



**TOBB**  
TÜRKİYE  
ODALAR VE BORSALAR  
BİRLİĞİ

Bütün TO, SO ve TSO Genel Sekreterlikleri,  
OSBÜK, Sektör Meclisleri Müdürlüğü

Tarih : 25.03.2021  
Sayı : 34221550-310.99- 3068  
Konu : Diğer

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından Birliğimize gönderilen Akkuyu Nükleer Santral Projesinin kablo teminine ait yazısı ekte yer almaktadır.

Bilgi edinilmesini rica ederim.

Saygılarımla,

*e-imza*

Mustafa SARAÇÖZ  
Genel Sekreter

EK:

- 1- Akkuyu Nükleer Santral Projesi - Kablo Temini (2 sayfa)
- 2- EK-1\_1 (18 sayfa)
- 3- EK-2\_1 (2 sayfa)

**Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.**



Evrakı Doğrulamak için : <http://belgedogrula.tobb.org.tr/dogrula.aspx?V=BELM3ZDV9>  
Dumlupınar Bulvarı No:252 (Eskişehir Yolu 9. Km.) 06530 /ANKARA  
Tel: +90 (312) 218 20 00 (PBX) • Faks: +90 (312) 219 40 90 - 91 - 92  
E-Posta: [info@tobb.org.tr](mailto:info@tobb.org.tr) • Web: [www.tobb.org.tr](http://www.tobb.org.tr) • KEP: [tobb@hs02.kep.tr](mailto:tobb@hs02.kep.tr)  
Ayrıntılı bilgi için: Remzi ÖZKAN Tel: +90 (312) 2182413  
E-Posta: [remzi.ozkan@tobb.org.tr](mailto:remzi.ozkan@tobb.org.tr)

Birliğimizde  
ISO 9001:2015  
Kalite Yönetim  
Sistemi  
uygulanmaktadır



T.C.  
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI  
Nükleer Enerji ve Uluslararası Projeler Genel Müdürlüğü

Sayı : E-63067023-500-48261

12.02.2021

Konu : Akkuyu Nükleer Santral Projesi – Kablo  
Temini

DAĞITIM YERLERİNE

2010 yılında Ülkemiz ve Rusya arasında imzalanan hükümetlerarası anlaşmayla her biri 1200 MW gücünde 4 reaktörden oluşacak Akkuyu Nükleer Santrali'nin kurulmasına yönelik çalışmalar başlamıştır. İlk ünitenin temel betonu 3 Nisan 2018'de, ikinci ünitenin ise 29 Haziran 2020'de atılmıştır. Ayrıca, üçüncü ve dördüncü ünitelerin inşasına başlanmasına yönelik çalışmalar da sürmektedir.

Eylül 2019'da Rus devlet nükleer enerji şirketi ROSATOM'un denetimleri sonucunda TSE'nin teknik altyapısı yeterli bulunmuş ve Ocak 2020 itibari ile TSE Akkuyu Projesi için Ana Malzeme Kuruluşu olarak tanınmıştır. Bu yetki sayesinde Akkuyu Projesi'nde nükleer güvenliğe doğrudan etki etmeyen malzeme ve ekipmanlara yönelik Rus standartların eşleniklerinin bulunması, eşleniği olmayanların millileştirilmesi ve bu standartlara göre Türk imalatçıların ürünlerinin testi ve sonrasında sertifikalandırılması TSE tarafından yürütülmektedir.

Projede kabloların büyük oranda Türkiye'den temini öngörülmektedir. Bu kapsamda, Proje'de kullanılacak kabloların testleri konusunda TSE'nin kablo üreticilerimize sunabileceği hizmetler ve TSE'nin irtibat noktasına ilişkin sunum Ek-1'de tarafınıza gönderilmektedir.

Santrale yönelik ihaleler Proje Şirketi olan Akkuyu Nükleer A.Ş. ve ana yüklenici (Titan2 IC İçtaş İnşaat A.Ş.) tarafından Rosatom (Rus Atom Enerjisi Şirketi) kurallarına göre düzenlenmektedir. İhalelere katılmak isteyen Türk firmalarına ihale başvuruları konusunda yardımcı olunması ve bilgilendirme maksadı ile ana yüklenici tarafından İstanbul'da bir ofis (*Tedarikçi İlişkileri Birimi*) kurulmuş ve bilgilendirme hattı açılmıştır. Bilgilendirme hattı ve kurumsal e-posta vasıtası ile Türk firmalarının sorularının kesintisiz olarak yanıtlanması planlanmaktadır.

