

RADYASYON UYARI İŞARETLERİNE İLİŞKİN KILAVUZ

2023-KLV-001



NÜKLEER DÜZENLEME KURUMU

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER DİZİNİ.....	1
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	2
KILAVUZUN AMACI.....	3
1. TEMEL RADYASYON UYARI İŞARETİ.....	3
2. RADYASYON UYARI İŞARETLERİ VE KULLANILABİLECEKLERİ ALANLAR.....	4
3. İLAVE RADYASYON İŞARETİ.....	4
KAYNAKLAR.....	6
EKLER.....	7
EK-1: RADYASYON UYARI İŞARETLERİ, ANLAMLARI VE KULLANILABİLECEKLERİ ALANLAR.....	7

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1 Temel Radyasyon Uyarı İşareti	3
Şekil 3.1 İlave Radyasyon Uyarı İşareti	5

SİMGELER VE KISALTMALAR

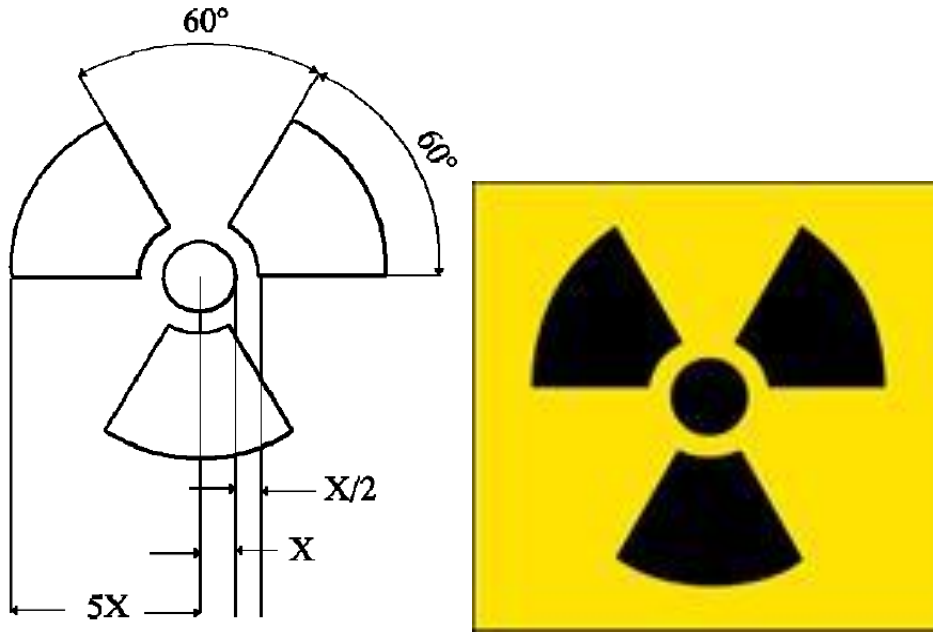
ISO	: Uluslararası Standardizasyon Organizasyonu (International Organization for Standardization)
UAEA	: Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (International Atomic Energy Agency)
LSA	: Düşük özgül aktivite
SCO	: Yüzeyi bulaşmış cisim

KILAVUZUN AMACI

Bu Kılavuz, iyonlaştırıcı radyasyon için oluşturulmuş uyarı işaretleri ve anlamları hakkında bilgi vermek ve bu işaretlerin kullanılacakları alanların ve yerlerin belirlenmesinde yol göstermek amacıyla hazırlanmıştır.

1. TEMEL RADYASYON UYARI İŞARETİ

İyonlaştırıcı radyasyon (radyasyon) için uluslararası alanda temel radyasyon uyarı işareti olarak Şekil-1.1'de gösterilen üç yapraklı yonca şeklindeki işaret kabul edilmiştir. Bu işaretin şekli ve boyutları, Uluslararası Standardizasyon Organizasyonu (International Organization for Standardization-ISO) tarafından 1975 yılında ISO 361:1975 standardı ile belirlenmiş olup, radyasyon uyarı işareti dikkat çekebilecek şekilde sarı zemin üzerine siyah renk olarak tasarlanmıştır.



