

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Tarih: 10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 1 / 24

**NÜKLEER GÜÇ SANTRALLERİ İÇİN  
YER RAPORU BİÇİM VE İÇERİĞİ  
KILAVUZU / GK-GR-01**

EVRAK KONTROL TABLOSU			
	Hazırlayan	Gözden Geçiren	İnceleyen
Birim	Nükleer Tesis Güvenliği Şubesi Müdürlüğü	Nükleer Güvenlik Dairesi Başkanlığı	Başkan Yardımcılığı
Tarih			
İmzalar			

ATOM ENERJİSİ KOMİSYONU ONAYI		
Topla ntı	Sayı sı:	111
	Tarih i:	10.12.2009

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu		Kod ve Sayı: GK-GR-01
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 2 / 24

## 0.1 KILAVUZ REVİZYON DURUMU

Revizyon	Revizyon Tarihi	Açıklama
1	10.12.2009	İlk yayın

## 0.2 SAYFA DEĞİŞİKLİK TABLOSU

Revizyon No			
Sayfa No			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

Revizyon No			
Sayfa No			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu		Kod ve Sayı: GK-GR-01
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 3 / 24

### 0.3 İÇİNDEKİLER

Madde No	Konu Başlığı	Sayfa No
0.1	Kılavuz Revizyon Durumu	2
0.2	Sayfa Değişiklik Tablosu	2
0.3	İçindekiler	3
1.	Amaç	4
2.	Kapsam	4
3.	Yasal Dayanak	4
4	Kısaltmalar	4
5.	Tanımlar	4
6.	Genel Yaklaşım	6
6.1.	Genel Hususlar	6
6.2.	Biçim	6
6.3.	Kaynakça	7
6.4.	Destekleyici Dökümanlar	7
7.	Yer Raporu Bölümleri	7
7.1	Giriş	7
7.2.	Coğrafya ve Nüfus	7
7.3.	Saha Çevresindeki Önemli Tesis ve Faaliyetler	9
7.4.	Meteoroloji	11
7.5.	Hidroloji	13
7.6.	Jeoloji ve Jeofizik	16
7.7.	Ekolojinin Etkileri	19
7.8.	İnsan Kaynaklı Dış Olaylar	19
7.9.	Doğal Dış Olaylar	20
7.10.	Santralin Radyolojik Etkileri	22
7.11.	Acil Durum Planlama	23
7.12.	Tasarıma Esas Parametreler	23
8.	Yürürlük	24
9.	Yürütme	24

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu		Kod ve Sayı: GK-GR-01
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 4 / 24

## 1. AMAÇ

1.1. Bu Kılavuzun amacı nükleer güç santrali kurulması öngörülen bir yere ilişkin olarak önerilen sahanın, tasarıma esas parametreler çerçevesinde, bir nükleer güç santral sahası olarak kabul edilmesine temel teşkil edecek bilgileri kapsayan Yer Raporunun biçim ve içeriğini belirlemektir.

## 2. KAPSAM

2.1. Bu Kılavuz nükleer güç santrali kurulması öngörülen yere uygulanır.

## 3.YASAL DAYANAK

3.1 Bu Kılavuz 2690 sayılı Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Kanununun 4 üncü madde (e) bendine dayanarak, 19 Aralık 1983 tarih ve 18256 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Nükleer Tesislere Lisans Verilmesine İlişkin Tüzük uygulamalarını desteklemek üzere hazırlanmıştır.

## 4. KISALTMALAR

4.1. Bu kılavuz kapsamında;

- a) **AEK:** Atom Enerjisi Komisyonu'nu,
- b) **DEBK:** Düşünülebilir en büyük kazayı,
- c) **TAEK:** Türkiye Atom Enerjisi Kurumu'nu,
- ç) **TEDO:** Tasarıma esas dış olayı,
- d) **UTM :** Universal Transvers Merkator'u, ifade eder.

## 5. TANIMLAR

5.1. Bu kılavuz kapsamında;

a) **Acil durum planlama bölgesi:** Sahayı çevreleyen, yarıçapı DEBK durumunda dış sınırında bulunan kişinin iki gün içerisinde etkin doz olarak 10 mSv'ten, tiroit dozu olarak da 100 mGy'den fazla doz almayacağı uzaklıktan az olmamak üzere belirlenen ve bölgede yaşayan halka yönelik toplam nüfus ve yoğunluk açısından önlemler alınabileceği gösterilen reaktör merkezli alanı veya birden çok ünite olduğu durumda herbir ünite için belirlenmiş planlama bölgelerinin tamamını kapsayan alanı,

b) **Bağlı birikim:** Atmosferin kirleticileri yerde biriktirme kapasitesini ifade eden niceliği, atmosferik birikim faktörünü,

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu	Kod ve Sayı: GK-GR-01	
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 5 / 24

**c) Bağlı konsantrasyon:** Atmosferin kirleticileri seyreltme ve dağıtma kapasitesini ifade eden niceliği, atmosferik dağılım faktörünü,

**ç) Düşünülebilir en büyük kaza:** Bir nükleer güç santrali için tasarıma esas kazaların ötesinde olup gerçekleşebileceğine ihtimal verilen ve radyolojik sonuçları en büyük olan kaza senaryosunu,

**d) Kurum:** Türkiye Atom Enerjisi Kurumunu,

**e) Meteorolojik yıl:** Farklı meteorolojik parametreler için ayrı ayrı tanımlanan ve başlangıç zamanının parametre değerinin en yüksek veya en düşük olmadığı bir zaman olarak belirlendiği yıllık dönemi,

**f) Misil:** Herhangi bir cisim, bileşen veya elemanın bir nedenle yerinden çıkıp veya parçalanıp fırlaması sonucu ortaya çıkan yüksek enerjiye sahip parçaları,

**g) Nüfus merkezi:** Santral merkezli alan içerisindeki 25000'den fazla nüfusa sahip yerleşim merkezini,

**h) Saha:** Santrali fiziksel engellerle çevreleyen, sadece kontrollu giriş-çıkış yapılabilen ve üzerinde santral sahibinin yetkisi olan alanı,

**ı) Santral:** Nükleer güç santrali veya santrallerini,

**i) Sektörel harita:** Reaktörden itibaren tanımlanan ve her biri 16 pusula noktasından birine merkezli 16 eşit sektöre bölünmüş haritayı,

**j) S1:** Santralin ömrü boyunca sahada olması beklenen ve santralin normal işletmeyi sürdürebileceği en yüksek deprem yer hareketi düzeyini,

**k) S2:** Doğrudan güvenlik sınırları ile ilgili olan ve sahayı etkileyebilecek en yüksek deprem potansiyeline karşılık gelen deprem yer hareketi düzeyini,

**l) Tasarıma esas dış olay:** Santral tasarımında dikkate alınacak doğal ve insan kaynaklı dış olayları,

**m) Tasarıma esas parametre:** Santral-yer ve yer-santral etkileşimini ortaya koyan ve santral tasarımında dikkate alınması gereken sahaya veya santrale ilişkin parametreleri,

**n) Yer:** Nükleer güç santrali kurulması planlanan saha ile belirli bir olayın veya bu olayın etkilerinin tanımlanmasına ilişkin tüm özellikleri içerebilecek genişlikteki çevresini,

**o) UTM koordinatları:** Universal Transvers Merkator izdüşümü sistemine göre verilen koordinatları ifade eder.

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu	Kod ve Sayı: GK-GR-01	
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 6 / 24

## 6. GENEL YAKLAŞIM

### 6.1 GENEL HUSUSLAR

**6.1.1** Yer Raporu, santral kurulması önerilen bir saha için, yerin santral güvenliği üzerinde olabilecek etkileri, santralin çevre üzerindeki olası etkileri ve acil durum önlemlerinin uygulanabilirliğinin değerlendirilmesine olanak tanıyacak tüm bilgileri içermeli ve tasarıma esas parametreleri değerleriyle birlikte açık bir şekilde ortaya koymalıdır.

**6.1.2** Yer Raporu, o sahaya kurulacak belirli bir santral için hazırlanabileceği gibi, öngörülen santral tiplerine özgü veriler kullanılarak sahaya kurulabilecek santralin çerçevesini tasarıma esas parametreler cinsinden ortaya koyan bir yaklaşımla da hazırlanabilir.

**6.1.3** Hesap, analiz ve üretimlerde kullanılan yöntemler, kodlar, formüller, yaklaşımlar, kabuller, katsayılar, test ve deney sonuçları ile referanslar açıkça belirtilmeli, sayısal değerler Uluslararası Birim Sistemi (SI) kullanılarak verilmeli, zorunluluk sonucu kullanılan farklı birimlerin SI karşılığı ve dönüştürme katsayısı verilmelidir.

**6.1.4** Yer Raporunda verilen tüm bilgiler anlaşılır, tutarlı, Yer Raporunun değerlendirilmesine ve analizlerin tekrarlanabilmesine olanak sağlayacak nitelik ve yeterlilikte olmalıdır. Sahaya ilişkin bilgiler gerektiğinde haritalar, şekiller ve grafiklerle desteklenmelidir.