Bahse konu Tedarikçi İlişkileri Birimi'nin irtibat bilgileri, ihalelerin yayımlanacağı sayfalar, yıllık satınalma programı, tedarikçi anketi, tedarikçi bilgilendirme videoları ve malzemelere ilişkin standart karşılaştırmalarına (GOST ve EN karşılaştırmaları) nasıl erişim sağlanacağına ilişkin bilgi notu Ek-2'de tarafınıza sunulmaktadır. Proje'de kullanılacak kablolarla ilişkin teknik bilgiler de Tedarikçi İlişkileri Birimi ile irtibata geçen ve belirlenen kriterlere uygun olan firmalar ile paylaşılacaktır.

Akkuyu Projesi'nde yerli kablo teminini artırma çerçevesinde, işbu resmi yazımız ve ekte sunulan TSE sunumu ve bilgi notunun Türkiye çapında tüm kablo üreticilerimize duyurulması hususunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

İbrahim Halil DERE  
Bakan a.  
Genel Müdür V.

Ek:

- 1 - TSE - Kablo Hizmetleri Sunumu (18 sayfa)
- 2 - Tedarikçi Adayları için Bilgiler (2 sayfa)

Dağıtım:

Gereği:

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Başkanlığına

Bilgi:

Kablo ve İletken Sanayicileri Derneğine  
Asmalı Mescit Mah. General Yazgan Sok. Arzu  
Han No:15 Kat:6 Beyoğlu – İSTANBUL

**Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Doğrulama Kodu: 11DE2086-7393-48AC-8F82-D2B88B2EBC77

Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/ebd>

Nasuh Akar Mah. Türkocağı Cad. No:2 06520 Çankaya-ANKARA  
[hhatipoglu@enerji.gov.tr](mailto:hhatipoglu@enerji.gov.tr)  
03122153596

Bilgi için:Hakan HATİPOĞLU  
ETK Uzmanı  
Telefon No:(312) 212 64 20-  
7533



EK-1  
İHALE SÜREÇLERİ KONUSUNDA FAYDALI BİLGİLER  
AKKUYU NÜKLEER GÜÇ SANTRALİ (NGS) PROJESİ

Ülkemizin ilk nükleer santrali olan Akkuyu Nükleer Santralinin inşaatı 2018'de ilk reaktör için İnşaat Lisansı alınması ile hızlanmıştır. 2018'de ilk ünite, 2020'de ise ikinci ünite de reaktör inşaatı başlamıştır.

Santrale yönelik ihaleler Proje Şirketi olan Akkuyu Nükleer A.Ş. ve ana yüklenici (Titan2-IC İÇTAŞ JV) tarafından Rosatom (Rus Atom Enerjisi Şirketi) kurallarına göre düzenlenmektedir.

İhalelere katılmak isteyen Türk firmalarına ihale başvuruları konusunda yardımcı olunması ve bilgilendirme maksadı ile ana yüklenici tarafından İstanbul'da bir ofis (Tedarikçi İlişkileri) kurulmuş ve bilgilendirme hattı açılmıştır.

**Titan2 İÇTAŞ İNŞAAT A.Ş. (Ana Yüklenici) Tedarikçi İlişkileri Ofisi**

**Kurumsal E-posta:**

[lokalizasyon@t2ic.com](mailto:lokalizasyon@t2ic.com)

**İrtibat Kişileri:**

- Evren Kepti (Lokalizasyon ve Tedarikçi İlişkileri Departmanı Müdürü)  
[evren.kepti@t2ic.com](mailto:evren.kepti@t2ic.com)
- Altuğ Karabulut: [altug.karabulut@ictas.com.tr](mailto:altug.karabulut@ictas.com.tr)