Şekil 1.1 Temel Radyasyon Uyarı İşareti (X için en küçük değer 4 mm olacaktır.)

Radyasyon uyarı işaretlerinin, radyasyon tesislerindeki, nükleer tesislerdeki, radyoaktif atık tesislerindeki ve radyasyon uygulamalarının yürütüldüğü yerlerdeki radyasyon alanlarında veya radyasyon kaynaklarının üzerinde, kullanılmasının radyasyondan korunma açısından etkisi büyüktür. Nükleer Düzenleme Kurumunun (Kurum) ilgili mevzuatı uyarınca radyasyon uyarı işaretinin, radyasyon alanlarında ve gerekli olan alanlarda ve uygun görülen yerlerde kullanımı zorunludur.

Gama ışınları ve X-ışınları olarak elektromanyetik dalgalar ile alfa parçacıkları, beta parçacıkları, ağır iyonlar ve serbest nötronlar gibi parçacıklardan kaynaklanan

radyasyonun varlığını ifade etmek için kullanılması gereken radyasyon uyarı işaretleri, ses dalgaları gibi iyonlaştırıcı olmayan diğer elektromanyetik dalga türleri için kullanılmamalıdır.

Radyasyon tesislerinde, nükleer tesislerde, radyoaktif atık tesislerinde ve radyasyon uygulamalarında; gerekli yerlerde uygun olan radyasyon uyarı işaretlerinin kolay görünür bir şekilde yerleştirilmesinin ve kullanılmasının sağlanması, Kurumun ilgili mevzuatı uyarınca yetkilendirilen kişinin yükümlülükleri arasında sayılmaktadır. Bu kapsamda yetkilendirilen kişi tarafından istihdam edilen radyasyon güvenliğine ilişkin müdahaleleri yapmak üzere Kurum tarafından belirlenen nitelikleri taşıyan radyasyondan korunma sorumlusu tarafından radyasyon uyarı işaretlerinin görünür şekilde yerleştirilmesi sağlanmalıdır. Ayrıca, bu işaretlerin gereksiz yerlerde kullanılması da önlenmelidir.

2. RADYASYON UYARI İŞARETLERİ VE KULLANILABİLECEKLERİ ALANLAR

Radyasyon uyarı işaretlerinin, yetkilendirilen kişi tarafından, radyasyon kaynağının türü ve özellikleri ile zararlı etkileri, radyasyon kaynağının bulunduğu alana ve sınıfına göre hazırlanması, basılı hale getirilmesi ve gerekli yerlere ve alanlara asılması, bütünlüğünün korunmasının sağlanması gereklidir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken hususlar, radyasyon uyarı işaretinin radyasyon türüne uygun olarak doğru yere ve alana asılmış olması, gerekli olması halinde uygun ve doğru uyarıcı veya önleyici bilgiyi vermesidir. Radyasyon uyarı işaretleri halk ve çalışanlar tarafından açıkça ve kolayca görülebilecek şekilde gerekli yerlere yerleştirilmelidir.

Ülkemizde radyasyon tesislerinde, nükleer tesislerde, radyoaktif atık tesislerinde ve radyasyon uygulamalarında kullanılmak üzere Nükleer Düzenleme Kurumu tarafından oluşturulan radyasyon uyarı işaretleri, anlamları, ebatları ve kullanılabilecekleri yerler Ek-1'de verilmiştir.

3. İLAVE RADYASYON İŞARETİ

İyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarının tıp, endüstri, araştırma ve eğitim gibi alanlarda kullanımı dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde de her geçen gün yaygınlaşmakta, radyasyon tesislerinin ve radyasyon uygulamalarının sayısı artmaktadır. Ancak söz konusu yaygın kullanıma paralel olarak kapsamlı düzenleyici tedbirlere ve artan güvenlik standartlarına rağmen, iyonlaştırıcı radyasyon kaynakları ile ilişkilendirilebilecek olay veya kazalar ile karşılaşmaktadır.

Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (UAEA) ve ISO tarafından düzenleyici kontrol dışı kalmış olan yüksek aktiviteli radyoaktif kaynaklarla karşılaşma olasılığına karşın, toplum üyesi kişiler tarafından kolayca algılanabilecek ilave bir uyarı işareti tasarlanmış ve bu işaret ISO tarafından 2007'de (ISO 21482) standartlaştırılmıştır (Şekil 3.1).

Diğer radyasyon uyarı işaretinden bağımsız olarak, kişilerin tehlikeli bir radyoaktif kaynağa erişmeden önce dikkatlerini çekecek ve uzaklaşmalarını sağlayacak şekilde kullanılacak olan bu uyarı işareti; radyasyon kaynağını sökme, parçalama gibi tehlikeli işlemleri yapacak kişileri caydırmak amacı ile kaynak mahfazası üstüne yerleştirilerek kullanılır.

Bu uyarı işareti; UAEA tarafından yapılan kaynak sınıflandırmasındaki 1 inci, 2 nci ve 3 üncü sınıf radyoaktif kaynaklar için tasarlanmıştır. Söz konusu uyarı işareti, cihazın sökülmemesi ya da daha yakınına yaklaşılmaması için uyarı niteliğinde kullanılması gerektiğinden, normalde kolayca görünmeyecek şekilde yerleştirilmeli ve radyasyon alanlarında ve radyoaktif madde taşımacılığında kullanılan paketlerde kesinlikle kullanılmamalıdır.



Şekil 3.1 İlave Radyasyon Uyarı İşareti

KAYNAKLAR

IAEA, Categorization of Radioactive Sources, IAEA General Safety Guides No. RS-G-1.9

IAEA, Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards, IAEA General Safety Requirements GSR Part3

IAEA, Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, Specific Safety Requirements, SSR-6 (Rev.1)

ISO 361:1975 Basic ionizing radiation symbol

Radyoaktif Maddenin Güvenli Taşınması Yönetmeliği (Resmi Gazete Tarih: 08.07.2005 No: 25869)

EKLER**Ek-1: RADYASYON UYARI İŞARETLERİ, ANLAMLARI VE KULLANILABİLECEKLERİ YERLER**


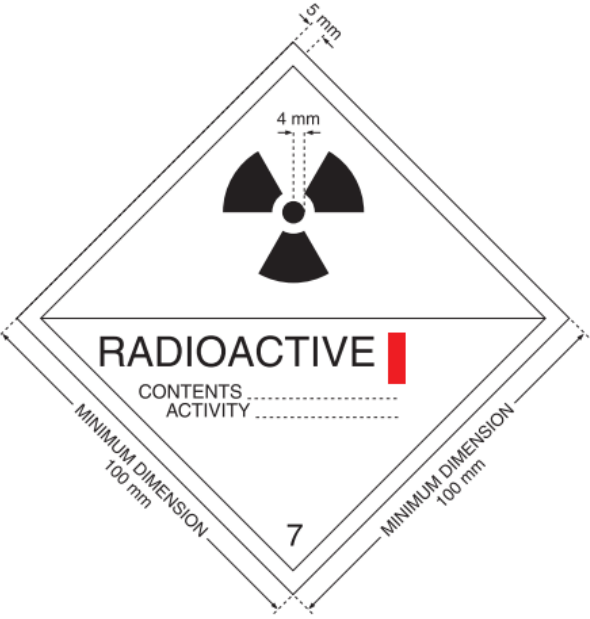
Adı	Ebatları (cm)	İşaret	Kullanılacak Yerler
DİKKAT! RADYASYON ALANI	10 x 20 20 x 30 20 x 45		Kontrollü alanların girişleri ve içerisinde gerekli görülen yerlerde (radyasyon kaynaklarının, radyoaktif maddelerin ve radyoaktif atıkların bulunduğu / depolandığı tesis ve uygulamalarda).
DİKKAT! RADYASYON TEHLİKESİ	10 x 20 20 x 30		<ul style="list-style-type: none">Acil durumlarda bölgeyi çeviren güvenlik şeridinin üzerinde veya bölgeyi çevreleyen sınırların üzerinde.Radyasyon kaynakları ile açık alanda yapılan çalışmalarda alanı çevreleyen sınırların üzerinde.Radyoaktif madde ile yürütülen uygulamalarda ve faaliyetlerde, radyoaktif kaynakların bulunduğu yerlerde veya bu yerlerin girişlerinde.

