

KURUL KARARI

Nükleer Düzenleme Kurumundan:

KURUL KARARI

Karar No: 2025-10/1

Karar Tarihi: 6/2/2025

95 sayılı Nükleer Düzenleme Kurumunun Teşkilat ve Görevleri Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 9 uncu maddesinin birinci fıkrasının (a) bendine istinaden;

Kuruluş tarafından hazırlanarak saha onayı başvurusunda Nükleer Düzenleme Kurumuna sunulması gereken saha raporunun biçim ve içeriğinin; 95 sayılı Nükleer Düzenleme Kurumunun Teşkilat ve Görevleri Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 4 üncü maddesinin birinci fıkrasının (c) bendi ve 5 inci maddesinin birinci fıkrasının (b) bendi ile 17/3/2023 tarihli ve 32135 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Nükleer Tesislere İlişkin Yetkilendirmeler Yönetmeliği’nin 22 nci maddesinin birinci fıkrasına dayanılarak hazırlanan ve Ek’te yer alan "Nükleer Santraller İçin Saha Onayı Başvurusunda Nükleer Düzenleme Kurumuna Sunulacak Saha Raporunun Biçim ve İçeriği" dokümanında verildiği şekilde belirlenmesine karar verilmiştir.

Ek: Nükleer Santraller İçin Saha Onayı Başvurusunda Nükleer Düzenleme Kurumuna Sunulacak Saha Raporunun Biçim ve İçeriği

NÜKLEER SANTRALLER İÇİN SAHA ONAYI BAŞVURUSUNDA NÜKLEER DÜZENLEME KURUMUNA SUNULACAK SAHA RAPORUNUN BİÇİM VE İÇERİĞİ

Bu doküman, 17/3/2023 tarihli ve 32135 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Nükleer Tesislere İlişkin Yetkilendirmeler Yönetmeliği kapsamında Kuruluş tarafından hazırlanarak saha onayı başvurusunda Nükleer Düzenleme Kurumuna sunulması gereken saha raporunun biçim ve içeriğine ilişkin hususları kapsamaktadır.

Ocak 2025

Sürüm 1

Nükleer Tesisler Dairesi Başkanlığı

Nükleer Düzenleme Kurumu

İÇİNDEKİLER

1. TANIMLAR.....	
2. SAHA RAPORUNA İLİŞKİN GENEL HÜKÜMLER.....	
3. SAHA RAPORU BÖLÜMLERİ.....	
3.1. Giriş	
3.2. Coğrafya ve Nüfus	
3.2.1. Sahanın konumu ve tanımlanması	
3.2.2. Saha üzerindeki yetki	
3.2.3. Nüfus dağılımı.....	
3.2.4. Arazi kullanımı	
3.3. Saha Çevresindeki Önemli Tesis ve Faaliyetler.....	
3.3.1. Konum veya rotalar.....	
3.3.2. Tesisler	
3.3.3. Boru hatları	
3.3.4. Faaliyetler	
3.3.5. Su yolları	
3.3.6. Hava yolları	
3.3.7. Endüstriyel gelişim öngörüsü	
3.4. Meteoroloji	
3.4.1. Bölgesel iklim	
3.4.2. Yerel meteoroloji	
3.4.3. Saha içi meteoroloji	
3.4.4. Kısa ve uzun dönem atmosferik dağılım analizleri.....	
3.4.5. Meteorolojik olaylar	
3.4.6. Meteorolojik parametrelerin sınırlayıcı uç değerleri	
3.5. Hidroloji	
3.5.1. Bölgenin genel hidrosfer yapısı	
3.5.2. Su kaynaklarının yeterliliği	
3.5.3. Taşkınlar	
3.6. Jeoloji ve Sismoloji	
3.6.1. Bölgesel ve yakın bölgesel araştırmalar	
3.6.2. Saha çevresi araştırmaları.....	
3.6.3. Saha araştırmaları	
3.6.4. Sismolojik bilgiler	
3.6.5. Yüzey faylanması.....	
3.6.6. Zemin sıvılaşması potansiyeli	
3.6.7. Şev duraysızlığı	

3.6.8. Göçük, tasman veya zemin yükselmesi	
3.6.9. Volkanizma	
3.7. Ekolojinin Etkileri.....	
3.8. İnsan Kaynaklı Dış Olaylar.....	
3.9. Santralin Radyolojik Etkileri.....	
3.9.1. Radyoaktif maddelerin havada dağılımı.....	
3.9.2. Radyoaktif maddelerin suda dağılımı	
3.10. Acil Durum Planlaması	
3.11. Elektrik Sistemleri.....	
3.12. Fiziksel Koruma	
4. SAHA RAPORUNUN EKLERİ	
5. SAHA RAPORUNUN REFERANSLARI	

1. TANIMLAR

Bu dokümanda geçen;

- **Acil koruyucu eylem planlama bölgesi:** Radyasyon acil durumunda, nükleer tesis dışında dozdan bağımsız olası (stokastik) etki riskinin azaltılması ve tanımlanabilir (deterministik) etkilerin önlenmesine yönelik alınabilecek dozları engellemek üzere acil koruyucu eylemler için gerekli düzenlemelerin yapıldığı nükleer tesis civarındaki alanı,
- **Bağıl konsantrasyon:** Atmosferin kirleticileri seyreltme ve dağıtma kapasitesini ifade eden niceliği ve atmosferik dağılım faktörünü,
- **Dislayıcı kriter:** Nükleer santral yerleşimi için öngörülen sahada, nükleer santral kurulmasına engel teşkil edebilecek ve ortadan kaldırılması mümkün olmayan hususları belirleyen ölçütleri,
- **İhtiyati eylem bölgesi:** Bir nükleer tesisin etrafında, bir radyasyon acil durumunun gerçekleşmesi hâlinde, tesis dışında ağır tanımlanabilir (deterministik) etki riskini azaltmak için tesis koşulları esas alınarak, radyoaktif madde salımından önce veya hemen sonra uygulanacak acil koruyucu eylemlerle ilgili düzenlemelerin yapıldığı alanı,
- **Kuruluş:** Bir nükleer tesis kurmak, işletmek veya işletmeden çıkarmak için Nükleer Düzenleme Kurumuna niyet bildiriminde bulunan, onay almak veya yetkilendirilmek üzere başvuran ya da yetkilendirilen ve düzenleyici kontrol kapsamında bulunan Türkiye Cumhuriyeti mevzuatına göre kurulmuş tüzel kişiyi,
- **Kurum:** Nükleer Düzenleme Kurumunu,
- **LiDAR:** Işın algılama ve mesafe ölçme yöntemini,
- **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,
- **Misil:** Herhangi bir cisim, bileşen veya elemanın bir nedenle yerinden çıkıp veya parçalanıp fırlaması sonucu ortaya çıkan yüksek enerjiye sahip parçaları,
- **Nüfus merkezi:** Santral merkezli alan içerisindeki yirmi beş binden fazla nüfusa sahip yerleşim merkezini,
- **Saha:** Santrali fiziksel engellerle çevreleyen, sadece kontrollü giriş-çıkış yapılabilen ve üzerinde santral sahibinin yetkisi olan alanı,
- **Santral:** Nükleer santrali,
- **Sektörel harita:** Santralden itibaren tanımlanan ve her biri on altı pusula noktasından birine merkezli on altı eşit sektöre bölünmüş haritayı,
- **S1:** Santralin ömrü boyunca sahada olması beklenen ve santralin normal işletmeyi sürdürebileceği en yüksek deprem yer hareketi düzeyine karşılık gelen işletmeye esas depremi,
- **S2:** Doğrudan güvenlik sınırlarıyla ilgili olan ve sahayı etkileyebilecek en yüksek deprem potansiyeline karşılık gelen deprem yer hareketi düzeyindeki güvenli durdurma depremini,
- **SI:** Uluslararası birim sistemini,
- **Tasarıma Esas Dış Olay (TEDO):** Santral tasarımında dikkate alınacak doğal ve insan kaynaklı dış olayları,
- **UTM koordinatı:** Universal Transversal Mercator izdüşümünde altı derecelik dilim esasına göre verilen koordinatı (ED50 Datum),
- **Yer:** Nükleer santral kurulması planlanan saha ve belirli bir olayın veya bu olayın etkilerinin tanımlanmasına ilişkin tüm özellikleri içerebilecek genişlikteki çevresini,
- **Yetkin fay:** Yer yüzeyinde veya yakınında önemli yer değiştirme potansiyeline sahip olan bir fayı veya bilinen bu şekilde faylarla yapısal şekilde ilişkili olan fayı,
- **Yetkin volkan:** Kurulması planlanan nükleer tesisin ömrü boyunca volkanik püskürme olasılığı ve tesis sahasını etkileyebilecek püskürme dışındaki tehlikeli olayların gerçekleşme olasılığı bulunan volkanı,