**İrtibat Telefonu:** 0850-207-70-30

T : + 90 212 219 27 32 F : + 90 212 219 27 33

**Merkez Adres:** Merkez Mah. Silahşör Cad. No:42 Bomonti – Şişli / İstanbul

**İhale Duyuruları Takip Sayfası:**

<http://www.zakupki.rosatom.ru/en/>

**Yıllık Satınalma Programı:**

<http://www.akkuyu.com/yillik-satin-alma-programi>

**Akkuyu Nükleer A.Ş. Tedarikçi Anketi:**

<http://www.akkuyu.com/nasil-tedarikci-olabilirim>

**Malzeme Standart Karşılaştırma Tablosu: (GOST ve EN)**

[http://www.akkunpp.com/libs/filemanager/catalog\\_of\\_localized\\_products\\_of\\_the\\_akkuyu\\_npp\\_project.pdf](http://www.akkunpp.com/libs/filemanager/catalog_of_localized_products_of_the_akkuyu_npp_project.pdf)

**Tedarikçi Bilgilendirme Videoları:**

<http://www.akkuyu.com/tedarikci-bilgilendirme-videolari>

**Video İçerikleri:**

- Santralin sahibi ve işletmecisi olan Akkuyu Nükleer A.Ş. tarafından Şirketin rolü, projenin genel tanıtımı ve gelinen aşama, ekipman ve malzeme alımlarında sorumluluk dağılımı ve ihale kuralları konusunda,

EK-1  
İHALE SÜREÇLERİ KONUSUNDA FAYDALI BİLGİLER  
AKKUYU NÜKLEER GÜÇ SANTRALİ (NGS) PROJESİ

- Ana yüklenici olan Titan2 IC İçtaş İnşaat A.Ş. tarafından şirketin rolü, sorumlu oldukları ekipman ve malzeme alımları, malzeme katalog çalışmaları, tedarikçi seçim prosedürleri ve tedarikçilerden bekledikleri kalite gereksinimleri, ihale takvimi ve teknik bilgiler konusunda irtibat sağlanabilecek noktalar konusunda,
- Proje'de malzeme onay kuruluşu sıfatı ile rol alan TSE tarafından standart karşılaştırmaları, testler ve sertifikasyona ilişkin bilgiler konusunda sunumlar hazırlanmıştır.





TÜRK STANDARDLARI  
ENSTİTÜSÜ

# AKKUYU NÜKLEER GÜÇ SANTRALİ İNŞAAT PROJESİ KAPSAMINDA KABLO TEDARİK HİZMETİNE İLİŞKİN BİLGİLER



Türkiye Cumhuriyeti  
**SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI**

## Genel Bilgiler – Kurumsal Yapı

**Türk Standardları Enstitüsü**; 22 Kasım 1960 tarihinde kurulmuş özel hukuk hükümlerine tabi tüzel kişiliğe haiz, özel bütçeli bir kamu kuruluşudur.

TSE, T.C. **Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı**'na bağlı olarak faaliyet göstermektedir.



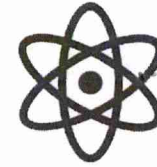
Türkiye Cumhuriyeti  
**SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI**



### Görevleri;

- Standartları hazırlamak ve hazırlatmak, yayımlamak ve ihtiyari olarak uygulanmalarını teşvik etmek
- Laboratuvarlar kurmak, muayene, analiz ve deneyleri yapmak ve rapor vermek
- Standartlara uygun ve kaliteli üretimi teşvik edecek her türlü çalışmalarını yapmak ve bunlarla ilgili belgeleri tanzim etmek