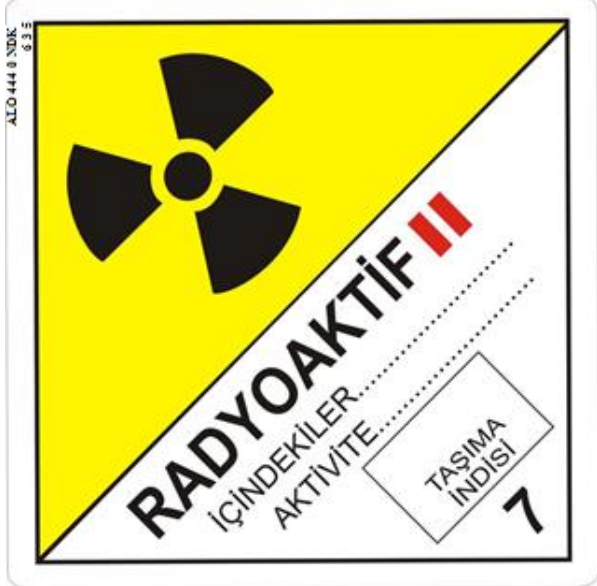
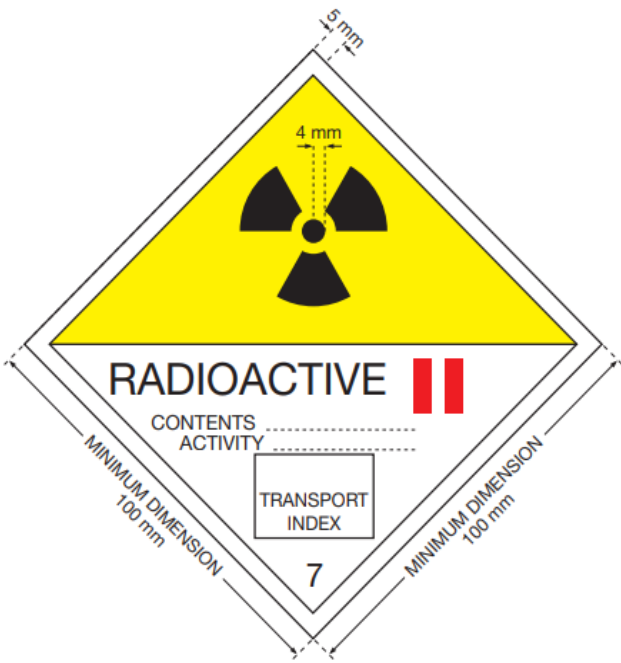
HAMİLELER VE HAMİLELİK ŞÜPHESİ OLANLAR GİREMEZ	10 x 20 20 x 30		Kontrollü ve gözetimli alanların girişlerinde ve içerisinde gerekli görülen yerlerde (radyasyon kaynaklarının, radyoaktif maddelerin ve radyoaktif atıkların bulunduğu / depolandığı tesis ve uygulamalarda).
DİKKAT! X-İŞİNİ CİHAZI. ÇALIŞTIRILDIĞINDA RADYASYON YAYAR	10 x 10 20 x 20 (gerekli olması halinde)		X-ışını üreten cihazları veya X-ışını tüplerinin üzerlerinde.
KİŞİSEL DOZİMETRE TAŞINMASI ZORUNLUDUR	10 x 30 20 x 45 (gerekli olması halinde)		Kontrollü alanlarda personelin bulunduğu veya çalıştığı yerlerde (radyasyon kaynaklarının, radyoaktif maddelerin ve radyoaktif atıkların bulunduğu / depolandığı tesis ve uygulamalarda). Örneğin kumanda ünitesinde, kumanda odasında, paravan arkasında ve benzeri yerlerde.
DİKKAT! RADYOAKTİF ATIK BEKLETME DEPOSU	10 x 20 20 x 30 (gerekli olması halinde)		Radyoaktif atıkların bekletildiği ve depolandığı yerlerin ve odaların girişlerinde.