**6.1.5** Tasarıma esas parametreler, yerle ilgili veri ve analizlere dayanarak Yer Raporunun ilgili bölümlerinde türetilmeli ve 12 inci Bölümünde belirtilmelidir.

### 6.2 BİÇİM

**6.2.1** Yer Raporu Türkçe ve İngilizce dillerinde basılı ve elektronik en az ikişer kopya halinde, 6 ncı Bölümde tanımlanan ana başlıklara uygun olarak hazırlanmalıdır. Ana başlıkların altında yer alacak bilgiler, aynı bölümde tanımlanan içeriğe uygun olmak koşuluyla, oluşturulacak altbaşlıklar altında verilebilir.

**6.2.2** Yer Raporu için bir kapak sayfası hazırlanmalı ve kapakta başlık, raporun hazırlandığı tarih ve revizyon numarası yer almalıdır. Takip eden sayfada, Yer Raporunun resmi kopya olduğu beyanı ile başvuru sahibinin adı, soyadı, imzası ve tüzel kişi ise kaşesi bulunmalıdır. İmza sayfasını içindikiler, şekil ve tablo dizinleri izlemelidir. Takip eden sayfalarda Kurum mevzuatında yer alan tanımlarla çelişmemek koşuluyla, varsa rapora özgü tanımlar verilmeli, Yer Raporunda geçen tüm kısaltmaların açık hâlleri listelenmelidir.

**6.2.3** Tüm sayfalar numaralandırılmalıdır. Sayfa numarası her bölüm için yeniden başlatılmalı ve bölüm numarası ile sayfa numarası birlikte kullanılmalıdır.

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu		Kod ve Sayı: GK-GR-01
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 7 / 24

### 6.3 KAYNAKÇA

**6.3.1** Yer Raporuna farklı kaynaklardan alınan tüm bilgiler için metin içinde geçtikleri yerde kaynak gösterilmeli, bu kaynaklar, her bölüm sonunda tam liste hâlinde verilmeli ve Kurumun talep etmesi durumunda tedarik edilebilmelidir.

### 6.4 DESTEKLEYİCİ DOKÜMANLAR

Ayrıntılı yer etütleri sırasında gerçekleştirilen tüm teknik analizlerin ayrıntılı raporları ve gerek görüldüğü takdirde araştırma ve veri toplama programları gibi ek dokümanlar Yer Raporu ile birlikte sunulmalıdır. Bu destekleyici dokümanların bir listesi Yer Raporunun eki olarak sunulmalıdır.

## 7. YER RAPORU BÖLÜMLERİ

### 7.1 GİRİŞ

**7.1.1** Yer in kısa tanıtımı yapılmalı, kurulması öngörülen santral için, toplam ısı gücü, toplam santral alanı, toplam ünite sayısı, santraldeki bina yükseklikleri, toplam soğutma suyu kapasitesi gibi önemli tasarım parametreleri verilmelidir.

### 7.2 COĞRAFYA VE NÜFUS

#### 7.2.1 SAHANIN KONUMU VE TANIMLANMASI

**7.2.1.1 Konumun belirtilmesi:** Sahada kurulması öngörülen her bir reaktörün coğrafi konumu UTM koordinatları cinsinden verilmelidir. Bunun yanısıra, sahanın içerisinde bulunduğu belediye, ilçe ve il belirtilmelidir.

**7.2.1.2 Bölge haritaları:** Aşağıdaki bilgileri içeren ve mesafelerin makul bir doğrulukla ölçülmesine olanak tanıyacak uygun bir ölçekte hazırlanmış, gerekiyorsa açıklayıcı metinleri de içeren bölge haritaları verilmelidir:

- Saha sahibine ait arazinin büyüklüğü ve sınırları,
- Saha sahibine ait arazinin sınırları ile aynı ise belirtilmesi koşuluyla sahanın sınırları,
- Sahada kurulması öngörülen reaktör binası, türbin binası, yardımcı binalar vb. santralin ana yapılarının saha içerisindeki önerilen konumu ve yönelimi,
- Bölgedeki endüstriyel, ticari, kurumsal, eğlence ve yerleşim yapılarının konumu,
- Bölgedeki önemli doğal veya insan yapımı nehir ve göl gibi özelliklerin konumu,
- Ana yönler,
- Bölgeden geçen otoyollar, demiryolları ve su yolları,

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu	Kod ve Sayı: GK-GR-01	
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 8 / 24

g) Rutin sıvı ve gaz salımların verildiği yapıların sahaya göre konumu.

## 7.2.2 SAHA ÜZERİNDEKİ YETKİ

**7.2.2.1** Başvuru sahibi sahanın sahibi olduğuna veya bu sahada yetki sahibi olduğuna dair gerekli bilgileri vermelidir. Eğer saha sınırları bir su alanının içine uzanıyorsa, bu su alanı parçası için otoritenin nasıl sağlanacağı belirtilmelidir.

**7.2.2.2** Saha içerisinde santralle ilişkisi olmayan bazı faaliyetlerin de yürütülmesi öngörülüyorsa bunların içeriği, ilgili personel sayısı ve bu faaliyetlerin yürütüleceği saha içi bölgelerin konumu tanımlanmalıdır. Bunun yanısıra, bu faaliyetlere konan sınırlamalar ile bu faaliyetlerde yer alacak kişilerin saha içerisinde buldukları yerler ve sayıları hakkında santral personelinin bilgi sahibi olmasını garanti edecek prosedürler tanımlanmalıdır.

**7.2.2.3** Eğer saha içinden su yolu geçiyorsa özellikle tehlike durumunda trafik kontrolünün nasıl sağlanacağı belirtilmelidir.

## 7.2.3 NÜFUS DAĞILIMI

Bu kısımda yer alacak nüfus bilgileri en son yapılan nüfus sayımına dayanmalıdır.

### 7.2.3.1 Acil Durum Planlama Bölgesi

**7.2.3.1.1** Acil durum planlama bölgesinde yer alan okul, hastane, hapisane, plaj ve parklar gibi tesis ve kuruluşların konumları, boşaltma amacıyla kullanılabilir otoyol, demiryolu, su yolu ve diğer ulaşım yolları ile bölgenin topografik özelliklerini gösteren uygun ölçekli bir sektörel harita verilmelidir. Bu haritada, santralden itibaren birer kilometre aralıklarla daireler çizilmelidir.

**7.2.3.1.2** Haritayla ilişkilendirilmiş olarak her bir sektörde ve halkada yerleşik olan toplam nüfus ve yoğunluğunu gösteren bir tablo verilmelidir. Toplam elli yıllık bir süre için beşer yıl aralıklarla öngörülen nüfus dağılımı benzer tablolarla verilmeli ve öngörülerinin dayanakları açıklanmalıdır.

**7.2.3.1.3** Bunun yanısıra, bölgede yer alan tesis ve kuruluşlardaki nüfusun değişimine ilişkin tahminler de verilmeli, nüfus dağılımı öngörülerini aynı şekilde yapılmalıdır.

### 7.2.3.2 Yirmi Kilometre İçerisindeki Nüfus

**7.2.3.2.1** Acil durum planlama bölgesi dışında ve santral merkezli 20 kilometrelik bir yarıçap içerisinde yer alan şehir veya kasaba gibi belirgin nüfus gruplarının bulunduğu konumları belirten uygun ölçekli bir sektörel harita verilmelidir. Harita, özellikleri nedeniyle acil durum müdahalelerinin planlanması sırasında dikkate alınması gerekebilecek tesis ve kuruluşları da içermelidir. Sektörel haritada acil durum planlama bölgesi sınırından itibaren ikişer kilometrelik daireler çizilmelidir.

**7.2.3.2.2** Bu haritayla ilişkilendirilmiş olarak, her bir sektör ve halkada yerleşik olarak bulunan toplam nüfusu ve yoğunluğunu gösteren bir tablo verilmelidir. Toplam elli yıllık bir süre için

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu	Kod ve Sayı: GK-GR-01	
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 9 / 24

beşer yıl aralıklarla öngörülen nüfus dağılımı benzer tablolarla verilmeli ve öngörülerin dayanakları açıklanmalıdır.

### 7.2.3.3 Nüfus Merkezi

**7.2.3.3.1** En yakın nüfus merkezi belirlenmeli ve bu merkezin nüfusu ile sahaya olan mesafesi ve yönü belirtilmelidir. Merkeze ilişkin olarak toplam elli yıllık bir süre için beşer yıl aralıklarla öngörülen nüfus dağılımı tablolarla verilmeli ve öngörülerin dayanakları açıklanmalıdır.

**7.2.3.3.2** Eğer saha çevresinde çeşitli amaçlarla (endüstriyel, eğlence, vb.) arazi kullanımı nedeniyle nüfus hareketinin çok olduğu bir bölge bulunuyorsa, oluşan mevsimlik veya günlük nüfus sayısı ve dağılımı yukardaki tablolarda uygun bir şekilde belirtilmelidir.