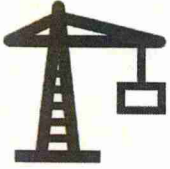
# Faaliyet Alanları



STANDARDİZASYON	UYGUNLUK DEĞERLENDİRME	SEKTÖREL BELGELENDİRME	EĞİTİM
<ul style="list-style-type: none"><li>• Milli Standardizasyon Kuruluşu</li><li>• Standart Hazırlama ve Yayınlama</li><li>• Adapte, Tercüme, Telif/Sentez, Kriter</li></ul>	<p><b>Deney ve Kalibrasyon</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Test</li><li>• Kalibrasyon</li></ul> <p><b>Belgelendirme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ürün</li><li>• Hizmet</li><li>• Sistem</li><li>• Personel</li></ul> <p><b>Muayene ve Gözetim</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ulusal ve Uluslararası Gözetim ve Muayene Faaliyetleri</li><li>• İthalat Uygunluk Kontrolleri</li><li>• Periyodik Muayeneler</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ulaşım Lojistik - Araç Muayene/Kontrol, Demiryolu, Denizcilik vb.</li><li>• Bilişim</li><li>• Enerji</li><li>• Petrol - Doğalgaz</li><li>• Elektroteknik</li><li>• Kimya</li><li>• Yapı</li><li>• Çevre</li><li>• Helal Gıda</li><li>• İş Sağlığı ve Güvenliği</li><li>• Altyapı - Nitelikli Yapılar</li><li>• CE</li><li>• Makine</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Yönetim Sistemleri</li><li>• Helal Gıda</li><li>• Sürekli İyileştirme (Kişisel Gelişim)</li><li>• Metroloji &amp; Kalibrasyon Eğitimleri</li><li>• Metot (Uygulamalı Laboratuvar)</li><li>• Ürün Grupları</li><li>• Bilişim Sektörü</li></ul>



# Malzeme Onay Kuruluşu Olarak Yetkilendirme Süreci



Akkuyu Nükleer Güç Santrali inşasında;

**Güvenlik Seviyesi 4 ve herhangi bir güvenlik sınıfına girmeyen ürünlerin yerli üreticilerden tedarik edilmesi**



T.C. ENERJİ VE TABİİ  
KAYNAKLAR BAKANLIĞI



TÜRK STANDARLARI ENSTİTÜSÜ



ROSATOM



TSE Gebze kampüsünde 23 Eylül 2019 Paydaş Denetimi

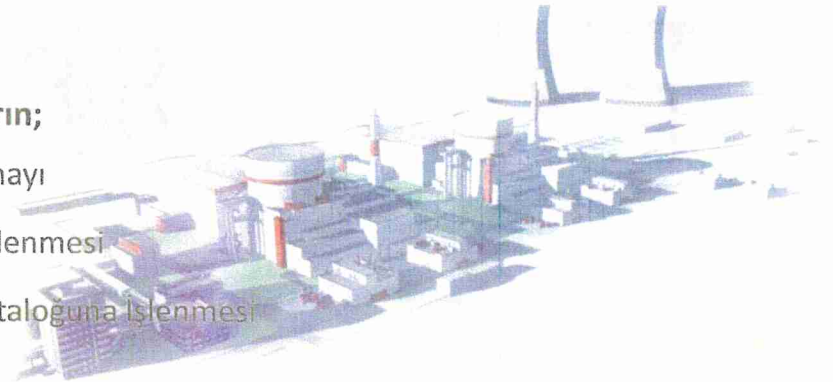
13-15 Kasım 2019 Takip Toplantısı

06 Ocak 2020 TSE, Malzeme Onay Kuruluşu olarak yetkilendirilmesi

## TSE Onay Kapsamı

**Güvenlik Sınıfı 4 ve herhangi bir güvenlik sınıfına girmeyen ürün ve ekipmanların;**

- Üretim Yeri İncelemesi
- Standart Karşılaştırma Raporlarının Düzenlenmesi
- Ürün Testlerinin Gerçekleştirilmesi
- Teknik Karar Raporunun Hazırlanması
- Teknik Karar Raporu Onayı
- Ürün Belgesinin Düzenlenmesi
- Ürünün Yerli Üretici Kataloguna İşlenmesi



# Kablo Kapsam Çalışması

AKU.0226.0.0.EK.EC00XX dokümanında belirtilen 17 farklı kablo tipine ait hazırlanan kapsam çalışması aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