ifade eder.

2. SAHA RAPORUNA İLİŞKİN GENEL HÜKÜMLER

- Saha raporu, santral kurulması önerilen saha için; yerin santral güvenliği üzerinde olabilecek etkilerinin, santralin çevre üzerindeki olası radyolojik etkilerinin ve yer için acil durum önlemlerinin uygulanabilirliğinin değerlendirilmesine olanak tanıyacak bilgileri içerir.
- Saha raporu, o sahaya kurulacak belirli bir santral teknolojisi için hazırlanabileceği gibi, öngörülen santral teknolojisine özgü veriler veya temsili değerler kullanılarak da hazırlanabilir.
- Hesap, analiz ve üretimlerde kullanılan yöntemler, kodlar, formüller, yaklaşımlar, kabuller, katsayılar, test ve deney sonuçları ile referanslar açıkça belirtilir, sayısal değerler SI birim sistemi kullanılarak sunulur, zorunlu durumlarda kullanılan farklı birimlerin SI karşılığı ve dönüştürme katsayısı da belirtilir.
- Saha raporundaki bilgiler anlaşılır, tutarlı, saha raporunun değerlendirilmesine ve analizlerin tekrarlanabilmesine olanak sağlayacak nitelikte ve yeterlilikte verilir. Sahaya ilişkin bilgiler gerekli olması hâlinde haritalar, şekiller ve grafiklerle desteklenir. Basılı ve elektronik ortamdaki haritalar, şekiller ve grafikler çözünürlükleri bozulmadan sunulur.
- Saha raporunun bütünselliği ve değerlendirme sırasındaki bilgi kopukluğunun önüne geçilmesi amacıyla her bir bölümün giriş kısmında ilgili diğer bölümlere dair açıklamalara yer verilir.
- Saha raporunun Türkçe hazırlanması esastır. Ancak, Kurum tarafından uygun görülmesi hâlinde İngilizce olarak da sunulabilir. Saha raporu basılı ve elektronik en az birer kopya hâlinde hazırlanır.
- Ana başlıkların altında yer alacak bilgiler, aynı bölümde tanımlanan içeriğe uygun olmak koşuluyla, oluşturulacak alt başlıklar altında sunulabilir.
- Saha raporu için bir kapak sayfası hazırlanır. Kapakta başlık, raporun hazırlandığı tarih ve revizyon numarası yer alır. Takip eden sayfada, saha raporunun resmi kopya olduğu beyanı ile başvuru sahibinin adı, soyadı, imzası ve tüzel kişi ise kaşesi bulunur. İmza sayfasını içine alan listesi ile şekil ve tablo dizinleri izler. Takip eden sayfalarda Kurum mevzuatında yer alan tanımlarla çelişmemek koşuluyla, varsa rapora özgü tanımlar verilir. Saha raporunda kullanılan kısaltmaların uzun hâlleri listelenir.
- Saha raporundaki sayfalar numaralandırılır. Sayfa numarası her bölüm için yeniden başlar ve belgenin bölüm numarasını da içerir.
- Saha raporuna farklı kaynaklardan alınan bilgiler, metin içinde geçtikleri yerde kaynak gösterilerek belirtilir. Bu kaynaklar, her bölüm sonunda liste hâlinde verilir ve fiziksel veya elektronik ortamda Kuruma sunulur.
- Ayrıntılı yer ve saha etütleri sırasında yapılan teknik analizlerin raporları ve gerek görüldüğü takdirde araştırma ve veri toplama programları saha raporuna eklenir. Bu destekleyici belgelerin bir listesi saha raporunun ekinde sunulur.

3. SAHA RAPORU BÖLÜMLERİ

3.1. Giriş

Saha raporunun bu bölümünde, yerin ve sahanın kısa tanıtımı yapılır, kurulması öngörülen santral için, toplam ısı gücü, toplam santral alanı, toplam ünite sayısı, toplam soğutma suyu kapasitesi bilgileri verilir.

3.2. Coğrafya ve Nüfus

3.2.1. Sahanın konumu ve tanımlanması

Sahanın içerisinde bulunduğu belediye, ilçe ve il belirtilir. Sahada kurulması öngörülen her bir reaktörün coğrafi konumu UTM koordinatları cinsinden verilir.

Alternatif yerleşim planı seçenekleri gerekçeleriyle birlikte sunulur. Aşağıdaki bilgileri içeren ve mesafelerin makul bir doğrulukla ölçülmesine olanak tanıyacak uygun bir ölçekte hazırlanmış bölge haritaları sağlanır:

- Sahanın büyüklüğü ve sınırları.
- Sahada kurulması öngörülen reaktör binası, türbin binası, yardımcı binalar gibi santralin ana yapılarının saha içerisindeki önerilen konumu ve yönelimi, varsa alternatif yerleşimleri.

- Önerilen santral merkezinden itibaren yirmi beş kilometrelik mesafe içerisindeki bölgede yer alan endüstriyel, ticari, kurumsal ve yerleşim yapılarının konumu.
- Önerilen santral merkezinden itibaren yirmi beş kilometrelik mesafe içerisindeki bölgede yer alan önemli doğal veya insan yapımı nehir ve göllerin konumu.
- Önerilen santral merkezinden itibaren yirmi beş kilometrelik mesafe içerisindeki bölgeden geçen otoyollar, demiryolları ve su yollarının konumu.

3.2.2. Saha üzerindeki yetki

Kuruluş sahanın mülkiyetine veya kullanım hakkına sahip olduğuna dair gerekli bilgileri vermekle yükümlüdür. Eğer saha sınırları bir su alanının içine uzanıyorsa, bu su alanı parçası için mülkiyete ilişkin iradenin nasıl sağlanacağı belirtilir.

