

GAMMA VE ELEKTRON DEMETİ IŞINLAMA TESİSLERİNİN GÜVENLİĞİ VE LİSANSLANMASI YÖNETMELİĞİ

Resmi Gazete Tarihi: 18/06/1994

Resmi Gazete Sayısı: 21964

BİRİNCİ BÖLÜM : Genel Hükümler

Amaç

Madde 1 - Bu Yönetmeliğin amacı, gamma ve elektron demeti ışınlama tesisinde çalışanların, halkın ve çevrenin radyasyon güvenliğini sağlamak ve ışınlama tesisinin sahip ve işleticisinin, yer seçimi, tasarım, yapım, montaj, işletmeye alma, işletme, bakım onarım ve hizmetten çıkarılma aşamalarında Türkiye Atom Enerjisi Kurumu'na karşı yükümlülüklerini belirlemektir.

Kapsam

Madde 2 - Bu Yönetmelik, radyoterapi veya radyografi üniteleri dışında, ticari veya araştırma-geliştirme amaçlı gamma ve elektron demeti ışınlama tesislerinin radyasyon güvenliği ve lisanslanması ile ilgili esasları kapsar.

Dayanak

Madde 3 - Bu Yönetmelik 7 Eylül 1985 tarih ve 18861 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Radyasyon Güvenliği Tüzüğü'ne dayanılarak hazırlanmıştır

Tanımlar

Madde 4 - Bu Yönetmelikte geçen terimler:

A) Kurum : Türkiye Atom Enerjisi Kurumu'nu,

B) Işınlayıcı :Radyasyon kaynakları kullanılarak sağlığa zararlı olmamak koşulu ile ürünlerin; sterilize edilmesi, biyolojik, fiziksel veya kimyasal yapıları üzerinde değişiklik yapmak amacı ile kullanılan cihazları,

C) Işınlama Tesisi : Işınlayıcının güvenli bir şekilde kullanılmasına ve depolanmasına olanak sağlayan bina ve ekleri,

D) Tesis Sahibi : Işınlama tesisinin kurulması ve/veya işletilmesinde Kurum'a karşı sorumlu olan resmi veya özel kurum, kuruluş veya gerçek kişileri,

E) İşletici : Görevini yerine getirirken Kurum'a karşı sorumlu olan ve tesisin güvenli işletilmesi için tesis sahibi tarafından görevlendirilmiş işletme sorumlusunu,

F) Radyasyon Korunması Görevlisi: 6 Eylül 1991 tarih ve 20983 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği'nin 19 uncu maddesinde belirtilen özelliklere sahip kişiyi,

G) Operatör : Işınlama tesisinin güvenlikle çalıştırılmasından sorumlu kişiyi,

ifade etmektedir.

Ayrıca, bu Yönetmelikte geçen diğer terimlerin anlamları 9 Eylül 1991 tarih ve 20986 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Nükleer Tanımlar Yönetmeliği'nde belirtilmiştir.

Gamma Işınlama Tesisleri

Madde 5 - Işınlama amacı ile gamma kaynağı bulunduran tesislerdir. Gamma ışınlama tesisleri aşağıda belirtilen sınıflara ayrılırlar:

I) Sınıf Gamma Işınlama Tesisleri : Kapalı kaynağı, katı malzemeden yapılmış ve insan girişi tasarım olarak engellenmiş bir koruma kabı içerisinde, kuru ortamdaki ışınlayıcıyı bulunduran tesislerdir.

II) Sınıf Gamma Işınlama Tesisleri : Kapalı kaynağı, katı malzemeden yapılmış bir koruma kabı içerisindeki kuru bir ortamda bulunan, ışınlama sürecinde kaynağı koruma kabı dışındaki belirli bir hacim içerisine çıkartılan ve ışınlama süresinde ışınlamanın yapıldığı odaya insan girişinin engellendiği ışınlayıcıyı içeren tesislerdir.