No*	Ürün Adı	Kapsam			
		Karşılaştırma Çalışması	Test Sayısı	Rapor	Belge
1	AKU.0226.0.0.EK.EC0001 NGS reaktör dışında sabit tesisat için 6/10 kV güç kabloları	✓	31	✓	✓
2	AKU.0226.0.0.EK.EC0002 NGS reaktör dışında sabit tesisat için güç kabloları	✓	19	✓	✓
3	AKU.0226.0.0.EK.EC0003 NGS reaktör dışında sabit tesisat için düşük duman ve gaz emisyonlu yangına dayanıklı güç kabloları	✓	20	✓	✓
4	AKU.0226.0.0.EK.EC0004 NGS reaktör dışında sabit tesisat için halojen içermeyen güç kabloları	✓	19	✓	✓
5	AKU.0226.0.0.EK.EC0005 NGS reaktör dışında sabit tesisat için yangına dayanıklı ve halojen içermeyen güç kabloları	✓	20	✓	✓
6	AKU.0226.0.0.EK.EC0006 NGS reaktör dışında sabit tesisat için düşük duman ve gaz emisyonlu kontrol kabloları	✓	19	✓	✓
7	AKU.0226.0.0.EK.EC0007 NGS reaktör dışında sabit tesisat için yangına dayanıklı kontrol kabloları	✓	16	✓	✓
8	AKU.0226.0.0.EK.EC0008 NGS reaktör dışında sabit tesisat için halojen içermeyen kontrol kabloları	✓	17	✓	✓
9	AKU.0226.0.0.EK.EC0009 NGS reaktör dışında sabit tesisat için yangına dayanıklı halojen içermeyen kontrol kabloları	✓	18	✓	✓
10	AKU.0226.0.0.EK.EC0010 NGS reaktör dışında tesisat için yangına dayanıklı kablolar dahil düşük duman ve gaz emisyonuna sahip esnek kontrol kabloları	✓	20	✓	✓

\*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.



# Kablo Kapsam Çalışması

No*	Ürün Adı	Kapsam			
		Karşılaştırma Çalışması	Test Sayısı	Rapor	Belge
11	AKU.0226.0.0.EK.EC0011 NGS reaktör dışında tesisat için düşük duman ve gaz emisyonuna sahip eşleştirilmiş kontrol kabloları	✓	22	✓	✓
12	AKU.0226.0.0.EK.EC0012 NGS reaktör dışında tesisat için ,yangına dayanıklı kablolar dahil, halojen içermeyen bükülgen kontrol kabloları	✓	21	✓	✓
13	AKU.0226.0.0.EK.EC0013 NGS reaktör dışında tesisat için küçük kesitli kablolar	✓	22	✓	✓
14	AKU.0226.0.0.EK.EC0014 NGS reaktör dışında tesisat için yangına dayanıklı küçük kesitli kablolar	✓	24	✓	✓
15	AKU.0226.0.0.EK.EC0015 NGS reaktör dışında tesisat için ,yangına dayanıklı kablolar dahil, düşük duman ve gaz emisyonlu sinyalizasyon ve iletişim sistemleri için kablolar	✓	31	✓	✓
16	AKU.0226.0.0.EK.EC0016 NGS reaktör dışında sabit tesisat için halojen içermeyen radyo frekansı kabloları	✓	23	✓	✓
17	AKU.0226.0.0.EK.EC0017 NGS reaktör dışında tesisat için ,yangına dayanıklı kablolar dahil, halojen içermeyen tesisat kabloları	✓	20	✓	✓

\*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.

