

MÜHENDİSLİK ALANINDA GÜNCEL ÇALIŞMALAR

Editörler

Doç. Dr. Özlem Sallı Bideci

Doç. Dr. Alper Bideci



MÜHENDİSLİK ALANINDA GÜNCEL ÇALIŞMALAR

Editörler

Doç. Dr. Özlem Sallı Bideci

Doç. Dr. Alper Bideci



Mühendislik Alanında Güncel Çalışmalar
Editörler: Doç. Dr. Özlem Sallı Bideci
Doç.Dr. Alper Bideci

Genel Yayın Yönetmeni: Berkan Balpetek
Kapak ve Sayfa Tasarımı: Duvar Design
Baskı: Eylül 2021
Yayıncı Sertifika No: 49837
ISBN: 978-625-7502-04-7

© Duvar Yayınları
853 Sokak No:13 P.10 Kemeraltı-Konak/İzmir
Tel: 0 232 484 88 68

www.duvar yayinlari.com
duvarkitabevi@gmail.com

Baskı ve Cilt:REPRO BİR
Repro Bir Mat Kağ. Rek. Tas. Tic. Ltd. Şti.
İvogsan 1518. Sokak 2/30 Mat-Sit iş Merkezi Ostim
Yenimahalle/Ankara
Sertifika No: 47381

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1

**Fonksiyonel Gıdalardan Kombu ve Peynir Altı Suyunun
Genel Özellikleri ve Gıda Uygulamalarındaki Kullanımı 5**

Esra BEBEK

Filiz YANGILAR

Bölüm 2

**Güç Kablolarında Minimum Isınma Süresinin
Değişik Yük Durumlarında Analitik Olarak Hesaplanması 37**

Süleyman ADAK

Bölüm 2

GÜÇ KABLOLARINDA MİNİMUM ISINMA SÜRESİNİN DEĞİŞİK YÜK DURUMLARINDA ANALİTİK OLARAK HESAPLANMASI

Dr. Öğr. Üyesi Süleyman ADAK¹

¹ Elektrik Yüksek Mühendisi
Mardin Artuklu Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Elektrik ve Enerji Bölüm Başkanı
suleymanadak@yahoo.com

1. Giriş

Günümüzde kalabalık yerleşim bölgelerindeki artan elektrik enerjisi ihtiyacının karşılanması, elektrik enerjisinin iletimi ve dağıtımında, kablolar çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Pratikte birçok kablo türü kullanılmaktadır. Bunlar, güç kabloları, doğru akım kabloları, süper iletkenli kablolar, gaz yalıtımlı kablolar, sodyum iletkenli kablolar, çok yüksek gerilim kabloları, deniz altında kullanılan kablolar. Kablolar kısa devre akımlarından oldukça etkilenmektedirler. Kısa devre akımının değeri arttıkça kablolarda sıcaklık değeri artar ve kablo hasar görür.

Enerji iletim ve dağıtım şebekelerinde çeşitli türden iletkenler kullanılmaktadır. Bu iletkenler hava hattı veya yer altı kabloları olarak gruplandırılmaktadır. Hava hattı iletkenleri genellikle izolesizdir. Yer altı kabloları kullanıldıkları gerilim grubuna göre izole ile kaplanırlar. Kablo, damar, iletken, kılıf, ekran, konsantrik iletken, zırh gibi katmanlardan oluşur. Kablolar toprak altında açık havada ve su altında kullanılırlar. İnsanların yoğun bulunduğu, tüm yapılar, yüksek katlı binalar, hastaneler, tüneller, tiyatrolar, okullar, alış-veriş merkezleri gibi yerlerde yangın anında az duman çıkaran, halojensiz özellikli kablolar tercih edilmelidir.

Kablolar toprak altında açık havada ve su altında kullanılırlar. Teorik olarak iletkenler akkor hala gelene kadar akım taşıma kabiliyetine sahiptirler. Ancak pratikte 75°C üstündeki sıcaklıklarda bakır tavlanmaya uğramakta mekanik dayanımını kaybetmektedir. Kablolarda yalıtım malzemesinin zarar görmemesi için kablo iletkeninin taşıyabileceği akım değerine göre kesitinin belirlenmesi gerekmektedir. 20°C aşan sıcaklıklarda redüksiyon katsayılarının dikkate alınması gerekmektedir.

Tablo 1. Kablolarda Kullanılan Harfler ve Karşılığı

TSE 212	VDE 0271	Anlamı
Y	N	Ağır işletme şartlarına dayanıklı, sabit tesislerde kullanılan kablo.
A	A	İletken malzemesinin alüminyum olduğunu gösterir. Harf yoksa kablo bakır iletkenlidir.
V	Y	Yalıtkan kılıfı PVC maddesinden yapıldığını gösterir.
V	Y	Koruyucu dış kılıfın PVC maddesinden yapıldığını gösterir.
M	C	Konsantrik iletken anlamına gelir.
MH	E	Her damar üzerine ekran sarıldığı anlamına gelir.
Ş	F	Zırh anlamına gelir.
O	R	Zırh yuvarlak kesitlidir.
ÇÇ	Gb	Zırh kesitinin dikdörtgen olduğunu gösterir. Galvanizli çelik şerit.
	S	Sper anlamına gelir.
	SE	Her bir damarda ayrı, ayrı bulunan bakır şeritin oluşturduğu ekran.
	r_e	Dolu kesit
	r_m	Yuvarlak çok telli kesit
	s_e	Sektör dolu kesitli
	s_m	Sektör çok telli

20⁰ C dereceden küçük sıcaklıklarda kablo nominal akımının üstünde bir akım ile yüklenebilir. 20⁰ C dereceden büyük sıcaklıklarda kablo nominal akımının altında akım değerleri ile yüklenmelidir. Bu durumlar için çizelgelerden faydalanılmalıdır. Kablolar işletme koşullarına uygun tipte seçilmesine dikkat edilmelidir seçilmelidir. Şekil 1’de enerji kablolarının perspektif görünüşü verilmiştir.



Şekil 1. Enerji kabloları

Büyük güçlerin, büyük kesitli bir kablo yerine, eşit kesitli ve birden fazla kablo ile taşınması daha ekonomiktir. Bu durum işletme emniyeti bakımından da daha güvenlidir. Büyük kesitli bir kablo kullanıldığında kablodaki bir arıza durumunda enerjinin tümü kesilir. Birden fazla kablo ile enerji taşındığında kabloların birkaçında arıza olsa dahi enerjinin tümü kesilmez. Enerjinin sürekliliği açısından bu durum önemlidir. Soğutma açısından birden fazla kablo ile enerjinin taşınması, tek bir kablo ile enerjinin taşınmasına göre daha avantajlıdır. Isınma, kablonun akım taşıma limitlerine bir sınırlama getirmektedir.

Sıcaklık değeri, kablo yalıtkanını oluşturan maddenin yalıtma özelliğinin bozulmaya başladığı sıcaklık değerinin üstüne çıkmamalıdır. Açık havada döşenen kablolar olabildiğince güneş ışınlarının etkilerinden korunmalıdır. Kablolular enerji taşınması yerleşim bölgeleri için daha güvenlidir. Atmosferik etkilerden de etkilenmezler. Bununla birlikte ek kutularının bir arıza kaynağı olması, pahalı oluşları bir dezavantaj olarak sayılabilir. Şehirlerin günbegün kalabalıklaşması ile artan elektrik enerjisi ihtiyacını karşılamak için kablolar çok yaygın olarak kullanılmaktadır.

Pratikte birçok kablo türü kullanılmaktadır. Bunlar, güç kabloları, doğru akım kabloları, süper iletkenli kablolar, gaz yalıtımlı kablolar,

sodyum iletkenli kablolar, çok yüksek gerilim kabloları, deniz kabloları v.b. Coğrafi zorluklar, iklim koşulları, güvenlik, strateji, estetik ve elektromanyetik uyumluluk gibi pek çok gerekçe yeraltı kablolarının kullanımı kaçınılmaz kılmaktadır. Güç Kablolar değişik esaslara göre sınıflandırılırlar.

a) İşletme gerilimlerine göre kablolar,

- Alçak gerilim kabloları (1 KV Kadar.)
- Orta gerilim kabloları (1KV - 35kv)
- Yüksek gerilim kabloları(380 KV kadar)

olarak sınıflandırılabilir.

b) Kullanılan yalıtkan sentetik bileşimlere göre kablolar,

- Kağıt izolasyonlu kablolar
- PVC (Polivinilklorid) kablolar
- PE (Polietilen) kablolar
- XLPE(Çapraz bağlı polietilen) kablolar

olarak gruplandırılabilir.

c) İletken yapıldıkları malzemeye göre,

- Bakır iletkenli kablolar
- Alüminyum iletkenli kablolar

şeklinde sınıflandırılır.

d) Kablolar kullanılış amaçlarına göre,

- Güç kabloları,
- Kumanda ve sinyal kabloları,
- Telefon kabloları,
- Fiber optik kablolar

olarak sınıflandırılabilir.

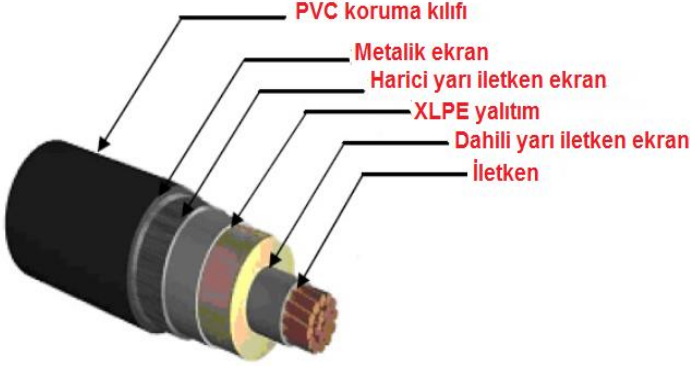
e) İşletme şartlarına göre,

- Ağır işletme kabloları,
- Normal ve hafif işletme kabloları,

olarak gruplandırılabilir. Su altı, maden ocakları ve kimyasal etkilerin fazlaca bulunduğu yerler ağır işletme şartı olan yer grubundandırılar. Toprağa doğrudan gömülü kabloların yönetmenliklerin gösterdiği koşullara göre döşenmesi sağlanmalıdır.

Elektrik enerjisinin iletim ve dağıtımında kullanılan kablolar, iletkenleri birbirinden izole eden hem de dış ortama karşı koruyan çeşitli yalıtkan kimyasal bileşimler kullanılmaktadır. Bu yalıtkan bileşimler, PE(Polietilen, PVC(Polivinil Klorür) ve XLPE(Çapraz bağlı polietilen) gibi sentetik karışımlardan oluşan yalıtkanlardır. Çelik zırhsız kabloların

yeraltında beton kanallar, beton büzler veya beton muhafaza içine alınmış PVC borular içinde kullanılması yerinde olur. Kablolar döşendikleri yerlerdeki kimyasal etkilere, su, rutubet ve hava koşullarına dayanacak tipte seçilmelidir. Şekil 2’de güç kablosunun kesit şekli verilmiştir.



Şekil 2. Güç kablosu ve katmanları

Kablonun aktif iletkeninden geçen akım ekranda bir gerilim indükler. Tek damarlı kablolar 1-fazlı veya 3- fazlı AC sistemlerinde çalıştığında metal ekranlarında iletkenin akımının değeriyle, frekansı ve iletken ile metal arasındaki karşılıklı endüktans katsayısı ve aynı zamanda kablo uzunluğu ile doğru orantılı gerilim indüklenir. Bu gerilim, kablonun geometrik düzenlemesine, uzunluğuna ve taşıdığı akım miktarına bağlıdır.

İki taraftan topraklandığında ekranda indüklenen akımın sürekli sirkülasyonu kabloda ilave ısınmalara ve buna bağlı olarak kablo akım taşıma kapasitesinin düşmesine neden olur. Genellikle bu düşünce sadece 240 mm²’den daha büyük kesitlerdeki kablolar için hesaba katılır. Enerji tesislerinde kısa devre neden oluşur:

- Islak veya kimyasal olarak aktif bir ortamda yalıtım direncinin bozulması;
- İzolasyonun kabul edilemez aşırı ısınmasıyla;
- Mekanik etkiler;
- Bakım ve onarım sırasında personelin hatalı etkileri.

Yeraltı kablolarının tasarımı, üretimi, seçimi, döşenmesi ve işletilmesi, gerilim ve akımların yarattığı yüksek elektriksel ve ısı zorlanmalar dolayısıyla diğer kablolardan farklıdır. Kablo iletken kesitinin seçiminde şartlar normalden farklı olduğu durumlarda akım değiştirme katsayılarının dikkate alınması gerekir. Kablolar elektrik enerjisini ileten elektriksel olarak yalıtılmış bir veya daha fazla damardan oluşmuş bir mamuldür.

2. Kablo İletken Kesitinin Seçim Kriterleri

Kablo iletken kesitinin belirlenmesinde kullanılan kriterler şunlardır.

- Gerilim düşümü hesabına göre,
- Mekanik dayanıklılığa göre,
- Güç kaybına göre,
- Isınma şartına göre,
- Kısa süreli çalışma durumuna göre,
- Ekonomiklik durumuna göre, secim yapılır.

Bu kriterlere göre iletken kesiti secimi yapılmaktadır. Uzun beslemeli sistemlerde gerilim düşümü en kötü hal olarak karşımıza çıkar. Kısa ve yüklü tesislerde ısınma şartı karşımıza en kötü hal olarak çıkar. Bu kriterlere uygun kesit seçmediğimizde tesiste sık, sık arızalar baş gösterir. Sistemde enerjinin sürekliliği sağlamakta güçlükler çekeriz.

Kablolar döşendikleri yerlerdeki kimyasal etkilere, su, rutubet ve hava koşullarına dayanacak tipte seçilmelidir. Pratikte birçok kablo türü kullanılmaktadır. Bunlar, güç kabloları, doğru akım kabloları, süper iletkenli kablolar, gaz yalıtımlı kablolar, sodyum iletkenli kablolar, çok yüksek gerilim kabloları, deniz kabloları vb. Kablolar çeşitli sınıflara ayrılmaktadırlar

Tablo 2. Yalıtkan Malzemelerin Kritik Sıcaklık Değerleri

İzalsasyon malzemesi	Maksimum sıcaklık (°C)	İşletme sıcaklığı (°C)
PVC	160	70
Kauçuk	220	85
XLPE/EPR	250	90

Endüstride ısı işlemler sonucunda mamul üreten tesislerde özel olarak ısınma şartlarının kontrol edilmesi gerekir. Tesis termik korumalarla korunmalıdır. Yer altı kablolarının akım taşıma kapasiteleri buldukları ortamın ısı iletme özelliği ile sıkı sıkıya bağlıdır.

Kablolar kullanılacakları şebekelerde oluşacak kısa devre akımlarına dayanmalıdır. Kabloların kısa devre dayanıklılığı hesapla gösterilmelidir. Kısa devre durumunda 1sn süre içinde kablo iletkeninin sıcaklık değeri 150 °C değerini aşmamalıdır. Kısa devrede hasarların önlenmesi için tek damarlı kablolar zemine sıkı bir şekilde tespit edilmelidir. Özellikle tek damarlı kablolarla kablo tutturma parçaları, kısa devrenin neden olacağı kuvvetlere dayanacak boyutta seçilmeli ve aralarında yeterli açıklık olmalıdır.

Çok damarlı kablolar, damarların birbirleri üzerine sarılması ortak kılıf ve bantların kullanılması konsantrik iletken zırh veya plastik kılıflar ve toprağın sağladığı dayanım ile kısa devrede oluşan kuvvetlere dayanırlar.

Kablo tesisleri bulunan kuruluşlar, bunların yerlerini tam olarak işaretleyerek bu kabloların geçiş güzergahlarını gösteren planları, belediye ve mücavir alan sınırları içinde ilgili belediyelere, diğer yerlerde de ilgili mülki idare amirliklerine vermelidir. Yer altı kablo güzergahları kaplamasız yerlerde işaretli beton kazıklarla, kaplamalı yerlerde oyulmuş işaretlerle belirtilmelidir. şöyle ki güzergahı görünmeyen kablolar (mesela hendek içindekiler), kablo güzergahı ve niteliği anlaşılacak şekilde işaretlenmelidir.

Bu çerçevede düz güzergah maksimum 100 m'de bir, ek ve branşman yerleri dönüş noktaları vb. yangıyı önleyecek şekilde işaretlenmelidir. Bu işaretler yerine göre beton kazık, pirinç veya döküm levha yada kaldırım kaplamasında oyulmak suretiyle yapılmalıdır. Şekil 3'te alçak gerilim kablosunun görüntüsü verilmiştir.



Şekil 3. Alçak Gerilimde Kullanılan Güç Kablosu

Kablonun döşendiği yerdeki ısı iletme özelliğinin bilinmesi gereklidir. Uzun tesislerde gerilim düşümü ve enerji kaybı, genellikle kötü şart olarak karşımıza çıkar. Bu nedenle uzun tesislerde, gerilim düşümü veya enerji kaybına göre tespit edilir. Gerekirse ısınma yönünden de kontrol edilir. Kablo türünün seçiminde aşağıdaki şartların göz önünde bulundurulması gerekmektedir,

- Enerjinin alındığı ile tüketildiği yerin özelliği,
- Ortamın en küçük ve en büyük ısı dereceleri,
- Gerilim ve akımın değerleri,
- Tesisin güç katsayısı,
- Tesiste izin verilen gerilim düşümüm miktarı,
- Kısa devre akımının değeri,

Alçak gerilim şebekeleri, yeraltı kablolu veya havai hat veya bunların karışımından oluşur. Alçak gerilim şebekesi yeraltı kablolu ise mekanik dayanım için kontrole gerek duyulmaz. Yer altı kablolarında kullanılan plastik ve kağıt yalıtkan, mekanik zorlanmalara karşı çelik bandaj (zırh) ile korunmuştur. Kablo kesitleri, yük akımına bağlı olarak çeşitli kablo tiplerine, döşeme durumlarına ve ortam koşullarına göre standartlarda belirtilen yada yapımcılar tarafından bildirilen yüklenme durumlarına göre belirlenir.

Kabloların gerilim düşümü hesaplanırken omik dirençten başka endüktif reaktansa göz önüne alınmalıdır. Alçak gerilim tesislerinde gerilim düşümü %5'i aşmayacak şekilde iletken kesiti belirlenmelidir. Yer altı kabloları iletkenlerinin taşıyacağı akım değerleri cetvelerde verilmiştir. Enerji kablolarında yalıtım malzemesinin zarar görmemesi için taşınan akıma göre kesitinin seçilmesi lazımdır. Döşemede normalden farklı ne kadar koşul varsa bu koşulların dikkate alınması gerekir. Normal koşullar, talep güç, kurulu güç ile talep faktörünün çarpımından ibarettir.

$$P_T = P_K * T_f \quad (1)$$

olarak bulunur. Burada, P_T , talep edilen aktif gücü, P_K , tesisin kurulu aktif gücünü, T_f , talep faktörünü göstermektedir. Hatan akan akımın değeri,

$$I_h = \frac{P_T}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi)} \quad (2)$$

formülünden bulunur. Burada, U , fazlar arası gerilimi, $\cos \varphi$, tesisin güç faktörünü göstermektedir. Normal koşullarda akım değiştirme katsayıları dikkate alınmaz. İşletmedeki normal koşullar, Yanız bu değerler normal koşullar içindir. Normal koşullar,

- Sıcaklığın yeraltında 20^0C derece havada 30^0C derece olması,
- PVC yalıtkanlı kablo iletkeninde izin verilen sıcaklık derecesi 70^0C derece olması,
- Yeraltında eksen itibarı ile döşeme derinliği $h=70\text{cm}$ olması,
- Kablonun döşendiği yerde dolgu malzemesi olarak kum+çakıl kullanılması,

- Kabloya yataklık eden malzemenin özgül ısı direnci $\sigma_E = 100 (^{\circ}C \cdot cm / w)$ olması,
- Yeraltında döşemede kablonun yerleşim pozisyonuna göre tuğla kullanılması,

Bu durumlardan biri veya birkaçının sağlanmadığı durumlarda akım değiştirme katsayılarının dikkate alınması gerekir. Koşullar normalden farklı ise hattan çekilen akımın değeri,

$$I'_h = \frac{I_h}{k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \dots k_n} \quad (3)$$

formülünden bulunur. k_1, k_2, \dots, k_n akım değiştirme katsayılarını göstermektedir. Toprağa doğrudan gömülü kabloların yönetmenliklerin gösterdiği koşullara göre döşenmesi sağlanmalıdır. Çelik zırhsız kabloların yeraltında beton kanallar, beton büzler veya beton muhafaza içine alınmış PVC borular içinde kullanılması yerinde olur. Kablolar döşendikleri yerlerdeki kimyasal etkilere, su, rutubet ve hava koşullarına dayanacak tipte seçilmelidir.

Günümüzde yerleşim birimlerinin kalabalıklaşması ile birlikte enerji tüketimi günbegün artmaktadır. Enerjinin havai hatlarla bu yerlere taşınması neredeyse imkansız hale gelmiştir. Yeraltı kablolarının gerilim ve akım değerlerinin yarattığı yüksek elektriksel ve ısıl zorlanmalar dolayısıyla bu kabloların analizi diğer iletim hatlarına nazaran daha karışıktır. Enerjinin bir kablo yerine birden fazla kablo ile taşınmasında işletme emniyeti ve ekonomiklik bakımından birçok faydalar vardır.

Enerjinin sürekliliği açısından bu durum önemlidir. Soğutma açısından birden fazla kablo ile enerjinin taşınması, tek bir kablo ile enerjinin taşınmasına göre daha avantajlıdır. Isınma, kablonun akım taşıma limitlerine bir sınırlama getirmektedir. Sıcaklık değeri, kablo yalıtkanını oluşturan maddenin yalıtma özelliğinin bozulmaya başladığı sıcaklık değerinin üstüne çıkmamalıdır.

Bir enerji kablosu ile telekomünikasyon, demiryolu, otoyol vb. ile ilgili kabloların birbirlerine yaklaşmaları yada birbirlerini kesmeleri durumunda aralarındaki açıklık en az 30 cm. olmalıdır. Bu açıklık daha küçük olduğunda kablolar yanmayan gereçlerden yapılan levha, yarım büz ya da borularla korunmalıdır.

Alçak gerilim ve yüksek gerilim kabloları arasına tüm kablo boyunca dolu tuğla veya en az 6 cm kalınlıkta beton plaka veya plastik vb. malzemelerden yapılmış koruyucu elemanlar yerleştirilmelidir. Böylece çukuru açan işçilerin kazma darbelerinden kablo korunmalı yada kablo bulunduğu önceden anlaşılmalıdır. Bu koruyucunun yaklaşık 30 cm üzerine ise en az 10 cm genişliğinde polietilenden yapılmış uyarı şeridi

konulmalıdır. Şekil 4'te yer altı enerji kablolarının standartlara göre döşenmesinin şeması verilmiştir.



Şekil 4. Yer Altı Kablolarının Döşenmesi

Toprak içine yerleştirilen kabloların altında ve üstünde yaklaşık 10 cm kalınlıkta elenmiş ince kum kabloya yataklık etmelidir. Kablonun üzerindeki kumun üzerine ve aynı kanala döşenen alçak gerilim ve yüksek gerilim kabloları arasında tüm kablo boyunca dolu tuğla veya en az 6 cm kalınlıkta beton plaka veya plastik vb. malzemelerden yapılmış koruyucu elemanlar yerleştirilmelidir.

Kısa devre (kısa devre) farklı fazların veya potansiyellerin akım taşıyan parçalarının birbirlerine veya ekipman gövdesine, şasiye bağlı, güç kaynağı şebekelerinde veya elektrik alıcılarında bağlanmasıdır. Bir arıza, çeşitli nedenlerle olabilir: ıslak veya kimyasal olarak aktif bir ortamda yalıtım direncinin bozulması, yalıtımın kabul edilemez aşırı ısınması, mekanik etkiler, bakım ve onarım sırasında personelin hatalı etkileri vb. Yalıtkanın malzemenin cinsi (PVC, XLPE, EPR), normal çalışma ve kısa devre koşullarında oluşan maksimum sıcaklığı etkiler.

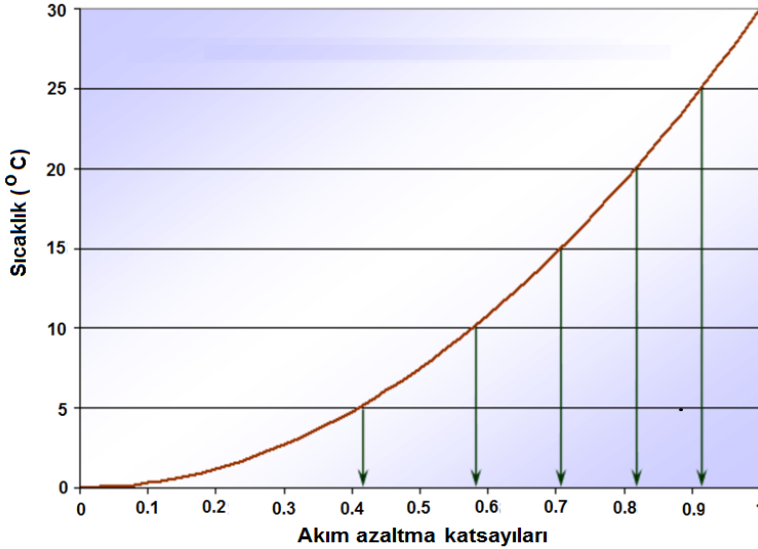
Tablo 3. Kablo İletkenlerinde Müsaade Edilen Sıcaklık Değeri

Kablo Anma Gerilim (V)	Sürekli Çalışma Durumunda Müsaade edilen en yüksek Sıcaklık Değeri ($^{\circ}\text{C}$ derece)	
	Kablonu Açık Havada Döşenmesi	Kablonun Toprak Altında Döşenmesi
1KV-6KV	65 $^{\circ}\text{C}$ derece	70 $^{\circ}\text{C}$ derece
10 KV – 20KV		60 $^{\circ}\text{C}$ derece

Isınmaya göre kesitin tespit edilmesi yeraltı kablolu tesislerde önemlidir. Daha çok kısa uzaklık ile akım değeri büyük olan tesislerde önem taşır. Endüstride ısı işlemlerle hammadde üreten tesislerde özel olarak dikkate alınması gereken bir durumdur. Yer altı kablolarının akım taşıma kapasiteleri buldukları ortamın ısı iletme özelliği ile sıkı sıkıya bağlıdır. Kablonun döşendiği yerdeki ısı iletme özelliğinin bilinmesi gereklidir.

American Wire Gauge (AWG) Amerikan tel ölçülerinin baş harfleridir. Türkiye buz yükü bakımından 5 bölgeye ayrılmıştır enerji nakil hatlarında kesitlerine göre 5 farklı iletken kullanılır swallow(3/0), raven (1/0), pigeon (3/0), partridy (266,8MCM),hawk (477MCM) 3/0 AWG pigeon 85,12 alüminyum 14,18 çelik toplam 99,3mm².

1/0AWG raven 53,12 alüminyum 8,92 çelik toplam 62,44mm² 3/0 AWG swallow 26,96 alüminyum 4,45 çelik toplam 31,14 mm². Orta ve yüksek gerilimlerde enerji nakil hatlarında (ENH) kullanılan çıplak çelik özlü alüminyum iletkenlerdir. Bunların 15mm² den 750mm² ye kadar üretimi mevcuttur. Şekil 5'te AWG iletkeninin sıcaklığa bağlı akım redüksiyon katsayısının değişimi verilmiştir.

**Şekil 5. AWG iletkeninin Sıcaklık Artışına Karşı Akım Azalma Katsayıları**

Uzun tesislerde gerilim düşümü ve enerji kaybı, genellikle kötü şartlı olarak karşımıza çıkar. Bu nedenle uzun tesislerde, gerilim düşümü veya enerji kaybına göre tespit edilir. Gerekirse ısınma yönünden de kontrol edilir.

Gerilim altındaki iletkenlerin termik dayanımı mutlaka kablonun bağlandığı yerdeki maksimum kısa devre akım değeri esas alınarak kontrol edilmelidir. Kısa devre hesabı kısa devre yolu üzerinde bulunan transformatör, jeneratör, motor ve bağlantı elemanları göz önüne alınarak kısa devre hesapları bölümünde açıklanan metotlardan birisi kullanılarak yapılır. Ancak jeneratör grubunun devreye bağlı olması durumunda yaklaşık olarak kısa devreye karşı koruma elemanının kısa devreyi temizleme süresine eşit olan transiyent periyot esnasında meydana gelen kısa devre akım değeri esas alınarak termik kısa devre dayanımı kontrol edilecektir.

4. Kablo İletkeninin Kesitinin Kısa Süreli Çalışma Durumuna Göre Seçilmesi

Akım taşıma kapasitesinde ısı direnci etkileyen en önemli büyüklük toprağın ısı direncidir. Isı direnci toprağın cinsine ve nem oranına bağlıdır. Yer altı kablolarında sıcaklık artışı yaklaşık olarak,

$$\Delta V = \Delta V_n \left(1 - e^{-\frac{t_B}{\tau}} \right) (^\circ C) \quad (4)$$

ifadesine göre değişir. Diğer taraftan sıcaklık artışı,

$$\Delta V = \Delta V_n \left(\frac{I}{I_n} \right)^2 (^\circ C) \quad (5)$$

formülünden de bulunur. Burada Δt , kablolarda izin verilen sıcaklık artışıdır. Δt_n , normal koşullardaki sıcaklık artışı t_B , işletme sıcaklığına ulaşma süresini, τ , minimum ısınma zamanının göstermektedir. Kablo iletkeninde izin verilen sıcaklık değerine,

$$t \cong 6 \cdot \tau \quad (6)$$

sonunda ulaşılır. Bir kablonun minimum ısınma zamanı, kablo kesitine, kablonun taşıdığı akıma, iletkenin öz iletkenliğine ve sıcaklık artışı ile ilgili katsayıya bağlıdır. Yapılan deneyler sonucunda, iletkenin minimum ısınma zamanının iletken kesitinin karesi ile doğru orantılı olduğu görülmüştür.

$$\tau \propto S^2 \quad (7)$$

Burada, τ , minimum ısınma zamanını, S , iletken kesitini göstermektedir. Gene yapılan deneyler sonucunda kablo iletkenin minimum ısınma zamanının akımın karesi ile ters orantılı olduğu görülmüştür.

$$\tau \propto \frac{1}{I_n^2} \quad (8)$$

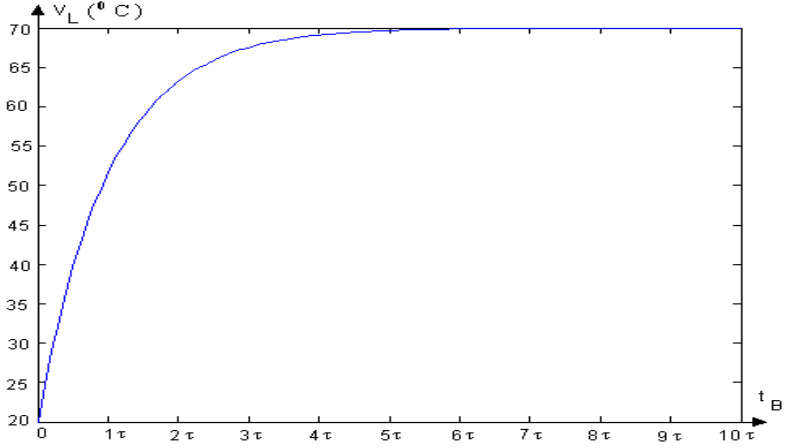
(7) ile (8) denklemlerinden hareketle,

$$\tau \propto \frac{S^2}{I^2} \quad (9)$$

denklemini elde edilir. Burada, S iletken kesitini, I_n , iletkenin normal şartlarda taşıyacağı nominal akımı göstermektedir. Orantıdan eşitliğe geçilirken orantı sabiti eklenir. Bu sabit “B” ile gösterilip, iletkene ilişkin minimum ısınma zamanını göstermektedir. Sabiti dikkate aldığımızda (8) ile (9) denklemlerinden,

$$\tau = B \cdot \left(\frac{S}{I_n} \right)^2 \quad (10)$$

olarak ifade edilir. Kablo iletkeninin işletme sıcaklığına ulaşma süresi yaklaşık olarak “ $6 \cdot \tau$ ” değerindedir. Burada, “ τ ” minimum işletme sıcaklığını göstermektedir. Kısa devre durumlarında işletme sıcaklığına ulaşma süresi oldukça kısalmaktadır. PVC izolasyonlu kablolarda izin verilen iletken sıcaklık derecesi 70^0 C dir. Şekil 6’da enerji kablosunun ısınma süresinin grafiği verilmiştir.



Şekil 6. Kablo İletkenini İzin Verilen 70⁰ C Derece Sıcaklığa Ulaşma Süresi

Kısa devreler ile aşırı yüklenmelerde iletken bu sıcaklık derecesine hemen ulaşır. Bundan dolayı elektrik tesislerinde aşırı yüklenme ve kısa devrelere karşı sistemin korunması gerekir. Kısa devre hesapları mutlak surette yapılmalıdır. (10) denklemindeki “B” minimum ısınma zamanının değeri,

$$B = \frac{k.(c\gamma)\Delta t_n}{k_4} \quad (11)$$

olarak ifade edilir. Burada k_4 , normalden farklı sıcaklık değerleri için kullanılan katsayı, $(c\gamma)$, malzeme sabiti (bakır için 3,47 dir). k , öz iletkenliği, Δt_n , normal koşullarda sıcaklık artışını göstermektedir. k_4 , sıcaklık katsayısı aşağıdaki formüle gör hesaplanır.

$$k_4 = \frac{\tau_0 + t_2}{\tau_0 + t_1} \quad (12)$$

formülünden hesaplanır. Burada τ_0 , kiritik sıcaklık değerini göstermektedir. Bu değer her iletken cinsine göre değişir (Bakır için 234,5 tür). Çeşitli izoleli kablolarda “B” değeri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 4. Minimum Isınma Süresi (“B”) Katsayının Değerleri

Semboller	Birim	İzoleli İletkenler ve Kordonlar	Enerji Kabloları		
			U ₀ / U = 3,5/6 – 0,6/1KV		5,8/10 KV
			Kağıt İzoleli	PVC İzoleli	Kağıt ve PVC İzoleli
Δt_n	(⁰ C)	35	60	50	45
Bakır (Cu) İletken	$\left(\frac{A^2 s}{mm^4} \right)$	5914	9485	8167	7475

Kısa devre akımları ayrıca, yüksek akımlarda meydana gelen mekanik kuvvetlerin etkisi altında parçalarının deforme olması durumunda, cihazlar ve iletkenler üzerinde bir elektrodinamik etki oluşturur. İnsanların yoğun bulunduğu, tüm yapılar, yüksek katlı binalar, hastaneler, tüneller, tiyatrolar, okullar, alış-veriş merkezleri gibi yerlerde yangın anında az duman çıkaran, halojensiz özellikli kablolar tercih edilmelidir.

Kablolu dağıtım sistemlerinde yangın oluşmasına mutlak surette engel olunmalıdır. Yatay olarak serilen PVC yalıtkanlı kablo demeti üzerinde yangının ilerleme hızı 20 m/dk'dır (CEGB, İngiliz kuruluşu). PE (polyethylene) ve PP (polypropylene) malzemeleri içeren kablolar çok daha kolay yanabildikleri gibi ayrıca eriyen damlaların oluşturduğu sıcaklık ile diğer komşu malzemeleri de kolayca yakabilirler. Şekil 7'de yangın anında az duman çıkaran, halojensiz kablonun prensip şeması verilmiştir.



Şekil 7. Yangın anında az duman çıkaran halojensiz kablolar

Diğer plastiklerden mesela sert PVC yangını üzerinde taşımamakla birlikte kısa zamanda yumuşaması ve erimesi ile sıcaklığın yükselmesine ve doğal olarak yangının kısa zamanda binanın başka bölümlerine yayılmasına neden olmaktadır. PVC kablolar sadece yangının yayılmasına

daha küçük akım değerlerinde iletkene ait işletme sıcaklığına ulaşma süresi oldukça artmaktadır.

Kablo kanala döşenirken ilerde zemin değişimleri dikkate alınarak “S” şeklinde döşenmelidir. Alçak gerilim ile orta gerilim kabloları aynı kanal içine döşendiğinde araya tuğlalar konmalıdır. Üst üste döşenirse alçak gerilim kablosu üste gelecek şekilde döşenmelidir. Bu durumda da araya tuğlalar döşenmeli dolgu maddesi olarak çakıl kum karışımı kullanılmalıdır.

Yapı girişlerinde kablolar boru içine alınmalı, kablo ile boru arasındaki boşluk elastik silikon ya da benzeri bir madde ile doldurulmalıdır. Bu amaçla çimento kullanılmamalıdır. Kablolar yeraltında veya havada tertip türlerine göre taşıyabildikleri akım değerleri çizelgelerde verilmiştir. Tablo 5’te yer altında kullanılan kabloların taşıyabileceği akım değerleri verilmiştir.

Tablo 5. 1 KV Kadar Yer Altı Kablolarının (Normal Şartlarda) Yüklenebilecekleri Akım Akım Değerleri.

İletken kesiti (mm^2)	Bir iletkenli kablo		İki iletkenli kablo		3 ve 4 iletkenli kablo	
	Cu(A)	Al(A)	Cu(A)	Al(A)	Cu(A)	Al(A)
1.5	35	---	30	---	25	---
2.5	50	---	40	---	35	---
4	65	52	50	40	45	36
6	85	68	65	52	60	48
10	110	86	90	72	80	64
16	135	125	120	96	110	88
25	200	160	155	125	135	110
35	250	200	185	150	165	130
50	310	250	235	190	200	160
70	380	305	280	225	245	195
95	460	370	335	270	295	235
120	535	430	380	305	340	270
150	610	490	435	350	390	310
185	685	550	490	390	445	355
240	800	640	570	455	515	410
300	910	730	640	510	590	470
400	1080	865	760	610	700	560
500	1230	985	---	---	---	---
625	1420	1140	---	---	---	---
800	1640	1310	---	---	---	---
1000	1880	1500	---	---	---	---

En yüksek iletken sıcaklığı 70°C derece. Kablolar kullanılacakları şebekelerde oluşacak kısa devre akımlarına dayanmalıdır. Kabloların kısa devre dayanıklılığı hesapla gösterilmelidir. Kısa devre durumunda 1 sn süre içinde kablo iletkeninin sıcaklık değeri 150°C değerini aşmamalıdır. Kısa devrede hasarların önlenmesi için tek damarlı kablolar zemine sıkı bir şekilde tespit edilmelidir. Şekil 9'da aşırı yüklenmiş kablo görüntüsü verilmiştir.



Şekil 9. Aşırı Yüklü Standartla Aykırı Kablo Bağlantıları

Özellikle tek damarlı kablolarla kablo tutturma parçaları, kısa devrenin neden olacağı kuvvetlere dayanacak boyutta seçilmeli ve aralarında yeterli açıklık olmalıdır. Çok damarlı kablolar, damarların birbirleri üzerine sarılması ortak kılıf ve bantların kullanılması konsantrik iletken zırh veya plastik kılıflar ve toprağın sağladığı dayanım ile kısa devrede oluşan kuvvetlere dayanırlar. Kısa devre akımlarının termal etkisi, cihazların ve tellerin aşırı ısınmasıdır. Bu nedenle, cihazlar seçilirken, kısa devre koşullarına göre kontrol edilmeli ve böylece kurulum yerindeki kısa devre akımlarına dayanmalıdır.

4. Kısa Süreli Yüklenme Durumuna Göre Kablo Seçimi

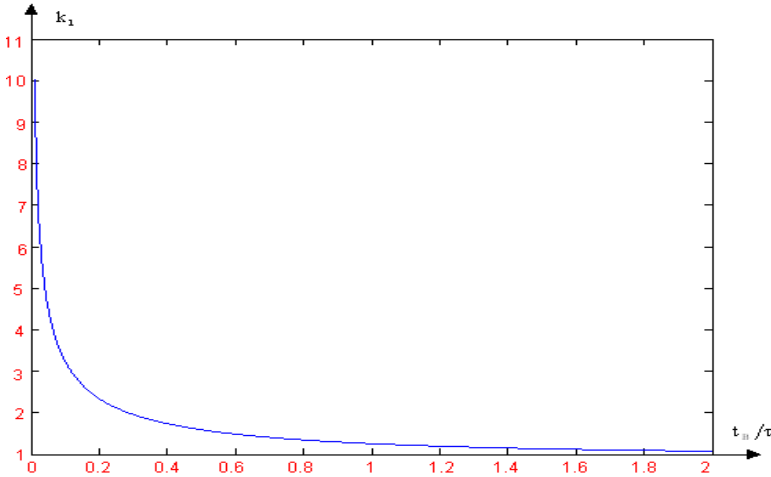
Çalışma periyotları arasındaki süre, kablo iletken sıcaklığının ortam sıcaklığı seviyesine kadar soğuyabildiği çalışma türüdür. Çalışma süreleri 20,30, 40sn gibi aralıklardan oluşuyorsa böyle bir kabloya nominal akımın 9,10, katına kadar yüklenebilir. (8) ile (9) denklemi taraf tarafa oranlarsak,

$$I = I_n \sqrt{\left(1 - e^{-\frac{t_B}{\tau}}\right)} \quad (13)$$

ifadesi elde edilir. Bu ifadeden, akım artırma katsayısı “ k_1 ” değeri,

$$k_1 = \frac{1}{\sqrt{\left(1 - e^{-\frac{t_B}{\tau}}\right)}} \quad (14)$$

olarak bulunur. Kablo iletkenin standartlarca izin verilen işletme sıcaklığına ulaşma süresi akımın karesi ile ters orantılıdır. Aşırı yüklenme veya kısa devre durumlarında bu süre çok kısaldır. Ters durumlarında az yüklenmelerde bu süre oldukça uzar. Kısa devre akımlarının termal etkisi, cihazların ve tellerin aşırı ısınmasıdır. Bu nedenle, cihazlar seçilirken, kısa devre koşullarına göre kontrol edilmeli ve böylece kurulum yerindeki kısa devre akımlarına dayanmalıdır.



Şekil 10. t_B/τ ye Göre k_1 , Değişimi

Bu kısa süreli çalışmada kablo iletkeninin taşıyacağı akımın değeri,

$$I_{ks} = k_1 * I_n \quad (15)$$

olarak bulunur. Teorik olarak iletkenler akkor hala gelene kadar akım taşıma kabiliyetine sahiptirler. Ancak pratikte 75°C üstündeki sıcaklıklarda

bakır tavlınmaya uğramakta mekanik dayanımını kaybetmektedir. Kablolarda yalıtım malzemesinin zarar görmemesi için kablo iletkeninin taşıyabileceği akım değerine göre kesitinin belirlenmesi gerekmektedir.

20⁰ C aşan sıcaklıklarda redüksiyon katsayılarının dikkate alınması gerekmektedir. 20⁰ C dereceden küçük sıcaklıklarda kablo nominal akımının üstünde bir akım ile yüklenebilir. 20⁰ C dereceden büyük sıcaklıklarda kablo nominal akımının altında akım değerleri ile yüklenmelidir. Bu durumlar için çizelgelerden faydalanılmalıdır. Kablolar işletme koşullarına uygun tipte seçilmesine dikkat edilmelidir seçilmelidir

5. Sayısal Uygulama

3x150+70 mm YVV (NYY) 0,6/1 KV'luk yer altı enerji kablosunun normal koşullarda yer altına döşenmesi durumunda kablo iletken sıcaklığının 70⁰ C ulaşma süresini aşağıdaki yük durumları için bulalım.

- Yük akımının I_n eşit olamasın durumunda
- Yük akımının $5.I_n$, eşit olması durumunda
- Yük akımını $\frac{1}{4} I_n$, eşit olması durumunda kablo

iletkeninin minimum ısınma sürelerini bulalım.

a) **Yük akımının I_n eşit olaması durumunda,**

Tablo 5'ten normal şartlar altında 150 mm² kesitli kablonun taşıyacağı akım değeri, 390 (A) dir. Gene bu bağlamda Tablo 4'ten "B" değeri 8167 olarak bulunur. (10) denkleminde iletkenin minimum ısınma süresi,

$$\tau = 8167 \cdot \left(\frac{150}{390} \right)^2 = 1208,14 \text{ (sn)}$$

dakika cinsinden hesaplırsak,

$$= \frac{1208,14}{60} = 20,14 \text{ (dk)}$$

Olarak bulunur. İletkenin işletme sıcaklığının 70⁰ C dereceye ulaşma süresi (6) denkleminde,

$$t_B = 6 \cdot 20,14 = 120,81 \text{ (dk)}$$

olarak bulunur.

b) Yük akımının $5.I_n$, eşit olması durumunda (10) denkleminde kablo iletkenin ısıma süresi

$$\tau = 8167 \cdot \left(\frac{150}{5 \cdot 390} \right)^2 = 48,33 \text{ (sn)}$$

dakika cinsinden hesaplırsak,

$$= \frac{48,33}{60} = 0,805 \text{ (dk)}$$

olarak bulunur. Kablo iletkeni işletme sıcaklığı 70^0 C dereceye ulaşma süresi (6) denklemine göre,

$$t_B = 6 \cdot 0,805 = 4,83 \text{ (dk)}$$

dakika sonra ulaşır.

c) Yük akımını $\left(\frac{1}{4} I_n\right)$, eşit olması durumunda kablo iletkenin minimum ısıma süresini bulalım.

(10) denkleminde,

$$\tau = 8167 \cdot \left(\frac{150}{\frac{1}{4} \cdot 390} \right)^2 = 19330,18 \text{ (sn)}$$

dakika cinsinden hesaplırsak,

$$= \frac{19330,18}{60} = 322,17 \text{ (dk)}$$

Kablo iletkeni işletme sıcaklığı olan 70^0 C dereceye ulaşma süresi (6) denkleminde,

$$t_B = 6 \cdot 322,17 = 1933,02 \text{ (dk)}$$

olarak bulunur. Kablolarda yalıtım malzemesinin zarar görmemesi için kablo iletkeninin sıcaklığı yönetmenliklerce verilen sıcaklık değerini aşmamalıdır. Bunun için gerekli önlemler alınmalıdır. Teorik olarak iletkenler akkor hala gelene kadar akım taşıma kabiliyetine sahiptirler. Ancak pratikte 75⁰ C üstündeki sıcaklıklarda bakır tavlanmaya uğramakta mekanik dayanımını kaybetmektedir. PVC kaplı iletkenlerde iletken sıcaklığı 70⁰ C derece değerini aşmamalıdır.

5. Sonuçlar ve Öneriler

Yeraltı kablolarının tasarımı, üretimi, seçimi, döşenmesi ve işletilmesi, gerilim ve akımların yarattığı yüksek elektriksel ve ısıl zorlanmalar dolayısıyla diğer kablolardan farklıdır. Kabloları ait ısıl analizlerin incelenmesi elektrik tesislerinin güvenli çalışması açısından çok önemlidir. Kablo iletkenlerine ait işletme sıcaklığına ulaşma süresinin incelendiği bu çalışmada elde edilen sonuç ve öneriler şu şekilde sıralanabilir:

- Kablo iletkenin standartlarca izin verilen işletme sıcaklığına ulaşma süresi akımın karesi ile ters orantılıdır. Aşırı yüklenme veya kısa devre durumlarında bu süre çok kısaldır. Ters durumlarında az yüklenmelerde bu süre oldukça uzar.
- Kablo iletkeni için işletme sıcaklığına ulaşma süresi yaklaşık olarak “6. τ ” değerindedir. Burada, “ τ ” minimum işletme sıcaklığını göstermektedir. Aşırı yüklenmelerde işletme sıcaklığına ulaşma süresi oldukça kısalmaktadır. Bundan dolayı elektrik tesislerinde aşırı yüklenme ve kısa devrelere karşı sistemin korunması gerekir.
- Kablo güzergahı seçilirken, bataklık, göl, nehir, orman ve köprü gibi yerler ile maden ocakları, taşlık ve engebeli yerlerden elden geldiğince kaçınılmalıdır. Şehir merkezinden geçen, su borusu, doğalgaz tesisleri, kanalizasyon borularından kaçınılmalıdır.
- Bir enerji kablosu ile başka bir enerji kablosu yada kumanda kablosu arasındaki en küçük açıklık 7 cm'den az olmamak koşulu ile kablo çapı kadar olmalıdır. Kumanda kabloları arasında açıklık gerekmez. Kabloların koruyucu kılıfları yada yalıtkanları buldukları yerlerde zorlanmamalı ve zedelenmemelidir. Kablolar gerektiğinde koruyucu büz yada borular içine alınmalıdır.
- Mekanik darbelerin oluşabileceği güzergâhlarda çelik borular kullanılmalıdır. Çelik borular nerede kullanılırsa kullanılsın üç faz aynı borudan geçirilmelidir. Tek damar olması durumunda anti manyetik malzeme kullanılmalıdır. Yüksek gerilim kablolarına dahilde ve hariçte kullanılması durumunda kablo başlığı takılmalıdır. Kablo başlıkları, kabloya su ve nemin girmesini önleyecek şekilde olmalıdır. Alçak gerilim kablolarında su girmesini önleyecek tedbirlerin alınması durumunda kablo başlığı kullanılmayabilir.

Kaynaklar

1. Anders, G.J., (1997), **Rating of Electric Power Cables**, IEEE Press, Newyork.
2. Anders, G., Bayram, M., (2000), **Kuvvetli Akım Tesislerinde Reaktif Güç Kompanzasyonu**, Birsen Yayınevi, İstanbul.
3. Bayram, M., (1995), **Elektrik Tesislerinde Güvenlik**, Beta Yayınları, İstanbul.
4. Cıgre; (1992), “**The Thermal Behavior of Overhead Conductors**”, CIGRE WG12, ELECTRA No.144 .
5. Clegg, B., (1993), **Underground Cable Fault Location**, McGraw-Hill, London.
6. Du, Y. Cheng, T.C. ve Farag, A.S. (1996);” **Principles of power frequency magnetic field shielding with flat sheets in a source of long conductors**”, IEEE Trans. Electromagn. Compat. 38 (3) 450–459.
7. Dalkılıç, T., Akay, S.K. ve Avinç, A., (2004), **İletim Kablolarında Dielektrik Kayıp Faktörü**, S.D. Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Vol:8,sayı:2, İsparta.
8. Flatabo N., (1972), **Transient heat conduction problems in power cables solved by the finite element method**, IEEE PES Summer Meeting, San Francisco July 9–14.
9. Heinhold, L. (1990), **Power Cables and Their Applications**, Siemens, Berlin.
10. Hürer, A., (1990), **Elektrik Tesisat Bilgisi**, Çilt I, Mesleki ve Teknik Öğretim Kitapları, İstanbul.
11. Hürer, A., (1990), **Elektrik Tesisat Bilgisi**, Çilt II, Mesleki ve Teknik Öğretim Kitapları, İstanbul.
12. Heinhold, Editor., (1990), **Power Cables and Their Applications** (Third Edition ed.), Siemens Aktiengesellschaft, Elangen .
13. IEEE; “**IEEE Standard for Calculating the Current-Temperature Relationship of Bare Overhead Conductors**”, IEEE Standard 738-1993.
14. IEC **Standart** 287, 1982.
15. IEC **Standart** 853-1-2, 1989.
16. King, S., Halfter, Y. N., (1982), **Underground Power Cables**, Longman, Harlow.
17. Ota H., M., (1995), Ichihara et al, “**Application of advanced after-laying test to long-distance 275 kV XLPE cable lines**”, IEEE Trans. Power Delivery, Vol. 10, No. 2, pp. 567-579, April.
18. Peşit, A., Bodur., Ö. ve Tirben, N., (1980), **Bilgi İşle Yaprakları**, Mesleki ve Teknik Öğretim, İstanbul.

19. Tanaka, T., Greenwood A, (1983), **Advanced Power Cable Technology**, Vol.1, Basic Concepts and Testing, CRC Press, Florida, USA,
20. Uçku, K., (1974), **Elektrikle Enerji Dağıtımı ve Projesi**. Birinci Kısım, Ankara.
21. Charles A Damell, PE, Maurice L Bacon, A. **Cable Cleats - A Global Technique To Protect Three-Phase Single Conductor Cables During Short-Circuits**, Copyright Material IEEE Paper No. PCIC- 2004 -16 / pp. 143-150
22. Weedy, B. M., (1988), **Thermal Design of Underground Systems**, Wiley, New York.
23. Habiballah, I.O. Farag , A.S. Dawoud, M.M. Firoz, A. Habiballah et al. (1998), **Underground cable magnetic field simulation and management using new design configurations** , Electric Power Systems Research 45, 1998, pp. 141–148.



İlgili Makama,

Duvar Yayınları, 2005 yılında yayıncılık hayatına başlamış olup, aktif olarak çalışmalarına devam etmektedir. Üniversitelerarası Kurul Başkanlığı (ÜAK)'nın 19.11.2019 tarihli duyurusu ile Ulusal ve Uluslararası Yayınevi tanımına göre tüm temel alanlarda "Tanınmış Uluslararası Yayınevi" statüsündedir.

ÜAK tarafından; *Uluslararası Yayınevi*, En az beş yıl uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten, yayımladığı kitaplar Yükseköğretim Kurulunca tanınan sıralama kuruluşlarınca belirlenen dünyada ilk 500'e giren üniversite kütüphanelerinde kataloglanan ve aynı alanda farklı yazarlara ait en az 20 kitap yayımlamış olan yayınevi olarak tanınmıştır. (<http://www.uak.gov.tr/?q=node/85#2018N>)

"Webometrics Ranking of World Universities" sıralamasına göre ilk 500 içerisinde yer alan üniversite kütüphanelerinin kataloglarında yer alan kitaplarımızın bazılarının linkleri **Ek.1** 'de paylaşılmıştır.

Yayınevimiz tarafından T.C. Üniversitelerarası Kurul Başkanlığınca Belirlenmiş Doçentlik Temel Alanlarına göre yayımlanmış Kitap Listesi **Ek.2** 'de incelenebilir.

Yayınevimiz aynı zamanda, 17 Ocak 2020 tarihinde güncellenmiş Akademik Teşvik Yönetmeliği'ndeki tanıma göre de, yine tüm temel alanlarda "Tanınmış Uluslararası Yayınevi" statüsündedir.

"Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" (17 Ocak 2020, Resmî Gazete Sayı: 31011, Karar Sayısı: 2043) yayımlanmıştır. Adı geçen Yönetmelikle değişik 3'üncü maddesinin birinci fıkrasının (1) bendine "düzenli faaliyet yürüten", ibaresinden sonra gelmek üzere "Türkçe dışındaki dillerde" ibaresi eklenmiştir. Yayınevimizin "TÜRKÇE DIŞINDAKİ DİLLERDE" tüm temel alanlarda en az 20 (YİRMİ) adet yayını bulunmaktadır.

DUVAR
YAYINEVİ
KIRTAGI VE NÖRÜKÖZİM
ÜRÜNLERİ SAĞLIKLI VE STİL
853 Şişli Çarşısı, Beşiktaş, İstanbul
Tel: 0212 68 61 45
M. Halepçi / 0212 68 61 45





EK.1: Webometrics Ranking of World Universities SIRALAMASINA GÖRE KATALOGLARDA YER ALAN KİTAPLARIMIZIN BAZILARI

- https://iucat.iu.edu/catalog?search_field=advanced&ISBN=567823207
- https://search.lib.utexas.edu/discovery/search?vid=01UTAU_INST:SEARCH&sortby=rank&lang=en&query=any,contains,567823207
- <http://oskicat.berkeley.edu/search/o567823207>
- <http://oskicat.berkeley.edu/search/o567823207>
- <https://searchworks.stanford.edu/?q=567823207>
- http://merhav.nli.org.il/primo-explore/search?query=any,contains,6058703387&vid=NLI&search_scope=NLI_Blend&sortby=rank&tab=blended&lang=iw_IL&mode=simple&fromRedirectFilter=true
- <https://lhhal.gbv.de/DB=1/LNG=EN/CLK?IKT=12&TRM=812431278>
- <https://kataloge.uni-hamburg.de/DB=1/LNG=EN/CLK?IKT=12&TRM=812431278>
- <https://katalog.ub.uni-kiel.de/DB=1/LNG=EN/CLK?IKT=12&TRM=812431278>
- https://hollis.harvard.edu/primo-explore/search?tab=books&search_scope=default_scope&vid=HVD2&query=lsr02,contains,887209218
- <https://lhhal.gbv.de/DB=1/LNG=EN/CLK?IKT=12&TRM=1001814924>
- <https://catalogue.bnf.fr/search.do?pageRech=rav&mots1=ALL%3B0%3B0%3B&mots0=NRC%3B-1%-3B0%3B6056558371>
- https://hollis.harvard.edu/primo-explore/search?tab=books&search_scope=default_scope&vid=HVD2&query=lsr02,contains,974489913
- https://clio.columbia.edu/catalog?search_field=all_fields&q=ocn974489913
- https://bobcat.library.nyu.edu/primo-explore/search?%20mode=advance&&sortby=rank&vid=NYU&lang=en_US&query=any,contains,974489913





- <https://catalog.loc.gov/vwebv/search?searchCode=STNO&searchType=1&recCount=25&searchArg=9786056558375>
- <https://searchworks.stanford.edu/?q=974489913>
- https://catalog.princeton.edu/catalog?q=oclc_s%3A974489913
- <https://lhhall.gbv.de/DB=1/LNG=EN/CLK?IKT=12&TRM=1004942605>
- https://hollis.harvard.edu/primo-explore/search?tab=books&search_scope=default_scope&vid=HVD2&query=lsr02,contains,980883517
- https://clio.columbia.edu/catalog?search_field=all_fields&q=ocn980883517
- https://bobcat.library.nyu.edu/primo-explore/search?mode=advance&sortby=rank&vid=NYU&lang=en_US&query=any,contains,980883517
- https://catalog.princeton.edu/catalog?q=oclc_s%3A980883517
- <https://catalog.loc.gov/vwebv/search?searchCode=STNO&searchType=1&recCount=25&searchArg=9786056558382>
- <https://search.iisg.amsterdam/Record/1202909>
- https://hollis.harvard.edu/primo-explore/search?tab=books&search_scope=default_scope&vid=HVD2&query=lsr02,contains,65511914



INDIANA UNIVERSITY

THE UNIVERSITY OF
TEXAS
AT AUSTIN





EK.2: T.C. ÜNİVERSİTELERARASI KURUL BAŞKANLIĞINCA BELİRLENMİŞ DOÇENTLİK TEMEL ALANLARINA GÖRE YAYIMLANMIŞ KİTAP LİSTESİ

-SPOR BİLİMLERİ-

	KİTAP	YAZAR	ISBN
1	Hunting in Many Lands: The Book of the Boone and Crockett Club	Editors: Theodore Roosevelt, George Bird Grinnell	978-605-9353-82-3
2	Swimming Scientifically Taught	Editors: Frank Eugen Dalton, Louis C. Dalton	978-605-9353-70-0
3	Three Hundred Things a Bright Boy Can Do	Anonymous	978-605-9353-58-8
4	The Half-Back: A Story of School, Football, and Golf	Ralph Henry Barbour	978-605-9353-66-3
5	Healthful Sports for Boys	Alfred Rochefort	978-605-9353-78-6
6	Ladies in the Field: Sketches of Sport	Beatrice Violet Greville	978-605-9353-77-9
7	Fishing and Shooting Sketches	Grover Cleveland	978-605-9353-86-1
8	The Sport of the Gods	Paul Laurence Dunbar	978-605-9353-61-8
9	American Football	Walter Camp	978-605-9353-90-8
10	Outdoor Sports and Games	Claude Harris Miller	978-605-9353-75-5
11	Hunting Dogs	Oliver Hartley	978-605-9353-83-0
12	A Sportsman's Sketches Vol 1	Ivan Turgenev	978-605-9353-81-6
13	A Sportsman's Sketches Vol 2	Ivan Turgenev	978-605-9353-91-5
14	The Sports And Pastimes Of The People Of England	Joseph Strutt	978-605-9353-60-1
15	Cricket	Horace Gordon Hutchinson	978-605-9353-88-5
16	Association football and how to play it	John Cameron	978-625-7767-57-6
17	Greek Athletic Sports And Festivals	Edward Norman Gardiner	978-605-9353-85-4
18	The Cricket Field Or, the History and Science of the Game of Cricket	James Pycroft	978-605-9353-67-0
19	A 'Bawl' for American Cricket	Jones Wister	978-605-9353-80-9
20	Base-Ball: How to Become a Player	John M. Ward	978-605-9353-89-2





EK.2: T.C. ÜNİVERSİTELERARASI KURUL BAŞKANLIĞINCA BELİRLENMİŞ DOÇENTLİK TEMEL ALANLARINA GÖRE YAYIMLANMIŞ KİTAP LİSTESİ

-SOSYAL, BEŞERİ VE İDARİ BİLİMLER-

	KİTAP	YAZAR	ISBN
1	A History Of The United States	Cecil Chesterton	978-605-9353-32-8
2	A Modern Utopia	Herbert George Wells	978-605-9353-33-5
3	Common Sense	Thomas Paine	978-605-9353-34-2
4	Cratylus	Platon	978-605-9353-35-9
5	Edinburgh	Robert Louis Stevenson	978-605-9353-36-6
6	Essays & Lectures	Oscar Wilde	978-605-9353-37-3
7	Looking Backwards From 2000 To 1887	Edward Bellamy	978-605-9353-44-1
8	Nerves And Common Sense	Annie Payson Call	978-605-9353-43-4
9	On The Duty Of Civil Disobedience	Henry David Thoreau	978-605-9353-42-7
10	Representation Of Deities Of The Maya Manuscripts	Paul Schellhas	978-605-9353-41-0
11	Roman Britain In 1914	Francis J. Haverfield	978-605-9353-40-3
12	Talks To Teachers On Psychology And To Students On Some Of Life's Ideals	William James	978-605-9353-39-7
13	The Narrative Of The Life Of Frederick Douglass An American Slave	Frederick Douglass	978-605-9353-38-0
14	A Lost Lady	Willa Sibert Cather	978-605-9353-47-2
15	BETHINK YOURSELVES	Leo Tolstoy	978-605-9353-46-5
16	History of the Spanish Conquest of Yucatan and of the Itzas	Philip Ainsworth Means	978-605-9353-45-8
17	The Byzantine Achievement: An Historical Perspective CE 330 - 1453	Robert Byron	978-605-9353-48-9
18	The Subjection of Women	John Stuart Mill	978-605-9353-49-6
19	The Declaration of Independence of The United States of America	Thomas Jefferson	978-605-9353-50-2
20	Selection from The Principles of Philosophy	René Descartes	978-605-9353-51-9





EK.2: T.C. ÜNİVERSİTELERARASI KURUL BAŞKANLIĞINCA BELİRLENMİŞ DOÇENTLİK TEMEL ALANLARINA GÖRE YAYIMLANMIŞ KİTAP LİSTESİ

-İLAHİYAT-

	KİTAP	YAZAR	ISBN
1	Magic and religion	Andrew Lang	978-625-7767-31-6
2	Buddhism and Buddhists in China	Lewis Hodous	978-605-9353-53-3
3	Christianity And Islam	Carl Heinrich Becker	978-605-9353-54-0
4	Jewish History (An Essay In The Philosophy Of History)	Simon Dubnow	978-605-9353-55-7
5	Judaism	Israel Abrahams	978-605-9353-56-4
6	The Confessions of Saint Augustine	Saint Augustine	978-605-9353-57-1
7	The Imitation of Christ	Thomas A Kempis	978-605-9353-65-6
8	The Christian Mythology	Brigham Leatherbee	978-605-9353-69-4
9	Religions of Ancient China	Herbert Allen Giles	978-605-9353-72-4
10	Shinto: The Ancient Religion of Japan	William George Aston	978-605-9353-71-7
11	The Religion of Ancient Egypt	William Matthew Flinders Petrie	978-605-9353-63-2
12	The Influence of Buddhism on Primitive Christianity	Arthur Lillie	978-605-9353-64-9
13	The Religious Life of London	James Ewing Ritchie	978-605-9353-62-5
14	Buddhism in the Modern World	Kenneth James Saunders	978-605-9353-87-8
15	The Confessions of Al Ghazzali	Ghazzali	978-605-9353-68-7
16	The Unknown Life of Jesus Christ	Nicolas Notovitch	978-605-9353-59-5
17	Religious studies, sketches and poems	Harriet Beecher Stowe	978-625-7767-56-9
18	Key to the Science of Theology	Parley Parker Pratt	978-605-9353-79-3
19	Myth, Ritual, and Religion, Vol. 1	Andrew Lang	978-605-9353-76-2
20	Orthodoxy	Gilbert Keith Chesterton	978-605-9353-74-8





EK.2: T.C. ÜNİVERSİTELERARASI KURUL BAŞKANLIĞINCA BELİRLENMİŞ DOÇENTLİK TEMEL ALANLARINA GÖRE YAYIMLANMIŞ KİTAP LİSTESİ
-SAĞLIK BİLİMLERİ-

	KİTAP	YAZAR	ISBN
1	The Science of Being Well	Wallace Delois Wattles	978-605-9353-94-6
2	The Evolution of Modern Medicine	William Osler	978-605-9353-98-4
3	Little Masterpieces of Science; Health and Healing	George Iles	978-625-7147-26-2
4	Aids to forensic medicine and toxicology	W. G. Aitchison Robertson	978-625-7767-55-2
5	Sex Avoided Subjects Discussed In Plain English	Henry Stanton	978-625-7147-10-1
6	Notes On Nursing - What It Is, And What It Is Not	Florence Nightingale	978-625-7147-06-4
7	Physiological Researches on Life and Death – Part 1	Xavier Bichat	978-625-7147-03-3
8	Physiological Researches on Life and Death – Part 2	Xavier Bichat	978-625-7147-02-6
9	Makers of modern medicine	James J. Walsh	978-625-7767-40-8
10	Louis Pasteur: His Life And Labours	René Vallery-Radot	978-625-7147-12-5
11	Ginseng and other medicinal plants	Arthur Robert Harding	978-625-7147-15-6
12	A treatise on sheep	Ambrose Blacklock	978-625-7147-30-9
13	Diet and Health; With Key to the Calories	Lulu Hunt Peters	978-625-7147-22-4
14	The Care and Feeding of Children	Luther Emmett Holt	978-625-7147-09-5
15	Philosophy of Osteopathy	Andrew Taylor Still	978-625-7147-04-0
16	Fat and Blood	Silas Weir Mitchell	978-625-7147-17-0
17	Histology of the Blood	Paul Ehrlich & Adolf Lazarus	978-625-7147-14-9
18	Hygeia, a City of Health	Benjamin Ward Richard- son	978-625-7147-13-2
19	An Account of the Foxglove and some of its Medical Uses	William Withering	978-625-7147-29-3
20	Treatise on the Diseases of Women	Lydia E. Pinkham	978-605-9353-92-2





EK.2: T.C. ÜNİVERSİTELERARASI KURUL BAŞKANLIĞINCA BELİRLENMİŞ DOÇENTLİK TEMEL ALANLARINA GÖRE YAYIMLANMIŞ KİTAP LİSTESİ

-MÜHENDİSLİK-

	KİTAP	YAZAR	ISBN
1	A Course of Mechanical, Magnetical, Optical, Hydrostatical and Pneumatical Experiments	Francis Hauksbee	978-625-7147-37-8
2	Elements of Military Art and Science	Henry Wager Halleck	978-625-7147-36-1
3	Industrial Biography Iron Workers and Tool Makers	Samuel Smiles	978-625-7147-35-4
4	The Early History of the Airplane	Wilbur Wright	978-625-7147-42-2
5	Some Mooted Questions in Reinforced Concrete Design	Edward Godfrey	978-625-7147-43-9
6	Common Minerals and Rocks	William O. Crosby	978-625-7147-45-3
7	Meteorology: The Science of the Atmosphere	Charles Fitzhugh Talman	978-625-7147-44-6
8	Alternate Currents of High Potential and High Frequency	Nikola Tesla	978-625-7147-57-6
9	Steam Engines	Anonymous	978-625-7147-58-3
10	Aircraft and Submarines	Willis J. Abbot	978-625-7147-60-6
11	The Progress of Invention in the Nineteenth Century	Edward W. Byrn	978-625-7147-59-0
12	Experimental Researches In Electricity	Michael Faraday	978-625-7147-61-3
13	Practical Exercises in Elementary Meteorology	Robert DeCourcy Ward	978-625-7147-62-0
14	The Elements of Geology	William Harmon Norton	978-625-7147-89-7
15	The Principles of Scientific Management	Frederick Winslow Taylor	978-625-7147-63-7
16	Opportunities in Engineering	Charles M. Horton	978-625-7147-67-5
17	The Gasoline Motor	Harold Whiting Slauson	978-625-7147-64-4
18	Rough and Tumble Engineering	James H. Maggard	978-625-7147-65-1
19	Practical Rules for the Management of a Locomotive Engine	Charles Hutton Gregory	978-625-7147-66-8
20	Conservation Through Engineering	Franklin K. Lane	978-625-7147-70-5





EK.2: T.C. ÜNİVERSİTELERARASI KURUL BAŞKANLIĞINCA BELİRLENMİŞ DOÇENTLİK TEMEL ALANLARINA GÖRE YAYIMLANMIŞ KİTAP LİSTESİ
-FEN BİLİMLERİ VE MATEMATİK-

	KİTAP	YAZAR	ISBN
1	Social Life in the Insect World	Jean-Henri Fabre	978-625-7147-79-8
2	Archimedes	Thomas Heath	978-625-7147-88-0
3	Michael Faraday, Man Of Science.	Walter Jerrold	978-625-7147-83-5
4	Opticks: or, a Treatise of the Reflections, Refractions, Inflections and Colours of Light	Isaac Newton	978-625-7147-81-1
5	Zoonomia; Or, The Laws Of Organic Life, Vol. I	Erasmus Darwin	978-625-7147-71-2
6	The Descent Of Man And Selection In Relation To Sex 1	Charles Darwin	978-625-7147-77-4
7	The Story Of Alchemy And The Beginnings Of Chemistry	Matthew Moncrieff Pattison Muir	978-625-7147-72-9
8	The Sidereal Messenger of Galileo Galilei	Galileo Galilei & Johannes Kepler	978-625-7147-73-6
9	Darwin and Modern Science	Albert Charles Seward	978-625-7147-87-3
10	Death and resurrection from the point of view of the cell-theory	Gustaf Bjorklund	978-625-7147-86-6
11	Birds in Town & Village	William Henry Hudson	978-625-7147-69-9
12	The Minds and Manners of Wild Animals	William Temple Hornaday	978-625-7147-75-0
13	The First Six Books of the Elements of Euclid	John Casey	978-625-7147-76-7
14	Biology and its Makers	William A. Locy	978-625-7147-68-2
15	History of Modern Mathematics	David Eugene Smith	978-625-7147-85-9
16	Life and Habit	Samuel Butler	978-625-7147-84-2
17	On the Genesis of Species	St. George Mivart	978-625-7147-82-8
18	The Biology, Physiology and Sociology of Reproduction	Winfield Scott Hall	978-625-7147-78-1
19	Problems of Genetics	William Bateson	978-625-7147-80-4
20	The Science and Philosophy of the Organism	Hans Driesch	978-625-7147-74-3





EK.2: T.C. ÜNİVERSİTELERARASI KURUL BAŞKANLIĞINCA BELİRLENMİŞ DOÇENTLİK TEMEL ALANLARINA GÖRE YAYIMLANMIŞ KİTAP LİSTESİ
-EĞİTİM BİLİMLERİ-

	KİTAP	YAZAR	ISBN
1	An Introduction To Psychology	Wilhelm Max Wundt	978-625-7147-90-3
2	Aristotle and Ancient Educational Ideals	Thomas Davidson	978-625-7147-91-0
3	Character Building	Booker T. Washington	978-625-7147-93-4
4	Classic French Course in English	William Cleaver Wilkinson	978-625-7147-92-7
5	Craftsmanship in Teaching	William Chandler Bagley	978-625-7147-94-1
6	Educating by Story-Telling	Katherine Dunlap Cather	978-625-7147-97-2
7	Éducation et sociologie	Émile Durkheim	978-625-7147-96-5
8	Education: How Old The New	James J. Walsh	978-625-7147-96-5
9	Five Lectures on Blindness	Kate M. Foley	978-625-7147-98-9
10	Gentle Measures in the Management and Training of the Young	Jacob Abbott	978-625-7147-99-6
11	Household Education	Harriet Martineau	978-625-7767-01-9
12	Jukes-Edwards. A Study in Education and Heredity	Albert Edward Winship	978-625-7767-00-2
13	On the Future of our Educational Institutions	Friedrich Nietzsche	978-625-7767-05-7
14	Study of Child Life	Marion Foster Washburne	978-625-7767-04-0
15	Talks to Freshman Girls	Helen Dawes Brown	978-625-7767-03-3
16	The Education of American Girls	Anna Callender Brackett	978-625-7767-02-6
17	The Education of Children	Rudolf Steiner	978-625-7767-06-4
18	The Mind and Its Education	George Herbert Betts	978-625-7767-07-1
19	The Teacher	George Herbert Palmer & Alice Freeman Palmer	978-625-7767-09-5
20	The Advancement of Learning	Francis Bacon	978-625-7767-10-1





EK.2: T.C. ÜNİVERSİTELERARASI KURUL BAŞKANLIĞINCA BELİRLENMİŞ DOÇENTLİK TEMEL ALANLARINA GÖRE YAYIMLANMIŞ KİTAP LİSTESİ

-ZİRAAT ORMAN VE SU ÜRÜNLERİ-

	KİTAP	YAZAR	ISBN
1	The Movements And Habits of Climbing Plants	Charles Darwin	978-605-9353-95-3
2	Marvels of Pond-life: A Year's Microscopic Recreations	Henry J. Slack	978-625-7147-11-8
3	Domestic Animals	Richard L. Allen	978-625-7147-21-7
4	Flowers of the Farm	Arthur Owens Cooke	978-625-7147-16-3
5	Crops and Methods for Soil Improvement	Alva Agee	978-625-7147-23-1
6	Cabbages and Cauliflowers: How to Grow Them	James John Howard Gregory	978-625-7147-27-9
7	A Start in Life: A Journey Across America/Fruit Farming in California	Charles Finch Dowsett	978-625-7147-31-6
8	Bee Keeping	Frank Benton	978-625-7147-28-6
9	Common Minerals and Rocks	William O. Crosby	978-625-7147-45-3
10	Catalogue of Economic Plants in the Collection of the U. S. Department of Agriculture	William Saunders	978-625-7147-24-8
11	Electricity for the farm	Frederick Irving Anderson	978-625-7147-20-0
12	Farmers of Forty Centuries or, Permanent Agriculture in China, Korea and Japan	Franklin Hiram King	978-625-7147-18-7
13	Elements of Agricultural Chemistry	Thomas Anderson	978-625-7147-19-4
14	Notes on Agriculture in Cyprus and Its Products	William Bevan	978-625-7147-07-1
15	Our Italy	Charles Dudley Warner	978-625-7147-05-7
16	Seeds of Michigan Weeds	William James Beal	978-625-7147-00-2
17	The Fat of the Land	John Williams Streeter	978-605-9353-97-7
18	Sweet Clover: Growing the Crop	Howard Sheldon Coe	978-605-9353-99-1
19	The Elements of Agriculture	George E. Waring	978-625-7147-08-8
20	The First Book of Farming	Charles L. Goodrich	978-605-9353-96-0





EK.2: T.C. ÜNİVERSİTELERARASI KURUL BAŞKANLIĞINCA BELİRLENMİŞ DOÇENTLİK TEMEL ALANLARINA GÖRE YAYIMLANMIŞ KİTAP LİSTESİ

-MİMARLIK, PLANLAMA, TASARIM-

	KİTAP	YAZAR	ISBN
1	The City of Domes	John Daniel Barry	978-625-7767-11-8
2	The Architecture and Landscape Gardening of the Exposition	Louis Christian Mullgardt	978-625-7767-12-5
3	Architecture and Democracy	Claude Fayette Bragdon	978-625-7767-14-9
4	The Seven Lamps of Architecture	John Ruskin	978-625-7767-13-2
5	Architecture: Classic and Early Christian	Thomas Roger Smith, John Slater	978-625-7767-25-5
6	Garden Design and Architects' Gardens	William Robinson	978-625-7767-22-4
7	The Principles of Gothic Ecclesiastical Architecture (Elucidated By Question And Answer)	Matthew Holbeche Bloxam	978-625-7767-15-6
8	Architecture: Gothic and Renaissance	Thomas Roger Smith	978-625-7767-24-8
9	Historical Sketch of the Cathedral of Strasbourg	Anonymous	978-625-7767-21-7
10	Old St. Paul's Cathedral	William Benham	978-625-7767-17-0
11	Architettura Comacina	Vittorio Treves	978-625-7767-23-1
12	The Cathedral Church of Canterbury	Hartley Withers	978-625-7767-16-3
13	Architecture	Nancy Regina Emily Meugens Bell	978-625-7767-26-2
14	An Abridgment of the Architecture of Vitruvius	Vitruvius	978-625-7767-19-4
15	La cité de Carcassonne	Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc	978-625-7767-18-7
16	Italian Villas and Their Gardens	Edith Wharton	978-625-7767-20-0
17	The Cross in Ritual, Architecture and Art	George Smith Tyack	978-625-7767-27-9
18	The Cathedral Church of Peterborough	Walter Debenham Sweeting	978-625-7767-28-6
19	A B C of Gothic Architecture	John Henry Parker	978-625-7767-30-9
20	American renaissance; a review of domestic architecture	Joy Wheeler Dow	978-625-7767-29-3





EK.2: T.C. ÜNİVERSİTELERARASI KURUL BAŞKANLIĞINCA BELİRLENMİŞ DOÇENTLİK TEMEL ALANLARINA GÖRE YAYIMLANMIŞ KİTAP LİSTESİ

-GÜZEL SANATLAR-

	KİTAP	YAZAR	ISBN
1	Ancient art and ritual	Jane Ellen Harrison	978-625-7767-36-1
2	Aspects Of Modern Opera Estimates And Inquiries	Lawrence Gilman	978-625-7767-35-4
3	Chopin And Other Musical Essays	Henry T. Finck	978-625-7767-34-7
4	"Frederick Chopin As A Man And Musician"	Frederick Niecks	978-625-7767-33-0
5	Lectures On Architecture And Painting	John Ruskin	978-625-7767-32-3
6	Lessons In Music Form	Percy Goetschius	978-625-7767-43-9
7	Masters Of Water-Colour Painting	H. M. Cundall	978-625-7767-42-2
8	On Conducting	Richard Wagner	978-625-7767-41-5
9	Jean Francois Millet	ESTELLE MAY HURLL	978-625-7767-54-5
10	Prehistoric Textile Art Of Eastern United States Thirteenth Annual Report Of The Beaurau Of American	William Henry Holmes	978-625-7767-39-2
11	"Raphael A Collection Of Fifteen Pictures And A Portrait Of The Painter With Introduction And Interpretation"	Estelle M. Hurlll	978-625-7767-38-5
12	Rembrandt	Mortimer Menpes	978-625-7767-37-8
13	Richard Wagner Composer Of Operas	John F. Runciman	978-625-7767-44-6
14	Seven Discourses On Art	Joshua Reynolds	978-625-7767-45-3
15	The Best Portraits In Engraving	Charles Sumner	978-625-7767-46-0
16	The Dance (By An Antiquary)	Anonymous	978-625-7767-47-7
17	The life of michelangelo buonarroti	John Addington Symonds	978-625-7767-53-8
18	The Notebooks Of Leonardo Da Vinci, Complete	Leonardo Da Vinci	978-625-7767-50-7
19	The Orchestral Conductor Theory Of His Art	Hector Berlioz	978-625-7767-49-1
20	The relation of art to nature	John W. Beatty	978-605-9353-74-8