DİKKAT! RADYOAKTİF TUVALET	20 x10 10 x 10 (gerekli olması halinde)		Nükleer tıp ünitelerinde bulunan radyoaktif hasta tuvaletlerinin giriş kapsısında.
DİKKAT! RADYOAKTİF LAVABO	20 x10 10 x 10 (gerekli olması halinde)		Açık kaynaklar ile çalışılan yerlerde bulunan lavaboların üzerinde.
DİKKAT! RADYOAKTİF MADDE BULAŞMA TEHLİKESİ	20 x 30 20 x 45 (gerekli olması halinde)		Açık kaynak ile çalışılan yerlerde alanların girişlerinde ve içerisinde gerekli görülen yerlerde.

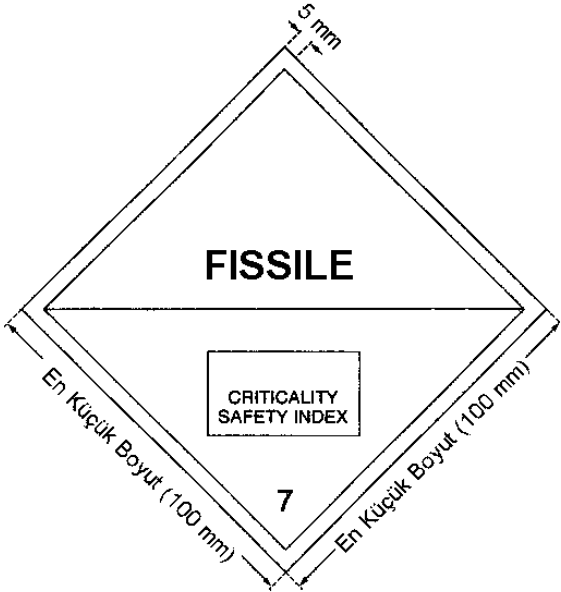
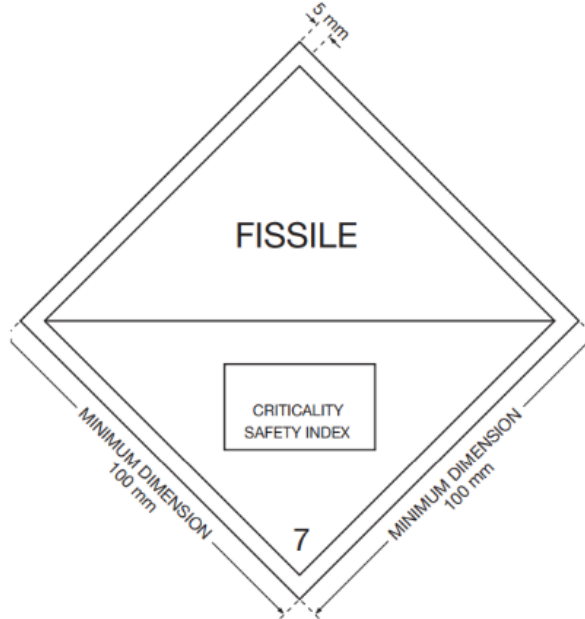
<p>DİKKAT! RADYOAKTİF MADDE – Sahipsiz ise Nükleer Düzenleme Kurumuna Bildiriniz</p>	<p>10 x 20 20 x 20</p>		<p>Radyoaktif kaynak içeren mobil cihazların üzerinde veya taşıma esnasında radyoaktif kaynakların taşıma kabının içerisinde.</p>
<p>RADYOAKTİF MADDE - İçindekiler</p>	<p>10 x 20 10 x 10 20 x 20 (gerekli olması halinde)</p>		<p>Radyoaktif maddelerin taşınması esnasında, radyoaktif kaynağa ait bilgileri ve ölçüm değerlerini içerecek şekilde doldurulmuş olarak paketin üzerinde.</p>

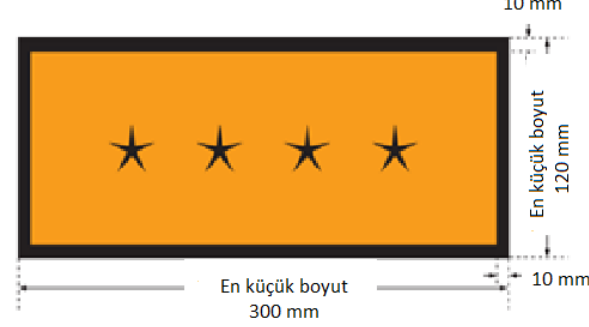
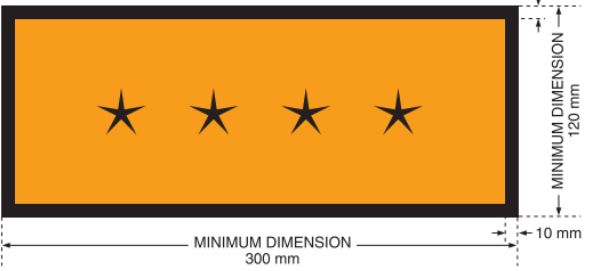
RADYOAKTİF PLAKA	25 x 25	A yellow diamond-shaped plaque with a black radiation symbol in the center. Below the symbol, the word "RADYOAKTİF" is written in black capital letters. At the bottom of the diamond, the number "7" is written in black.	<ul style="list-style-type: none">• Adi paket dışında radyoaktif paket taşıyan büyük taşıma kabı ve tankları verilen forma uygun dört plaka taşımalıdır. Plakalar düşey durumda her yüze yapılandırılmalıdır.• Sınıf I - Beyaz, Sınıf II - Sarı, Sınıf III - Sarı etiketlerden herhangi biri ile etiketlenmiş olan paket, koli veya taşıma kaplarını taşıyan demiryolu ve karayolu taşıtları veya koşullu taşıma altındaki taşıma araçları plaka ile demiryolu araçlarında dış iki yan yüzüne, karayolu araçlarının dış iki yan yüzü ile arka yüzüne yerleştirilerek işaretlenir.• Araç kapalı değil ise, plakalar kargo taşınan bölüm üzerine görünür biçimde takılır. Açık araçta büyük taşıma kabı ya da tank taşıyor ise bunların dış yüzeylerindeki plakalar yeterlidir. Plakanın takılacağı yeri yeterli olmayan araca, plaka boyutları 100 mm'ye kadar küçültülerek takılır.• Paketlenmemiş LSA-I madde veya SCO-I veya paketlenmiş ve tek Birleşmiş Milletler numarası taşıyan özel koşullu sevkiyatın Birleşmiş Milletler numarası, siyah renkli ve boyutu 65 mm'den küçük olmamak üzere, bu etiketin üzerine
RADIOACTIVE PLACARD	25 x 25	A yellow diamond-shaped plaque with a black radiation symbol in the center. Below the symbol, the word "RADIOACTIVE" is written in black capital letters. At the bottom of the diamond, the number "7" is written in black.	

			<p>"RADIOACTIVE" (Ebat 25x25 cm) alt yarısındaki beyaz kısma yapıştırılır.</p>
<p>RADYOAKTİF I SINIF I-BEYAZ ETİKETİ</p>	<p>10 x 10 25 x 25</p>		<ul style="list-style-type: none"> Radyoaktif maddelerin taşınması esnasında her bir paket, koli, taşıma kabı üzerine sınıflarına uygun olarak (yüzeyin herhangi bir noktasında en yüksek radyasyon seviyesi $\leq 0,005$ mSv/saat ve Taşıma İndisi = 0 olması durumunda) ve açıkça görünecek şekilde yapıştırılır. İçerikle ilgisi kalmayan etiketler çıkarılır veya üstü kapatılır. Etiketler paket ve kolinin iki zıt yüzüne ve ticari taşıma kabının veya tankın her dört yüzüne açıkça görünecek şekilde yapıştırılır.
<p>RADIOACTIVE I – CATEGORY-I WHITE LABEL</p>	<p>10 x 10 25 x 25</p>		

<p>RADYOAKTİF II SINIF II-SARI ETİKETİ</p>	<p>25 x 25 10 x 10</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Radyoaktif maddelerin taşınması esnasında her bir paket, koli, taşıma kabı üzerine sınıflarına uygun olarak ($0,005 \text{ mSv/saat} \leq$ yüzeyin herhangi bir noktasında en yüksek radyasyon seviyesi $\leq 0,5 \text{ mSv/saat}$ ve $0 < \text{Taşıma İndisi} \leq 1$ olması durumunda) ve açıkça görünecek şekilde yapıştırılır. İçerikle ilgili kalmayan etiketler çıkarılır veya üstü kapatılır.
<p>RADIOACTIVE II CATEGORY- II YELLOW LABEL</p>	<p>25 x 25 10 x 10</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Etiketler paket ve kolinin iki zıt yüzüne ve ticari taşıma kabının veya tankın her dört yüzüne açıkça görünecek şekilde yapıştırılır.

<p>RADYOAKTİF III SINIF III-SARI ETİKETİ</p>	<p>25 x 25 10 x 10</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Radyoaktif maddelerin taşınması esnasında her bir paket, koli, taşıma kabı üzerine sınıflarına uygun olarak (0,5 mSv/saat \leq yüzeyin herhangi bir noktasında en yüksek radyasyon seviyesi \leq 2 mSv/saat ve $1 <$ Taşıma İndisi \leq 10 olması durumunda) ve açıkça görünecek şekilde yapıştırılır. İçerikle ilgili kalmayan etiketler çıkarılır veya üstü kapatılır.
<p>RADIOACTIVE III CATEGORY- III YELLOW LABEL</p>	<p>25 x 25 10 x 10</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Etiketler paket ve kolinin iki zıt yüzüne ve ticari taşıma kabının veya tankın her dört yüzüne açıkça görünecek şekilde yapıştırılır.

<p>BÖLÜNEBİLİR Güvenlik İndisi Etiketi</p>	<p>10 x 10 25 x 25</p>		<p>B(U), B(M), C ve bölünebilir madde taşıyan paketler üzerine görülebilir biçimde ve dış etkilere dayanıklı olacak şekilde yapıştırılır.</p>
<p>FISSILE CSI Label</p>	<p>10 x 10 25 x 25</p>		

Birleşmiş Milletler Radyoaktif Madde Plakası	12 x 30	 <p>10 mm</p> <p>En küçük boyut 120 mm</p> <p>En küçük boyut 300 mm</p> <p>10 mm</p>	Adi paket dışındaki diğer paketlerin üzerine, okunaklı, açıkça görünecek ve dış etkilere karşı dayanıklı olacak şekilde yapıştırılır.
Placard for separate display of UN number	12 x 30	 <p>10 mm</p> <p>MINIMUM DIMENSION 120 mm</p> <p>MINIMUM DIMENSION 300 mm</p> <p>10 mm</p>	