III) Sınıf Gamma Işınlama Tesisleri : Kapalı kaynağı, sürekli olarak su doldurulmuş bir havuz içerisinde dolayısı ile her zaman zırhlı bir durumda olan ışınlayıcıyı içeren tesislerdir. Işınlama işlemi, örnekler havuz içindeki kaynağın yanına indirilerek yapılır. Işınlama süresince havuzun bulunduğu odaya insan girişlerine izin verilmez.

IV) Sınıf Gamma Işınlama Tesisleri : Kapalı kaynağı kullanılmadığı zamanlarda su doldurulmuş depolama havuzunda bulunan, ışınlama anında sudan çıkarılarak havuz üzerindeki hacim içerisine getirilen ışınlayıcıyı içeren tesislerdir. Kapalı kaynağın su dışında bulunduğu zamanlarda ışınlama odasına insan girişleri engellenmiştir. Kapalı kaynak su içerisinde ve normal güvenli konumunda iken ışınlama odasına görevlilerin belirli amaç ve süre ile girmelerine izin verilebilir.

Elektron Demeti Işınlama Tesisleri

Madde 6 - Hızlandırma potansiyeli 10 Milyon Volt (MV) veya daha düşük olan ve bu nedenle, sistemde herhangi bir malzemenin radyoaktif hale gelmediği elektron hızlandırıcısını içeren tesislerdir. Bu tesisler aşağıda belirtilen sınıflara ayrılırlar.

I) Sınıf Elektron Demeti Işınlama Tesisleri : Kapalı olarak yapılmış ve zırhlanmış, çalışma anında cihazın bulunduğu bölgeye insan girişlerinin kademeli ve birbirleri ile bağlantılı kilit sistemi ile kontrol edildiği ve girilmesi durumunda cihazın durdurulduğu elektron hızlandırıcısını içeren tesislerdir.

II) Sınıf Elektron Demeti Işınlama Tesisleri : Işınlama işleminin zırhlanmış kapalı bir hacim içerisinde yapıldığı ve ışınlama süresince bu hacme insan girişlerinin tümüyle engellendiği elektron hızlandırıcısını içeren tesislerdir.

İşleticinin Özellikleri

Madde 7 - İşleticinin, nükleer alanda yüksek öğrenimini tamamlamış veya tesisle ilgili mühendislik dalları veya fizik alanında dört yıllık lisans eğitimi üzerine radyasyon korunması konusunda en az beş yıl deneyim sahibi olması tercih sebebidir. İşletici ayrıca; görevlendirildiği tesisin çalışması ile ilgili bilgiler, tesiste kullanılan iyonlaştırıcı radyasyonlarla ilgili mevzuat ve uygulamalar hakkında bilgi sahibi olmalıdır.

Operatörün Özellikleri

Madde 8 - Operatör en az teknik lise eğitimi üzerine Kurum tarafından düzenlenen radyasyon güvenliği eğitim programından başarı belgesi almış olmalıdır.

İKİNCİ BÖLÜM : Radyasyon Güvenliği Esasları ve Sorumluluk

Radyasyon Güvenliği

Madde 9 - Işınlama tesislerinin radyasyon güvenliği, Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği'nin İkinci Kısım Birinci Bölümünde yer alan doz sınırlama sistemi esas alınarak bu Yönetmelik hükümleri ile sağlanır.

Güvenlik Esasları

Madde 10 - Işınlama tesislerinin güvenli olması için, tesisin yer seçimi, tasarım, yapım, montaj, işletmeye alma, işletme, bakım, onarım ve hizmetten çıkarılma aşamalarında genel güvenlik felsefesi kapsamındaki;

- Kademeli koruma,
- Yedeklilik,
- Farklılık,
- Bağımsızlık,
- Tasarım ilkeleri ve Güvenli işletme,
- Kalite temini

usulleri uygulanır. Bunlarla ilgili ayrıntılar tesis sahibi veya işletici tarafından hazırlanacak olan güvenlik analizi raporunda verilir. Güvenlik analizi raporunun kapsamı bu Yönetmeliğin 1 numaralı ekinde yer almaktadır.

