Lazerle uranyum zenginleştirme pilot tesisi (sökümü yapıldı)

## **H. Arak**

- 40 MW(th)'lık Ağır Su Nükleer Araştırma Reaktörü IR-40
- Ağır Su Üretim Fabrikası
- İzotop üretimi için sıcak hücre tesisinden oluşuyor (kullanılmıyor)

## **I. Anarak**

- Nükleer Atık Depolama Sahası

## **J. Gachin**

- Uranyum madeni
- Ham uranyum cevherinin sarı pasta (uranyum oksit) dönüşüm tesisinden oluşuyor.

## **K. Saghand**

- Uranyum madeni.

## **L. Farayand Teknik**

- Santrifüj montaj ve kalite kontrol tesisi<sup>23</sup>

## **M. Pars Trash**

- Santrifüj montaj tesisi<sup>24</sup>

## **Diğer Tesisler:**

## **N. Tahran'daki Kolahdouz Sanayi Kompleksi**

- Zenginleştirme faaliyetleri yürüttüğü iddia edilen askeri-endüstri kompleksi. UAEK ziyaret için izin aldı; fakat bir şey bulamadı<sup>25</sup>.

## **O. Lavizan-Şian Fizik Araştırmaları Merkezi**

- Amacının nükleer zenginleştirme deneyleri yürütmek olduğundan şüphelenildi, şimdi belediye parkına dönüştürüldü.<sup>26</sup>

## **P. Parchin Askeri Kompleksi**

- Nükleer araçlarda kullanılabilecek kuvvetli patlayıcı araştırma merkezi olduğundan şüphelenildi. UAEK'nin Müfettişleri 2005'te giriş izni aldılar; ama hiçbir nükleer bağlantılı kanıtla rastlamadılar.

## **Q. ARDKAN**

- İsfahan'daki uranyum dönüşüm tesisini beslemek için uranyum cevherini uranyum okside çeviren tesis.

---

<sup>23</sup> İsfahan yakınlarında Kalaye Elektrik Şirketinin bir parçası; Ocak 2006'da yeniden faaliyete girdiği teyit edilen üç sahadan bir tanesi

<sup>24</sup> Tahran'da bulunan ve Ocak 2006'da UAEK'nin koyduğu mührün kaldırıldığı diğer bir saha.

<sup>25</sup> GOV 2005 67, İslam Cumhuriyeti'ndeki NPT güvenlik denetimi antlaşmasında bahsedilir, UAEK Genel Müdürlüğü raporu, 2 Eylül, 2005, <http://www.iaea.org/Publications/Documents/Board/2005/gov2005-67.pdf>

<sup>26</sup>İslam Cumhuriyeti'ndeki NPT güvenlik denetimi antlaşmasında bahsedilir, UAEK Genel Müdürlüğü raporu, 1 Eylül 2004 <http://www.iaea.org/Publications/Documents/Board/2004/gov2004-60.pdf>; Nükleer Kontrol Enstitüsü (Nuclear Control Institute) <http://www.nci.org/06nci/01-31/PL-statement.htm>

## İran'daki Nükleer Tesisler





---

## İran'ın Nükleer Tesislerinin Potansiyel Zararları

Dünyadaki tüm nükleer programlarında olduğu gibi, İran'ın nükleer tesisleri de çevreye ve insan sağlığına yönelik bir dizi risk taşımaktadır.

İran'ın geliştirmekte olduğu nükleer program olgunlaşıp, yeni tesisler açıldıkça muhtemel riskler büyüyor. Bunun yanısıra, İran'ın nükleer programını 'imha etmek' için askeri müdahale ihtimali olduğundan kaygı duyuluyor<sup>27</sup>. Ayrıca İran'ın nükleer programını yönetmek için gerek duyduğu en yeni teknoloji ve güvenlik malzemelerini temin etmesini engelleyecek yaptırımların yol açabileceği olumsuz etkiler de düşünülmelidir. Dahası İran sismik olarak aktif bir bölgede bulunmaktadır, bölgedeki deprem riski nükleer programı için yeni riskler yaratmaktadır.<sup>30</sup>

### FELAKET 1

#### Tahran Nükleer Araştırma Merkezi (TNAM)

**Konum:** TNAM Tahran'ın merkezine yaklaşık 5 km uzaklıkta bir yerleşim yerinde bulunuyor. Tahran Nükleer Araştırma Reaktörü, bir adet radyoizotop üretim tesisi ve bir adet radyoaktif atık idare tesisi.

**Potansiyel Zararlar :** Bu alanda bilinen en önemli tehlike araştırma reaktörünün kalbinden , ve alanda depolanmış halde bulunan ikinci bir 'kullanılmış' reaktör kalbinden kaynaklanıyor.

**Vaka Olasılığı :** TNAM önemli bir nükleer araştırma tesisi olduğundan siyasi anlamı nedeniyle askeri saldırıların hedefi olabilir. İran UAİK'e nükleer programına karşı düzenlenebilecek bir askeri saldırı konusundaki kaygılarını resmi kanallardan belirtmiştir.<sup>28</sup>

**Vaka Sonuçları:** Düşük enerjili bir reaktör olmasından dolayı bir kazanın havaya fisyon ürünü maddecikleri saçacak kadar güçlü bir patlama içermesi ihtimali çok düşük. Ancak, reaktörde radyoizotop sızıntısı olması durumunda bölgenin korumaya alınması hatta alandan birkaç kilometre uzaklığa kadar tüm bölgenin boşaltılması gerekebilir. Askeri saldırı durumunda zararın ciddiyeti son derece büyük olacaktır. Yakındaki yerleşim bölgelerinde de çok ağır vakalar ortaya çıkabilir ve kesinlikle potasyum iyodat tedariki, etkilenen kişilere barınak sağlanması ve bölgenin boşaltılması gibi önlemler alınması gerekecektir.

---

<sup>27</sup> \*UAİK - Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu\* 20/11/2006 - Kurumun İran İslam Cumhuriyeti'nde bulunan daimi Heyeti'nin gönderdiği 13 Kasım 2006 tarihli yazışma - İran'ın Barışçıl Nükleer Tesislerine Askeri Saldırı Tehdidi. (InfCirc <<http://www.iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/2006/infcirc687.pdf>>)

<sup>30</sup> [http://www.adnki.com/index\\_2Level\\_English.php?cat=Security&loid=8.0.369257357&par=2&offset=0](http://www.adnki.com/index_2Level_English.php?cat=Security&loid=8.0.369257357&par=2&offset=0)

<sup>28</sup> UAİK - Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu\* INFCIRC/687 20 Kasım 2006 - Kurumun İran İslam Cumhuriyeti'nde bulunan daimi Heyeti'nin gönderdiği 13 Kasım 2006 tarihli yazışma. İran'ın barışçıl nükleer tesislerine yapılacak silahlı saldırı tehdidi (InfCirc <<http://www.iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/2006/infcirc687.pdf>>)

---

## İran'ın Nükleer Tesislerinin Potansiyel Zararları

### FELAKET 2

#### İsfahan Nükleer Teknoloji Merkezi

**Konum:** İsfahan'daki Nükleer Teknoloji Araştırma Merkezi İran'ın en büyük nükleer araştırma merkezidir ve 3000 kadar bilim insanının bu merkezde görev yapmakta olduğu bilinmektedir. Tahran'ın 416 km güneyindeki yaklaşık 1,5 milyon insanın yaşadığı bu dünyaca ünlü şehir İran'ın en önemli turistik kentlerinden biridir. Ayrıca dört adet araştırma reaktörü, Arak ve Buşehr'deki reaktörler için yakıt elemanı üreten Yakıt Üretim Fabrikası ve Natanz'da zenginleştirilmek üzere UF6 üreten Uranyum Çevrim Merkezi de burada bulunmaktadır.

**Potansiyel Zararları:** Bölgedeki baskın radyolojik tehlike, küçük araştırma reaktörlerinin kalplerinden kaynaklanmaktadır. Daha büyük bir risk ise uranyum cevheri ve tesiste üretilen ve kullanılan UF6 gazından ileri gelmektedir. İran'ın son zamanlarda yayımladığı raporlar tesisin altındaki tünellerde 250 ton UF6 gazının depolanmış olduğunu belirtiyor<sup>29</sup>.

**Vaka Olasılığı:** İsfahan'ın İran nükleer programındaki önemli yerinden dolayı bir askeri saklıdırı olasılığı yüksek. İran nükleer programına yönelik bir silahlı saldırı ile ilgili kaygılarını resmi kanallardan UAEK'ye bildirdi<sup>30</sup>. Dünyanın her yerinde zenginleştirme tesislerinde kazalar meydana gelmiştir. Örneğin, 1986 yılında ABD'de Oklahama'da bulunan Sequoyah Yakıt Zenginleştirme Tesisinde bir kaza gerçekleşti. Bir işçi hayatını kaybetti ve 42 işçi ve tesisin yakınlarında ikamet eden 100 kişi uranyuma maruz kalmaktan kaynaklanan böbrek rahatsızlıkları görüldü ve hastaneye kaldırıldılar. En sonunda tesis toprağı ve yeraltı sularını kirtlettiği için 1992'de kapatıldı.<sup>31</sup>.