### 7.2.4 ARAZİ KULLANIMI

**7.2.4.1** Bölgenin arazi kullanımı, santralin olası etkilerini ve acil durum önlemlerinin uygulanabilirliğini değerlendirmek için uygun ölçekli haritalarla verilmeli, harita santral merkezli 10 km yarıçaplı alan içerisindeki nüfus tarafından kullanılan alanları, olası radyasyona maruz kalınma yolları ile ilgili olabilecek çeşitli yiyecek türleri yetiştirilen alanları ve sulama, hayvancılık ve balıkçılık yapılan alanları, süt çiftliklerini ve diğer ilgili alanları önerilen santralden olan uzaklık ve konum bilgileri ile birlikte içermelidir.

**7.2.4.2** Sunulacak bilgiyi yeterli bir şekilde gösterebilmek için tüm ayrıntılı sayısal veriler tablolar halinde verilmeli, bölgede besin zinciri de dâhil olmak üzere olası radyasyona maruz kalma yolları tanımlanmalı ve ilgili mevzuat çerçevesinde yaş sınıfları esas alınarak halktan en yüksek radyasyona maruz kalma potansiyeli olan kişilerin belirlenmesi için yere uygun tüm veri veya varsayım ile kabuller verilmelidir.

**7.2.4.3** Arazi kullanımındaki olası değişikliklere ilişkin öngörüler, mümkünse, santral ömrünü kapsayacak şekilde verilmelidir.

### 7.3 SAHA ÇEVRESİNDEKİ ÖNEMLİ TESİS VE FAALİYETLER

#### 7.3.1 Konum veya Rotalar

**7.3.1.1** Sahanın içerisi de dahil olmak üzere, santralden 10 km'lik mesafe içerisinde yer alan tüm tesis ve faaliyetler ile bundan daha uzak mesafedeki tesis ve faaliyetlerden önerilen santralin güvenliği açısından önem taşıyabilecek olanların bir listesi çıkartılmalı ve bunların önerilen santrala olan uzaklığı ile konum veya rotalarını gösteren haritalar verilmelidir.

**7.3.1.1** Haritalar okunabilir olmalı, tesislerin konumu ve rotalar anlaşılır bir şekilde gösterilebilir ölçekte hazırlanmalıdır. Tesislerin konumunu veya rotaları göstermek için kullanılan bütün sembol ve işaretler tanımlanmalıdır. Sunulacak bilgiyi yeterli bir şekilde gösterebilmek için gerekli topografik özellikler de haritalara dahil edilmelidir.

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu	Kod ve Sayı: GK-GR-01	
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 10 / 24

### 7.3.2 Tesisler

**7.3.2.1** Listede belirlenen, boru hatları hariç tüm tesisler için tesisin temel fonksiyonu, önemli ürünleri ve tesiste çalışan sayısını içeren özet bir bilgi tablo biçiminde verilmelidir. Bu tesislerde düzenli olarak üretilen, depolanan, kullanılan veya taşınan ürün ve malzemelerin bir tanımlaması yapılmalıdır. Tanımlamada tehlikeli maddelere önem verilmelidir. Tesiste bulunan, işlenecek, depolanacak veya taşınacak tehlikeli maddeye ilişkin madde miktarı, taşıma tarzı ve yükleme sıklığı gibi gerekli tüm nicel, nitel ve istatistiksel bilgiler verilmelidir.

**7.3.2.2** Yukardakilerin yanı sıra, tesislerde elektromanyetik girişim veya Eddy akımları oluşturabilecek sistemler ile fırlayarak santral sahasına ulaşabilecek ekipmanlar içeren ve yüksek hızda dönen sistem veya bileşenlere ilişkin bilgiler sunulmalıdır.

### 7.3.3 Boru Hatları

**7.3.3.1** Dikkate alınan hatlar için boru uzunluğu, yaşı, işletme basıncı, gömme derinliği, izolasyon vanalarının konumu ve tipi ile taşınan gaz veya sıvının tipi gibi önem arz eden tüm bilgiler verilmelidir. Boru hattının işletme basıncından daha yüksek basınçlarda gaz depolama amacıyla kullanılıp kullanılmadığı belirtilmeli ve boru hattının gelecekte mevcut durumda taşıdığından daha farklı bir ürün veya madde taşıyıp taşımayacağı olasılığı da tartışılmalıdır.

### 7.3.4 Faaliyetler

**7.3.4.1** Su ve hava yolu ile taşımacılık hariç olmak üzere yangın, patlama ve yanıcı veya zehirli gaz bulutu oluşumu gibi tehlikelere yol açabilecek tüm faaliyetlerin niteliği, kapsamı, süresi ve sıklığı gibi gerekli tüm nicel, nitel ve istatistiksel bilgiler verilmelidir.

### 7.3.5 Su Yolları

**7.3.5.1** Eğer santral sahası gemi taşımacılığının yapıldığı bir su yoluna komşu ise santralin su alma yapılarının taşımacılık kanalına göre konumu, kanalın derinliği, hareketli kanal setlerinin konumları, gemi ve mavnaların tipi ile yakındaki liman ve rıhtımların konumlarına ilişkin bilgiler verilmelidir.

### 7.3.6 Hava Yolları

**7.3.6.1** Dikkate alınan havaalanları için pist uzunlukları ve yönelimi, havaalanını kullanan uçakların tipleri, her bir uçak tipi için yıllık uçuş sayıları ile uçuş şablonları vb. önem arz eden bilgiler verilmelidir. Yeni pistlerin inşa edilmesi, hava trafiğinin artırılması, veya daha büyük uçakların kullanılması gibi havaalanının gelecekteki kullanım planları da sunulmalıdır. Ayrıca, uçak kazası istatistikleri de sağlanmalıdır.

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu	Kod ve Sayı: GK-GR-01	
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 11 / 24

**7.3.6.2** Önerilen santral civarındaki diğer uçuş faaliyetlerini ifade eden benzeri bilgiler de sunulmalıdır. Bu bilgiler uçuş rotaları, pilot eğitim alanları ile havaalanı ve askeri tesislere yaklaşma ve inme rotalarını içermelidir.

### **7.3.7 Endüstriyel Gelişim Öngörüsü**

**7.3.7.1** Yukarıdaki her bir kategori için, çevreye ilişkin ekonomik veya stratejik büyüme öngörülerine dayalı olarak mevcut faaliyetlerin büyütülmesi ve yeni tesislerin yapılmasına ilişkin öngörüler verilmelidir.

## **7.4 METEOROLOJİ**

### **7.4.1 Bölgesel İklim**

**7.4.1.1** Bölgenin iklimi hava kütlelerinin tipi, basınç sistemleri, rüzgâr, sıcaklık, nem ve yağış özellikleri ve sinoptik ölçekli atmosferik koşullar ile yerel ölçekli meteorolojik koşullar arasındaki ilişkiler de verilerek tanıtılmalıdır. Bu bilgiler bölgeyi en iyi temsil edebilecek meteoroloji istasyonlarından elde edilmelidir.

### **7.4.2 Yerel Meteoroloji**

**7.4.2.1** Hava sıcaklığı, rüzgâr, atmosferik kararlılık, sis, çiy noktası, nem ve yağış gibi yerel meteorolojik özelliklere ilişkin geçmişe yönelik en az 30 yıllık bilgiler günlük değişim aralıkları ile aylık ve yıllık ortalama ve uç değerleri tablolar halinde verilmelidir. Bu verilerin elde edildiği istasyonların enlem-boylam olarak konumu, tipi, izleme yöntem ve süreleri hakkında bilgiler verilmelidir.

**7.4.2.2** Yerel topografyanın meteoroloji üzerindeki etkilerinin değerlendirilebilmesi için sahadan 80 km uzaklığa kadar küçük ölçekli genel topografik özellikleri gösteren bir harita verilmelidir. Santralin yerel meteoroloji üzerindeki etkileri için ise, saha ve çevresinin 3 km yarıçaplı alan içerisindeki ayrıntılı topografik özelliklerini içeren ve önerilen santralin yapı ve binaları ile sahanın işaretlenmiş olduğu bir harita kesitlerle desteklenerek verilmelidir. Santral yapılarının tahmini konum ve büyüklükleri, havaya verilecek ısı ve buhar salımlarının tahmini miktarları belirtilmeli, santral inşaatı ve işletmesinin meteorolojik parametrelerin normal ve uç değerleri ile topografya üzerindeki öngörülen etkileri tahmini olarak değerlendirilmelidir.

**7.4.2.3** Bölgede nihai ısı kuyusuna ilişkin sistemlerin tasarımında dikkate alınmak üzere, öngörülen ısı kuyusunun niteliğine bağlı olarak görevini yerine getirmesi gereken kritik sürelerde karşılaşılabilecek en kötü koşulları ortaya koyan en yüksek, en düşük ve ortalama sıcaklıklar, en yüksek ıslak termometre sıcaklığıyla eş zamanlı ölçülen kuru termometre sıcaklıkları ile bağıl nem, rüzgar hızı ve yönü ve gereken diğer veriler sunulmalıdır. Veriler, tamamı eş zamanlı ölçülmüş olması gerekmeyecek şekilde geçmişe yönelik yaklaşık 30 yıllık bir dönemi kapsamalı ve sahayı en iyi şekilde temsil eder nitelikte olmalıdır.