Işınlama tesislerinin tasarım esasları bir güvenlik rehberi ile düzenlenir.

Sorumluluk

Madde 11 - Tesis sahibi ve işleticinin sorumlulukları şunlardır:

A) Tesis sahibi, 13 üncü maddede belirtilen aşamalar sürecinde güvenliğin sürekli olarak sağlanmasından birinci derecede sorumludur.

B) Tesis sahibi, işletme sırasında, tesiste en az bir radyasyon korunması görevlisi ile yeteri sayıda operatör bulundurmaktan sorumludur.

C) İşleticinin sorumlulukları bu Yönetmeliğin 2 numaralı ekinde yer almaktadır.

D) Kurum, ışınlama tesisleri ile işleticinin sorumluluklarını; bildirim alma, kayıt tutma, onay, izin, lisans verme ve denetleme işlemlerini uygulayarak kontrol eder.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM : Lisans Verme İşlemleri

Lisans Gereği ve Süresi

Madde 12 - Işınlama tesislerinin işletilmesi için Kurum'dan lisans alınması gerekir.

Lisans, Kurum tarafından verilen yetkilendirme belgesi olup, geçerlilik süresi beş yıldır. Bu süre, bu Yönetmeliğin 19 uncu maddesine göre uzatılabilir.

Lisans Aşamaları

Madde 13 - Işınlama tesislerine lisans verilmesi aşağıdaki aşamalarla gerçekleştirilir.

- A) Yer Seçimi Onayı
- B) Tasarım Onayı
- C) Yapıma Başlama İzni

- D) Montaj İzni
- E) Kaynak Yükleme İzni
- F) İşletmeye Alma İzni
- G) İşletme Lisans Belgesi

Onay ve izinler, Radyasyon Sağlığı ve Güvenliği Dairesi'nin olumlu görüşü ve Kurum Başkanı'nın onayı ile, İşletme Lisans Belgesi ise bu Yönetmeliğin 16 ncı maddesi hükümlerine göre verilir.

Lisans belgesinde işleticinin adı belirtilir. İşleticinin değişmesi halinde tesis sahibi Kurum'u haberdar eder ve yeni işleticiyi Kurum'a bildirir. Yeni işleticinin nitelikleri Kurum'ca uygun görüldüğü takdirde, tesisin lisans belgesinde isim değişikliği yapılır. Bu işlem sonuçlanıncaya kadar tesis çalıştırılmaz. Bu hususlara uyulmadığı takdirde lisans iptal edilir.

Lisans Başvurusu İçin Gerekli Bilgi ve Belgeler

Madde 14 - Başvuru tesis sahibi tarafından yapılır. Başvuru sahibi, onay, izin ve lisans belgesi almak için, aşağıda istenen bilgi ve belgeleri aşama sırasına göre Kurum'a iletir:

- A) Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği'nin 46 ncı maddesinde istenen belgeler.
- B) Tesisin tasarımcı, imalatçı, yapımcı ve montajcı firmalarının isim ve adresleri.
- C) Tesisin yapımına ilişkin iş akış programı.
- D) Tesisin güvenlik analizi raporunun ilgili bölümleri.
- E) Kurum'ca gerek duyulacak diğer bilgi ve belgeler.

Başvurunun Değerlendirilmesi

Madde 15 - Başvurunun değerlendirilmesinde aşağıdaki esaslara uyulur:

A) Ön Değerlendirme : Kurum, bu Yönetmeliğin 14 üncü maddesinde belirtilen belgelerin yeterliliği, geçerliliği ve bu Yönetmeliğe uygunluğunu her aşama için değerlendirerek sonucu bir ay içerisinde başvuru sahibine bildirir.

B) Yer Seçimi Onayı : Tesisin kurulacağı yere ilişkin verilerin uygunluğu Kurum'ca doğrulanırsa, tesise yer seçimi onayı verilir.

C) Tasarım Onayı : Tesisin tasarımına ilişkin proje ve veriler Kurum'ca uygun ve yeterli görülürse tesisin tasarımı onaylanır.