**Vaka Sonuçları:** Reaktörleri çok düşük enerjili olduğu için en kötü kaza vakasının dahi fisyon parçacıkları açığa çıkaracak güçte bir patlamaya yol açması ihtimali düşük. Atmosfere UF6 yayacak bir kaza ve/veya askeri saldırı daha büyük bir endişe kaynağı. UF6 **havayla** temas etmesi durumunda uranil florür ve hidrojen florür oluşacak şekilde parçalanıyor. Çok güçlü bir kimyasal olan hidrojen florür solunum yoluyla alındığında zehirli olabileceği gibi deri ile temasında ciddi yanıklara sebep olacaktır<sup>35</sup>. Ayrıca, sahada depolanmış uranyumun dağılmasına sebep olacak bir patlama yüksek oranda zehirli olacaktır, böbrekler başta olmak üzere iç organlarda hasara yol açacak, kanser ve genetik bozukluk riskini artıracaktır.

---

<sup>29</sup> İran'ın Atom Enerjisi Teşkilatı başkanı Gholamreza Aghazadeh, iran nükleer yakıtta daha fazla hammadde üretiyor dedi. Reuters 4 Ocak 2007 at [http://news.yahoo.com/s/nm/20070104/ts\\_nm/iran\\_nuclear\\_dc](http://news.yahoo.com/s/nm/20070104/ts_nm/iran_nuclear_dc)

<sup>30</sup> UAEK – Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu\* INFCIRC/687 20 Kasım 2006 – Kurum'un İran İslam Cumhuriyetinde bulunan daimi Heyeti'nin gönderdiği 13 Kasım 2006 tarihli yazışma

<sup>31</sup> Radyolojik ve tehlikeli atıkların toplam miktarının 141,600-311,520 m3 (5-11 million ft3 ) olduğu tahmin ediliyor. <http://www.globalsecurity.org/wmd/facility/gore.htm>

<sup>35</sup> Örneğin [http://physchem.ox.ac.uk/MSDS/HY/hydrogen\\_fluoride.html](http://physchem.ox.ac.uk/MSDS/HY/hydrogen_fluoride.html)

## İran'ın Nükleer Tesislerinin Potansiyel Zararları

### FELAKET 3

#### Buşehr nükleer reaktörü

**Konum:** Buşehr nükleer reaktörü, 165 000 nüfuslu Buşehr kentinden yalnızca 12 km uzaklıktadır. Aynı alanda kurulacak iki reaktörden bir tanesidir. UAEK nihai güvenlik denetimlerini tamamladı ve Rusya Atom Stroi İhracat Şirketi başkanına göre her şey planlandığı gibi giderse 2007'nin Mart ayı sıralarında Rus üretimi uranyum yakıtının teslimatını yapabilecekler. Rusya Federasyonu'yla imzalanan antlaşma uyarınca, santrali faaliyete geçirme çalışmalarına 2007'nin ikinci yarısında başlanacak ve ilk enerji üretimine 2007 sonunda geçilecek.<sup>36</sup>

**Potansiyel Zararlar:** Reaktör faaliyete girene kadar; teslim edilecek 80 ton uranyumun belirgin bir kimyasal riski ve daha sınırlı olsa da radyolojik riskleri olacak. Kurulumu tamamlanıp çalışmaya başladığında Buşehr bölgenin en büyük radyoaktivite kaynağı olacak. Bu risk, üç yıllık faaliyet süresinden sonra en yüksek düzeye ulaşacak, bu da planlara göre 2010 yılının sonuna denk geliyor.

Kullanılmış yakıt depolama havuzu da dikkate alınması gereken bir risk taşıyor. Reaktörde meydana gelen bir kaza havuzda bir kazayı tetikleyebilir ya da bunun tam tersi gerçekleşebilir. Her iki durumda da yüksek oranda radyoaktif madde yayılır. Kullanılmış yakıtın reaktör kalbinin dışında beş yıl boyunca soğuduktan sonra variller halinde Rusya Federasyonu'na iade edilmesi teklif edilmiştir. Ancak bunların, kullanılmış yakıt depolama havuzundan nasıl taşınacağı henüz kararlaştırılmamıştır. Eğer atığın iadesi, örneğin 15 yıla kadar geciktirilirse havuzda biriken kullanılmış yakıt reaktörün çalışmakta olan yakıt kalbinden çok daha fazla radyoaktif tehlike taşıyacaktır.

**Vaka Riski:** İran'ın nükleer programını engellemek için faaliyetin başlamasından önce düzenlenebilecek bir askeri saldırı önemli bir risk oluşturuyor. İran nükleer programına yönelik silahlı bir saldırı olasılığı konusundaki endişelerini UAEK'ye resmi yollardan bildirmiştir.<sup>37</sup>

Buşehr'de yapılmakta olan bu reaktörler çok yüksek enerji açığa çıkarır, bu da çok yüksek sıcaklık ve basınçla çalışmasını gerektirir ve sonuçta parçaların aşınımı hızlanır. Buhar jeneratörlerinin arızalanması reaktörün bilinen zayıf noktasıdır<sup>38</sup> ve koruma kabının dışına radyoaktif madde sızıntısına ve daha da kötüsü ağır kazalara yol açabilir. Aynı şekilde reaktör basınç kabında çatlaklar oluşabilir<sup>39</sup> ve sistem hidrojen üretimi içerdiği için reaktörün basınç kabının bütünlüğü bozulduğu takdirde hidrojen patlamaları meydana gelebilir, bu da kazanın şiddetini kaydadeğer bir biçimde artırır. Ayrıca, iki üniteli santrallerde, bir reaktörde meydana gelen kaza diğerinin güvenliğini etkileyebilir.

<sup>36</sup> <http://www.irna.ir/en/news/view/line-22/0609266048184117.htm>

<sup>37</sup> UAEK – Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu\* INFCIRC/687 20 Kasım 2006 – Kurum'un İran İslam Cumhuriyeti'nde bulunan daimi Heyeti'nin gönderdiği 13 Kasım 2006 tarihli yazışma

<sup>38</sup> Özellikle Buşehr'de kurulmakta olanın tipindeki VVER reaktörlerinde; Nuclear Reactor Hazards, , Helmut Hirsch, Oda Becker, Mycle Schneider, Antony Froggatt, Greenpeace International Nisan 2005 syf. 21

<sup>39</sup> Bunun bugüne kadar keşfedilen en ciddi örneği ABD Ohio'daki Davis Besse 160 mm kalınlıktaki bir basınç kabına bir birincil soğutma sisteminde bir sızıntıyı önlemek için yalnızca 5 mm'lik çelik iç kaplama(ki o da başıncıdan genişlemişti) kalacak şekilde bir çatlak oluşmasıdır; Nuclear Reactor Hazards, Helmut Hirsch, Oda Becker, Mycle Schneider, Antony Froggatt, Greenpeace International Nisan 2005, syf. 6

Bu tür reaktörler diğer reaktörlerden daha fazla devamlı elektrik gerektiren karmaşık güvenlik sistemlerine bağlıdır. Acil durum sistemleri ve bilhassa yedek güç ikmali son derece güvenilir olmalıdır (ki çoğunlukla bu böyle değildir). Deprem, fırtına, su baskını gibi doğal tehlikeler karşısında sağlam duracak nitelikte olmalıdırlar<sup>40</sup>.

Yakıtın taşınması ve özellikle atığın Rusya'ya iadesi insan sağlığı ve çevre için büyük riskler taşımaktadır.

Her ne kadar UAEK nükleer malzemenin güvenli taşınması için standartları belirlemiş olsa da gerçekte standartlar kazaların gerçekleştiği koşulları yansıtmamaktadır. Örneğin kullanılmış yakıt varilleri sadece 9 metreye kadar yükseklikten düşmeye ve 30 dakika boyunca 800°C sıcaklığa dayanacak kadar dayanıklı olmalıdır. Aralarında Greenpeace tarafından gerçekleştirilenlerin de bulunduğu çalışmalar, örneğin denizde ya da tünellerde meydana gelen gerçek kazalarda 800°C'den yüksek sıcaklıklarda yangınların 30 dakikayı büyük oranda aşan süreler zarfında devam ettiğini ortaya koymuştur. Ayrıca herhangi bir hava ulaşımı kazası da kuşkusuz 9 metreden daha yüksek bir düşüşe neden olacaktır.

Atık depolama konusu santral İran'ın tek ve en büyük radyoaktif atık kaynağı olacağından yüksek risk taşımayı sürdürecektir. Üretilen atıkların<sup>41</sup> izin verilen miktarda depolanabileceği ve/veya çevreye boşaltılabileceği iddia ediliyor.

**Vaka Sonuçları:** Reaktörün yakıt almasından ve çalışmaya başlamasından önce bir vakanın sonuçları minimal olacaktır; ancak uranyumun atmosfere dağılmasının doğuracağı kimyasal/toksik risk büyük boyuttadır. İsfahan vakasında belirtildiği gibi, alanda depolu bulunan uranyumun dağılmasına yol açacak bir kaza çevrede yaşayanlar için çok toksik olacak, etkilenen kişilerde özellikle böbreklerde olmak üzere iç organlarda hasara yol açacak ve kanser riskini artıracaktır.

Çalışmaya başladıktan sonra, Buşehr bölgedeki en büyük radyoaktif madde yayılım kaynağı olacaktır ve Çernobil'de meydana gelene yakın hatta ondan daha yüksek bir yayılım potansiyeli olacaktır. Bu da üç yıllık bir faaliyet süresinden sonra mümkündür. Reaktörde veya basınç kabında ağır hasardan kaynaklanan bir kazada hakim hava koşullarına göre, rüzgar yönünde 100 veya 150 km'lik bölgede yaşayanlar için sığınak sağlanması ya da muhtemelen bu bölgenin boşaltılması gerektirecektir. Büyük çaplı bir kaza halinde Katar, Suudi Arabistan, Kuveyt, Birleşik Arap Emirliği gibi komşu ülkelerin nüfuslarını, radyasyona maruz kalmak ya da radyasyonu yutmaktan korumak için önlemler almaları gerekecektir.