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu	Kod ve Sayı: GK-GR-01	
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 12 / 24

### 7.4.3 Saha İçi Meteoroloji

**7.4.3.1** Bilgiler bir meteoroloji programı çerçevesinde saha içinde yapılan ölçümlere dayanmalı, en az kesintisiz 1 yıllık bir dönemi kapsamalı, atmosferik dağılım analizleri için gerekli tüm parametreler, kullanılan atmosferik kararlılık tayin yönteminin gerektirdiği parametreler ve santralin yerel meteoroloji üzerindeki olası etkilerinin değerlendirilmesine yönelik tüm parametreleri içermeli ve yeterli ayrıntıda olmalıdır. Saha için kullanılan atmosferik kararlılık yöntemi gerekçesiyle birlikte tanıtılmalıdır. Saha İçi Meteoroloji Programı çerçevesinde en az 1 yıl süreyle derlenen verilerin sahaya en yakın meteoroloji istasyonlarından alınan bölgesel veriler ile karşılaştırması yapılarak uzun yılları ne kadar temsil ettiği tartışılmalıdır.

**7.4.3.2** Saha içi ölçümleri etkileyebilecek tesis, bina ve coğrafik özelliklerin konumları ve yönelimlerini de içeren bir haritada meteorolojik kule veya kuleler ile üzerlerindeki ölçüm ve izleme cihazlarının konumları ve yönelimleri gösterilmeli, bu bina ve coğrafik özelliklerin yükseklik bilgileri ve cihazların bunlara olan uzaklıkları tablolar halinde verilmelidir. Meteorolojik ölçüm ve izleme cihazlarının özellikleri, yükseklik bilgileri, izleme yöntem ve süreleri, bakım-onarım ve kalibrasyon gereksinimleri ile veri alım ve iletim sistemleri, analiz prosedürleri ve yöntemleri hata paylarını da içerecek şekilde tanıtılmalıdır.

**7.4.3.3** Saha İçi Meteoroloji Programı çerçevesinde derlenen tüm veriler elektronik ortamda saklanmalıdır. Tüm veriler saatlik olarak ve ayrıca rüzgâr hızı ve yönü ile atmosferik kararlılık verileri birleşik frekans dağılımı biçiminde sunulmalıdır.

### 7.4.4 Kısa ve Uzun Dönem Atmosferik Dağılım Analizleri

**7.4.4.1** Kısa ve uzun dönem atmosferik dağılım hesaplarında kullanılmak üzere seçilen modeller topografik olarak uygunluk ve geçerlilikleri de verilerek tanıtılmalı, modellerin girdi parametreleri, atmosferik dağılım faktörlerinin türetilme yöntemleri ile tüm varsayım ve kabuller verilmelidir.

### 7.4.5 Meteorolojik Olaylar

**7.4.5.1** Hortum, tornado, yıldırım, sis, kuraklık, buzlanma, dolu, tipi ve çığ gibi santral güvenliği açısından önemli görülen meteorolojik olaylara ilişkin bölgedeki güncel ve uzun yıllara ait tarihi veriler santral ömrünü içeren öngörülerini de kapsayacak şekilde sunulmalıdır. Verilerin elde edilebildiği bölgeye en yakın meteoroloji istasyonlarının enlem-boylam olarak yeri, tipi, izleme yöntem ve süreleri hakkında bilgiler verilmeli, literatür, meteorolojik raporlar, radar veya diğer veri kaynakları da kısaca tanıtılmalıdır.

**7.4.5.2** Hortum ve tornadolara ilişkin olarak tasarıma esas parametrelerin hesaplanabilmesi için rüzgar hızı cinsinden şiddetleri ile bölgede görülme sıklıkları hakkında bilgiler verilmelidir.

**7.4.5.3** Santral etkileme potansiyeli olan yıldırım, sis, kuraklık, buzlanma, dolu, tipi veya çığ gibi olayların sıklıkları ve tasarıma esas teşkil edecek süre veya şiddet gibi diğer

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu	Kod ve Sayı: GK-GR-01	
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 13 / 24

parametrelerinin hesaplanabilmesi için gereken tüm veriler tanımlanmalı ve tablolar aracılığıyla verilmelidir.

#### **7.4.6 Meteorolojik Parametrelerin Sınırlayıcı Uç Değerleri**

**7.4.6.1** Meteorolojik parametreler için sahayı temsil eden sınırlayıcı uç değerler belirlenmelidir. Saha dışından toplanan verilerin sahayı temsil edip etmediği meteoroloji programı çerçevesinde saha içinde izlenen veriler ile karşılaştırılarak tartışılmalıdır.

**7.4.6.2** Rüzgar hızı, yağış miktarı, kar paketi, hava sıcaklığı ve deniz veya nehir suyu seviyesine ilişkin veriler geçmişe yönelik olarak en az 30 yıllık bir dönem için derlenmeli ve parametrelerin her bir meteorolojik yıl içerisindeki uç değerleri verilmelidir.

**7.4.6.3** Rüzgar için uç değerler yer seviyesinden on metre yükseklikte ölçülmüş veya yerel topografik özellikler kullanılarak on metreye uyarlanmış hız verilerine dayanmalıdır.

**7.4.6.4** Yağışa ilişkin bilgiler 24 saatlik ve daha kısa periyotlarla izlenen yağış miktarı verilerine dayanmalı, katı fazlı yağışlar için sıvı fazı cinsinden eşdeğeri dikkate alınmalıdır. Yağış miktarı için uç veriler, önerilen santralin drenaj sistemlerinin tasarımında dikkate alınmak üzere 24 saatlik toplam yağış, çatı vb. yapıların tasarımında dikkate alınmak üzere daha kısa periyotlarda izlenen yağış miktarı verilerine dayanmalıdır.

**7.4.6.5** Kar paketi, santralin güvenliği açısından dikkate alınması gereken bölgelerde, kar yüksekliği ve yoğunluğuna ilişkin bilgiler derlenerek eşdeğer su yüksekliği cinsinden verilmelidir. Analizlerde kar paketine eklenebilecek kış mevsimi yağmur miktarı da dikkate alınmalıdır.

**7.4.6.6** Bölgedeki hava sıcaklığı uç değerlerinin yanısıra bu sıcaklıkların devam etme süreleri de verilmelidir.

**7.4.6.7** Deniz suyuna ilişkin olarak, su seviyesi ile rüzgar ve fırtınaların neden olduğu dalga yüksekliklerine ilişkin saatlik verilerden uç değerler belirlenerek sunulmalıdır.

### **7. 5 HİDROLOJİ**

#### **7.5.1 Bölgenin Genel Hidrosfer Yapısı**

**7.5.1.1** Bölgede yer alan ve sahayı etkileyebilecek yüzey suları ve kıyıları ile yeraltı sularının konum, boyut, şekil ve diğer hidrolojik özellikleri, bölgenin önemli hidrolojik özelliklerini belirten bir harita ve bölgede varolan su kontrol veya kullanım yapılarına ilişkin ayrıntılı bilgiler verilmelidir.

**7.5.1.2** Ayrıca bölgedeki su kullanımına ilişkin bilgiler, içme suyu kaynakları ile santralin kullanacağı suyun yakınlığı ve diğer kaynaklarla olası etkileşimleri, aralarındaki mesafe, günlük su kullanım miktarı, su kullanma yolları, bölgede avlanan balık türlerine ve varsa diğer sucul gıdalara ilişkin bilgiler, bölgedeki su kaynaklarının kullanıldığı spor vb. aktivitelere ilişkin bilgiler, bölgedeki su kaynaklarının diğer kullanıcıları veya kaynağa kıyası olan diğer tesisler hakkında

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu	Kod ve Sayı: GK-GR-01	
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 14 / 24

bilgiler verilmelidir. Su kullanımına ait bilgiler, önerilen sahadan olan uzaklık ve konum bilgilerini içeren haritalarla desteklenmeli, nehir kıyısındaki sahalar için santralden itibaren hem akıntı hem de akıntıya ters yönde, deniz kıyısındaki sahalar için santral merkezli tüm sektörlerde birkaç 10 km içerisindeki ve göl kıyısındaki sahalar için tüm göl suyu ile ilgili su kullanımlarını kapsamalıdır. Su kullanımındaki olası değişikliklere ilişkin öngörüler, mümkünse, santral ömrünü kapsayacak şekilde verilmelidir.

### 7.5.2 Radyoaktif Maddelerin Dağılımı

**7.5.2.1** Santralin tüm işletme durumlarında salınabilecek potansiyel radyoaktif maddeler öngörülerek, bunların yüzey ve yeraltı sularına ulaşma ve bu sular vasıtasıyla taşınma yolları gereken ayrıntıda tanımlanmalıdır. Radyoaktif maddelerin su ortamına karışması, çözülmesi, su ortamında tutulması, seyrelmesi ve dağılması ile bu ortam aracılığıyla insanlara ulaşmasına ilişkin nicelikleri belirlemek için gerekli olan su ortamına ilişkin hidrolojik, fiziksel, fizikokimyasal, biyolojik vb. tüm parametre ve özellikler verilmelidir. Dağılım analizlerinde kullanılan veriler yüzey ve yeraltı suları izleme programı çerçevesinde derlenen en az 1 yıllık ölçümlere dayanmalıdır.