D) Yapıma Başlama İzni : Yer seçimi ve tasarımı onaylanmış tesise, inşaat ve imalatçı firmaların kalite temin organizasyonu ve programları ile inşaat ve montajın zamanlama programı Kurum'ca yeterli görülürse, yapıma başlama izni verilir.

E) Montaj İzni: Tesisin inşaat ve tesisatının projesine uygun olarak tamamlandığının Kurum'ca belirlenmesi halinde tesise montaj izni verilir.

F) Kaynak Yükleme İzni: Radyoaktif kaynaklı ışınlama tesislerinde tesisin montajının projesine uygunluğu ve güvenlik hususları Kurum'ca yeterli görülürse Kurum görevlilerinin gözetiminde kaynaksız testler yapılır ve sonuçlar olumlu bulunursa tesise kaynak yükleme izni verilir.

G) İşletmeye Alma İzni: Tesisin yapım testleri ve işletmeye alma öncesi denemelerinin sonuçları ve işletmeye alma programı Kurum'ca uygun görülürse tesise işletmeye alma izni verilir.

H) Değişiklik Önerisi : Yukarıda belirtilen aşamalardan herhangi birisine ilişkin değişiklik için Kurum'dan ayrıca onay alınması zorunludur.

I) 1) İşletme Lisansı Belgesi: Bu belgenin verilebilmesi için;

1. Cihazların kullanma talimatı ve çalışma sınırlarının,
2. Tesisin işletme talimatının,
3. İşletici tarafından tutulacak olan, işletme kayıt ve raporlarının,
4. Periyodik test raporları ile bakım ve denetim kayıtlarının,
5. İşletme personeli eğitim programlarının,
6. Varsa tesisteki değişikliklere ilişkin düzenlemelerin,
7. Tesisin son durumuna göre düzenlenmiş güvenlik analizi raporunun yeterliliği Kurum'ca değerlendirilir.

i) Değerlendirme sonucu:

1. Güvenlik donanımları ve uyarı sistemlerinin doğru olarak çalıştığı,
2. Personelin ve çevrenin radyasyon güvenliğinin sağlandığı,
3. Tesis işletimi için bu Yönetmelikte belirtilen personelin ve eğitimlerinin sağlanmış olduğu saptandığı takdirde tesise işletme lisans belgesi verilir.

j) Geçici İşletme Lisansı : Bu maddenin (1) bendinde öngörülen hususların tamamının sağlanmadığı durumlarda, başvuru sahibinin isteği üzerine Kurum'ca tesise geçici işletme lisansı verilebilir. Bunun için tesisin güvenli çalışmasına engel olmayacak işletme koşullarının sağlanması esastır. Geçici işletme lisansı kapsam bakımından sınırlı olabilir. Süresi üç aydan fazla olamaz.

İşletme Lisans Belgesinin Verilme Usulü

Madde 16 - Radyasyon Sağlığı ve Güvenliği Dairesi tesise işletme lisans belgesi verilmesini Kurum Başkanı'na önerir. Kurum Başkan'ı tarafından konu Atom Enerjisi Komisyonu'na götürülür. Komisyon tarafından önerinin kabul edilmesi halinde tesise işletme lisans belgesi verilir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM : Denetim

Madde 17 - Kurum, Radyasyon Güvenliği Tüzüğü' nün 18 inci ve 19 uncu maddelerindeki esaslara göre tesisi lisans öncesi ve sonrası denetleme yetkisine sahiptir.

Denetimin Genel Esasları

Madde 18 - Denetimler bu Yönetmeliğin 1 ve 2 numaralı eklerinde belirtilen hususları kapsar. Denetim sonucu işleticiye bildirilir.

Denetim Sonuçları

Madde 19 - Denetim sonucunda bu Yönetmelik hükümlerine aykırı bir husus tesbit edilmediği takdirde, olumlu durum bir yazı ile işleticiye bildirilir.