---

<sup>40</sup> VVER santral planı güvenlik sistemlerini riskli sistem etkileşimlerine ve yangın, santral içi su baskını ve dıştan gelecek tehlikelerden kaynaklanan genel arızalara karşı savunmasız bırakan diğer zayıflıklara da sahiptir. [WENRA 2000]. Helmut Hirsch, Oda Becker, Mycle Schneider, Antony Froggatt, Greenpeace International Nisan 2005 syf. 21

<sup>41</sup> UAEK, *WWER nükleer enerji santralinde radyoaktif atık yönetiminde gelişmeler*, IAEA-TECDOC-1492, Nisan 2006

## İran'ın Nükleer Tesislerinin Potansiyel Zararları

### FELAKET 4

#### Natanz – Uranyum Zenginleştirme Tesisi

**Konum:** Natanz İran'ın merkez bölgesinde İsfahan ve Kaşan arasındadır. Tesisin İsfahan'ın 100 mil kuzeyinde olduğu ve eski Kaşan-Natanz'da, Kaşan'ın 25 mil güneydoğusunda bulunan Deh-Zireh adında bir köyün yakınlarında bulunduğu bildirilmiştir.

UAEK'in denetimleri Natanz'da biri 1000 santrifüjden oluşması planlanan pilot ölçekli, diğeri inşaatı devam eden ticari ölçekli (50 000 santrifüj planlanıyor) bir tesis olmak üzere iki adet zenginleştirme tesisi kaydetti. Pilot tesis 2003'te faaliyete girdi ve Aralık 2003'te İran kendi rızasıyla zenginleştirme faaliyetlerini durdurduğunda kapandı. İran'ın zenginleştirme faaliyetlerine Şubat 2006'da tekrar başlamasından bu yana, UAEK denetimi<sup>42</sup> altında küçük ölçeklerde denenmiştir.(10,20 daha sonra 160 makina). Ticari ölçekteki tesisin inşaatı da 2003'te durdurulmuştu; ancak İran Nisan 2006'da 3000 santrifüj kurma planını duyurmuştur.<sup>43</sup>

**Potansiyel Zararları:** En önemli risk uranyumhexaflorür gazından, tesiste tüketilen ve üretilen uranyumdan kaynaklanmaktadır.

**Vaka Olasılığı:** Pilot tesisin ve ardından ticari ölçekli tesisin İran'ın zenginleştirilmiş uranyumda kendi kendine yetmeye yönelik uzun vadedeki planları için taşıdığı önem bu tesisi askeri saldırının potansiyel hedefleri listesinin üst sıralarına koyuyor. İran UAEK'e nükleer programına karşı düzenlenebilecek bir askeri saldırı konusundaki kaygılarını resmi kanallardan iletmiştir<sup>44</sup>.

**Vaka sonuçları:** İsfahan'daki Nükleer Teknoloji Araştırma Merkezi'nde olduğu gibi burada da en önemli netice sahada zenginleştirilen ve tüketilen UF6 gazının yayılması tehlikesidir. Uranyumun dağılması çevrede yaşayanlar için yüksek oranda toksik olup, böbrekler başta olmak üzere iç organlarda hasara sebep olabilen, kanser ve genetik bozukluk riskini artırmaktadır.

### Uranyumun Zenginleştirilmesi

"Zenginleştirme" terimi özel olarak uranyum atomunun  $U^{235}$  izotopu konsantrasyonunun artırılması demektir. Doğal uranyumu zenginleştirme tesisinde işlemden geçirdikten sonra iki kol uranyum açığa çıkar: Birincisi zenginleştirilmiş uranyum ki  $U^{235}$  açısından zenginleştirilmiş olduğu için bu adı almıştır, ikincisi fakirleştirilmiş uranyum-  $U^{235}$  açısından fakirleştirilmiş olduğundan bu adı almıştır.

Yüksek Oranda Zenginleştirilmiş Uranyum (HEU)  $U^{235}$  konsantrasyonu %20'nin üzerindedir. Nükleer silahlar genellikle %85 uranyum yoğunluğuna sahip olsalar da %20 nükleer silah üretimi için yeterlidir. Düşük Oranda Zenginleştirilmiş Uranyum (LEU)  $U^{235}$  konsantrasyonu %20'nin altındadır. Ticari enerji reaktörlerinde kullanılmak için uranyum genellikle %3 ile %5 arasında  $U^{235}$ 'e zenginleştirilir. HEU ve LEU aynı tesiste üretilebilir. Natanz'daki santrifüj tesisinde bu böyledir, Yalnızca HEU'nün santrifüjlerde üretimi LEU'ya göre daha uzun süre alır.

<sup>42</sup> İran, UAEK Genel Müdürlüğü raporu, GOV/2006/15 27 Feb 2006 CRS raporundan bilgi RS21592 İran'ın nükleer programındaki yakın zamanlı gelişmeler Sharon Squassoni 6 Eylül 2006 <http://www.fas.org/sqp/crs/nuke/RS21592.pdf>

<sup>43</sup> Yukarıda belirtilen CRS raporundan bilgi.

<sup>44</sup> UAEK – Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu\* INFCIRC/687 20 Kasım 2006 – Kurum'un İran İslam Cumhuriyeti'nde bulunan daimi Heyeti'nin gönderdiği 13 Kasım 2006 tarihli yazışma

## İran'ın Nükleer Tesislerinin Potansiyel Zararları

### FELAKET 5

#### Arak Ağır Su Üretim Tesisi ve Ağır Su Reaktörü

**Konum:** Bu tesisler yaklaşık 6000 nüfuslu, Arak'tan 52 km kadar uzakta, İç İran'da bulunan Hondap kasabasıdır. Arak İran'ın başlıca sanayi kentlerinden biridir ve 500 000'i biraz aşan bir nüfusa sahiptir.

Ağır su üretim tesisi 2006 yılının ortalarında faaliyete girmiştir. İlk üretim kapasitesi yılda yaklaşık 8 ile 10 tondur, bu rakam yılda 15 tona çıkabilir. Ağır suyla çalışan RD-40 reaktörünün kurulumuna 2004 yılında başlandı, 2010 yılına doğru tamamlanması bekleniyor.<sup>45</sup>

**Potansiyel Zararlar:** Arak'ta reaktör 2010 yılında yakıt alıp faaliyete geçene kadar hiçbir önemli radyolojik tehlike bulunmuyor. Doğal uranyum oksit getirildikten sonra, reaktör çalışmadan radyasyon riski az olmayı sürdürecektir; ancak uranyum oksit yakıtının maddeciklerine ayrılıp havaya dağılması riski gittikçe artan kimyasal bir tehlike olacaktır. Ayrıca, reaktör faaliyete girdiğinde reaktör kalbi de özellikle tehlike arz edecektir. Bu risk faaliyetin başlamasının ardından 3-4 yıl geçtiğinde en üst düzeye erişecektir.

### Plütonyum Üretimi

İranlı yetkililer, İran'ın yurt dışından tıbbi, endüstriyel ve Ar&Ge amaçlı izotop üretimi için araştırma reaktörü elde etmeye çalışıp başarısız olmasının ardından Tahran'daki eski reaktörü değiştirme kararı aldığını belirttiler. Ayrıca, tek alternatifin İsfahan'da üretilen UO<sub>2</sub>'yi kullanabilecek bir ağır su reaktörü olduğunu belirttiler. İzotop üretim gereklilerini yerine getirmek için böyle bir reaktör, doğal UO<sub>2</sub> kullandığında 30-40 MW(th) ölçeğinde enerji gerektirecektir. Ancak tüm nükleer reaktörler hem enerji üretimi hem de askeri amaçlı kullanılabilirler ve özellikle bu reaktör türü nükleer silah programlarında kullanılmak için üretilen plütonyumla bağdaştırılıyor.

Böylece, her yıl 2-3 bomba yapmaya yetecek 9 ile 12.5 kg arası yıllık üretim kapasiteli reaktörüyle, tesis İran'ın isterse nükleer silah üretimi konusundaki seçeneklerini artırıyor.

<sup>45</sup>İslam Cumhuriyeti'ndeki NPT güvenlik denetimi antlaşmasında bahsedilir, UAEK Genel Müdürlüğü raporu, 2 Eylül, 2005 <http://www.iaea.org/Publications/Documents/Board/2005/gov2005-67.pdf> p.9

# İSRAİL

---

## İsrail'in Nükleer Programının Gelişim Süreci

İsrail'in nükleer programa ilgisi devletin kurulduğu 1948 yılına dayanır. Yeni kurulmuş Weizmann Bilim Kurumu 1949'da, bilimadamı ve başbakan David Ben-Gurion'un dostu Ernst David Bergmann'ın rehberliğinde nükleer araştırmaya destek vermeye başladı. Bergmann 1952'de gizlice kurulan İsrail Atom Enerjisi Komisyonu'nun ilk başkanı oldu. Hem Ben-Gurion hem Bergmann nükleer seçeneğin devletin bekası için vazgeçilmez olduğunu düşünüyordu.

İsrail baştan beri, nükleer belirsizlik politikası izlemiştir. Nükleer programının doğası ve boyutu konusunda çok az bilgi resmi makamlarca onaylanmıştır. Bu raporda sunulan gibi birçok değerlendirme yabancı kaynaklara dayanmaktadır.

50'li yılların başındaki nükleer işbirliği ve Fransa'yla yapılan müzakereler sonucunda Dimona'da büyük ölçekli nükleer tesis kurulması için 1957 yılında bir antlaşma yapıldı. Bu antlaşmada Fransa'nın 24 MW'lık bir reaktör (ancak soğutma sistemleri ve atık tesislerinin bunun üç katı güç üretebilecek biçimde tasarlandığı iddia ediliyor ve kâğıda dökülmeyen protokoller de bir kimyasal madde yeniden işleme tesisi üzerinde de anlaşmaya varıldığını belirtiyor) kurması kararlaştırılmıştı<sup>47</sup>.

Reaktör 1964'te<sup>48</sup> ön çalışmaya başladı ve 70'lerin başında reaktörün termik kapasitesinin kaydadeğer biçimde arttığı ve kapasitenin de 24MW'ın üç dört katına çıktığı düşünülüyor. Reaktörle bağdaştırılan plütonyum çıkarma tesisinin faaliyetlerine reaktörün çalışmaya başlamasının hemen ardından başladığı sanılıyor<sup>49</sup>. Yeniden işleme tesisi her yıl silah üretimine yönelik tahminen 20-40 kg kadar plütonyum üretme kapasitesine sahip, bu rakam yılda 5-10 adet savaş başlığı üretmek için yeterli. Dimona başlangıçtan bu yana uluslararası güvenlik denetimin dışında faaliyet göstermiştir.

1955'te Tel Aviv'in güneyindeki Beersheba yakınlarındaki Nahal Soreq Nükleer Araştırma Merkezi çalışmaya başladı. 5MW'lık araştırma reaktörü 1960 yılında tamamlandı. Dimona'nın tersine bu santral UAEK denetim antlaşmasına uygun olarak çalışıyor<sup>50</sup>.

Yabancı kaynaklardan edinilen bilgiye göre İsrail'in nükleer altyapısı çok sayıda başka stratejik silahın yapımına yönelik fabrika ve tesisi de içeriyor. Bunlar arasında Tiroş ve Eliabun, nükleer depolama tesisi; Savunma Bakanlığı'nın füze ve savaş başlığı üreten ileri teknoloji silahlar, Ar&Ge kuruluşu Rafael ve Savunma Bakanlığı'nın altında bir yeraltı karargahı olan "Bor" (Çukur) bulunuyor. İsrail'li yetkililer kriz sırasında savaşı yönetmek üzere Bor'da toplanıyorlar.

Füzelerin bulunduğu tesisler Hirbat Zekharya'dadır. Uydudan yakın zamanda alınan fotoğraflara göre eşit sayıda 100 kadar Jericho-I ve Jericho-II burada konuşlandırılmış olabilir. Füzeleri barındıran diğer yer, İsrail'in başlıca füze üretim tesisi, Jericho ve Arrow füzelerinin ve Sahvit fırlatma aracının montajının yapıldığı Be'er Yaakov'dur. Palmakhim Hava Üssü, İsrail Savunma Kuvvetleri'nin en önemli araştırma ve geliştirme tesisidir. Füzeler ve roketler burada monte ve test edilmektedir. Büyük bir hava üssü olan Tel Nof nükleer silah taşıma kapasiteli uçakları barındırmaktadır ve nükleer silah depolama tesisi Tiroş'tan ve füze üssü Hirbat Zekharya'dan yalnızca bir kaç mil uzaktadır. Üsteki birçok uçağın 24 saat hazır bulunduğu sanılıyor.

---

<sup>47</sup> <http://www.globalsecurity.org/wmd/world/israel/nuke.htm>

<sup>48</sup> <http://www.globalsecurity.org/wmd/world/israel/dimona.htm>

<sup>49</sup> Kabus 1990, s.162, Nükleer Harabeler Nükleer silah Üretimi ve Sağlık ve Çevreye Etkileri; EArjun Makhijani, Howard Hu ve Katherine Yih tarafından düzenlendi, syf. 563

<sup>50</sup> <http://www.soreq.gov.il/> in Hebrew, <http://www.globalsecurity.org/wmd/world/israel/soreq.htm>

### İsrail'in Nükleer Programı ve Uluslararası Kuruluşlar

İsrail Nükleer Silahların Yayılmasını Önleme Antlaşması'nı<sup>46</sup> ve Biyolojik Silahlar Sözleşmesi'ni imzalamamış, Kimyasal Silahlar Sözleşmesi'ni ve Kapsamlı Deneme Yasağı Antlaşmasını imzalamış; fakat onaylamamıştır.

İsrail UAEK'e üyedir ve Kurum'un yıllık toplantılarına katılır. Geçtiğimiz 14 yıl boyunca İsrail "UAEK denetimlerinin Orta Doğu'da Uygulanmasına" ilişkin konsensüse katıldı. Ancak 2006'da toplanan genel konseyde "İsrail'in Nükleer Kapasitesi ve Yönelttiği Tehditler" konusunda harekete geçilmesi yönünde yapılan diplomatik baskının ardından "güven"lik denetimi konsensüsüne katılmayı bıraktı.

İsrail BM Genel Kurulu'nda her yıl "Ortadoğu'da nükleer silahlardan arındırılmış bir bölge" kurulmasına ilişkin alınan kararın lehine oy kullanıyor. Ancak "Ortadoğu'da nükleer silahların yayılması riskine" ilişkin karara red oyu veriyor.

### İsrail'in Nükleer Programının Askeri Boyutları

Her ne kadar İsrail Hükümeti hiçbir zaman nükleer silah programı yürüttüğünü resmen kabul etmemiş olsa da, uluslararası toplum 60'lı yıllardan beri İsrail'in nükleer programının askeri nitelikte olduğunun bilincindedir<sup>51</sup>. İsrail'in nükleer programında, Nahal Soreq'teki Nükleer Araştırma Merkezi dışında tüm tesisler tamamıyla askeridir; İsrail'in nükleer enerji programı bulunmamaktadır. Dimona askeri programın merkezidir: Dimona reaktörü plütonyumun çıkarıldığı/ayrıştırıldığı kullanılmış/kullanılmamış yakıtı temin etmektedir. Plütonyum iki yerde konumlanmış yeniden işleme merkezinde bu işlemlerden geçirilmekte ve daha sonra bir nükleer silah için gerekli fırlatma mekanizması için plütonyum metaline dönüştürülmektedir. Şayet 70'li yıllarda reaktöre yapılan değişikliklerle enerji kapasitesi 75MW'a çıkarılmışsa, plütonyum üretiminin faaliyet yılı başına, 15 ile 20 kg arasında bir miktara çıkması gerekir.<sup>52</sup> Vannunu'nun açıklamalarından yola çıkarak yapılan tahminlere göre, haftalık ortalama üretim 1,2 kilogramdır; bu da yılda 4-12 nükleer silah yapmak için yeterlidir.

1981'de Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu, İsrail'den nükleer tesislerini UAEK güvenlik denetimlerine açmasını istedi; fakat reddedildi.<sup>53</sup> Bu nedenle, Dimona tesisi (reaktör ve plütonyum yeniden işleme merkezi) hala denetime tabi değil.

Bugün İsrail'in nükleer stoğunun boyutu ve içeriği belirsiz olsa da nükleer silahlarının oldukça faklı patlama kuvveti aralıklarına sahip olduğu düşünülüyor. 90'ların sonunda ABD Merkez İstihbarat Grubu üretim tahminlerine dayanarak İsrail'in 75 ile 130 arası silah bulundurduğu yönünde tahmin yürütmüştür.

İsrail'in nükleer silahlar yolunu seçmesinin ardındaki en önemli düşünce bir "son çare" silahına sahip olmaktı. 1966'da İsrail savunma kurumları, dört "kırmızı hat" kavramını doğuran sistematik bir savunma planlamasına başladılar. Bu dört "kırmızı hattın" geçilmesi halinde İsrail nükleer silahlara başvurmayı düşünecekti. Bunlar:

- Arap askerlerinin İsrail'in 1949'dan sonraki sınırlarındaki yerleşim bölgelerine girmesi;
- İsrail Hava Kuvvetlerinin yok edilmesi;
- İsrail'e büyük ve yıkıcı hava saldırılarının düzenlenmesi ya da kimyasal veya biyolojik silahların kullanılması;
- İsrail'e karşı nükleer silahların kullanılması.

1970 yılına gelindiğinde İsrail'in nükleer silahlara sahip olduğu herkesin bildiği bir sır olmuştu, gözlemciler 1973 yılından İsrail'in nükleer alarm durumuna ikinci geçişi olarak söz ederler. Ayrıca İsrail'in 1991 Çöl Fırtınası operasyonunda, ABD'nin Irak'ı bombaladığı ve Irak'ın İsrail'e SCUD füzeleri gönderdiği sırada tam nükleer alarm durumuna geçtiği bildirilmiştir. İsrail'in resmi nükleer politikasında 1960'lardan beri bir değişiklik olmamıştır; İsrail "Ortadoğu'ya nükleer silahları getiren ilk ülke olmayacaktır" açıklamasını yapmış, fakat ne "getirme" ne de "nükleer silahlar" terimlerinin bu bağlamda tam olarak ne anlama geldiğini netleştirmekten kaçınmıştır. İsrail'de karar verme mekanizmaları ve yurttaşlar İsrail'in politikasına destek veriyorlar ve bu destek de İsrail'in bağımsız bir ülke olarak varlığını sürdürmek için nükleer silahlara sahip olması görüşünün hakim olmaya devam etmesine bağlıyor.



## İsrail'deki Nükleer Tesisler



---

## İsrail'de Bilinen Nükleer Tesisler<sup>54</sup>

### A. Nahal Soreq Nükleer Araştırma Merkezi

HEU yakıtıyla çalışan 5MW gücünde araştırma reaktörü IRR-1<sup>55</sup>  
Nükleer silah araştırma ve tasarım laboratuvarı, muhtemelen sahada parçalanır malzeme de mevcut.

### B. Negev Nükleer Araştırma Merkezi [Dimona]

- Ağır suyla çalışan plütonyum/trityum üretim reaktörü IRR-2<sup>56</sup>
- Plütonyum Yeniden İşleme Tesisi<sup>57</sup>
- Uranyum İşleme ve yakıt üretim tesisi<sup>58</sup>
- Uranyum Zenginleştirme Tesisi<sup>59</sup>
- Atık İşleme Fabrikası, Üst Düzey Atık Depolama Tesisi<sup>60</sup>

### C. Eilabun

- Taktik Nükleer Silah Depolama Tesisi<sup>61</sup>

### D. Hayfa

- 3 SCG ve denizden atılan "cruise füzelerinin" savaş başlıkları için denizaltı üssü; cruise füzelerinin sayısının 20 civarında olduğu tahmin ediliyor.

### E. Yodfat

- Nükleer Silah Montaj Tesisi<sup>62</sup>;

### F. Tiros

- Nükleer Silah Depolama Tesisi<sup>63</sup>

### G. Kfar Zekharya

- Nükleer füze üssü ve havadan atılan bombaları depolama tesisi<sup>64</sup>

---

<sup>54</sup> İsrail nükleer programı hakkında resmi veriler bulunmamaktadır, tesislerin listesi yetkin ama gayri resmi kamu kaynaklarından edinilmiştir.

<sup>55</sup> İsrail Araştırma Reaktörü No 1 (IRR-1); yakıt olarak 4.78 kg of 90-93% oranıyla zenginleştirilmiş HEU kullanıyor; sahada 5 kg HEU olduğu tahmin ediliyor, UAEK güvenlik denetimine tabi;

<sup>56</sup> Machon (Enstitü) 1; ilk başta 25MW(th) olarak tasarlanmış, ancak bunun 4 katı kadar güç artırımına gidildiği düşünülüyor (Barnaby - İsrail, Bomba ve Ortadoğu'da Barış bu rakamın 150 Mwt'a çıktığını yazıyor, diğer kaynaklardaysa 75MW olarak görünüyor. (Rus istatistikleri)

<sup>57</sup> Machon 2; Kullanılmış yakıt çubuklarında plütonyumu çıkaran ve lityumu ayrıştıran kimyasal yeniden işleme merkezi. Bazı kaynaklar sahada 10 kg plütonyum olduğunu tahmin ediyor.

<sup>58</sup> Machon 3; Uranyum işleme ve lityum çevrim tesisi ve Machon 5 uranyum yakıt üretim tesisi

<sup>59</sup> Machon 9 lazerle zenginleştirme ve Machon 8'in gaz santrifüj tesisi olma ihtimali var.

<sup>60</sup> Machon 4; düşük derece atıkların yakınlarında varillerin içinde gömüldüğü söyleniyor.

<sup>61</sup> [http://www.carnegieendowment.org/files/Tracking\\_israelmap.pdf](http://www.carnegieendowment.org/files/Tracking_israelmap.pdf); Sahada muhtemelen 80 savaş başlığı bulunuyor. <http://www.johnstonsarchive.net/nuclear/wrjp442.html>

<sup>62</sup> [http://www.carnegieendowment.org/files/Tracking\\_israelmap.pdf](http://www.carnegieendowment.org/files/Tracking_israelmap.pdf); muhtemelen iki savaş başlığı da bulunuyor. <http://www.johnstonsarchive.net/nuclear/wrjp442.html>

<sup>63</sup> <http://www.globalsecurity.org/wmd/world/israel/tiros.htm>, Raporlarda nükleer silahların bu bölgedeki beş büyük ambarda depolanmış olduğunu yazıyor; buna ek olarak muhtemelen 70 havadan-karaya bomba da bölgede tutuluyor. <http://www.johnstonsarchive.net/nuclear/wrjp442.html>

<sup>64</sup> [http://www.carnegieendowment.org/files/Tracking\\_israelmap.pdf](http://www.carnegieendowment.org/files/Tracking_israelmap.pdf)

## İsrail'in Nükleer Tesislerinin Potansiyel Zararları

Dünyadaki tüm nükleer programlarda olduğu gibi, İsrail'in nükleer tesisleriyle ilgili çevreye ve insan sağlığına yönelik birçok risk bulunmaktadır. Riskler ve zararlar özellikle Dimona'daki reaktör ve yeniden işleme merkezi gibi sabit tesisler ve nükleer silahların karada ve havada taşınması<sup>65</sup>, kullanımı ve konuşlanması süreçlerinde de geçerlidir.

İsrail'in büyük nükleer tesisleriyle ilgili zararlar aşağıda ele alınmıştır. Her ne kadar hava savunmasının ileri düzey olması ve diğer güvenlik önlemleri saldırının başarılı olma ihtimalini azaltıyorsa da saldırı riskine de kısaca değinilmiştir.<sup>66</sup>

### FELAKET 1

#### Nahal Soreq Nükleer Araştırma Merkezi

**Konum:** Nahal Soreq Nükleer Araştırma Merkezi Tel Aviv'in 30 km güneyinde 30 000 kişinin yaşadığı Yawne kasabası yakınlarındadır. Palmachim hava üssüyle bir güvenlik bölgesini ortak kullanmaktadır. Reaktör 1960'tan bu yana çalışmaktadır ve UAEK güvenlik denetimlerine tabidir.

**Risk:** Bölgedeki en baskın risk, araştırma reaktörünün kalbi ve bölgede bulunma ihtimali olan her türlü parçaları füze materyalinden ileri gelir.

**Vaka Olasılığı:** Tesisin ilerlemiş yaşı da düşünülürse gerçekleşmesi en muhtemel senaryo bir kaza olacaktır. Askeri saldırı ihtimali düşük olsa da Nahal Soreq İsrail'in nükleer silah araştırma geliştirme<sup>67</sup> faaliyetlerinin merkezi olarak biliniyor ve bu durumda İsrail'in nükleer programına yönelik her türlü saldırıya hedef olacak konumda oluyor.

**Vaka Sonuçları:** Düşük enerjili bir reaktör olduğundan kaza büyük olasılıkla, havaya parçaları maddeciklerin saçılmasına neden olacak güçte bir patlama oluşturmayacaktır. Ancak reaktörde üretilen radyoizotoplar havaya yayılabilir. Radyo-iyotun yayılması durumunda insanların evlerinden çıkmaması ve tesise yakın birkaç kilometrelik alanın boşaltılması dahi gerekebilir. Uzun vadedeki kimi etkileri azaltmak için çok sayıda potasyum-iyodat hapi tedariki gerekebilir.<sup>68</sup>

Askeri saldırı durumundaysa hasarın ciddiyeti çok büyük boyutlara ulaşır ve çevredeki yerleşim yerlerinde de etkisini ağır biçimde gösterir. Bu durumda potasyum iyodat tedariki, insanların evlerinde tutulması ve bölgenin boşaltılması kesinlikle gerekecektir. Alınacak önlemlerin boyutu kazanın gerçekleştiği günün koşullarına da bağlı olacaktır; ancak sahanın Tel Aviv'den 30 km uzakta olduğu düşünülürse Tel Aviv'de yaşayanlara etkisi de göz önünde bulundurulmalıdır.

<sup>65</sup> Savaş başlığı parça birleştirme ve yenileme tesislerine ve tesislerinden nakliyat da buna dahildir; *Security and Physical Protection of Nuclear Materials*, IAEA INFCIRC 225/Rev 4 –Plütonyum ve savaş başlığı elemanları Kategori 1 olarak belirtilmiştir.

<sup>66</sup> 1967'deki 6 günlük savaşta, İsrail uçağı Mirage III pilotunun rotasını karıştırmış olması ya da teçhizat sorunlarıyla ilgileniyor olmasından dolayı Dimona'nın hava sahasına girince düşürülmüştü. Şubat 1973'te, bir Libya yolcu uçağı yönlendirme hatasından vb. rotasından çıkıp Sinai üzerinden uçmaya başladı. Karaya inmesi için verilen sinyalleri dikkate almaması ya da görmemesinin ardından İsrail Hava Kuvvetleri'nin savaş uçakları tarafından imha edildi. Uçaktaki 113 yolcudan 108'i kazada öldü. İsrail, elinde kanıt olmaksızın, uçağın Dimona'ya g.tmeye çalıştığını iddia etti." Seymour M. Hersh, *The Samson Option: Israel's Nuclear Arsenal and American Foreign Policy*, Random House, New York, 1991, s.131n.

<sup>67</sup> Pentagon Raporu, 1987, [http://www.msnbc.com/news/wld/graphics/strategic\\_israel\\_dw.htm?0cb=-326133952](http://www.msnbc.com/news/wld/graphics/strategic_israel_dw.htm?0cb=-326133952)

<sup>68</sup> İsrail nükleer reaktörün yakınında oturan halka radyasyon hapları dağıtmakta, AFP 8 Ağustos 2004, [www.abc.net.au/news/newsitems/200408/s1171510.htm](http://www.abc.net.au/news/newsitems/200408/s1171510.htm)

---

## İsrail'in Nükleer Tesislerinin Potansiyel Zararları

### FELAKET 2

#### Negev Nükleer Araştırma Merkezi [Dimona]

**Konum:** Dimona Tesisi yaklaşık 34 000 kişinin yaşadığı aynı adlı şehirden 10 km, Ürdün sınırından 40 km uzaklıkta, Negev Çölü üzerindedir.

Uluslararası kaynaklardan alınan bilgiye göre Dimona Tesisinin amacı nükleer silah yapımıdır; fakat İsrail Hükümeti bu bilgiyi alenen doğrulamak veya yalanlamaktan kaçınmaktadır.

**Potansiyel Zararlar:** Dimona'yla bağdaştırılan önemli radyolojik ve kimyasal riskler vardır. Reaktör kalbi en önemli riski teşkil etmektedir; fakat kullanılmış yakıt, burada ayrıştırılıp depolanan plutonyum ve atıklar da kaydadeğer risk taşımaktadır. Sahada üretilen zenginleştirilmiş uranyum ve yakıt olarak kullanılan doğal uranyum da doğaya salındığı takdirde önemli kimyasal tehlike arz etmektedir.

**Vaka Olasılığı:** Bir reaktör kazası veya atık sızıntısı en olası senaryo gibi görünüyor. En çok okunan Uzi Even günlük gazetesinin ön sayfasında çıkan bir habere göre eskiden Dimona'da çalışan bir bilimadamı reaktörün tehlikeli ve emniyetsiz olduğunu ve kapatılması gerektiğini açıkladı ve bu yaştaki reaktörlerin genellikle faaliyetlerinin durdurulduğunu, Dimona'nın kapasitesinin üstünde çalıştığını ve böylece eskime sürecini hızlandırdığını belirtti.<sup>69</sup>

**Vaka Sonuçları:** Bir yüksek enerji kazası yani reaktörden veya yeniden işleme tesisinden plutonyum yayılmasına sebep olabilecek büyüklükte bir patlama içeren kaza en ciddi kaza olacaktır. Yayılımın boyutu kazanın gerçekleştiği gün rüzgarın şiddetine ve yönüne bağlı olacaktır. Tesisten uranyum yayılması da çevrede yaşayanlar için son derece zehirli olacak ve böbrekler başta olmak üzere iç organlara zarar verecek, kanser ve genetik bozukluk vakalarını artıracaktır. Düşük enerjili bir kazanın meydana gelmesi bundan daha olasıdır; fakat bölgeden radyoaktif madde sızmasını içerecek bu olasılık da yüksek enerji kazası kadar ciddidir.

Kuşkusuz reaktörün yaşı da kaygı vericidir; yapılan çalışmalar Dimona'da gerçekleşebilecek bir "erime"nin 400 km yarıçapındaki bir alanı etkileyecek, Kıbrıs, Filistin ve Ürdün topraklarına ulaşacaktır<sup>70</sup>. Ürdün'lü yetkililerinin, Çevreden Sorumlu Filistinli yetkililerin isteği üzerine yürüttüğü bir çalışma, çevrede yaşayan kişilerde, özellikle Ürdün'ün Tafila Kenti sakinlerinde yüksek sıklıkta görülen kanser vakalarını Dimona reaktöründen radyoaktif madde sızıntısı olma ihtimaline bağladı<sup>71</sup>.

Tesis çalışanları ve Dimona'da yaşayanlar da tesisten kaynaklanan kirlilik konusundaki endişelerini dile getirdiler. İşçilerin işyerindeki görevlerinden ve maruz kaldıkları kimyasal ve radyoaktif maddelerden güvenlik sebeplerinden dolayı söz edememeleri, ifadelerin netleşmesine engel teşkil ediyor<sup>72</sup>. Tıbbi araştırmalar, denetimde veya teknik görevlerde uzun

---

<sup>69</sup> Dimona'daki Nükleer tesis kapatılsın, " Yediot Akhronot, 6 Şubat 2000, s.5.

<sup>70</sup> Dr Yousef Abu Safiya, Filistin Çevre Kalite Otoritesi başkanı; [http://www.ipc.gov.ps/ipc\\_e/ipc\\_e-1/e\\_News/news2003/2003-09/062.html](http://www.ipc.gov.ps/ipc_e/ipc_e-1/e_News/news2003/2003-09/062.html)

<sup>71</sup> "Ürdün'deki Güvenlik Ölçüsü Sentezi" çalışması: İsrail'in Dimona Nükleer Reaktörü Tehlikeleri üzerine ilk yazılı örnek: Dr. Ra'Ed QaQish, MP, Ürdün, çalışmanın taslağı: [http://www.globalsecurity.org/wmd/library/report/2005/security\\_in\\_jordan.htm](http://www.globalsecurity.org/wmd/library/report/2005/security_in_jordan.htm)

<sup>72</sup> Richard Laster ve Chen Somech, "İsrail'in Nükleer Araştırma Tesislerinde Radyasyonla Çalışan İşçilerin Sağlığına Etkilerini Belirlemeye Yönelik Panel" *Environmental Health Perspectives*, Sayı. 105, Ek 6, Aralık 1997, p. 1595]

süre çalışan işçilerin lösemi, lenfoma, mide ve beyin tümörüne yakalanma oranlarının daha yüksek olduğunu göstermiştir<sup>73</sup>.

Kuşkusuz yetkililer bir kazanın insanlar üzerindeki etkilerini önlemek için bazı tedbirler aldılar. 2004'te reaktöre yakın yaşayan insanlara tesiste meydana gelebilecek bir kaza durumunda açığa çıkacak radyoaktif iyotun etkilerine karşı koymak için iyot radyasyon tabletleri dağıtılmıştı<sup>74</sup>.

## FELAKET 3 Hayfa

**Konum:** Hayfa İsrail'in başlıca deniz üssüdür. Alman yapımı Dolphin sınıfı dizel denizaltıları Hayfa Limanı'nda bulunmaktadır. Bu denizaltıların nükleer savaş başlıklı donanımına sahip cruise füzelerini ateşleyebildikleri bildiriliyor<sup>75</sup>. Bu da İsrail'in hava ve karada konumlanmış nükleer gücün yanısıra bir de denizde nükleer gücünün olduğunu gösteriyor. 250 binin biraz üstündeki nüfusa sahip olan Haifa ayrıca kimya ve petrokimya sanayinin merkezidir.

**Potansiyel Zararlar:** Nükleer silahların kullanılmasından ayrı olarak başlıca riskler, bakım nakliyatı veya denizaltı nükleer başlıklı füze taşırken devriye gezdiği sırada gerçekleşebilecek bir kaza ihtimalinden kaynaklanır<sup>76</sup>.

**Vaka Olasılığı:** İran Arap Körfez Şovu'nda nükleer güçle çalışan ABD denizaltısıyla bir petrol tankerinin arasında yakın zamanda gerçekleşen kazada da görülebileceği gibi, kazalar kesinlikle meydana geliyor<sup>77</sup>. Halen en büyük risk savaş başlığındaki parçalanır maddenin ateş almasıdır. Tehlikenin şiddeti savaş başlığındaki konvansiyonel yüksek patlayıcı maddenin de darbenin şokuyla patlamasıyla daha da artabilir. Füzelerin neden olacağı bir kaza sıvı ya da katı yakıtın yanmasıyla daha da kötüleşebilir.

**Vaka Sonuçları:** Plütonyum bu şartlar altında kolaylıkla yanacaktır ve plütonyum partikülü yüklü zehirli bir dumanı rüzgar yönünde yaratacaktır. Denizde kaybolan nükleer silahlar çevre için önemli ve uzun vadeli bir risk taşıyor. Denizin derinliklerindeki basınç sebebiyle çatlayan silahlar içlerindeki radyoaktif maddeleri kolaylıkla bırakabilir. En iyi ihtimalle, uzun vadeli aşınma radyoaktif maddenin yavaş yavaş yayılmasına ve deniz besin zincirine radyasyon vermesine neden olur ki bunun da insanlar üzerinde ölçülebilir etkileri olacaktır.

<sup>73</sup> Elihu D. Richter, Eli Ben-Michael, Tal Tsafrir ve Richard Laster, "39 Nükleer Endüstri İşçisinde Kansere:" *Environmental Health Perspectives*, Sayı. 105, Ek 6, Aralık 1997, p. 1511.]

<sup>74</sup> İsrail nükleer reaktöre yakın yerlerde yaşayanlara radyasyon hapı dağıtıyor, AFP 8 Ağustos 2004, [www.abc.net.au/news/newsitems/200408/s1171510.htm](http://www.abc.net.au/news/newsitems/200408/s1171510.htm); Solunumla alınan iyodun büyük bir bölümü tiroit bezinde depolanır, bu da tiroidin yüksek dozda radyasyona maruz kalıp, tümör oluşumu veya aşırı çalışma gibi hastalıklara yakalanmasına neden olur. Bunu önlemenin yolu doğru zamanda yani radyasyon yüklü bulut bölgeye ulaşmadan hemen önce iyot tabletinin alınmasıdır. Bir doz iyot 24 saatlik koruma sağlar.

<sup>75</sup> 2006'da, İsrail ordusu Alman bir firmadan iki adet daha nükleer silah kullanan denizaltı (214 – 1,720t Dolphin tipi) sipariş etti. Bu denizaltıların güdümlü ve nükleer füzelerle saldırı yapma ve ikinci bir saldırıda korunabilme ve tekrar füzeyle saldırabilme gibi özellikleri bulunuyor. Bu iki Dolphin sınıfı denizaltının 2010 yılı gibi İsrail ordusuna teslim edilmesi bekleniyor. Daha fazla bilgi için: <http://www.israeli-weapons.com/weapons/naval/dolphin/Dolphin.html>

<sup>76</sup> Uluslararası kaynaklar iki geminin denizlerde olduğunu söylüyor: biri Kızıldeniz ve Körfez'de, diğeri ise Akdeniz'de, üçüncüsü ise hazırda bekliyor.

<sup>77</sup> <http://www.iht.com/articles/ap/2007/01/09/africa/ME-GEN-Gulf-Submarine-Collision.php>

## Nükleer Silahlar içerisindeki tehlikeli maddeler

*Plütonyum ve Amerikyum:* Plütonyum, herhangi bir kaza sonucunda etrafa dağıldığında en önemli radyolojik tehlike olarak kabul edilir. Birincil tehlike hava ile solunması ve akciğerlerde depolanması sonucu ortaya çıkar. Plütonyum, akciğerden kan dolaşımına geçer ve kemik ve karaciğerde depolanır. Kemiklerde depolanma, kanser ve diğer genetik bozukluklara yol açabilir. Çok uzun süreli fiziksel ve biyolojik yarılanma ömrüne sahip olduğu için, uzun süreler boyunca vücutta tutulur. Amerikyum'un zararları da plütonyum ile karşılaştırılabilir.

*Uranyum:* Uranyum doğada önemli miktarda bulunan bir ağır metaldir. Nükleer silahlarda uranyumun 3 çeşidi kullanılır: doğal uranyum, seyreltilmiş uranyum ve zenginleştirilmiş uranyum. Uranyum izotoplarının radyolojik zararları plütonyumunkinden genellikle daha azdır. Eğer uranyum vücut içerisine alınırsa, böbrekleri etkileyen bir çeşit ağır metal zehirlenmesi oluşur. Solunum yoluyla akciğerlerde depolanmasının uzun süreli zararı vardır ve kanser ile diğer genetik bozuklukların riskini artırır.

*Tritiyum:* Tritiyum, hidrojen elementinin radyoaktif bir izotopudur ve kolaylıkla havaya karışır. Metaller trityumla iki şekilde tepkime gösterirler: kaplama, metal yüzeyinde ince bir trityum tabakasının bulunması veya hibritleşme, metaller ile kimyasal bağlanma. Her iki durumda da, metal yüzeyi kirlenmeye maruz kalmıştır. Ateş içerisinde, trityum havadaki oksijene bağlanır ve sudaki veya diğer hidrojen bileşiklerdeki hidrojen atomları ile yer değiştirir, bu maddelerin radyoaktif olmasına neden olur. Metal trititleri (metal+trityum) akciğerlerde depolanır. İçerilen trityum metale bağlı olarak bulunur. Gaz halinde, trityum küçük miktarlarda bile deri tarafından soğurulmaz. Tritiyumun zararı diğer materyallerle bileşik kurduğunda ortaya çıkar. HTO solunum ve deri yollarıyla kolaylıkla soğurulur. Vücuda giren radyoaktif su, bildiğimiz suya kimyasal olarak çok benzemektedir ve kolaylıkla vücut dokuları tarafından paylaşılır. Yüzey üzerine kaplanmış veya başka bir maddeyle bileşik oluşturmuş trityum, temas yoluyla zarar verir.

*Toryum:* Toryum, yaklaşık olarak uranyumun 3 katı miktarda bulunan ağır, yoğun, gri bir metaldir. Toryumun hem toksik hem de radyolojik zararları vardır. Toksikolojik bakımdan, uranyum veya kurşun elementlerinin radyoaktif izotopları benzerinde ağır metal zehirlenmelerine yol açar. Yarılanma ömrü 200 yıl olan bu element, kemik dokuda depolanır ve kolaylıkla dışarı atılamaz.

# TÜRKİYE

---

## Türkiye'nin Nükleer Programının Gelişimi

Türkiye'nin nükleer enerji yönündeki isteği 1967 yılında bir ağır su reaktörünün fizibilitesi üzerine yapılan bir çalışmayla başlamış ve günümüze kadar devam etmiştir. Bu süre zarfında aralarında Kanada<sup>79</sup>, Arjantin<sup>80</sup> hükümetleri, Alman<sup>81</sup> ve Amerikan şirketleri<sup>82</sup> ve bir Kore Araştırma Enstitüsü'yle<sup>83</sup> yapılmış antlaşmaların da dahil olduğu çeşitli teklifler gelmiştir. En son gelişme Başbakan Recep Tayyip Erdoğan'ın<sup>84</sup> 2015'e kadar üç adet nükleer santral yapmaya ilişkin bir teklif planını açıklaması olmuştur.<sup>85</sup>

Türkiye ayrıca Çekmece Nükleer Araştırma Merkezi'nde 5MWt' gücünde bir nükleer araştırma reaktörü çalıştırmaktadır. Bu merkezdeki ilk reaktör olan 1MWt'lik havuz reaktörü, TR-1 1962'de faaliyete girmiş ve 1977'de kapatılmıştır. 1979'da daha düşük kapasiteli 0,25MWt gücündeki TR-250 onun yerini almıştır. 1982'de TR-250'nin yerine mevcut reaktör koyulmuştur. Türkiye'nin ayrıca aynı merkezde bir yakıt üretim tesisi faaliyettedir.

Ayrıca, Adana İncirlik Hava Üssü'nde ABD'ye ait NATO anlaşmaları kapsamında konuşlandırılmış nükleer silahları bulundurmaktadır. 60'lı yıllarda konuşlanmaya başlanan bu bombalardan şu anda B-61 tipi havadan karaya atılan 90 adet nükleer bomba bulunmaktadır. 90'lı yıllara kadar Akıncı ve Balıkesir Hava Üsleri'nde de nükleer silahlar bulunuyordu. Bu iki üstten her biri 24 adete kadar nükleer silah bulundurma kapasitesine sahiptir. Bu silahların tamamının 90'ların ortalarında İncirlik Hava Üssüne taşınmasına rağmen Akıncı ve Balıkesir hala bakım statüsündedir. Bakım statüsünde olması bu üslere her an tekrar nükleer silahların yerleştirilebileceği anlamına gelmektedir.

---

<sup>79</sup> 655MW'lık CANDU reaktörü, Akkuyu'da

<sup>80</sup> 1988'de Türkiye Arjantin'le UAEK güvenlik denetimi standartlarında<sup>34</sup> başlangıç düzeyinde yakıt çevrimi geliştirmek ve Arjantin'de de bir adet olmak üzere 25MWt'lik bir araştırma reaktörünü kurmak gibi projeleri içeren 15 yıllık bir işbirliği antlaşması imzalamıştır

<sup>81</sup> Akkuyu'da Kraft-werk Union'un yapacağı bir adet 990Mwe'lik basınçlı su reaktörü

<sup>82</sup> General Electric 1,185MWe BWR (Su Buharı Reaktörü) Karadeniz kenarı, Sinop'ta

<sup>83</sup> Türkiye'yle Arjantin arasındaki ihale fiilen geçersiz hale geldiğinde, Kore Enerji Araştırmaları Merkezi(KAERI) 1996 yılında Türkiye'ye bir nükleer santral yapmak için düzenlenecek ihale için yerini aldı. Bu çalışmada KAERI akkuyu projesini yenilemenin fizibilitesini inceledi. Bunun ardından, Türk Hükümeti'nin planı, ya tek ya da iki adet 600Mwe'lik birim halinde 1200MW'lık nükleer kapasite kurmak için teklif almak oldu. Ancak, bu ilerlemiş proje Türk hükümeti Temmuz 2000'de projeden vazgeçtiğini<sup>35</sup> duyurunca suya düştü.

<sup>84</sup> Başbakan "Enerji tüketimi hızla artan bir ülke olarak, nükleer enerjiden en kısa zamanda faydalanmak istiyoruz" dedi.

<sup>85</sup> Şubat 2006'da, Sinop'ta 5,000MWe'lik bir nükleer tesis programının 2012 gibi başlatılması konusunda bilgi verildi; program 100MWe'lik örnek bir santral ile başlatılacaktı.

---

## Uluslararası Antlaşmalar

Türkiye Nükleer Silahların Yayılmasını Önleme Antlaşması'nı(NPT) 1969'da imzalamış ve 17.04.1980 tarihinde onaylamıştır. Bunun ardından 6 Temmuz 2000'de Ek Protokolü onaylamıştır.

Türkiye uluslararası alanda Orta Doğu'da kitle imha silahlarından arınmış bir bölgenin oluşturulmasına verdiği desteği belirtmiştir: "Türkiye, pratikte uygulanması mümkün olan yerlerde nükleer silahlardan arınmış bölgeler kurulmasını desteklemektedir. Nükleer silahların ve diğer kitle imha silahlarının olmadığı bir bölgenin varlığının güvence altına alınması bölgedeki ülkelerin güvenlik endişelerine doğrudan olumlu etki edecektir. Bu bağlamda Türkiye, Orta Doğu'da kitle imha silahlarından arındırılmış bir bölge kurulmasını desteklemekte ve tüm ilgili tarafların katılımıyla bu proje üzerinde bölge ülkeleri arasında ortak bir anlayış geliştirme yönünde gösterilecek tüm çabaları teşvik etmektedir."<sup>78</sup>

## Türkiye'den Bilinen Nükleer Tesisler

### A- ÇEKMECE NÜKLEER ARAŞTIRMA MERKEZİ(ÇNAM)

5MW'lık yüzme havuzu tipi araştırma reaktörü<sup>86</sup>;  
Pilot yakıt tesisi<sup>87</sup>.

### B- İNCİRLİK HAVA ÜSSÜ

- 90 adet B61 tipi 0.3-170 kiloton patlama kuvveti aralığına sahip ABD'ye ait nükleer bomba

---

<sup>86</sup> Başlangıçta yüksek oranda zenginleştirilmiş uranyum reaktörü kalbi olarak tasarlanmıştı ancak imdi büyük olasılıkla ABD Yabancı Araştırma Reaktörü Kullanılmış Yakıt Kabul Programıyla(RERTR) mutabık olarak düşük çapta zenginleştirilmiş yakıt kalbi ile değiştirilmiştir.

<sup>87</sup> <http://www.taek.gov.tr/bilgi/nukleer/nuktesisler.html>



## Türkiye'deki Nükleer Tesisler



## Türkiye'deki Nükleer Tesislerin Potansiyel Zararları

Dünya üzerindeki her nükleer programda olduğu gibi Türkiye'deki nükleer tesisler ile ilgili, insan sağlığına ve çevreye zarar verebilecek potansiyel zararlar bulunmaktadır.

Şayet Türkiye hükümeti yeni enerji santralleri planlarını sürdürür ve inşa ederse, Türkiye'nin sismik risk alanında olması ve muhtemel depremler nedeniyle bir vakanın yaşanma ihtimali artacak ve daha yüksek riskler oluşturacaktır.

Halihazırda Türkiye'de bulunan nükleer tesisler ile ilgili riskler aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Planlanan enerji santrallerinin yerleri ve modelleri ile ilgili kesin bilgi olmaması nedeniyle bu raporda yer almamıştır, fakat raporda ki diğer örneklere benzer sonuçları olacaktır.

---

## Türkiye'deki Nükleer Tesislerin Potansiyel Zararları

### FELAKET 2

#### Çekmece Nükleer Araştırma Merkezi (CNAM)

**Konum:** Çekmece Nükleer Araştırma Merkezi'nde 5Mwt'lık havuz reaktörü TR-2 İstanbul'un Halkalı semtindedir.

**Risk:** Tesisteki en önemli risk araştırma reaktörü kalbidir.

**Vaka İhtimali:** Reaktör deprem riski taşıyan ve Yeşilköy uluslararası havalimanına yakın bir yerde bulunduğundan deprem ve uçak kazaları en belirgin risk olacaktır. Deprem riskinin büyük olması nedeniyle radyoaktif bir olayın başlayabileceği muktemeldir.<sup>88</sup>

**Vaka Sonuçları:** Reaktör düşük enerjili olduğundan, bir kazada havaya parçalanır madde yayacak güçte bir patlama oluşması ihtimali çok düşüktür. Ancak reaktörde üretilen radyoizotop yayılabilir, böyle bir durumda tesisten birkaç kilometre uzaklığa kadar olan bölge sakinlerinin evlerinden çıkmamaları hatta bölgenin tahliye edilmesi gerekebilir. Uzun vadedeki etkileri sınırlandırmak için çok miktarda potasyum-iyodat tableti tedariki de gerekli olabilir.

*Bir uçak kazası ya da büyük bir deprem durumunda, hasar çok büyük olabilir. Çevredeki yerleşim bölgeleri için potasyum-iyodat tedariki, evlerden dışarı çıkmama ve bölgeyi boşaltma gibi önlemler alınmasını olarak gerektirebilir. Bu tür önlemlerin boyutu kazanın tam olarak hangi koşullarda meydana geleceğine de bağlıdır.*

---

<sup>88</sup> A Review of the Probabilistic Safety Assessment Application to the Tr-2 Research Reactor B. Gül Göktepe, et al Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi

## Türkiye'deki Nükleer Tesislerin Potansiyel Zararları

### FELAKET 2 İncirlik Hava Üssü

**Konum:** İncirlik Hava Üssü Türkiye'nin Suriye sınırına yakın, Adana'dadır. 25 depoda 100 kadar nükleer silah alacak yeri vardır ve şu an 90 adet B61 nükleer bomba bulunmaktadır. Üs 1,4 milyon nüfusuyla, Türkiye'nin en büyük kentlerinden biri olan Adana'dan yalnızca 8 km uzaklıkta bulunan İncirlik adlı küçük ilçede kurulmuştur. Kırsal alanlarla birlikte kentin nüfusu 1,8 milyona çıkmaktadır.<sup>89</sup>

**Risk:** Nükleer Silahların kullanılmasının dışında en önemli risk, bu bombaların ABD'ye bakım için taşınması ve geri getirilmesi sırasında oluşacaktır.

**Vaka İhtimali:** İncirlik Üssü ABD tarafından açık bir biçimde terörist saldırılara hedef<sup>90</sup> olarak tanımlanmıştır ve basında çıkan haberler 2006 yılında El Kaide'nin üssü omuzdan atılan ve tahrip gücü yüksek bir roketle veya yedek plan olarak kaçırılan bir uçakla vurmayı planladığını ortaya çıkardı.<sup>91</sup>

En büyük risk savaş başlığındaki parçalanır maddenin ateş almasıdır. Bu tehlike savaş başlığındaki konvansiyonel yüksek patlayıcı maddenin de bu durumdan bağımsız olarak bir darbeden aldığı şokla patlaması halinde daha da kötüleşebilir. Kaza, füze içindeki katı ya da sıvı yakıtın yanması halinde çok daha kötüleşecektir.

**Vaka Sonuçları:** Plütonyum bu koşullarda kolayca yanacak ve geniş bir alanı kirletebilecek plütonyum maddecikleri taşıyan toksik radyoaktif bir duman oluşturacaktır. ABD askeri nükleer silah kazalarına yanıt prosedürleri el kitabında nükleer silah kazalarının sabahın erken saatlerinde ve kuru hava şartlarında gerçekleşmesi durumunda olabileceklerin örneği veriliyor. Buna göre bombanın radyoaktif kabuğu ağır sonuçlara yol açacak biçimde dağılabilecektir. Rüzgar yönünde 3 km'ye kadar bölgede bulunan herkes kaul edilebilir radyasyon oranının 100 katına kadar doza maruz kalabilir, bu durumda bölgenin acilen boşaltılması gerekir. Rüzgar yönünde 14 km'ye kadar azami doz sınırında radyasyon kirlenmesi gerçekleşebilir ve insanların evlerinden çıkmaması ve/veya bölgenin boşaltılması gerekebilir.<sup>92</sup> 1.2 milyon nüfuslu Adana şehri, İncirlik'ten sadece 8 km uzaklıktadır.

<sup>89</sup> "Sayılarla Adana" Adana Belediyesi web sitesi [www.adana.gov.tr/data/tr/sayilarla\\_adana/sayilarla\\_adana.doc](http://www.adana.gov.tr/data/tr/sayilarla_adana/sayilarla_adana.doc)

<sup>90</sup> 39th Wing Nuclear Surety Manager, Commanders Guide to Nuclear Surety and Explosives Safety, İncirlik, yayın tarihi belirtilmemiştir(yazardan Mayıs 2005'te alınmış, büyük olasılıkla 2004 veya 2005'te yayımlanmıştır),pp 10-11, Nassauer, note 7

<sup>91</sup> Sedat Güneç,"El-Kaide'nin İncirlik'e Roket Saldırısı Planı" zaman.com,19 Şubat 2006, <http://www.zaman.com>.

<sup>92</sup> ABD Savunma Bakanlığı Nükleer Tehlike Acil Prosedür Kılavuzu, 22 Şubat 2005, Nükleer Savunma Bakanlığı Yardımcı Bürosu, Kimyasal ve Biyolojik Savunma Programları, DoD 3150.8M

---

## SONUÇ

Amaç ne olursa olsun, askeri veya barışçıl, Orta Doğu'da nükleer teknolojinin ve nükleer tesislerin bulunması, ister sadece küçük toplulukları etkileyecek ufak çaplı bir senaryoda olsun ister ülke sınırlarını geçen, diğer toplulukları da tehlikeye atan senaryolarda olsun, halka açık büyük bir tehlikedir.

Nükleer endüstrisinin tarihi insan hataları ve teknik sorunlarla doludur; geçmişte birçok kaza oldu gibi malesef gelecekte de olacak. Bu kazaların olası risklerinin korkutuculuğu, bütün kamuoyunun katılacağı tam bir tartışmanın yapılmasını gerekli kılıyor. Greenpeace belli bir bilgiğe sahip hiç kimsenin böylesi şüpheli bir ödül için bu riski almayacağından emin.

Birçok insanın gözünde Orta Doğu savaş ve çatışma demek, kitle imha silahları konusunda çalışmalar yapanlar için ise önemli bir nokta. Bölgede yaşayanlar için, savaşın gerçekliği ve kitle imhası silahları korkusu çok daha gerçek. Ama Orta Doğu bundan çok daha fazlası. İnsanlar nükleer çağın bu hassas bölgedeki oyununun nasıl son bulacağını dehşetle takip ede dursun, bölgedeki ülkelerin ister ayrı ayrı ister beraber, bu konuda bir karara varmasına hala zaman var. Bu seçim gerilimi ve riskleri artıran kirli, tehlikeli ve modası geçmiş nükleer teknoloji ile istikrarın ve barışın yolunu açacak olan temiz ve modern yenilenebilir enerji arasında.