Kuruluş tarafından saha içerisinde santralle ilişkisi olmayan faaliyetlerin yürütülmesi öngörülmüyorsa bunların içeriği tanımlanır.

3.2.3. Nüfus dağılımı

Nüfus bilgilerinin saha raporu sunulma tarihi esas alındığında üç yıldan eski olmayacak şekilde güncel verilere dayanması esastır.

İhtiyati eylem bölgesinde yer alan okul, hastane, ceza infaz kurumu, plaj ve parkların konumları; tahliye amacıyla kullanılabilir otoyol, demiryolu, su yolu ve diğer ulaşım yolları ile bölgenin topoğrafik özelliklerini gösteren uygun ölçekli bir sektörel haritayla gösterilir. Bu haritada, santral merkezinden itibaren birer kilometre aralıklarla daireler çizilir.

Haritayla ilişkilendirilmiş olarak her bir sektörde ve halkada yerleşik olan toplam nüfus ve nüfus yoğunluğunu gösteren bir tablo verilir. Son elli yıllık bir süredeki nüfus verisi dikkate alınarak santral ömrü boyunca beşer yıl aralıklarla öngörülen nüfus dağılımı benzer tablolarla verilir ve öngörülerinin dayanakları (nüfus tahmin metodu ve metod seçim gerekçesi) açıklanır.

Bölgede yer alan tesis ve kuruluşlardaki nüfusun değişimine ilişkin tahminler verilir, nüfus dağılımı öngörülmesi de aynı şekilde yapılır.

Acil koruyucu eylem planlama bölgesinde yer alan okul, hastane, ceza infaz kurumu, plaj ve parkların konumları, tahliye amacıyla kullanılabilir otoyol, demiryolu, su yolu ve diğer ulaşım yolları ile bölgenin topoğrafik özelliklerini gösteren uygun ölçekli bir sektörel haritayla gösterilir. Bu haritada, ihtiyati eylem bölgesi sınırından itibaren ikişer kilometre aralıklarla daireler çizilir.

Acil koruyucu eylem planlama bölgesinde yer alan şehir veya kasaba gibi belirgin nüfus gruplarının bulunduğu konumlar uygun ölçekli bir sektörel haritayla gösterilir. Harita, özellikleri nedeniyle acil durum müdahalelerinin planlanması sırasında dikkate alınması gerekebilecek tesis ve kuruluşları da içerir. Sektörel haritada ihtiyati eylem bölgesi sınırından itibaren ikişer kilometrelik daireler çizilir.

Bu haritayla ilişkilendirilmiş olarak, her bir sektör ve halkada yerleşik olarak bulunan toplam nüfusu ve yoğunluğunu gösteren bir tablo oluşturulur. Son elli yıllık bir süredeki nüfus verisi dikkate alınarak santral ömrü boyunca beşer yıl aralıklarla öngörülen nüfus dağılımı benzer tablolarla verilir ve öngörülerin dayanakları açıklanır.

Sahaya en yakın nüfus merkezi belirlenir ve bu merkezin nüfusu ile sahaya olan mesafesi ve yönü belirtilir. Merkeze ilişkin olarak son elli yıllık bir süredeki nüfus verisi dikkate alınarak santral ömrü boyunca beşer yıl aralıklarla öngörülen nüfus dağılımı tablolarla verilir ve öngörülerin dayanakları açıklanır.

Saha çevresinde endüstriyel, sosyal, eğitim, turizm, mevsimsel göç gibi çeşitli amaçlarla arazi kullanımı nedeniyle nüfus hareketliliği bulunan bölgelerdeki mevsimlik veya günlük nüfus sayısı ve dağılımı yukardaki tablolarda uygun bir şekilde belirtilir.

3.2.4. Arazi kullanımı

Bölgenin arazi kullanımı, santralin olası radyolojik etkilerini ve acil durum önlemlerinin uygulanabilirliğini değerlendirmek için uygun ölçekli haritalarla gösterilir. Harita, santral merkezli on kilometre yarıçaplı alan içerisindeki nüfus tarafından kullanılan alanları, olası radyasyona maruz kalma

yollarıyla ilgili olabilecek çeşitli yiyecek türleri yetiştirilen alanları, sulama, hayvancılık ve balıkçılık yapılan alanları, süt çiftliklerini ve diğer ilgili alanları önerilen santralden olan uzaklık ve konum bilgileriyle birlikte içerir.

Sunulacak bilgiyi yeterli bir şekilde gösterebilmek için tüm sayısal veriler tablolar hâlinde verilir, bölgede besin zinciri de dâhil olmak üzere olası radyasyona maruz kalma yolları tanımlanır ve ilgili mevzuat çerçevesinde yaş sınıfları esas alınarak halktan en yüksek radyasyona maruz kalma potansiyeli olan kişilerin belirlenmesi için yere uygun veri veya varsayımlar ile kabuller verilir.

Arazi kullanımındaki olası değişikliklere ilişkin öngörüler, mümkün olduğunca santral ömrünü kapsayacak şekilde hazırlanır ve sunulur.

3.3. Saha Çevresindeki Önemli Tesis ve Faaliyetler

3.3.1. Konum veya rotalar

Sahamın içerisi de dahil olmak üzere, önerilen santral merkezinden itibaren on kilometrelik mesafe içerisinde yer alan tesis ve faaliyetler ile bundan daha uzak mesafedeki tesis ve faaliyetlerden santralin güvenliği açısından önem taşıyabilecek olanların bir listesi çıkartılır ve bunların santrale olan uzaklığı ile konum veya rotalarını gösteren bölgesel haritalar sunulur.

Haritalar, okunabilir ve tesislerin konumu ve rotaları anlaşılabilir bir şekilde hazırlanır. Tesislerin konumunu veya rotalarını göstermek için kullanılan sembol ve işaretler tanımlanır. Sunulacak bilgilerin yeterliliğini sağlamak amacıyla, haritalara bölgenin topoğrafik özellikleri de dâhil edilir.

3.3.2. Tesisler

Listede belirlenen, boru hatları hariç askeri ve endüstriyel tesisler için (öngörülen santral sahasında bulunan mevcut nükleer tesisler dahil) tesisin temel fonksiyonu, önemli ürünleri ve tesiste çalışan sayısını içeren özet bir bilgi tablo biçiminde sunulur. Bu tesislerde düzenli olarak üretilen, depolanan, kullanılan veya taşınan ürün ve malzemeler tanımlanır. Tanımlamada toksik ve patlayıcı kimyasallar gibi tehlikeli maddelere önem verilir. Tesiste bulunan; işlenecek, depolanacak veya taşınacak tehlikeli maddelere ilişkin madde miktarı, taşıma yöntemi ve yükleme sıklığına yönelik nicel, nitel ve istatistiksel bilgiler verilir.

Tesislerde elektromanyetik girişim veya Eddy akımları oluşturabilecek sistemler ile santral sahasına fırlayarak ulaşabilecek ekipmanlar içeren ve yüksek hızda dönen sistem veya bileşenlere ilişkin bilgiler sunulur.