Denetim sonucunda tesisin güvenli çalışmasına engel olmayacak düzeyde yetersiz durumlar tesbit edildiği takdirde, Kurum işleticiye yazılı uyarıda bulunur. Bu uyarıda, yetersiz durumların mahiyeti, mevzuat dayanağı, düzeltilebilmesi için gerekli bilgiler ve süre belirtilir. Bu süre üç aydan fazla olamaz. Bu süre sonunda tesbit edilen durumların devamı halinde bu maddenin üçüncü fıkrası hükmü uygulanır.

Denetim sonucunda tesisin güvenliğini olumsuz yönde etkileyecek veya çalışanların, halkın ve çevrenin radyasyon güvenliğini tehlikeye sokabilecek durumlar tesbit edildiği takdirde, bu durumlar giderilinceye kadar Kurum, Radyasyon Güvenliği Tüzüğü' nün 13 üncü maddesi hükümleri uyarınca, tesise verilmiş olan lisansı askıya alır. Mevcut durum, Kurum'ca verilen süre içerisinde giderilmediği takdirde lisans iptal edilir.

Tesisin Devredilmesi

Madde 20 - Tesis sahibinin değişmesi halinde, tesisin işleticisi durumu bir ay içinde Kurum'a bildirmek zorundadır. Bildirmediği takdirde lisans askıya alınır.

Hizmetten Çıkarılma

Madde 21 - Tesis sahibi tesisin hizmetten çıkarılmasını önerebilir. Bu takdirde işletici hizmetten çıkarılmanın gerekçesini, yapacağı iş programını ve güvenlik önlemlerini içeren bir raporla Kurum'a başvurur. Kurum, raporu uygun görürse tesisin hizmetten çıkarılmasını onaylar. Hizmetten çıkarılma işlemleri Kurum'un denetiminde yapılır.

BEŞİNCİ BÖLÜM : Son Hükümler

Geçici Madde 1 - Bu Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihte lisans işlemleri tamamlanmamış tesisler için, bu Yönetmeliğin yayım tarihinden itibaren en çok üç ay içerisinde Kurum'a başvurulması zorunludur.

Kurum başvuruyu izleyen bir ay içerisinde tesisi denetler. Denetim sonucuna göre, tamamlanacak işleri tesbit eder ve başvuru sahibine bildirir. Tesisin lisans işlemleri bu Yönetmeliğe göre tamamlanır.

Geçici Madde 2 - Bu Yönetmeliğin 10 uncu maddesinin son fıkrasında belirtilen güvenlik rehberi, bu Yönetmeliğin yayımlanmasını takibeden üç ay içerisinde Kurum'ca çıkartılır.

Yürürlük

Madde 22 - Bu Yönetmelik Başbakan'ın onayını takiben Resmi Gazetede yayımlandıktan sonra yürürlüğe girer.

Yürütme

Madde 23 - Bu Yönetmelik hükümlerini Başbakan yürütür.

EKLER

EK-1/1 GAMMA IŞINLAMA TESİSLERİ İÇİN GÜVENLİK ANALİZİ RAPORU KAPSAMI

Birinci Bölüm: GİRİŞ

1. Raporun tanımı
2. Işınlama tesisinin amacı ve genel bilgiler
- 3 Raporun dayandığı güvenlik belgeleri

İkinci Bölüm: IŞINLAMA TESİSİNİN TANIMI

1. Coğrafi konumu
2. Yeri (Plan)
3. Çevrenin demografik özellikleri
4. Yaklaşım yolları, elektrik, su ve diğer altyapı bilgileri
5. Tesis ve çevresinde yanıcı ve patlayıcı depo ve tesisleri
6. Tesis binası ve eklerinin tanımı
 - a) Mimari proje (1/100 lük plan ve kesitler, fotoğraflar)
 - b) Tesisat projesi (Makina, elektrik güç, iletişim)
 - c) Teçhizat donanımı
 - d) Destek sistemleri (Vinçler, basınçlı hava ve su)
7. Yerin jeolojik ve hidrolojik özellikleri (Tasarıma esas zemin mukavemeti)
8. Yerin deprem özellikleri (Tasarıma esas deprem ve ivmesi)
9. Yerin topografik ve meteorolojik özellikleri