**7.5.2.2** Santral kaynaklı radyonüklidlerin santralin tüm işletme durumlarında gerçekleşebilecek salımlarının yüzey ve yeraltı sularıyla dağılımının analizlerinde kullanılan modeller varsayımları, girdileri ve kullanılan teknikler açısından tanımlanmalıdır. Modellerin geçerlilikleri irdelenmeli ve mümkün olduğu durumlarda deneysel verilerle doğrulamasına ilişkin bilgiler verilmelidir.

### 7.5.3 Su Kaynaklarının Yeterliliği

**7.5.3.1** Santralin ömrü boyunca reaktörün soğutulması, artık ısının alınması, servis suyunun sağlanması, acil durum kor soğutma sistemi, yangından korunma ve diğer fonksiyonların yerine getirilmesi için gereksinim duyulan suyu sağlayabilecek doğal kaynaklar ve/veya yapay göletler hakkında yerleri ile en az 30 yıllık geçmiş kayıtlara dayanan en yüksek, en düşük ve ortalama su sıcaklıkları ve debileri gibi bilgiler verilmelidir.

**7.5.3.2** Kullanılacak su kaynaklarının yeterliliği düşük debi, kuraklık, seviye düşmesi gibi durumlar da gözönüne alınarak incelenmeli, en az 30 yıllık dönem geçmiş kayıtlardan akış düşmesi, seviye düşmesi gibi olayların süresi ve sıklığına ilişkin veriler sağlanmalıdır.

**7.5.3.3** Santralin nihai ısı kuyusu olması önerilen yapay veya doğal su kaynakları tanımlanmalıdır.

### 7.5.4 Taşkınlar

**7.5.4.1** Bölgede ve sahada taşkın potansiyeli yaratabilecek tüm olaylar belirlenmeli, bu olaylara neden olabilecek su kaynaklarına ilişkin taşkına özel veriler ile taşkınla ilgili diğer tüm veriler sunulmalıdır.

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu	Kod ve Sayı: GK-GR-01	
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 15 / 24

**7.5.4.2** Deniz, göl, yarı kapalı su havzaları ile körfez kıyılarını kapsayan kıyı bölgeleri için sunulması gereken hidrolojik veriler arasında ilgili tüm su kütlelerinin konumları ve hidrolojik karakteristikleri, doğal ve yapay drenaj alanlarını ve önerilen değişiklikleri de içerecek şekilde bölgenin topografik haritası, bölgedeki su kütlelerinde oluşan gel-gitler ve günlük su seviyeleri ile taşkınların olduğu günler, en yüksek su seviyeleri ve akışlarını da içerecek şekilde geniş taşkınlarla ilgili veriler yer almalıdır. Kıyı bölgeleri için taşkın belirlenmesine yönelik olarak sunulması gereken oşinografik ve hidrografik verilerin arasında ise sahaya yakın olan kıyıları daha ayrıntılı olmak üzere su kütlelerinin batimetri, normal ve fırtına koşulları için dalga ve su kabarması ile ilgili gözlemler, en yüksek seviyeleri, hidrografları ve oluş günleri ile büyük dalgalar ve sayçeler, körfez, gel-git ve deniz suyu seviyesindeki anormallikler, tsunamilerin yükseklikleri, hidrografları ve olduğu günler, deniz, göl ve körfezlerdeki buzların tipi, durma süresi ve kalınlığı, gel-git ve rüzgar sebebiyle kıyıya yakın akıntılar, kum hareketi ve batimetri, eski haritalar, fotoğraflar ve uydu fotoğraflarından elde edilecek uzun ve kısa süreli erozyon verisi yer almalıdır. Kıyı bölgelerindeki referans su seviyelerinin saptanmasında gel-git olayları, deniz seviyesindeki anormallikler, kapalı su havzalarındaki seviye değişiklikleri, nehir akışına göre olabilecek seviye değişiklikleri ile dünya ikliminin değişmesi sonucu oluşabilecek değişiklikler göz önüne alınmalıdır.

**7.5.4.3** Nehir kıyıları ile ilgili olarak toplanması gereken hidrolojik veriler arasında bölgedeki tüm su kütlelerinin konumları ve hidrolojik karakteristikleri, drenaj özelliklerini ve önerilen değişiklikleri de içerecek şekilde bölgenin tanıtımı ve topografik haritalar verilmelidir. Mevcut ve önerilen su kontrol yapıları, taşkın hidrografları, olduğu günler, en yüksek akış ve seviye değerleri ile geçmişte olmuş taşkınlarla ilgili bilgi, nehir kanalı hakkında hidrolik ve geometrik veriler, eğer mevcutsa geçmiş verilerde günlük akışlar ve maksimum yıllık akışlar verilmesi gereken bilgiler arasında yer almalıdır. Nehir kıyıları ile ilgili olarak ayrıca tsunami ile ilgili geçmiş veriler, sismik ve jeolojik veriler, su altı toprak kaymaları ve volkanik hareketlenmeler, değerlendirme yapılabilecek derinlikte topografi ve kıyasal batimetri, sediment tipleri ve erozyona uğrama olasılığı, kıyı özellikleri, drenaj alanı ile ilgili olarak topografik, jeolojik, hidrojeolojik, sismik ve volkanik karakteristikleri, toprak karakteristikleri, bitki örtüsü ile ilgili özellikler, drenaj ağları ve kanalların hidromorfolojik karakteristikleri gibi veriler yer almalıdır. Nehir kıyıları için toplanacak veriler en az 50 yıllık bir dönemi kapsamalıdır.

**7.5.4.4** Bölgenin drenaj özelliklerine ilişkin olarak bölgede su kütlelerinin veya akarsuların böldüğü kısımların sınırları, ayrıntılı topografya, jeolojik ve hidrojeolojik özellikler, toprak kayması ihtimali olan sahaların tanımları, sismik ve volkanik karakteristikler, özellikle içeri sızma ve aşınabilirlik ile ilgili toprak karakteristikleri, bitki örtüsü, göl, bataklık gibi arazi özellikleri, uzun süreli kar yağışı alan ve/veya çığ ihtimali olan bölgeler, bitki ve orman alanlarındaki değişimler ve buralardaki yangınlar hakkında tarihsel veriler, ana kanalın ve taşkın düzleminin eğim, genişlik, derinlik ve engebeleri ile muhtelif nehir kanallarının yatak sediman karakteristikleri gibi drenaj şebekesinin ve nehir kanalının hidromorfolojik karakteristikleri, nehir kanallarındaki tarihi değişiklikler hakkında veriler gibi taşkın durumlarında havzaların davranışını belirleyecek karakteristikler verilmelidir. Bilgiler mümkün olduğunca tablo ve uygun ölçekli harita biçiminde

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu	Kod ve Sayı: GK-GR-01	
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 16 / 24

sunulmalıdır. Drenaj havzaları tanıtılırken her bir havzanın karakteristiklerini değiştirebilecek mevcut veya öngörülen insan yapısı oluşum ve faaliyetler hakkında bilgi verilmeli ve tartışılmalıdır.

## 7.6 JEOLJİ VE JEOFİZİK

### 7.6.1 Bölgesel Araştırmalar

**7.6.1.1** Bölgesel ve yakın bölgesel inceleme alanlarının boyutları belirlenmeli ve gerekçelendirilerek verilmelidir. Bölgesel çalışmalar 1:500 000, yakın bölgesel çalışmalar 1:25 000 ölçekli haritalar ve bunlara uygun kesitlerle birlikte sunulmalıdır. Bütün harita ve çizimler, metindeki açıklamalara gerek duyulmadan kendi başlarına anlaşılabilir şekilde hazırlanmalıdır. Harita ve çizimlerdeki açıklamalar başlık, çizen, kontrol eden, tarih, ölçek, revizyon, lejand ve başka kaynaklardan alınmış ise kaynakça gibi bilgileri içermelidir.

**7.6.1.2** Bölgenin genel jeodinamiği hakkında bölgesel ölçekteki araştırmalar sonucu elde edilen bilgiler sunulmalı, sahada doğrudan veya dolaylı sismik tehlike oluşturabilecek jeolojik özellikler belirlenmeli ve sınıflandırılmalıdır. Saha çevresi araştırmaları ile ayrıntılandırılacak jeolojik ve jeofizik çalışmalar ile ilgili hususlar belirtilmelidir.

**7.6.1.3** Bölgenin, bölgesel ve yakın bölgesel çalışmalar sonucu ortaya konulan;

**Stratigrafik:** Tabakaların sıralanma ve yaşları, yatay boyutları ve derinlikleri ile birbirleriyle ilişkileri vb.,

**Bölgesel tektonik:** Faylar, yakın zamanda oluşmuş yer deplasmanları, tektonik rejim (tabakaların yatay sürekliliği, kıvrımlar ve faylanma, kıvrımların ve faylanmanın tarihçesi), sismotektonik bölgede bulunan fayların türleri ve sınıfları, bu fayların uzunluğu, derinliği, eğimi, birbirleriyle olan ilişkileri ve aktiflik-dirilik durumu,

**Yeraltı:** Yapısal özellikler, heterojen katmanlar, mağaralar, kireçtaşı oluşma bölgeleri, mevcut ve öngörülen yeraltı suyu kullanma durumu, yeraltı suyunun beslenme ve boşalma yerleri, akış hızı ve yönü, yeraltı suyu tablasının konumu mevsimsel değişimleri, hidrojeolojik birimlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri vb.