3.3.3. Boru hatları

Dikkate alınan hatlara ilişkin boru uzunluğu, yaş, işletme basıncı, gömme derinliği, izolasyon vanalarının konumu ve tipi ile taşınan gaz veya sıvının tipine yönelik bilgiler sunulur. Boru hattının işletme basıncından daha yüksek basınçlarda gaz depolama amacıyla kullanılıp kullanılmadığı belirtilir ve boru hattının gelecekte mevcut durumda taşıdığından daha farklı bir ürün veya madde taşıyıp taşımayacağına ilişkin tüm olasılıklar değerlendirilir.

3.3.4. Faaliyetler

Santrale etkisi olabilecek yangın, patlama, misil etkisi, yanıcı veya zehirli gaz bulutu oluşumu ve radyoaktif madde dağılımı tehlikelerine yol açabilecek tüm faaliyetler ile kara, deniz, nehir ve hava yoluyla taşımacılık faaliyetlerinin niteliği, kapsamı, süresi ve sıklığına yönelik nicel, nitel ve istatistiksel bilgiler sağlanır.

3.3.5. Su yolları

Santral sahası su yolu taşımacılığının yapıldığı bir su yoluna komşu ise, santralin öngörülen su alma ve verme yapılarının taşımacılık kanalına göre konumu, kanalın derinliği, hareketli kanal setlerinin konumları, gemi, mavnalı gibi su yolu taşıma araçlarının tipi ile yakındaki liman ve rıhtımların konumlarına ilişkin bilgiler verilir.

3.3.6. Hava yolları

Santral sahasına etkisi olabilecek hava trafiği, hava koridorları ve havaalanlarına ilişkin bilgiler sağlanır. Dikkate alınan havaalanlarına ilişkin pist uzunlukları ve yönelimi, havaalanını kullanan uçakların tipleri, her bir uçak tipi için yıllık uçuş sayıları ile uçuş şablonlarına yönelik bilgiler verilir. Yeni pistlerin inşa edilmesi, hava trafiğinin artırılması veya daha büyük uçakların kullanılması gibi havaalanının gelecekteki kullanımı planları da sunulur. Ayrıca, uçak kazası istatistikleri de sağlanır.

Önerilen santral civarındaki diğer uçuş faaliyetlerini gösteren bilgiler sunulur. Bu bilgiler uçuş rotaları ve pilot eğitim alanları ile havaalanı ve askeri tesislere yaklaşma, iniş ve kalkış rotalarını içerir.

3.3.7. Endüstriyel gelişim öngörüsü

Her bir kategori için, ekonomik ve stratejik büyüme öngörülerine dayalı olarak mevcut faaliyetlerin büyütülmesi ve yeni tesislerin yapılmasına ilişkin öngörüler sunulur.

3.4. Meteoroloji

3.4.1. Bölgesel iklim

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 tanıtlır. Bu bilgiler bölgeyi en iyi temsil edebilecek meteoroloji istasyonlarından elde edilir.

3.4.2. Yerel meteoroloji

Hava sıcaklığı, rüzgâr, atmosferik kararlılık, sis, çığ noktası, nem ve yağışa ilişkin en az otuz yıllık bilgiler günlük değişim aralıkları ile aylık ve yıllık ortalama ve uç değerleri tablolar hâlinde sunulur. Bu verilerin elde edildiği istasyonların enlem-boylam olarak konumu, tipi, izleme yöntem ve süreleri hakkında bilgiler verilir.

Yerel topoğrafyanın meteoroloji üzerindeki etkilerinin değerlendirilebilmesi için sahadan seksen kilometre uzaklığa kadar küçük ölçekli genel topoğrafik özellikleri gösteren bir harita sunulur. Santralin yerel meteoroloji üzerindeki etkileri için ise saha ve çevresinin üç kilometre yarıçaplı alan içerisindeki ayrıntılı topoğrafik özelliklerini içeren ve önerilen santral yerleşim planı ile sahanın işaretlenmiş olduğu bir harita kesitlerle desteklenerek sunulur.

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, rüzgâr hızı ve yönü ve gereken diğer veriler sunulur. Veriler, tamamı eş zamanlı ölçülmüş olması gerekmemekle birlikte en az otuz yıllık bir dönemi kapsar ve sahayı en iyi şekilde temsil eder niteliktedir.

3.4.3. Saha içi meteoroloji

Saha içi meteoroloji kapsamında sunulacak bilgiler bir meteoroloji programı çerçevesinde saha içinde yapılan ölçümlere dayanır, saha onayı başvurusuyla sunulan saha raporu için kesintisiz olacak şekilde en az bir yıllık dönemi kapsar. Saha hazırlama izni başvurusuyla sunulan güvenlik analiz raporu için sunulacak bilgilerin tercihen toplam üç yıllık ölçümleri kapsamı sağlanır. Sunulacak bilgiler kapsamında, atmosferik dağılım analizleri için gerekli parametrelerin, kullanılan atmosferik kararlılık tayin yönteminin gerektirdiği parametrelerin ve santralin yerel meteoroloji üzerindeki olası etkilerinin değerlendirilmesine yönelik saha içi meteoroloji programı oluşturulur. Saha için kullanılan atmosferik kararlılık yöntemi gerekçesiyle birlikte tanıtlır. Saha içi meteoroloji programı çerçevesinde en az bir yıl süreyle derlenen verilerin sahaya en yakın meteoroloji istasyonlarından alınan bölgesel verilerle karşılaştırması yapılarak uzun yılları ne kadar temsil ettiği değerlendirilir.

Saha içine kurulan meteoroloji istasyonlarının yer seçimi; elde edilecek ölçümler istasyonun çevresindeki doğal veya yapay herhangi bir engelden etkilenmeyecek şekilde yapılır. Saha içi meteoroloji programı çerçevesinde sahanın topoğrafik ve meteorolojik özellikleri temsil edilecek şekilde yeterli sayıda ve yeterli özellikte meteoroloji istasyonları ve meteoroloji kulesi sahaya ve gerekirse çevresine (deniz meltem etkisinin gözlenmesi için) kurulur ve işletilir. Saha içi meteoroloji

programı çerçevesinde toplanan verilere veri validasyon prosedürü uygulanır ve veriler doğrulandıktan sonra ilgili çalışmalarda kullanılır. Her bir meteorolojik parametre için veri tamlığının en az yüzde doksan olması sağlanır.

Saha içi ölçümleri etkileyebilecek tesis, bina ve yerel topoğrafik özellikleri ve yönelimlerini de içeren bir haritada meteoroloji istasyonu, meteoroloji kulesi veya kuleleri ile üzerlerindeki ölçüm ve izleme cihazlarının konumları ve yönelimleri gösterilir. Bu tesis ve binaların yükseklikleri ile topoğrafik özelliklere ilişkin bilgiler ve cihazların bunlara olan uzaklıkları tablolar hâlinde verilir. 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 tanıtılır.

Saha içi meteoroloji programı çerçevesinde derlenen veriler elektronik ortamda saklanır. Tüm veriler saatlik olarak, hamle rüzgâr hızı üç-beş saniye olarak ve ayrıca rüzgâr hızı ve yönü ile atmosferik kararlılık verileri birleşik frekans dağılımı biçiminde sunulur.

3.4.4. Kısa ve uzun dönem atmosferik dağılım analizleri

Kısa ve uzun dönem atmosferik dağılım hesaplarında kullanılmak üzere seçilen modeller topoğrafik olarak uygunluk ve geçerlilikleri verilerek tanıtılır, modellerin girdi parametreleri, atmosferik dağılım faktörlerinin türetilme yöntemleri ile varsayımlar ve kabuller verilir.