# Kabloların Sınıflandırılması ve Genel Özellikler

No*	Tip	Kod**	Nükleer Güvenlik Sınıfı	Genel Kablo Yapısı	Kablo Standardı
1	Güç Kablosu	HF	3, 4	6/10 kV, 50 Hz, Bakır iletken, XLPE izolasyon, bakır bantla bağlanmış bakır tellerin metal zırlı, iç kılıf, ST2 (LS PVC) veya ST8 (HF) kılıf	IEC 60502-2
2		LS	3, 4	0,6/1 kV, 50 Hz, Bakır iletken, PVC/A izolasyon (bazı özel performans ile), iç kılıf, bakır metal ekranlı, ST1 kılıf (bazı özel performanslarla)	IEC 60502-1
3		FR, LS	2	0,6/1 kV, 50 Hz, Bakır iletken, mika bant, PVC/A izolasyon (bazı özel performans ile), iç kılıf, bakır metal ekranlı, ST1 kılıf (bazı özel performanslarla)	IEC 60502-1
4		HF	3, 4	0,6/1 kV, 50 Hz, Bakır iletken, HF polimer bileşik (bazı özel performans ile) veya XLPE izolasyon, iç kılıf, bakır metal ekranlı(3) veya ekransız, ST8 kılıf (bazı özel performanslarla)	IEC 60502-1
5		FR, HF	2	0,6/1 kV, 50 Hz, Bakır iletken, mika bant, HF polimer bileşiği (bazı özel performans ile) veya XLPE izolasyon, izolasyon (bazı özel performans ile), iç kılıf, bakır metal ekranlı, ST8 kılıf (bazı özel performans ile)	IEC 60502-1
6		LS	3, 4	660 V 100Hz, bakır iletken, PVC/A izolasyon (bazı özel performans ile), ayırma tabakası, bakır folyo veya bakır bantlı metal ekran, ST1 kılıf (bazı özel performans ile)	IEC 60502-1
7		FR, LS	2	660 V 100Hz, bakır iletken, mika bant, PVC/A izolasyon (bazı özel performans ile), ayırıcı tabaka, bakır folyo veya bakır bantlı metal ekran, ST1 kılıf (bazı özel performans ile)	IEC 60502-1
8	Kontrol Kablosu	HF	3, 4	660 V 100Hz, bakır iletken, HF polimer bileşik izolasyon (bazı özel performansla), ayırma katmanı, bakır bantlı metal ekran, ST8 kılıf (bazı özel performansla)	IEC 60502-1
9		FR, HF	2	660 V 100Hz, bakır iletken, mika bant, HF polimer bileşik izolasyon (bazı özel performansla), ayırma katmanı, bakır bantlı metal ekran, ST8 kılıf (bazı özel performanslarla)	IEC 60502-1
10		FR, LS	2, 3, 4	380 V 50 Hz, mika bant, PVC/D izolasyon, her damarda örgülü bakır ekranlı, polimer film, PVC/ST5 kılıf	IEC 60227-1 & IEC 60227-2
11		LS	3, 4	250 V 1000 Hz, bakır iletken, HF polimer bileşiği (bazı özel performansla), kalaylı veya kalaysız bakırlı ekran örgüsü, PVC/ST5 kılıf (bazı özel performanslarla)	IEC 60227-1
12		FR, HF	2, 3, 4	380-1000 V 50 Hz, Halojen içermeyen bükülgen kontrol kabloları, yangına dayanıklı kablolar dahil	IEC 60502-1

\*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.

\*\*HF: Halojen içermeyen; LS: Düşük duman yoğunluğu; FR: Alev geciktiricili



# Kabloların Sınıflandırılması ve Genel Özellikler

No*	Tip	Kod**	Nükleer Güvenlik Sınıfı	Genel Kablo Yapısı	Kablo Standardı
13	Sinyal Kablosu	LS	3, 4	1000 V 200 kHz, Tesisat için küçük kesitli kablolar	IEC 60708 & IEC 60227-1
14		FR, LS	2	1000 V 200 kHz, Tesisat için yangına dayanıklı küçük kesitli kablolar	IEC 60502-1 & IEC 60227-1
15		LS, FR	2, 3, 4	Tesisat için 225 ve 145 V a.c., frekans 50 Hz veya 315 ve 200 V d.c. için; 250 V a.c., frekans 200 kHz veya 350 V d.c.'ye kadar Sinyalizasyon ve iletişim sistemleri için, yangına dayanıklı kablolar dahil, düşük duman ve gaz emisyonlu kablolar	IEC 60502-1 & IEC 60227-1
16		HF	3, 4	NGS reaktör dışında sabit tesisat için halojen içermeyen radyo frekansı kabloları	IEC 60092-360 & IEC 60502-1
17	Kontrol Kablosu	HF, FR	2, 3, 4	500 V, 1000Hz Tesisat için halojen içermeyen tesisat kabloları, yangına dayanıklı kablolar dahil	IEC 60092-360 & IEC 60502-1

\*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.  
\*\*HF: Halojen içermeyen; LS: Düşük duman yoğunluklu; FR: Alev geciktiricili

# Kablo Sınıflandırılmasına Göre Deney Bilgileri

No*	Ürün Adı	Deney Standardı	Deney Adı	Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Toplam Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Deneyin Yapılacağı Laboratuvar	Numune Uzunluğu (metre)	Deney Süresi (gün)
1	AKU.0226.0.0.EK.EC0001 NGS reaktör dışında sabit tesisat için 6/10 kV güç kabloları	TS IEC 60502-2 (YXC7V-R)	Genel tip deney ücretleri	₺5.920,00	₺27.188,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	50	30
		IEC 60332-3-22	Kategori A	₺3.962,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60754, IEC 61034-2	Halojen ölçüm deneyleri	₺1.372,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab.		
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
2	AKU.0226.0.0.EK.EC0002 NGS reaktör dışında sabit tesisat için güç kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺20.904,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
3	AKU.0226.0.0.EK.EC0003 NGS reaktör dışında sabit tesisat için düşük duman ve gaz emisyonlu yangına dayanıklı güç kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺22.057,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		TS IEC 60331-21	Devre bütünlüğü (Yanma)	₺1.153,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		

\*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.