Üçüncü Bölüm: IŞINLAYICININ TANIMI

1. Sınıfı
2. Genel tanımı (Üretici firma, model, seri no)
3. Kaynak şiddeti
4. Kaynak sistemi ve çalışma ilkesi
5. Başlatma, ışınlama, durdurma adımları
6. Ürün taşıyıcı sistem
7. Kaynak taşınması ve yüklenmesi

Dördüncü Bölüm: IŞINLAMA DÜZENİĞİNİN TANIMI

1. Tesise ürünün giriş - çıkış düzeni, depolanması
2. Ürünün gama kaynağı önüne aktarılması sistemi
3. Işınlama sürecinde ışınlayıcı ile ürünün birbirlerine göre olan durumları
4. Işınlama düzeniğinin kontrol ve güvenli durdurma sistemleri

Beşinci Bölüm: GÜVENLİK

1. Tasarım güvenliği esasları

- a) Güvenlik ilkeleri
 - b) Tasarımda güvenlik ilkelerinin ne ölçüde uygulandığı
 - c) Zırhlama hesapları için izlenen kaynakça
 - d) Zırhlama için amaçlanan güvenli doz değerleri
 - e) Kaynak tasarım standardı ve belgeleri
 - f) Ürün aktarım sisteminin güvenliği
2. İşletme güvenliği
- a) Kumanda ve kontrol sisteminde güvenlik
 - b) Birbirine bağlı kilit sistemleri ve çalışma ilkeleri
 - c) "Arızada Güvenli Durumda Kalma" nın nasıl sağlandığı
 - d) Uyarı ve alarm sistemlerinin ayrıntıları
 - e) Acil durdurma sistemi ayrıntıları
 - f) İşletme talimatı ve kayıtları
 - g) Bakım talimatı ve kayıtları
 - h) Radyasyon kontrol kayıtları
3. Radyasyon Güvenliği
- a) Personel ve eğitim durumları
 - b) Doz sınırlama sistemi
 - c) Radyasyon ölçüm aletleri ve radyasyon kontrol programı
 - d) Işınlama odasına girişlerin kontrolü
 - e) Işınlama odası içi güvenlik önlemleri
 - f) Kaynakla ilgili güvenlik önlemleri
 - g) Havuz içi kancalardan radyasyon kaçağının önlenmesi
 - h) Havuz suyu ile ilgili önlemler
 - i) Işınlama ile oluşan zehirli gazların atılması
 - i) Elektrik kesilmesi
 - j) Basınçlı havanın kesilmesi
 - k) Kimyasal maddeler

Altıncı Bölüm: TEHLİKELİ DURUMLAR VE ACİL DURUM PLANLAMASI

1. Radyasyona maruz kalma
2. Kaynak kalemlerinin düşmesi
3. Kaynağın karışması
4. Kaynak aktivitesinin havuz suyuna sızması
5. Deprem, yıldırım düşmesi
6. Havuzun su kaçırmaması
7. Yangın, gaz patlaması
8. Su basması
9. Uçak çarpması
10. Işınlayıcı tasarımına göre, olabilecek en büyük kaza tanımı

Yedinci Bölüm: İDARİ KONTROL

1. Tesis ve çevre güvenliğinin sağlanması
2. Tesise giriş kontrolü
3. Tesis içinde giriş yetkilendirmesi ve kontrolü
4. Ziyaretçi girişlerinin düzenlenmesi
5. Kayıtların tutulması

Sekizinci Bölüm : HİZMETTEN ÇIKARMA

1. Güvenlik planlaması
2. Kaynağın çıkartılması
3. Havuzun boşaltılması
4. Bulaşma kontrolü

Dokuzuncu Bölüm: ÖZET VE SONUÇ

Bu bölümde : Çevre, yöre halkı, işletme personeli ve tesisin kendisi açısından genel güvenlik ve radyasyon güvenliğinin ne derecede sağlandığı irdelenmelidir.

EK-1/2 ELEKTRON DEMETİ IŞINLAMA TESİSLERİ İÇİN GÜVENLİK ANALİZİ RAPORU KAPSAMI

Birinci Bölüm: GİRİŞ

1. Raporun tanımı

2. Işınlama tesisinin amacı ve genel bilgiler
3. Raporun dayandığı güvenlik belgeleri

İkinci Bölüm: IŞINLAMA TESİSİNİN TANIMI

1. Coğrafi konumu
2. Yeri (Plan)
3. Çevrenin demografik özellikleri
4. Yaklaşım yolları, elektrik, su ve diğer altyapı bilgileri
5. Tesis ve çevresinde yanıcı ve patlayıcı depo ve tesisleri
6. Tesis binası ve eklerinin tanımı
 - a) Mimari proje (1/100 lük plan ve kesitler, fotoğraflar)
 - b) Tesisat projesi (Makina, elektrik güç, iletişim)
 - c) Teçhizat donanımı
 - d) Destek sistemleri (Vinçler, basınçlı hava, basınçlı su, basınçlı oksijen gazı, sıvı azot vb.)

Üçüncü Bölüm: IŞINLAYICININ TANIMI

1. Elektron hızlandırıcısı
 - a) Sınıfı
 - b) Üretici firma adı
 - c) Tipi
 - d) Modeli
 - e) Üretim numarası
 - f) Hızlandırma potansiyeli, demet akım şiddeti
2. Elektron hızlandırıcısının çalışma ilkesi
3. Yüksek gerilim üretim sistemi
 - a) Yüksek gerilim kaynağının tanımı
 - b) Yüksek gerilim kararlılığının sağlanması
 - c) Gerilim ölçme yöntemi
 - d) Gerilim ölçme düzeneğinin kalibrasyonu
 - e) Yüksek gerilimin ansızın kontrolden çıkması durumunun güvenlik açısından analizi

4. Elektron demeti üretim sistemi

- a) Serbest elektron kaynağının tanımı
- b) Elektron demeti akımının kararlı tutulması
- c) Demet akımının ölçme yöntemi
- d) Akım ölçme düzeneğinin kalibrasyonu
- e) Demet akımının kontrolden çıkması durumunun güvenlik açısından analizi

5. Demet aktarıcı sistem

- a) Elektron demetini hedefe taşıyan tüpler
- b) Elektron demetinin odaklanması
- c) Demeti saptırıcı düzeneç
- d) Demet tarayıcı düzeneç
- e) Demet odaklamasının kontrolden çıkması durumunun güvenlik açısından analizi

6. Vakum sisteminin tanımı

- a) Vakum ölçü aletleri
- b) Vakum kontrol düzeni ve sınır değerler
- c) Demetin vakum dışına alınması düzeneği
- d) Vakumun bozulması durumunun güvenlik açısından analizi

7. Hedef (X-Işını üretimi için) tanımı

- a) Hedefte açığa çıkabilecek maksimum güç
- b) Hedefin soğutulması
- c) Hedefin değiştirilmesi
- d) Hedefin radyasyon güvenliği açısından zırhlanması
- e) Hedefin delinmesi durumunun güvenlik açısından analizi

Dördüncü Bölüm: IŞINLAMA DÜZENEGİNİN TANIMI

- 1. Tesise ürünün giriş - çıkış düzeni, depolanması
- 2. Ürünün elektron demeti önüne aktarılması sistemi
- 3. Işınlama sürecinde ışınlayıcı ile ürünün birbirlerine göre olan durumları
- 4. Işınlama düzeneğinin kontrol ve güvenli durdurma sistemleri

Beşinci Bölüm: GÜVENLİK

1. Tasarım güvenliği esasları

- a) Güvenlik ilkeleri
- b) Tasarımda güvenlik ilkelerinin ne ölçüde uygulandığı
- c) Zırhlama hesapları için izlenen kaynakça
- d) Zırhlama için amaçlanan güvenli doz değerleri
- e) Ürün aktarım sisteminin güvenliği