3.4.5. Meteorolojik olaylar

Hortum, tornado, yıldırım, sis, kuraklık, buzlanma, dolu, tipi, çığ, kum ve toz fırtınaları gibi santral güvenliği açısından önemli görülen meteorolojik olaylara ilişkin bölgedeki güncel ve uzun yıllara ait tarihi veriler santral ömrünü içeren öngörülleri de kapsayacak şekilde sunulur. Verilerin elde edilebildiği bölgeye en yakın meteoroloji istasyonlarının enlem-boyam olarak yeri, tipi, izleme yöntem ve süreleri hakkında bilgiler verilir, literatür, meteorolojik raporlar, radar veya diğer veri kaynakları da kısaca tanıtılır.

Hortum ve tornadolara ilişkin rüzgâr hızı cinsinden şiddetleri ile bölgede görülme sıklıkları hakkında bilgiler verilir.

Santrali etkileme potansiyeli olan yıldırım, sis, kuraklık, buzlanma, dolu, tipi, çığ, kum veya toz fırtınaları olaylarının sıklıkları ve süresi veya şiddeti parametrelerinin hesaplanabilmesi için gereken veriler tanımlanır ve tablolar hâlinde sunulur.

3.4.6. Meteorolojik parametrelerin sınırlayıcı uç değerleri

Meteorolojik parametreler için sahayı temsil eden sınırlayıcı uç değerler belirlenir. Saha dışından toplanan verilerin sahayı temsil edip etmediği meteoroloji programı çerçevesinde saha içinde izlenen verilerle karşılaştırılarak değerlendirilir.

Rüzgâr hızı, yağış miktarı, kar paketi, hava sıcaklığı ve deniz veya nehir suyu seviyesine ilişkin veriler, en az otuz yıllık veri seti olarak derlenir ve parametrelerin her bir meteorolojik yıl içerisindeki uç değerleri verilir. Ayrıca iklim değişikliğinin söz konusu verilerde oluşturabileceği değişiklikler dikkate alınır.

Rüzgâr için uç değerler yer seviyesinden on metre yükseklikte ölçülmüş veya yerel topoğrafik özellikler kullanılarak on metreye uyarlanmış hız verilerine dayanır.

Yağışa ilişkin bilgiler yirmi dört saatlik ve daha kısa periyotlarla izlenen yağış miktarı verilerine dayanır, katı fazlı yağışlar için sıvı fazı cinsinden eşdeğeri dikkate alınır. Yağış miktarı için uç veriler, önerilen santralin drenaj sistemlerinin tasarımında dikkate alınmak üzere yirmi dört saatlik toplam yağış, çatı gibi yapıların tasarımında dikkate alınmak üzere daha kısa periyotlarda izlenen yağış miktarı verilerine dayanır.

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

Bölgedeki hava sıcaklığı uç değerleri ile bu sıcaklıkların devam etme süreleri de sunulur.

Deniz suyuna ilişkin olarak, su seviyesi ile rüzgâr ve fırtınaların neden olduğu dalga yüksekliklerine ilişkin saatlik verilerden uç değerler belirlenerek sunulur.

3.5. Hidroloji

3.5.1. Bölgenin genel hidrosfer yapısı

Deniz, göl, yarı kapalı su havzaları ile nehir kıyısındaki santral sahaları için su kütlelerinin konumları; bölgenin oşinografik, limnolojik ve hidrolojik karakteristikleri, sahayı etkileyebilecek yüzey suları ve bölgede var olan su kullanım yapılarına ilişkin ayrıntılı bilgiler haritalarla gösterilir.

3.5.2. Su kaynaklarının yeterliliği

Santralin ömrü boyunca reaktörün soğutulması, artık ısının alınması, servis suyunun sağlanması, acil durum soğutma sistemleri, yangından korunma ve diğer fonksiyonların yerine getirilmesi için gereksinim duyulan suyu sağlayabilecek doğal kaynakların ve yapay göletlerin yerleri ile en az otuz yıllık kayıtlara dayanan en yüksek, en düşük ve ortalama su sıcaklıkları ve debilerine yönelik bilgiler verilir.

Santralin nihai ısı kuyusu olması önerilen yapay veya doğal su kaynaklarına yönelik bilgiler sunulur. Kullanılacak su kaynaklarının yeterliliği düşük debi, kuraklık, seviye düşmesi durumları da dikkate alınarak incelenir, en az otuz yıllık kayıtlardan akış düşmesi, seviye düşmesi olaylarının süresi ve sıklığına ilişkin veriler sağlanır. Nehir kıyıları için toplanacak veriler en az elli yıllık bir dönemi kapsar. Ayrıca iklim değişikliğinin söz konusu verilerde oluşturabileceği değişiklikler dikkate alınır.

3.5.3. Taşkınlar

Bölgede ve sahada taşkın potansiyeli yaratabilecek tüm olaylar belirlenir, bu olaylara neden olabilecek su kaynaklarına ilişkin veriler sunulur. Su kütlelerinde oluşan gelgitler ve günlük su seviyeleri, en alçak ve en yüksek su seviyeleriyle ilgili veriler bölgenin topoğrafik haritalarıyla birlikte gösterilir. Kıyı bölgelerindeki referans su seviyelerinin saptanmasında iklimin değişimi sonucu oluşabilecek değişiklikler dikkate alınır.

Bölgede, meteoroloji kaynaklı fırtınalar, dalga kabarmaları, tsunamiler, sayçeler veya aşırı yağış gibi bir veya daha fazla doğal nedenden meydana gelen olayların kombinasyonundan kaynaklanan taşkın olasılığı değerlendirilir. Sahadaki taşkın analizleri için uygun meteorolojik, hidrolojik ve hidrolik modeller geliştirilir.

Sismik aktivite, denizaltı heyelanları, volkanizma ve diğer jeolojik olaylardan kaynaklanan taşkınlarla ilgili olarak nükleer tesisin güvenliğini etkileyebilecek tsunami potansiyeli değerlendirilir. Tsunami veya depremlerle ilişkili tehlikeler, tarihsel ve tarih öncesi taşkına yönelik bilgilerden, fiziksel ve analitik modellerden türetilir. Potansiyel su çekilmesi (withdrawal), su yükselmesi (run-up) ve su basması (inundation) değerleri verilir. Bu hususlarda projelendirmeye esas kesin değerler ve kesin değerlerin belirlenmesine yönelik ayrıntılı çalışmaların saha hazırlama izni aşamasında sunulacağı dikkate alınır.

Taşkın analizlerinde kullanılan modeller; varsayımları, girdileri ve kullanılan teknikler açısından tanımlanır. Modellerin geçerlilikleri irdelenir ve mümkün olduğu durumlarda deneysel verilerle doğrulamasına ilişkin bilgiler verilir. Tarihsel ve tarih öncesi taşkınların incelenmesinden elde edilen bilgiler, taşkınların sıklığı ve büyüklüğüne ilişkin tahminleri değerlendirmek ve modeli doğrulamak için kullanılır.

Bölgedeki barajlar ve diğer su kontrol yapılarından kaynaklanabilecek taşkınlar değerlendirilir.

Bölgedeki kıyı erozyonu veya sedimantasyon nedeniyle oluşacak duraysızlık potansiyeli araştırılır, bunların taşkınlarla ilişkin olası etkileri değerlendirilir.

3.6. Jeoloji ve Sismoloji

3.6.1. Bölgesel ve yakın bölgesel araştırmalar

Bölgesel ve yakın bölgesel inceleme alanlarının boyutları belirlenir ve gerekçelendirilerek verilir. Bölgesel araştırmalar santral merkezli en az yüz elli kilometre yarıçaplı, yakın bölgesel alanlar en az

yirmi beş kilometre yarıçaplı alan dâhilinde yapılır. Bölgesel çalışmalar 1:500000, yakın bölgesel çalışmalar 1:25000 - 1:50000 ölçekli haritalar ve bunlara uygun kesitlerle birlikte sunulur. Harita ve çizimler, metindeki açıklamalara gerek duyulmaksızın anlaşılabilir şekilde hazırlanır. Harita ve çizimlerdeki açıklamalar başlık, çizen, kontrol eden, tarih, ölçek, revizyon, lejant ve başka kaynaklardan alınmış ise kaynakça bilgilerini içerir.

Bölgenin genel jeodinamiği hakkında bölgesel ölçekteki araştırmalar sonucu elde edilen bilgiler sunulur, sahada doğrudan veya dolaylı sismik tehlike oluşturabilecek jeolojik özellikler belirlenir ve sınıflandırılır. Saha çevresi araştırmaları ile detaylandırılacak jeolojik ve jeofizik çalışmalarla ilgili hususlar belirtilir.

Bölgenin, bölgesel ve yakın bölgesel çalışmalar sonucu ortaya konulan;

- Tabakaların sıralanma ve yaşları, yatay boyutları ve derinlikleri ile birbirleriyle ilişkilerine yönelik stratigrafik özellikler,
- 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 ilişkilerine yönelik bölgesel tektonik özellikler,
- Yapisal özellikler, heterojen katmanlar, mağaralar, kireçtaşı oluşma bölgeleri, mevcut ve öngörülen yeraltı suyu kullanma durumu, yeraltı suyunun beslenim ve boşalım yerleri, akış hızı ve yönü, yeraltı suyu tablasının konumunun mevsimsel değişimleri, hidrojeolojik birimlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri,

açıklanır.

3.6.2. Saha çevresi araştırmaları

Santral merkezli en az beş kilometre yarıçaplı alan dâhilinde yapılan saha çevresi araştırmaları, 1:5000 ölçekli haritalar ve bunlara uygun kesitlerle birlikte sunulur.

Saha çevresi araştırmalarıyla elde edilen;

- Saha çevresinin genel jeolojik ve jeomorfolojik özellikleri,
- Fayların ayrıntılı neotektonik tarihçesi,
- Sahadaki yüzey faylanması durumu, yüzeysel ve gömülü tüm fayların yaşı, tipi, deplasman miktarı, uzunluk ve derinliklerini içeren tektonik değerlendirmesi,
- Yerel fayların yetkin faylarla olan ilişkisi,
- Ana kaya, dinamik özellikler, tabaka kalınlıkları gibi yeraltı özellikleri ile bunların belirlenmesinde kullanılan sismik, rezistivite ve gravimetrik, sondaj, yarma gibi yöntemler,
- Sismotektonik yorumlamaya yönelik mikrodoprem çalışmaları,
- Yeraltı su tabakalarının derinliği ve kalınlığının tespiti, yeraltı su haritaları, akış yönleri ve hızları,
- Çökme, heyelan veya karst potansiyeli bulunan yerlerin belirlenmesi ve sınıflandırılmasına ilişkin bilgiler,
- Gözlem çukuru veya yarmasının harita üzerinde fotoğraflanmış kesin konumları,

belirtilir.

3.6.3. Saha araştırmaları

Önerilen reaktör merkezli yaklaşık bir kilometrekarelik alanda yapılan saha araştırmaları, 1:500 ölçekli haritalar ve bunlara uygun kesitlerle birlikte sunulur. Saha araştırmalarının sonucu olarak en az;

- Jeolojik ve jeoteknik araştırmalar kapsamında 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, göreceli yoğunluk, enine ve boyuna dalga hızları, kesme kuvveti, oturma ve şişme karakteristikleri, dane boyu dağılımı), potansiyel yer deplasmanları ve ilgili diğer hususlar,

- Hidrojeolojik araştırmalar kapsamında sondaj ve diğerk teknikler kullanılarak belirlenen ve zeminle etkileşimini de ortaya koyan sahadaki tüm akiferlerin geometrisi, seviyeleri, fiziksel ve kimyasal özellikleri, hidrojeolojik birimlerin su tutma özellikleri (gözeneklilik, ktle yoğunluğu, geirirnililik, iletkenlik, nem miktarı, akiferlerin depolama katsayıları, iletirnililiği, 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), 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 diğerk hususlar,
- Saha etkileri araştırmaları kapsamında tarihsel ve aletsel veriler kullanılarak elde edilen sahadaki kaya ve zeminin dinamik davranışını ortaya koyan değerlendirme sonuçları,

hakkında bilgiler sunulur. Ayrıca, bu araştırmalar sırasında yürütülen yerinde deneyler ve laboratuvar deneyleri ile bu araştırmalarda kullanılan yöntemler hakkındaki bilgiler verilir.

3.6.4. Sismolojik bilgiler

Sismolojik bilgiler tarihsel veriler, aletsel veriler ve sahaya özgü veriler olmak üzere üç kategoride sunulur.

Tarihsel verilerin elde edileğiği inceleme bölgesi, sismotektonik yapıya bağlı olup, paleosismolojik bilgiler de dikkate alınarak gerektiği kadar geniş tutulur. Sunulacak bilgiler arasında depremin tarih ve zamanı, konumu, sismik ve mikrosismik merkez ss koordinatları, tahmini odak derinliği, tahmini byklğu, merkez üssündeki şiddet derecesi, sahada hissedilen şiddet ve mümkünse zemin üzerindeki etkileri, eşşiddet haritaları, bu bilgiler çerçevesinde bir değerlendirme ve depremlle ilgili diğerk bilgiler yer alır.

İnceleme bölgesinde olan ve aletle kaydedilmiş depremler için sunulacak aletsel veriler; tarih, zaman, merkez ss koordinatları, odak derinliği, tüm büyüklük tespitleri, nc ve artçı sarsıntı zonlarının boyutları ile geometrisi, sismotektonik rejimin anlaşılmasına yönelik bilgiler, bu parametreler için belirsizlik hesapları ve makrosismik ayrıntıları içerir.

Sahaya özgü aletsel veriler ve sismisite verilerinin yetersiz grndğu bölgelerde, tarihsel ve aletsel verilerin yanı sıra mikro depremleri kaydedebilecek bir sismograf şebekesinin saha civarına yerleştirilmesiyle elde edilen en az iki yıllık veriler ve bunlara ait değerlendirmeler sunulur.

S1 ve S2 yer hareketinin belirlenmesinde etkisi bulunan tüm sismotektonik bölgeler tanımlanarak verilir. S1 ve S2'nin kesin değerleri ve kesin değerlerin belirlenmesine yönelik ayrıntılı çalışmalar ise saha hazırlama izni aşamasında sunulur.

3.6.5. Yüzey faylanması

Saha ve çevresindeki faylanma durumunu tespit edebilmek için, yerüstü ve yeraltı etütler sahada ve saha çevresinde bulunan yetkin fayları belirleyecek ve tanımlayacak düzeyde yapılr. Bunun için, hava fotoğrafları, LiDAR verileri, uydu görüntüleri gibi uzaktan algılama verileri kullanılır ve etütlere ve etüt sonuçlarına ilişkin bilgiler sunulur. Yakın zamanda yüzey hareketi göstermemiş fayların rezervuar yüklemesi ve akışkan enjeksiyonu veya çekilmesinden dolayı yetkin bir fay haline gelebileceği dikkate alınır ve böyle bir durum varsa buna ilişkin değerlendirme sonuçları ayrıca belirtilir.

Yüzey faylanması mevcut olduğu bilindiğinde veya böyle bir durumdan şüphelenildiğinde, araştırmalar yakın bölgesel ölçekte yapılır. Faylanmaya ilişkin önceki yer değiştirmelerin veya deformasyonların miktarını ve yaşını belirlemek amacıyla ayrıntılı jeolojik ve jeomorfolojik haritalama, topoğrafik analizler, jeofizik araştırmalar (yerçekimi, manyetik, elektrik veya sismik), hendek açma, sondaj kuyuları, yerel sismolojik incelemeler ve diğerk teknikler kullanılır. Saha çevresinde bulunan fayların bölgesel tektonikle ve vuku bulmuş depremlerle olan ilişkisi açıklanır.

Saha çevresinde bulunan, santralin güvenliğini etkileme potansiyeline sahip olan ve koruma önlemleri, uygulanabilir mühendislik çözümleri veya bunların kombinasyonu yoluyla telafı edilemeyeceği öngörülen yetkin bir fayın bulunduğu sahalardan kaçınılır. Fayların üç boyutlu olduğu ve sahaya doğru

eğimli olabileceği ve diğer belirsizlikler dikkate alındığında, santral merkezli on kilometre yarıçaplı bir alan içerisinde yüzey faylanması olmadığına dair kanıtlayıcı bilgiler sağlanır. Fayların yetkinliği, 21/3/2009 tarihli ve 27176 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Nükleer Güç Santrali Sahalarına İlişkin Yönetmeliğin 20 nci maddesinde belirtilen kriterlere göre değerlendirilir.

3.6.6. Zemin sıvılaşması potansiyeli

Zemin sıvılaşması potansiyelinin miktar ve dağılımının tespiti için gerekli olan dane boyu dağılımı ölçüm sonuçları, yoğunluk, göreceli 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 sunulur.

Zemin sıvılaşmasının değerlendirilmesi, tehlikeleri değerlendirmek için analitik yöntemlerle birlikte saha ve laboratuvar testleri için kabul edilmiş yöntemlerin kullanımını içerir. Masif sıvılaşma potansiyeli olan bir sahanın seçilmesinden kaçınılır.

3.6.7. Şev duraysızlığı

Doğal ve insan kaynaklı tüm şevlerin duraylılığının değerlendirilmesine olanak sağlayacak şevlerde ve heyelan topoğunda bulunan zemin tabakalarının boyutları ve dağılımları, kaya tabakaların yönelmeleri, çatlıklar ve yerel bozunma durumları, zemin ve kayaların statik ve dinamik özellikleri, yeraltı suyu seviyeleri, önceki heyelanlar ve ihtiyaç duyulan diğer bilgiler sağlanır. Masif şev duraysızlığı potansiyeli olan bir sahanın seçilmesinden kaçınılır.

3.6.8. Göçük, tasman veya zemin yükselmesi

Bölgenin jeolojik haritaları ve diğer veriler mağara, karstik formasyonlar gibi doğal özellikler ile yeraltı maden ocakları, su ve petrol kuyuları gibi insan kaynaklı unsurlar açısından incelenir. Saha yüzeyinde göçük, tasman veya zemin yükselmesi potansiyeli değerlendirilir.

Santralin güvenliğini etkileyebilecek göçük, tasman veya yükselme potansiyeli olan durumlarda uygulanabilir mühendislik çözümleri bulunamıyorsa alternatif saha araştırılır.

3.6.9. Volkanizma

Reaktörün güvenliğini etkileme potansiyeline sahip volkanik aktivitelerden kaynaklanan tehlikeler araştırılır. Araştırmalar lav akışı, piroklastik akıntı, zemin deformasyonu, tefra düşmesi, volkanizma kaynaklı misil etkisi, volkanik gazlar ve aerosoller, yeni baca oluşumları ile büyük ölçekli lahar gibi potansiyel olarak tehlikeli volkanik olayları kapsar. Tehlikelerin uygun şekilde değerlendirilebilmesini sağlamak için yeterli büyüklükteki bir bölgenin volkanik özellikleri dikkate alınır. Volkanizma kaynaklı tehlikelerin türleri, büyüklükleri ve frekansları ile kullanılan tarama kriterleri açıklanır.

Volkanik tehlikeler, uygun yöntemler ve modeller kullanılarak araştırılır. Araştırmalar incelenen volkanların yetkin volkan olup olmadığını ve santrale olası etkilerini değerlendirebilecek kapsamda gerçekleştirilir. İncelenen volkanların yaşı, morfolojisi, püskürme ürünleri, püskürme davranışları hakkında bilgi verilir. Bu bilgiler elde edilirken kullanılan tarihsel, jeokronolojik, volkanolojik, jeolojik, jeofiziksel, jeokimyasal, bilgiler ile stratigrafik ilişkiler ve morfolojik değerlendirmeler sunulur.

Koruma önlemleri, uygulanabilir mühendislik çözümleri veya bunların kombinasyonu yoluyla telafi edilemeyeceği öngörülen ve reaktör güvenliğini etkileme potansiyeline sahip yetkin bir volkanın bulunduğu sahalardan kaçınılır.

3.7. Ekolojinin Etkileri

Bölgesel flora ve faunanın santralin güvenliği üzerindeki öngörülebilir olası etkileri değerlendirilir. Özellikle, nihai ısı kuyusunun tasarımı dikkate alınmak üzere santralin su alma yapılarına etkisi olabilecek sucul organizmalar tanımlanır, olası sucul organizma girişine yönelik önlemler ele alınır ve santral güvenliği açısından tehlikelerin kabul edilebilir düzeyde olduğu gösterilir.

3.8. İnsan Kaynaklı Dış Olaylar

İkinci ve üçüncü bölümde sağlanan bilgiler esas alınarak, önerilen santral merkezinden itibaren on kilometrelik mesafe içerisinde yer alan tesis ve faaliyetler ile bundan daha uzak mesafedeki tesis ve

faaliyetlerden santralin güvenliği açısından önem taşıyabilecek olanlara ilişkin meydana gelebilecek olaylar tanımlanır, bunların yaratabileceği olası tehlikeler ve etkilerin cinsi (örneğin; taşkın, yüksek basınç, misil enerjisi, yangın, patlama, toksik etkiler) belirlenir.

Önerilen santralin potansiyel insan kaynaklı dış olayların etki mesafesinde olup olmadığı değerlendirilir. Santrali etkileyebilecek veya etkileme potansiyeli olan olaylar, Nükleer Güç Santrali Sahalarına İlişkin Yönetmeliğin 14'üncü maddesinde belirtilen kategorilere ayrılarak "insan kaynaklı potansiyel dış olaylar" başlığı altında listelenir. Her bir insan kaynaklı potansiyel dış olay, ayrı ayrı analiz edilerek santral üzerindeki olası etkileri niteliksel ve niceliksel olarak tanımlanır. Ayrıca, bu olayların istatistiksel verilere dayanan gerçekleşme olasılıkları belirlenir.

Her bir olay, sağlanan bilgiler ışığında Nükleer Güç Santrali Sahalarına İlişkin Yönetmelikte belirtilen kriterler çerçevesinde gerçekleriyle birlikte değerlendirilir ve TEDO kapsamına girenler listelenir.

Saha raporunda, tasarıma esas insan kaynaklı dış olayların sonuçlarına karşı alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliği ve olayların sonuçlarının önerilen saha için dışlayıcı kriter olarak değerlendirilip değerlendirilemeyeceği belirlenir.

3.9. Santralin Radyolojik Etkileri

3.9.1. Radyoaktif maddelerin havada dağılımı

Sahanın ve çevresinin, santralden salınan radyoaktif maddelerin insanlara ve çevreye ulaşımını etkileyebilecek özellikleri araştırılır.

Saha içi en az bir yıllık meteorolojik verilere dayanan kısa dönem atmosferik dağılım analizleri yapılır. Bu analizlerle bağıl konsantrasyon (χ/Q) değerleri zamana ve mesafeye göre değişimleriyle birlikte hesaplanır ve en tutucu değerler belirlenir.

Sahada kurulması öngörülen farklı santral teknolojileri dikkate alınarak belirlenen kazalar tanımlanır. Bu kazalar arasında en sınırlayıcı olan kaza seçilerek, bu kazaya ilişkin kaynak terimi detaylandırılır. Kaynak terimi, açığa çıkan radyoaktif maddelerin miktarını, fiziksel ve kimyasal özelliklerini, aktivitelerini ve aktivitelerin zamana bağlı değişimini içerecek şekilde sunulur.

Doz analizleri için kullanılan modeller, girdi olan parametreler ve varsayımlar belirtilir. Analizlerde, en tutucu bağıl konsantrasyon ve açığa çıkan radyoaktif salımların aktivite değerleri kullanılarak acil durum planlama bölgeleri belirlenir. Bu bölgelerin merkezi için ise ünitelerin salım yapılarının orta noktası esas alınarak tek bir nokta belirlenir.

3.9.2. Radyoaktif maddelerin suda dağılımı

Santralin işletme durumlarında salınabilecek potansiyel radyoaktif maddeler öngörülerek, bunların yüzey ve yeraltı sularına ulaşma ve bu sular vasıtasıyla taşınma yolları gereken ayrıntıda tanımlanır. 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 parametreler ve özellikleri verilir. Dağılım analizlerinde kullanılan veriler yüzey ve yeraltı suları izleme programı çerçevesinde derlenen en az bir yıllık ölçümlere dayanır.

Santral kaynaklı radyonüklitlerin santralin işletme durumlarında gerçekleşebilecek salımlarının yüzey ve yeraltı sularıyla dağılımının analizlerinde kullanılan modeller, varsayımları, girdileri ve kullanılan teknikler açısından tanımlanır. Modellerin geçerlilikleri irdelenir ve mümkün olduğu durumlarda deneysel verilerle doğrulamasına ilişkin bilgiler verilir.

3.10. Acil Durum Planlaması

Acil durum planlama bölgelerinin sınırları, ilgili mevzuatta yer alan doz kriterleri ve koruyucu önlemlerin, özellikle tahliyenin, uygulanabilirliği dikkate alınarak gerçekleriyle belirtilir. Bu bölgelerde, santral personelinin ve ünitelerin inşaatında görev yapan çalışanların sayısı, nüfus dağılımı ve nüfus merkezlerinin santrale olan uzaklığı detaylı olarak analiz edilir. Ayrıca, sığınma ve tahliye için özel önem gerektiren hassas nüfus gruplarının (engelli bireyler, yaşlılar, çocuklar, akıl hastaları, evsizler, mahkûmlar, yoğun bakımda yatan hastalar) saha çevresindeki dağılımı belirlenir.

Acil durum planlama bölgeleri içinde tahliye için mevcut altyapı özellikleri, ihtiyaç duyulan araç kapasitesi ile tahliye faaliyetleri için gereken tahmini süre değerlendirilir. Alternatif tahliye rotaları, topoğrafya, yol ve haberleşme altyapısının özellikleri, endüstriyel altyapı, tarımsal üretim ve bölgede sıklıkla rastlanan doğal olaylara ilişkin bilgiler ışığında, acil durum koruyucu önlemlerinin uygulanabilirliği incelenir. Bu önlemlerin santral ömrü boyunca sürdürülebilir ve etkili bir şekilde uygulanabileceği gösterilir.

Herhangi bir acil durum sırasında sığınma ve tahliye önlemlerinin gerçekleştirilmesini ve radyoaktif maddelerin çevredeki dağılımını zorlaştıracak tüm yer özellikleri ile acil durum için gerekli hizmetlerin sahaya ulaşmasını ya da sahadan ayrılmasını etkileyecek durumlar belirtilir. Eşzamanlı kazalara maruz kalabilecek aynı sahadaki veya yakın sahalardaki nükleer tesisler değerlendirmede dikkate alınır.

3.11. Elektrik Sistemleri

Sahanın ulusal elektrik sistemine bağlantı şekli ve dış besleme sisteminin güvenilirliğiyle ilgili bilgiler sunulur.

3.12. Fiziksel Koruma

Sahada kurulması planlanan nükleer santralin emniyetinin sağlanması amacıyla uygulanması planlanan emniyet önlemleri ana hatlarıyla tanımlanır. Fiziksel koruma sisteminin (çitler, bariyerler, gözetleme kuleleri, dedektörler, kameralar vb.) arazi yapısına ve çevresel koşullara uygun olarak kurulabileceği ve düzenleyici gerekliliklere uygun şekilde işlevsel olarak tasarlanabileceği gösterilir. Fiziksel koruma sisteminin kurulmasına engel teşkil edebilecek herhangi bir coğrafi, topografik veya altyapısal kısıtlamanın bulunmadığı ve izinsiz girişi tespit etmeye yönelik dedektörler, algılayıcı cihazlar ve kameraların fiziksel koruma sisteminin etkinliğini sağlayacak biçimde konumlandırılabilmesi gösterilir. Fiziksel koruma sisteminin etkin çalışması için gerekli enerji ve iletişim altyapısının sağlanabileceği gösterilir. Emniyetin sağlanmasına yönelik planlanan fiziksel koruma sisteminin düzenleyici gereklere uygun şekilde kurulabileceği ve bu amaçla fiziksel koruma sistemi kurmak ve uygulamak üzere herhangi bir engel bulunmadığına dair bilgiler sunulur.

4. SAHA RAPORUNUN EKLERİ

Gerekli görülen ekler sunulur.

5. SAHA RAPORUNUN REFERANSLARI

Rapor içeriğinde atıf yapılan mevzuat, standart, kılavuz ve talimatlar raporda belirtildiği biçim ve sırasıyla sistematik olarak listelenir.