# Kablo Sınıflandırılmasına Göre Deney Bilgileri

No*	Ürün Adı	Deney Standardı	Deney Adı	Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Toplam Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Deneyin Yapılacağı Laboratuvar	Numune Uzunluğu (metre)	Deney Süresi (gün)
4	AKU.0226.0.0.EK.EC0004 NGS reaktör dışında sabit tesisat için halojen içermeyen güç kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺20.904,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
5	AKU.0226.0.0.EK.EC0005 NGS reaktör dışında sabit tesisat için yangına dayanıklı ve halojen içermeyen güç kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺22.057,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		TS IEC 60331-21	Devre bütünlüğü (Yanma)	₺1.153,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
6	AKU.0226.0.0.EK.EC0006 NGS reaktör dışında sabit tesisat için düşük duman ve gaz emisyonlu kontrol kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺20.904,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		

\*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.

# Kablo Sınıflandırılmasına Göre Deney Bilgileri

No*	Ürün Adı	Deney Standardı	Deney Adı	Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Toplam Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Deneyin Yapılacağı Laboratuvar	Numune Uzunluğu (metre)	Deney Süresi (gün)
7	AKU.0226.0.0.EK.EC0007 NGS reaktör dışında sabit tesisat için yangına dayanıklı kontrol kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	3 damarlı kablo genel tip deney ücreti	₺4.970,00	₺22.057,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		TS IEC 60331-21	Devre bütünlüğü (Yanma)	₺1.153,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
8	AKU.0226.0.0.EK.EC0008 NGS reaktör dışında sabit tesisat için halojen içermeyen kontrol kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺20.904,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
9	AKU.0226.0.0.EK.EC0009 NGS reaktör dışında sabit tesisat için yangına dayanıklı halojen içermeyen kontrol kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺22.057,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		TS IEC 60331-21	Devre bütünlüğü (Yanma)	₺1.153,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		

\*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.



# Kablo Sınıflandırılmasına Göre Deney Bilgileri

No*	Ürün Adı	Deney Standardı	Deney Adı	Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Toplam Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Deneyin Yapılacağı Laboratuvar	Numune Uzunluğu (metre)	Deney Süresi (gün)
10	AKU.0226.0.0.EK.EC0010 NGS reaktör dışında tesisat için yangına dayanıklı kablolar dahil düşük duman ve gaz emisyonuna sahip esnek kontrol kabloları	IEC 60227-1	PVC kabloları genel gereklilikleri	₺4.970,00	₺22.057,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		TS IEC 60331-21	Devre bütünlüğü (Yanma)	₺1.153,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
11	AKU.0226.0.0.EK.EC0011 NGS reaktör dışında tesisat için düşük duman ve gaz emisyonuna sahip eşleştirilmiş kontrol kabloları	IEC 60227-1, IEC 60708	PVC kabloları genel gereklilikleri	₺4.970,00	₺21.119,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60189-1	Kapasite dengesizliği ölçümü	₺215,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		

\*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.

# Kablo Sınıflandırılmasına Göre Deney Bilgileri

No*	Ürün Adı	Deney Standardı	Deney Adı	Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Toplam Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Deneyin Yapılacağı Laboratuvar	Numune Uzunluğu (metre)	Deney Süresi (gün)
12	AKU.0226.0.0.EK.EC0012 NGS reaktör dışında tesisat için ,yangına dayanıklı kablolar dahil, halojen içermeyen bükülgen kontrol kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺22.272,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		TS IEC 60331-21	Devre bütünlüğü (Yanma)	₺1.153,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60189-1	Kapasite dengesizliği ölçümü	₺215,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
13	AKU.0226.0.0.EK.EC0013 NGS reaktör dışında tesisat için küçük kesitli kablolar	IEC 60708, IEC 60227-1	PVC kabloları genel gereklilikleri	₺4.970,00	₺20.904,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		

\*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.