2. İşletme güvenliği

- a) Kumanda ve kontrol sisteminde güvenlik
- b) Birbirine bağlı kilit sistemleri ve çalışma ilkeleri
- c) "Arızada Güvenli Durumda Kalma"nın nasıl sağlandığı
- d) UYARI ve ALARM sistemlerinin ayrıntıları
- e) Acil durdurma sistemi ayrıntıları
- f) İşletme talimatı ve kayıtları
- g) Bakım talimatı ve kayıtları
- h) Radyasyon kontrol kayıtları

3. Radyasyon güvenliği

- a) Personel ve eğitim durumları
- b) Doz sınırlama sistemi
- c) Radyasyon ölçüm aletleri ve radyasyon kontrol programı
- d) Işınlama odasına girişlerin kontrolü
- e) Işınlama odası içi güvenlik önlemleri

Altıncı Bölüm: TEHLİKELİ DURUMLAR VE ACİL DURUM PLANLAMASI

1. Radyasyon güvenliğinin kaybolması durumunda önlemler

2. Kaza, doğal afetler, sabotaj nedenleri ile olabilecek yangın, gaz patlaması, su baskını, elektrik kesilmesi gibi durumlarla ilgili olarak yapılması gerekli planlamalar.

3. Işınlayıcı tasarımına göre olabilecek en büyük kaza tanımı

Yedinci Bölüm: İDARİ KONTROL

1. Tesis çevre güvenliğinin sağlanması
2. Tesise girişin kontrolü
3. Tesis içinde giriş yetkilendirmesi ve kontrolü
4. Ziyaretçi girişlerinin düzenlenmesi
5. Kayıtların tutulması

Sekizinci Bölüm: SONUÇ

Bu bölümde: Çevre, yöre halkı, işletme personeli ve tesisin kendisi açısından genel güvenlik ve radyasyon güvenliğinin ne derecede sağlandığı irdelenmelidir.

EK-2 İŞLETİCİNİN SORUMLULUKLARI

İşletici, ıslama tesisinin güvenli olarak işletilmesi için aşağıda belirtilen hususların yerine getirilmesinden sorumludur.

1. Tesiste iyonlayıcı radyasyonla çalışan personelin, Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği'nin 20 nci maddesi hükmüne göre eğitimlerini sağlar.
2. Tesiste her türlü radyasyon ölçüm ve kontrol hizmetlerinin yeterli ve düzenli olarak yürütülmesini, kayıtlarının tutulmasını ve Kuruma bildirilmesini sağlar.
3. Tesisin işletme talimatında yazılı işletme kontrolleri ile tesisin bileşen ve elemanlarının kullanma talimatına uygun test ve bakımlarını Kurumca onaylanan programlara göre yürütür.
4. İşletme yöntemlerinde, güvenlik kontrol sisteminde veya ısınlayıcı sistemde, güvenliği ilgilendiren bir değişiklik yapmak gerektiğinde imalatçı firmayı bilgilendirerek Kurumun onayını alır.
5. ıslama tesisi ile ilgili her türlü test, değişiklik, bakım kayıtları ile birlikte Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği'nin 66 ncı maddesinde öngörülen kayıtların Radyasyon Korunması Görevlisi tarafından bir kütük defterine işlenmesini kontrol ederek onaylar.
6. Tesisin güvenli olarak işletilmesi için gerekli işletme talimatının hazırlanarak Kurumca onaylandıktan sonra uygulanmasını sağlar.
7. Radyoaktif kaynakların taşınması, yüklenmesi ve değiştirilmesi işlemlerinin Radyasyon Güvenliği Tüzük ve Yönetmeliği'nin ilgili maddelerine göre yapılmasını ve bu işlemler sırasında alınacak güvenlik önlemlerini içeren bir çalışma akış planı hazırlayıp Kuruma onaylattıktan sonra uygulanmasını sağlar.
8. Tesiste meydana gelen tehlikeli durum ve kazaları en hızlı haberleşme aracı ile Kuruma bildirir ve kaza raporunu Kuruma iletir.