özellikleri verilmelidir.

### 7.6.2 Saha Çevresi Araştırmaları

**7.6.2.1** Saha çevresi araştırmaları 1:5000 ölçekli haritalar ve bunlara uygun kesitlerle birlikte sunulmalıdır. Saha çevresi araştırmaları ile elde edilen;

a) Saha çevresinin genel jeolojik ve jeomorfolojik özellikleri,

b) Fayların ayrıntılı neotektonik tarihçesi,

c) Sahadaki yüzey faylanması durumu, yüzeysel ve gömülü tüm fayların yaşı, tipi, deplasman miktarı, uzunluk ve derinliklerini içeren tektonik değerlendirmesi,

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu	Kod ve Sayı: GK-GR-01	
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 17 / 24

- ç) Yerel fayların aktif veya yetkin faylarla olan ilişkisi,
- d) Ana kaya, dinamik özellikler, tabaka kalınlıkları vb. yeraltı özellikleri ile bunların belirlenmesinde kullanılan sismik, rezistivite ve gravimetrik, sondaj, yarma vb. yöntemler,
- e) Sismotektonik yorumlamaya yönelik mikrodeprem çalışmaları,
- f) Yeraltı su tabakalarının derinliği ve kalınlığının tesbiti, yeraltı su haritaları, akış yönleri ve hızları,
- g)Çökme, heyelan veya karst potansiyeli bulunan yerlerin belirlenmesi ve sınıflandırılmasına ilişkin bilgiler,
- ğ) Gözlem çukuru veya yarması gibi yerler fotoğraflanarak harita üzerinde kesin konumları, belirtilmelidir.

### 7.6.3 Saha Araştırmaları

**7.6.3.1** Önerilen reaktör merkezli yaklaşık 1 km<sup>2</sup>'lik alanda yapılan saha araştırmaları 1:500 ölçekli haritalar ve bunlara uygun kesitlerle birlikte sunulmalıdır. Saha araştırmalarının sonucu olarak en az;

**a) Jeolojik ve jeoteknik araştırmalar:** Sondaj veya deney kazılarını da içeren yerinde deneyler; jeofizik yöntemler ve laboratuvar deneyleri yapılarak belirlenen saha alanı stratigrafisi ve yapısı, tabakaların kalınlığı, derinliği, doğrultusu, litolojik birimlerin fiziksel, fizikokimyasal ve kimyasal özellikleri, kayaçların petrografik ve mineralojik bileşimleri, dokusu, sahanın statik ve dinamik özellikleri (poisson oranı, young modülü, kayma modülü, yoğunluk, nispi yoğunluk, enine ve boyuna dalga hızları, kesme kuvveti, oturma ve şişme karakteristikleri, tane boyu dağılımı vb.), potansiyel yer deplasmanları ve ilgili diğer hususlar,

**b) Hidrojeolojik araştırmalar:** Sondaj ve diğer teknikler kullanılarak belirlenen ve zeminle etkileşimini de ortaya koyan sahadaki tüm akiferlerin geometrisi, seviyeleri, fiziksel ve kimyasal özellikleri, hidrojeolojik birimlerin su tutma özellikleri (gözeneklilik, kütle yoğunluğu, geçirimsizlik, iletkenlik, nem miktarı, akiferlerin depolama katsayıları, iletimsizliği, özgül verimi), hidrojeolojik birimler arasındaki ilişki (su seviyeleri, eğimleri ve aralarındaki ilişki, mevsimsel değişimler), yüzey suyu ve yeraltı suyu arasındaki ilişki, santralin ömrü boyunca yeraltı suyu değişim tahmini, yeraltı suyunun fiziksel ve kimyasal özellikleri (organik ve biyolojik materyal içeriği, önemli anyon ve katyonlar ile bunların konsantrasyon ve oksidasyon durumları, pH, Eh, ısı vb.), akiferin kıyıya yakın olması durumunda tuzlu su sızma durumu, yeraltı suyu rejimi (yeraltı suyu konturları, akış yönü, akış hızı), hidrojeolojik birimlerin hidrodinamik dağılım katsayısı, tutma-bırakma mekanizması ve ilgili diğer hususlar,

**c) Saha etkileri araştırmaları:** Tarihsel ve aletsel veriler kullanılarak elde edilen sahadaki kaya ve zeminin dinamik davranışını ortaya koyan değerlendirme sonuçları,

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu	Kod ve Sayı: GK-GR-01	
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 18 / 24

hakkında bilgiler sunulmalıdır. Ayrıca, bu araştırmalar sırasında yürütülen yerinde deneyler ve laboratuvar deneyleri ile bu araştırmalarda kullanılan yöntemler hakkında gereken ayrıntıda bilgiler de sunulmalıdır.

#### 7.6.4 Sismolojik Bilgiler

**7.6.4.1** Sismolojik bilgiler üç kategoride sunulmalıdır; tarihsel veriler, aletsel veriler ve sahaya özgü veriler.

**7.6.4.2** Tarihsel veriler elde edilecek inceleme bölgesi, sismotektonik yapıya bağlı olup, paleosismolojik bilgiler de dikkate alınarak gerektiği kadar geniş tutulmalıdır. Sunulacak bilgiler arasında depremin tarih ve zamanı, konumu, sismik ve mikrosismik merkezüssü koordinatları, tahmini odak derinliği, tahmini büyüklüğü, merkezüssündeki şiddet derecesi, sahada hissedilen şiddet ve mümkünse zemin üzerindeki etkileri, eşşiddet haritaları, bu bilgiler çerçevesinde bir değerlendirme ve depremle ilgili diğer bilgiler yer almalıdır.

**7.6.4.3** İnceleme bölgesinde olan ve aletle kaydedilmiş depremler için sunulacak aletsel veriler ise tarih ve zaman, merkezüssü koordinatları ve odak derinliği, tüm büyüklük tespitleri, öncü ve artçı sarsıntı zonlarının boyutları ve geometrisi, sismotektonik rejimin anlaşılmasına yönelik bilgiler, bu parametreler için belirsizlik hesapları ve makrosismik ayrıntıları içermelidir.

**7.6.4.4** Sahaya özgü aletsel veriler ve sismisite verilerinin yetersiz görüldüğü bölgelerde, tarihsel ve aletsel verilerin yanısıra mikrodepremleri kaydedebilecek bir sismograf şebekesinin saha civarına yerleştirilmesi ile elde edilen veriler sunulmalıdır. Bazı diri fayların mikrodeprem faaliyeti bakımından uzun süre sakin olabileceği dikkate alınarak en az 2 yıl süre ile kayıt yapılarak elde edilmiş veriler ve bunlara ait yorumlar sunulmalıdır.

#### 7.6.5 Tasarım Yer Hareketi

**7.6.5.1** Tasarıma esas teşkil edecek S1 ve S2 yer hareketi ile bu değerlere ilişkin diğer parametrelerin belirlenmesine yönelik olarak aşağıdaki ek bilgiler sunulmalıdır.

**a) Sismotektonik Bölgeler:** Kendi içlerinde homojen bir tektonizma ve deprem potansiyeline sahip ve özellikle S1 ve S2 yer hareketinin belirlenmesinde etkisi bulunan tüm sismotektonik bölgeler tanımlanarak verilmelidir.

**b) Depremlerin Etken Yapı ve Sismotektonik Bölgelerle Olan İlişkisi:** Depremlerin etken yapılar ve sismotektonik bölgelerle olan ilişkileri ortaya konulmalı, sismik olarak aktif yapıların maksimum deprem potansiyeli ile aktif yapılarla ilişkisi olmayan depremler belirtilmelidir.

#### 7.6.6 Yüzey Faylanması

**7.6.6.1** Saha ve çevresindeki faylanma durumunu tespit edebilmek için yapılmış olan yerüstü ve yeraltı etütlerinin ayrıntısı sahada ve saha çevresinde bulunan birkaç yüz metre uzunluğundaki fayları belirleyecek ve tanımlayacak düzeyde olmalı, etütlere ve etüt sonuçlarına

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu	Kod ve Sayı: GK-GR-01	
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 19 / 24

ilişkin bilgiler sunulmalıdır. Yakın zamanda yüzey hareketi göstermemiş fayların rezervuar yüklemesi ve akışkan enjeksiyonu veya çekilmesinden dolayı aktifleşebileceği dikkate alınarak varsa böyle bu duruma ilişkin değerlendirme sonuçları verilmelidir. Faylanma mevcut ise fayların doğrultusu, uzunluğu ve hareket tarihçesi belirlenerek son hareket yaşı güvenilir bir şekilde tespit edilerek verilmelidir. Saha çevresinde bulunan fayların bölgesel tektonikle ve vuku bulmuş depremlerle olan ilişkisi sunulmalıdır.

### 7.6.7 Sıvılaşma Potansiyeli

**7.6.7.1** Zemin sıvılaşma potansiyelinin miktar ve dağılımının tespiti için gerekli olan tane boyu dağılımı ölçüm sonuçları, yoğunluk, görelî yoğunluk, statik ve dinamik kayma mukavemeti, çökelti yaşları, yeraltı suyu seviyesi, zeminin penetrasyon mukavemeti, kayma dalgası hızı, varsa önceki sıvılaşmalar ve gerekli görülen diğer bilgiler sunulmalıdır.

### 7.6.8 Şev Duraylılığı

**7.6.8.1** Doğal ve insan kaynaklı tüm şevlerin duraylılığının değerlendirilmesine olanak sağlayacak şevlerde ve heyelan topoğrafisinde bulunan zemin tabakalarının boyutları ve dağılımları, kaya tabakaların yönlenmeleri, çatlaklar ve yerel bozunma durumları, zemin ve kayaların statik ve dinamik özellikleri, yeraltı suyu seviyesi, önceki heyelanlar ve ihtiyaç duyulan diğer bilgiler verilmelidir.

## 7.7 EKOLOJİNİN ETKİLERİ

**7.7.1** Bölgesel flora ve faunanın santralin güvenliği üzerindeki öngörülebilir olası etkileri tartışılmalıdır. Özellikle, nihai ısı kuyusunun tasarımında dikkate alınmak üzere santralin su alma yapılarına etkisi olabilecek sucul organizmalar tanımlanmalı, olası sucul organizma girişine yönelik önlemler tartışılmalı, santral güvenliği açısından risklerin kabul edilebilir düzeyde olduğu gösterilmelidir.

## 7.8 İNSAN KAYNAKLI DIŞ OLAYLAR

**7.8.1** Bölüm 7.2 ve 7.3'te sağlanan bilgiler temelinde, 21/03/2009 tarih ve 27176 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Nükleer Güç Santrali Sahalarına İlişkin Yönetmelik 7, 12 ve 13 üncü maddelerde belirtildiği şekilde civardaki tesis veya faaliyetler ile ilişkili olarak meydana gelebilecek olaylar tanımlanmalı, bunların yaratabileceği olası tehlikeler ve etkilerin cinsi, örneğin yüksek basınç, misil enerjisi, yanıcı, patlayıcı veya zehirleyici bulut vb. belirtilmelidir.

**7.8.2** Önerilen santralin bu olayların etki mesafesinde olup olmadığı tartışılmalıdır. Oluşturabilecekleri tehlikeleri önerilen santrali etkileyebilecek mesafede olduğu veya olabileceği değerlendirilen olaylar, aynı Yönetmelik 14 üncü maddede tanımlanan kategorilere ayrılarak "insan kaynaklı potansiyel dış olaylar" adı altında listelenmelidir.

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu	Kod ve Sayı: GK-GR-01	
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 20 / 24

**7.8.3** “İnsan kaynaklı potansiyel dış olay”ların ayrı ayrı analizi yapılarak, önerilen santral üzerindeki olası etkileri niteliksel ve/veya niceliksel olarak tanımlanmalı ve herbir olayın istatistiksel verilere dayanan gerçekleşme olasılığı verilmelidir.

**7.8.4** Bu bilgiler ışığında her bir olay, aynı Yönetmelik 7 ve 11 ila 15 inci maddelerde belirtilen kriterler çerçevesinde gerekçeleriyle birlikte tartışılmalı ve TEDO kapsamına girenler listelenmelidir. TEDO kapsamına giren olayların nihai analizleri yapılarak, önerilen nükleer güç santralının tasarımına etki edecek maksimum ısı akısı ve süre, kütle, hız ve konsantrasyon gibi parametrelerin kesin değerleri verilmelidir.

**7.8.5** Olayların ve/veya sonuçlarının önlenmesi veya hafifletilmesi için, olayın şiddet ve olasılığının azaltılması, önerilen santrale mühendislik güvenlik önlemlerinin ilave edilmesi ve santral yapılarının güçlendirilmesi gibi alınabilecek önlemler tartışılmalıdır. Alınacak bu önlemlerle, tasarıma esas insan kaynaklı dış olayların sonuçlarının santral güvenliği açısından riskinin kabul edilebilir düzeyde olduğu veya olacağı gösterilmelidir.

**7.8.6** Eğer önerilen nükleer güç santralının tasarımına ilişkin yeterli bilgi bu rapor hazırlanırken sağlanamıyorsa, bu kısma ilişkin kesin bilgi, analiz ve değerlendirmeler santralin Güvenlik Analizi Raporu’nda yer almalıdır. Bu durumda, Yer Raporunda, tasarıma esas insan kaynaklı dış olayların sonuçlarına karşı alınması gereken önlemlerin pratikte uygulanabilirliği tartışılmalı ve örneklerle gösterilmelidir.

## 7.9 DOĞAL DIŞ OLAYLAR

### 7.9.1 Deprem

**a) Yer Hareketinin Belirlenmesi:** Bölgede deprem görülme potansiyeli değerlendirilmeli ve tesis güvenliği açısından önemli olan depremler TEDO kapsamına alınmalıdır. TEDO kapsamına girmeyen olayların gerekçeleri verilmelidir. İlgili bölümde verilen sismotektonik modele dayanarak TEDO kapsamındaki yer hareketi, çeşitli sönüm değerleri için davranış spektrumu ve zamana göre değişim ile karakterize edilerek sunulmalıdır. Yeterli veri bulunması durumunda doğrudan S1 ve S2 deprem yer hareketi için “Sahaya Özgü Davranış Spektrumu” verilmelidir. Ayrıca TEDO kapsamındaki yer hareketi özelliklerinin tespit edilmesinde şiddet ve büyüklük kullanımına ilişkin hususlar detayları ile açıklanarak verilmelidir. Şiddet, tarihsel dönemlerde gerçekleşmiş depremlerin büyüklüklerinin belirlenmesinde kullanılacağı gibi o bölgedeki yer hareketi özelliklerinin (azalım ilişkisi, davranış spektrumu ve süre) belirlenmesinde de kullanılabilir. Ayrıca, yer hareketinin belirlenmesinde kullanılan deterministik ve olasılık yöntemlerine ilişkin bilgiler de verilmelidir.

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu	Kod ve Sayı: GK-GR-01	
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 21 / 24

### 7.9.2 Meteorolojik Doğal Dış Olaylar:

**7.9.2.1 Meteorolojik Olaylar:** Bölgede tornado, hortum, yıldırım, kuraklık, buzlanma, kum fırtınası, dolu, tipi ve çığ gibi TEDO kapsamına giren meteorolojik olaylar listelenmeli, girmeyen olayların gerekçeleri verilmelidir. TEDO kapsamına giren meteorolojik olayların bölgede yıllık oluşma olasılıkları, devam etme süreleri gibi tasarıma esas parametrelerin değerleri varsayım ve analizleri ile birlikte verilmelidir. Tornadolara ve hortumlara ilişkin olarak rüzgar hızlarına göre bölgede yıllık oluşma, aşılma olasılıkları ve yinelenme sıklıkları ile TEDO kapsamına giren tornado ve hortum parametreleri olarak en büyük rüzgar hızı ile en büyük ilerleme ve dönme hızları, en büyük dönme hızının yarıçapı, toplam basınç düşmesi ile toplam basınç düşmesi hızı hesaplanarak verilmeli, seçilen modeller, varsayımlar ve belirsizlikler tanıtılmalıdır. Ayrıca tasarıma esas tornadonun ve hortumun önerilen santralin güvenlikle ilgili yapı sistem ve bileşenlerinin üzerinde yaratabileceği misil etkiler ve türleri, bu etkilerin tahmininde kullanılan analizler ve varsayımlar ile belirsizlikler hakkında bilgiler verilmelidir. TEDO kapsamına giren diğer meteorolojik olayların devam etme süresi ve olasılıkları gibi tasarıma esas parametrelerin değerleri varsayım ve analizleri ile birlikte verilmelidir.

### 7.9.2.2 Meteorolojik Parametrelerin Sınırlayıcı Uç Değerleri:

**7.9.2.2.1** Bölgedeki rüzgar hızı, yağış miktarı, hava sıcaklığı ve deniz veya nehir suyu seviyesi parametreleri ile kar yağışının santral güvenliği açısından dikkate alınması gereken bölgelerde kar paketi parametresinin uç değerleri istatistiksel analizler ile incelenmelidir. Meteorolojik parametrelerin bir meteorolojik yıl içindeki uç değerleri kullanılarak her parametre için tüm santral ömrünü içeren sürede beklenen en uç değer, standart sapma, bu değerlerin aşılma olasılığı, yinelenme aralığı ve güven aralığı türetilerek sunulmalı, uygulanan istatistiksel analiz, uygulanma gerekçesi ve kullanılmış ise ekstrapolasyon yöntemi açıklanmalıdır. Tüm uç değer analizlerine ilişkin sonuçlar uygun grafiklerle gösterilmelidir.

**7.9.2.2.2** Saha-içi meteoroloji programı ile elde edilen en az 1 yıllık ilgili veriler ile saha dışı istasyonlardan alınan uzun dönemli veriler arasında korelasyon yapılmalı ve sonuçlar sahaya uyarlanarak sunulmalıdır.

**7.9.2.2.3** Bu bölümde incelenen meteorolojik olaylara ilişkin olarak belirlenen tasarıma esas parametrelerin değerleri ile uç değerler, önerilen santralin tasarım değerlerinden büyük ise meteorolojik olayların santral üzerindeki sonuçlarının hafifletilmesi için alınacak önlemler ve bu önlemlerin pratikte uygulanabilirliği tartışılmalı ve örneklerle gösterilmelidir. Alınacak bu önlemlerle, tasarıma esas meteorolojik olayların sonuçlarının santral güvenliği açısından riskinin kabul edilebilir düzeyde olduğu veya olacağı gösterilmelidir.

### 7.9.3 Jeoteknik Olaylar

**a) Yüzey Faylanması:** Yüzey faylanması mevcut ise fayların yeri, doğrultusu, uzunluğu ve son hareket yaşı ile bölgesel tektonik ve meydana gelmiş depremlerle olan ilişkisi

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu	Kod ve Sayı: GK-GR-01	
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 22 / 24

değerlendirilerek, santral güvenliği açısından önemi tartışılmalı, tasarımda dikkate alınması gereken parametreler varsa tanımlanmalı ve türetilmelidir.

**b) Sıvılaşma Potansiyeli:** Sahadaki zeminin niteliği ve ilgili parametreler, yeraltı suyu seviyesi ve yer hareketinin şiddetine bağlı olarak belirlenecek zemin sıvılaşma potansiyelinin bir değerlendirilmesi verilmeli, tasarımda dikkate alınması gereken parametreler varsa tanımlanmalı ve türetilmelidir.

**c) Şev Duraysızlığı:** Doğal ve insan kaynaklı tüm şevlerin duraylılıkları santral güvenliği açısından tartışılmalı, tasarımda dikkate alınması gereken parametreler varsa TEDO kapsamında tanımlanmalı ve türetilmelidir.

#### 7.9.4 Taşkın

**7.9.4.1** Bölgedeki taşkın potansiyeli değerlendirilmeli, yerel topografya vb. nedenlerle saha için taşkın potansiyeli olmadığı düşünülüyorsa gerekçeleri açıklanarak taşkın potansiyelinin olmadığı belirtilmelidir.

**7.9.4.2** Taşkın potansiyelinin ihmal edilemediği durumlarda, sahanın konumu da dikkate alınarak belirlenen taşkın senaryoları tanıtılmalı ve bu senaryolara ilişkin analizler girdi ve sonuçları ile birlikte sunulmalıdır. TEDO kapsamına alınan taşkın veya taşkınların belirlenmesinde kullanılan yöntemler tanıtılmalı, yapılan analizler sunulmalıdır.

**7.9.4.3** TEDO kapsamına alınan taşkın veya taşkınlar tüm ayrıntıları ile tanıtılmalı, taşkınların santral üzerindeki olası etkileri ve bu etkileri belirleyen parametreleri saptanmalı ve olası çözüm yöntemleri önerilmelidir.

#### 7.10 SANTRALİN RADYOLOJİK ETKİLERİ

##### 7.10.1 DEBK Durumu:

**7.10.1.1** Saha içi en az 1 yıllık meteorolojik verilere dayanan kısa dönem atmosferik dağılım analizleri yapılmalıdır. Bu analizler ile bağlı konsantrasyon ( $\chi/Q$ ) değerleri zamana ve mesafeye göre değişimleri ile birlikte hesaplanmalı ve en tutucu değerler tanıtılmalıdır.

**7.10.1.2** Sahada kurulması öngörülen farklı her bir santral tipi dikkate alınarak belirlenen DEBK'lar seçilme gerekçesi ile birlikte tanımlanmalı ve bunların içerisinde en sınırlayıcı olan DEBK için kaynak terimi, açığa çıkan radyoaktif maddelerin miktarı, fiziksel ve kimyasal özellikleri, aktiviteleri ve aktivitelerinin zamana bağlı değişimini içerecek şekilde sunulmalıdır. Doz analizleri için kullanılan modeller, girdi olan parametreler ve varsayımlar belirtilmelidir. En tutucu bağlı konsantrasyon ve açığa çıkan radyoaktif salımların aktivite değerleri kullanılarak, toplam dozların zaman ve mesafe ile değişimleri verilmeli, sınırında bulunan kişilerin 4 üncü Bölümde belirtilen dozların üstünde doz almayacağı reaktör merkezli acil durum planlama bölgesinin mesafesi belirlenmelidir. Sahada birden çok ünite kurulması öngörüldüğü durumda

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu	Kod ve Sayı: GK-GR-01	
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 23 / 24

her bir ünite için belirlenmiş acil durum planlama bölgelerini kapsayacak şekilde, santral için tek bir acil durum planlama bölgesi belirlenmelidir.

#### 7.10.1 İşletme Koşulları:

**7.10.1.1** İşletme koşulları sırasında açığa çıkan rutin gaz salımlar nedeniyle maruz kalınacak dozları belirlemede kullanılan ve saha içi en az 1 yıllık meteorolojik verilere dayanan uzun dönem atmosferik dağılım analizleri yapılarak yıllık ortalama bağıl konsantrasyon ( $\chi/Q$ ) ve birikim değerleri ( $D/Q$ ), saha sınırı için ve bu sınırdan itibaren mesafeye göre değişimi hesaplanarak sunulmalı ve en tutucu değerler belirtilmelidir.

**7.10.1.2** Rutin gaz ve sıvı radyoaktif salımlar nedeniyle maruz kalınacak dozların belirlenmesi amacıyla kullanılan modeller geçerlilikleri de verilerek tanıtılmalı, radyoaktif gaz ve sıvı salımların konumları ve yıllık sınırlayıcı aktivite değerleri de dâhil olmak üzere girdi olan tüm parametreler, varsayımlar ve kabuller sunulmalıdır.

**7.10.1.3** Sahada kurulması öngörülen her bir reaktör ünitesi ve tüm üniteler için toplam rutin gaz ve sıvı salımlar nedeniyle saha dışında yaşayan ve halktan en yüksek doza maruz kalma potansiyeli olan kişiler için yıllık ortalama etkin ve eşdeğer dozlar hesaplanmalıdır.

#### 7.11 ACİL DURUM PLANLAMA

**7.11.1** Acil durum planlama bölgesinin sınırları ilgili doz kriterleri ve önlemlerin uygulanabilirliği dikkate alınarak açıkça belirtilmeli ve gerekçeleri tartışılmalıdır. Acil durum planlama bölgesi içerisinde nüfus dağılımı, nüfus merkezlerinin santrale uzaklığı, sığınma ve tahliye için özel önlem gerektirecek nüfus gruplarının saha çevresindeki dağılımı, topografya, yol ve haberleşme altyapısının özellikleri, endüstriyel altyapı, tarımsal üretim ve sıklıkla rastlanan doğal olaylar gibi bilgiler ışığında, DEBK durumunda acil durum önlemlerinin uygulanabilirliği tartışılmalı ve önlemlerin uygulanabilir olduğu gösterilmelidir.

**7.11.2** Acil durum planlaması ile ilgili olarak bu Rapor hazırlanırken mevcut olmayan organizasyon, sistem ve tesislere ilişkin ihtiyaçlar belirlenmeli ve bunların sağlandığına ilişkin kesin bilgiler santralin Acil Durum Planında yer almalıdır.

**7.11.3** Herhangi bir acil durum sırasında sığınma ve tahliye önlemlerinin gerçekleştirilmesini ve radyoaktif maddelerin çevredeki dağılımını zorlaştıracak tüm yer özellikleri ile acil durum için gerekli servislerin sahaya ulaşmasını ya da sahadan ayrılmasını etkileyecek durumlar belirtilmelidir.

#### 7.12 TASARIMA ESAS PARAMETRELER

**7.12.1** Sahanın incelenmesi sonucu ortaya çıkacak olan, sahanın TEDO ve diğer sınırlayıcı özellikleri sonucunda türetilen veya analizlerle bulunan tasarıma esas tüm parametreler listelenmeli ve sınır değerleri verilmelidir.

TÜRKİYE ATOM ENERJİSİ KURUMU	NÜKLEER GÜVENLİK DAİRESİ	
Doküman Türü: Güvenlik Kılavuzu	Konu: Güç Reaktörleri	
Dokümanın Adı: Nükleer Güç Santralleri İçin Yer Raporu Biçim ve İçeriği Kılavuzu		Kod ve Sayı: GK-GR-01
Tarih:10.12.2009	Revizyon: 1	Sayfa: 24 / 24

## 8. YÜRÜRLÜK

8.1. Bu kılavuz AEK'da kabul edildiği tarihte yürürlüğe girer.

## 9. YÜRÜTME

9.1. Bu kılavuz hükümlerini TAEK Başkanı yürütür.