# Kablo Sınıflandırılmasına Göre Deney Bilgileri

No*	Ürün Adı	Deney Standardı	Deney Adı	Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Toplam Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Deneyin Yapılacağı Laboratuvar	Numune Uzunluğu (metre)	Deney Süresi (gün)
14	AKU.0226.0.0.EK.EC0014 NGS reaktör dışında tesisat için yangına dayanıklı küçük kesitli kablolar	TS IEC 60502-1, IEC 60227-1	PVC kabloları genel gereklilikleri	₺4.970,00	₺22.272,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		TS IEC 60331-21	Devre bütünlüğü (Yanma)	₺1.153,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60189-1	Kapasite dengesizliği ölçümü	₺215,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
15	AKU.0226.0.0.EK.EC0015 NGS reaktör dışında tesisat için ,yangına dayanıklı kablolar dahil, düşük duman ve gaz emisyonlu sinyalizasyon ve iletişim sistemleri için kablolar	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺23.988,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		TS IEC 60331-21	Devre bütünlüğü (Yanma)	₺1.153,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60189-1	Kapasite dengesizliği ölçümü	₺215,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60811-410	Termal oksidasyon dayanımı	₺1.716,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.					

\*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.

# Kablo Sınıflandırılmasına Göre Deney Bilgileri

No*	Ürün Adı	Deney Standardı	Deney Adı	Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Toplam Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Deneyin Yapılacağı Laboratuvar	Numune Uzunluğu (metre)	Deney Süresi (gün)
16	AKU.0226.0.0.EK.EC0016 NGS reaktör dışında sabit tesisat için halojen içermeyen radyo frekansı kabloları	IEC 60092-360, IEC 60502-1	Radyo frekansı kablolar	₺4.970,00	₺22.404,00	TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60189-1	Kapasite ölçüm deneyi	₺500,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 61196-1-113	Zayıflama sabiti ölçümü	₺500,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		AKU.0226.0.0.EK.EC0016 item 3.2.12	İzolasyonda iç boşalma gerilimin ölçülmesi	₺500,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
17	AKU.0226.0.0.EK.EC0017 NGS reaktör dışında tesisat için ,yangına dayanıklı kablolar dahil, halojen içermeyen tesisat kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺22.057,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		TS IEC 60331-21	Devre bütünlüğü (Yanma)	₺1.153,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		

\*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.



# Mevcut Durum Analizi

## Hizmet Ömrü Deneyi

Nükleer Güç Santrallerinde kullanılacak kablunun ömrünün IEC 60216-1 standardına göre en az 40 sene olması öngörülmüştür. Bu standartta yaşlandırma için fiziko-kimyasal bir model olan ve zamana bağlı yaşlanma oranını gösteren "Arrhenius relationship" veya "Arrhenius equations" kullanılmaktadır. Bu yöntem kablolarla özgül olmayıp birçok malzeme için kullanılabilir. Deney süreleri ise malzemenin cinsine ve seçilen sıcaklıklara göre değişmektedir.

## Küf Deneyi

IEC 60068-2-10'a göre kablolar test edildiğinde küf büyüme derecesi 2 noktadan fazla olmamalıdır. Yapılan araştırmalar neticesinde Türkiye'de küf oluşumu ile ilgili deneyi yapacak bir laboratuvara henüz ulaşılmadı. Yurt dışında bu deneyi yapabilecek CABI Bioscience (İngiltere) ve TechnoLab GmbH (Almanya) laboratuvarlarından bilgi almak üzere görüşmeler yapılmaktadır. Bu konudaki araştırmalarımız devam etmektedir.



# İletişim Bilgilerimiz

---

## TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ



**Adres:** Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar Ankara-TÜRKİYE

**Telefon Numarası:** 0312 416 65 90

**Faks:** 0312 416 66 10

**Elektronik Posta Adresi:** [mmo@tse.org.tr](mailto:mmo@tse.org.tr)



TÜRK STANDARDLARI  
ENSTİTÜSÜ

TEŞEKKÜR EDERİZ...



Türkiye Cumhuriyeti  
SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI