

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

# **ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ**

**HABERLEŞME VE BİLDİRİM  
TESİSATLARI  
522EE0082**

**Ankara, 2011**

- 
- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
  - Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
  - **PARA İLE SATILMAZ.**

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	iii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. SESLİ VE GÖRÜNTÜLÜ HABERLEŞME.....	3
1.1. Apartman Sesli Haberleşme Sistemi.....	3
1.1.1. Tanımı.....	3
1.1.2. Elemanları ve Yapıları.....	4
1.1.3. Çalışma Esasları .....	4
1.1.4. Bağlantı Prensip Şeması .....	5
1.1.5. Montaj ve İletken Bağlantılarının Yapılması.....	6
1.2. Apartman Görüntülü Haberleşme Sistemi .....	13
1.2.1. Tanımı.....	13
1.2.2. Elemanları ve Yapıları.....	13
1.3. Çalışma Esasları.....	15
1.3.1. Bağlantı Prensip Şeması .....	15
1.3.2. Montaj ve İletken Bağlantılarının Yapılması .....	16
UYGULAMA FAALİYETİ .....	17
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	18
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	19
2. DİYAFON TESİSATI.....	19
2.1. İş Yeri Diyafonla Haberleşme Sistemi.....	19
2.1.1. Tanımı.....	19
2.1.2. Elemanları ve Yapıları.....	19
2.1.3. Çalışma Esasları .....	20
2.1.4. Bağlantı Prensip Şeması .....	20
2.1.5. Montaj ve İletken Bağlantılarının Yapılması.....	20
2.2. Bayındırlık Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesi .....	21
UYGULAMA FAALİYETİ .....	24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	25
ÖĞRENME FAALİYETİ-3.....	26
3. TELEVİZYON TESİSATI.....	26
3.1. Televizyon Kablosu .....	26
3.1.1. Tanımı.....	26
3.1.2. Yapısı ve Özellikleri.....	26
3.1.3. Koaksiyel Kablo Çekilmesi .....	28
3.2. Televizyon Prizi .....	30
3.2.1. Tanımı ve Görevi.....	30
3.2.2. Yapısı ve Özelliği .....	31
3.3. Televizyon Tesisatının Çekilmesi .....	31
3.3.1. Tesisat İşlem Sırası .....	31
3.3.2. Dikkat Edilecek Hususlar .....	31
3.4. Bayındırlık Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesi .....	32
UYGULAMA FAALİYETİ .....	37
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	38
ÖĞRENME FAALİYETİ-4.....	39
4. TELEFON TESİSATI.....	39

4.1. Telefon Kablosu.....	39
4.1.1. Tanımı.....	39
4.1.2. Yapısı ve Özelliği .....	39
4.1.3. Telefon Kablo Çekilmesi .....	41
4.2. Telefon Prizi.....	43
4.2.1. Tanımı ve Görevi.....	43
4.2.2. Yapısı ve Özelliği .....	43
4.3. Bayındırlık Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesi .....	44
UYGULAMA FAALİYETİ .....	45
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	46
ÖĞRENME FAALİYETİ-5.....	47
5. TELEFON KUTUSU MONTAJI .....	47
5.1. Telefon Terminal Kutusu .....	47
5.1.1. Tanımı ve Görevi.....	47
5.1.2. Yapısı ve Özelliği .....	47
5.1. Telefon Terminal Kutusu Montaj ve Bağlantıları .....	48
5.1.1. Montajını Yapma .....	48
5.1.2. Kablo Bağlantılarını Yapma .....	48
5.3. Bayındırlık Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesi .....	49
UYGULAMA FAALİYETİ .....	51
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	52
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	53
CEVAP ANAHTARLARI .....	54
KAYNAKÇA .....	57

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>522EE0082</b>
<b>ALAN</b>	<b>Elektrik Elektronik Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Elektrik Tesisat ve Pano Montörlüğü</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Haberleşme ve Bildirim Tesisatları</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Haberleşme ve bildirim tesisatlarıyla ilgili temel bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Ön koşulu yoktur.
<b>YETERLİK</b>	Haberleşme ve bildirim tesisleri montaj ve bağlantılarını yapmak.
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<p><b>Genel Amaç</b> Uygun ortam sağlandığında, TSE, İç Tesisler ve Bayındırlık Bakanlığı Teknik Şartnamesine uygun olarak, haberleşme ve bildirim tesisatları döşeyebileceksiniz.</p> <p><b>Amaçlar</b> Gerekli ortam sağlandığında;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Apartman sesli veya görüntülü haberleşme sistemi tesisatı kablolarını çekebilecek, eleman montaj ve bağlantılarını yapabileceksiniz.</li><li>2. İş yeri diyafon tesisatı kablolarını çekebilecek, eleman montaj ve bağlantılarını yapabileceksiniz.</li><li>3. Televizyon tesisatı kablolarını çekebilecek ve prizinin montajını yapabileceksiniz.</li><li>4. Telefon tesisatı kablolarını çekebilecek ve prizinin montajını yapabileceksiniz.</li><li>5. Bina ana giriş telefon terminal kutusunun (tlf, ankastre) montajını yapabileceksiniz.</li></ol>

<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<p>Atölye ortamı, takımhane, takım çantası, kontrol ve vida sıkma aletleri, ölçüm cihazları, basit kesici ve şekillendirici aletler, İş güvenliği ile ilgili ekipmanlar, lehimleme malzemeleri, diğer faydalı el ve güç araçları donanımları proje, diyafon, susta, sesli ve görüntülü haberleşme elemanları, koaksiyel kablo, televizyon, tv. prizi, telefon, telefon kutusu ve kablosu.</p>
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	<p>Her faaliyet sonrasında o faaliyetle ilgili değerlendirme soruları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda size ölçme aracı (uygulama, soru-cevap) uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.</p>

# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Bu modül sonunda edineceğiniz bilgi ve beceriler ile İç Tesisler ve Bayındırlık Bakanlığı Teknik Şartnameleri'ne uygun olarak, haberleşme ve bildirim tesisatlarını döşeyebileceksiniz.

İnsanlar, çok eski çağlardan beri bilgiyi, normal görme ve duyma sınırları ötesine taşıma yollarını, yani bilgiyi iletmenin yollarını araştırmışlardır. Tarih içerisinde ışık, ses, duman haberleşme aracı olarak kullanılmıştır. Ateş yardımıyla geceleri haberleşme sağlanmış, gündüzleri ise dumanla, aynalardan yansıtılan ışıkla, davul çalınarak çıkarılan seslerle insanlar anlaşmışlardır. Sonraları güvercinleri kullanmışlardır. Posta sisteminin geliştirilmesiyle haberleşmede büyük aşamalar kaydedilmiş; ancak, yine de yazılı mesajların bir yerden bir yere ulaşması uzun zaman almıştır. On dokuzuncu yüzyılın ilk yarısında telgrafın, ikinci yarısında telefonun; yirminci yüzyılın başlarında ise, telsiz iletişiminin keşfedilmesi, haberleşmenin gelişmesinde önemli dönemeçlerdendir.

Uzaktan haberleşme, enerjinin elektriksel olarak uzak mesafelere gönderilmesi işlemidir. Bilgi enerjisi hedefe ya iletim hatları olarak adlandırılan ve uygun olarak yalıtılmış iletkenlerle ya da atmosfer içinden bir radyo hattı ile gönderilir.

Haberleşmede bir çeşit “bilgi” enerjisi elektrik enerjisine dönüştürülür ve böylece uzak mesafelere gönderilir. Hedefte elektrik enerjisi yeniden orijinal şekline dönüştürülür. Bilinen orijinal bilgi enerjisi çeşitleri insan sesi, müzik, görünen hareketli manzaralar, hareketli ya da hareketsiz resimler, vb. dir.

Günümüzde iletişim diye de isimlendirilen haberleşme, 21. yüzyılın en önemli bilim dallarından biri olacaktır. Sayısal elektronik sistemlerinin daha çok kullanılması, teknolojideki gelişmeler; yeni, ucuz ve herkesin kullanabileceği haberleşme cihazlarının bulunmasına sağlayacaktır.

Ekonomik ve sosyal gelişmelerin en önemli göstergelerinden biri olan haberleşme hizmetleri, yaşadığımız çağa damgasını vurmuştur. Haberleşme alanında meydana gelen olağanüstü gelişmeler sayesinde, insanlar zamanlarını en iyi ve verimli bir biçimde kullanabilme fırsatı yakalamışlardır. Türkiye’de de haberleşme faaliyetleri, ekonominin en temel hizmet sektörlerinden biri haline gelmiştir. Ülkede serbest rekabet ortamında ucuz, süratli, kaliteli ve güvenli hizmetler sunan, kullanıcıya alternatif seçim imkânları tanıyan telekomünikasyon, radyo, televizyon ve bilgi ağlarının; çağdaş dünya ile bütünleşmeyi ve bilgi çağı toplumuna uyumu sağlayacak şekilde kurulması ve geliştirilmesi doğrultusunda çalışmalar devam etmektedir.





# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında, TSE İç Tesisler ve Bayındırlık Bakanlığı Teknik Şartnamesi'ne uygun olarak, apartman sesli ve görüntülü haberleşme tesisatlarını döşeyebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Haberleşmenin tarihi hakkında bilgi toplayarak arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Apartmanlarda sesli haberleşme sistemleriyle ilgili faaliyet gösteren firmalara giderek gerekli dökümanlar toplayarak sınıf ile paylaşınız.
- Koaksiyel bilandajlı kablo hakkında bilgi edininiz.
- Görüntülü haberleşme üzerine faaliyet gösteren firmalara giderek değişik tipteki modellerin çalışma prensipleri hakkında bilgi edininiz.

## 1. SESLİ VE GÖRÜNTÜLÜ HABERLEŞME

### 1.1. Apartman Sesli Haberleşme Sistemi

#### 1.1.1. Tanımı

Apartman sesli haberleşme sistemi; apartmanlarda oturan daire sahiplerinin kapı ile kapıcı ile görüşebildiği, kapıyı ve merdiven otomatığını daire içinden açabildiği, bas konuş bırak dinle şubelerden oluşan, gizlilik özelliği bulunan bir bina iletişim aracıdır.



a. Diyafon Tipi



b. Telefon Tipi

Resim 1.1: Değişik tiplerdeki apartman sesli konuşma sistemleri

Böylece hem rahatlık hem de güvenlik sağlanabildiği bu sistemler hem telefon tipinde hem de diyafon tipinde olabilmektedir (Resim 1.1).

### 1.1.2. Elemanları ve Yapıları

Sistem santrali (pano ile şube arasındaki irtibatı sağlar), dış kapı konuşma paneli (daire sayısı ve varsa kapıcı zil butonlarından oluşur, butoniyer de denir), daire konuşma ünitesi (daire sayısı kadar kullanılır şube de denmektedir) ve güç kaynağı apartman sesli haberleşme tesisatının elemanlarını teşkil eder. Bir apartman için kurulan sesli haberleşme tesisatında; daire ile dış kapı arası, daire ile kapıcı arası, kapıcı ile dış kapı arası görüşme yapılabilir ve dış kapı otomatini açma görevi de vardır. Ayrıca daireler arası konuşma da yapabilen geliştirilmiş konuşma sistemleri de mevcuttur. Santralli ve santralsiz modelleri de bulunmaktadır. Abone sayısına göre santral seçilmelidir.



Resim 1.2: Sistem santrali, konuşma birimi ve butoniyer

### 1.1.3. Çalışma Esasları

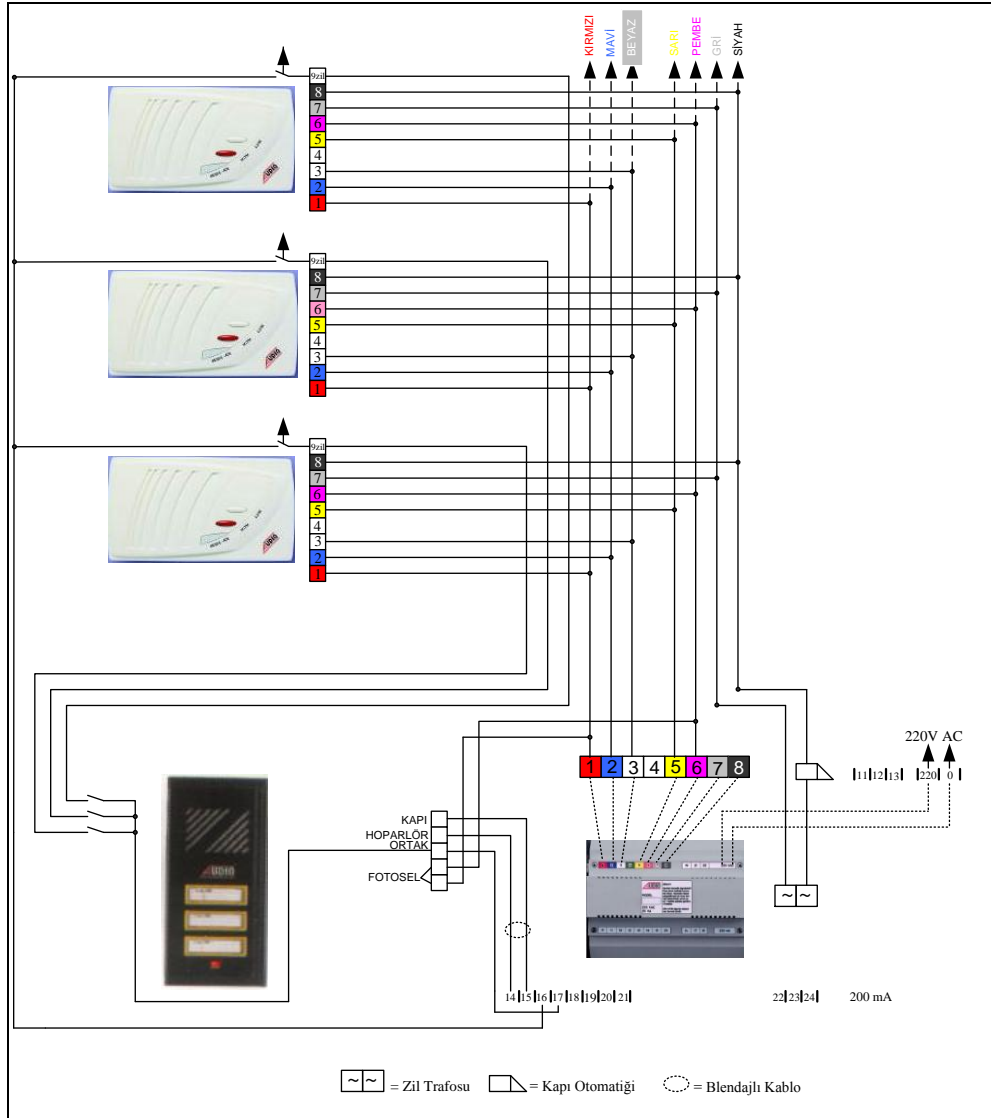
Piyasadaki çoğu firmanın üretmiş olduğu apartman sesli haberleşme sistemleri değişik yapı ve şekilde üretilmiş olup bunların çalışma esasları sistemin özelliğine göre farklılık göstermektedir. Ancak genel çalışma esasları aynıdır.

Bilgi işaretinin elektriksel anlamda gönderilip alınması aşağıdaki temel adımları içermektedir.

- Bilgi işaretine ait kaynak, gönderici terminalde ya üretilerek ya da dönüştürülerek elektriksel bilgi işaretine çevrilir.
- Elektriksel bilgi işareti düzenlenerek (modüle edilerek) belirli bir frekansta iletim için uygun bir biçime dönüştürülür.
- Düzenlenmiş bilgi işareti, iletkenler ya da hava boyunca elektromagnetik dalgalar yardımıyla gönderilir.
- Yayılan ve iletilen işaretler alıcı tarafta ters düzenleme ile (demodüle edilerek) orijinal bilgi işareti şeklinde elde edilir.

Haberleşme, bu şekilde modüle edilmiş bir işaretin iletim ortamına verilmesi ile başlar. Bilgi işaretini yeniden elde etmek üzere, alıcı tarafta demodülasyon denen bir işleme gerek vardır. İdeal şartlar altında bile bilgi işaretinin tamamen aynısı demodülasyon sonucu elde edilemez. Bu sebeple, bilgi işaretinin tıpa tıp aynısı yerine, aslına yakın bir biçimi yeterli sayılmaktadır.

#### 1.1.4. Bağlantı Prensip Şeması



Şekil 1.1: Sistem bağlantı şeması

**Not:** Bağlantı şekilleri firmalara göre değişiklik göstermektedir.

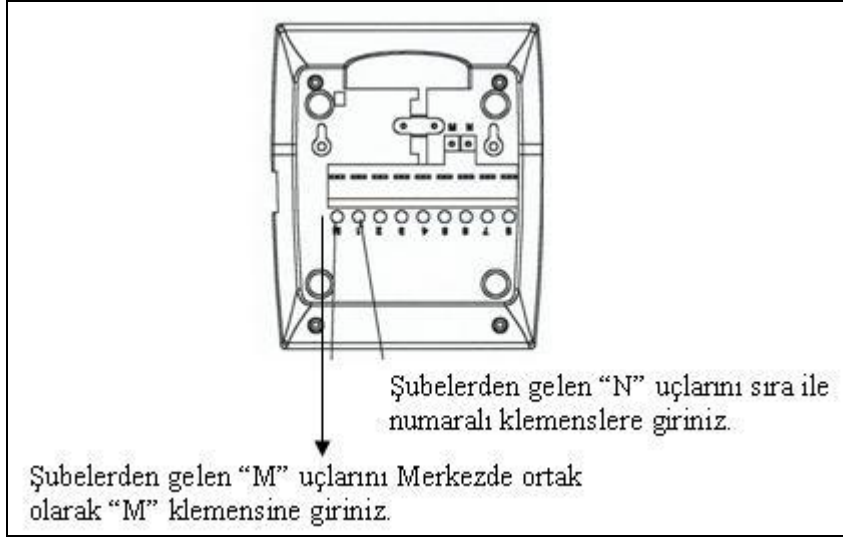
## 1.1.5. Montaj ve İletken Bağlantılarının Yapılması

### 1.1.5.1. Tesisatında Kullanılan Elemanlar

- Daire sayısı kadar konuşma ünitesi
- 1 Adet sistem santrali
- Daire sayısı kadar buton ihtiva eden hoparlörlü zil buton panosu
- Tesisat ölçüsü kadar diyafon kablosu

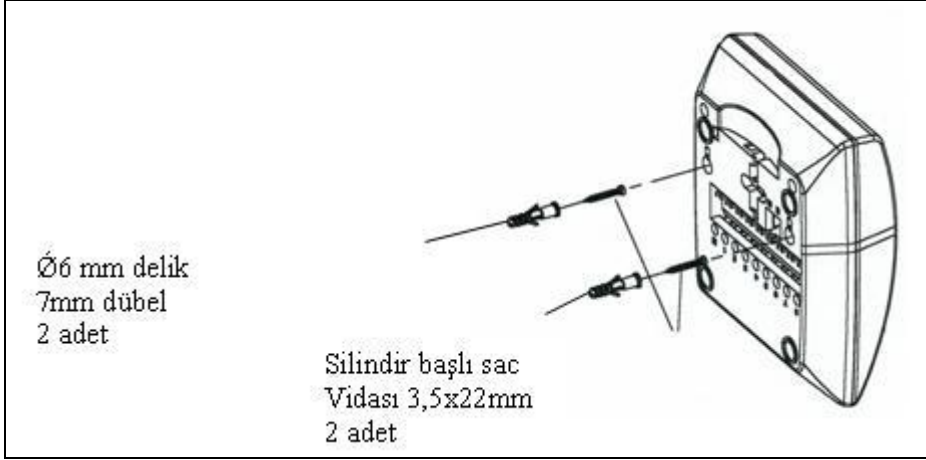
### Konuşma Ünitesi

#### Kablo Bağlantıları



Şekil 1.2: Konuşma birimi kablo bağlantı yerleri

**Not:** Şubelerden merkeze çekilecek kablolar 2x0,75 veya blendajlı kablo olmalıdır.

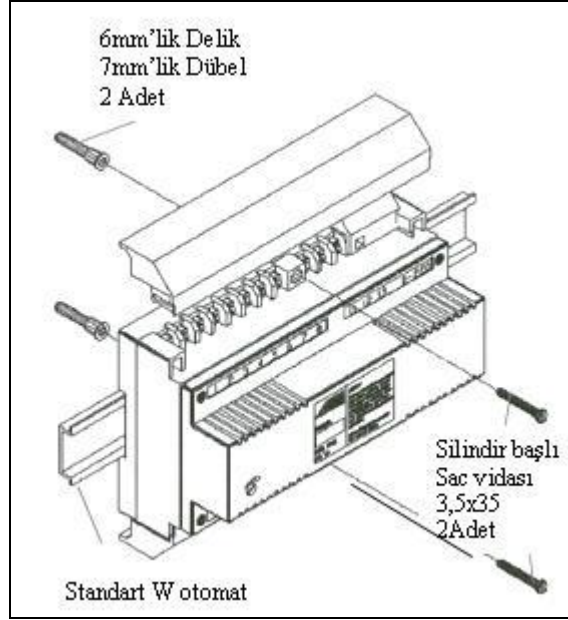


Şekil 1.3: Konuşma biriminin duvara montaj şekli

### Ürünün Duvara Montajı

- Kutunun içinden çıkan şablonun işaretli yerlerinden Ø6mm elmas uçlu matkap ile Ø7mm'lik dübelin gireceği derinlikte deliniz.
- Dübelleri yerine takınız.
- 3,5x22mm vidaları duvar yüzeyinden yaklaşık 5mm yüksekte kalacak şekilde vidalayınız.
- Kabloları kutunun içinde verilen montaj talimatına göre uygun klemenslere bağladıktan sonra cihazı duvara asınız.

## Sistem santrali



şekil 1.4: Sistem santralinin montaj biçimi

### Montaj

#### Raya montaj şekli

- Kutu raya W otomat gibi takılır sökülür.

#### Duvara montaj şekli

- Santralin klemens kapaklarını sökünüz.
- Alt ve üst klemens sırasında bulunan

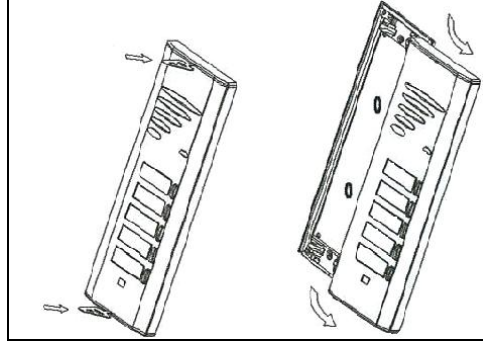
İki adet montaj deliğinden delik yerlerini işaretleyiniz.

- 6mm'lik elmas u ile delikleri açıp kutu içindeki vida ve dübellerle santralin montajını yapınız.

### Bağlantı

Santralin montajı tamamlandıktan sonra santral kutusu içinde bulunan şemaya göre tüm bağlantılar yapılır ve önce 220 daha sonra diğer klemens koruma kapakları takılır.

## ZİL BUTON PANELİ

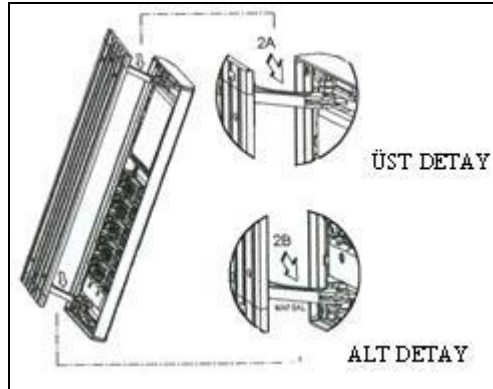


Şekil 1.5: Zil buton panelleri

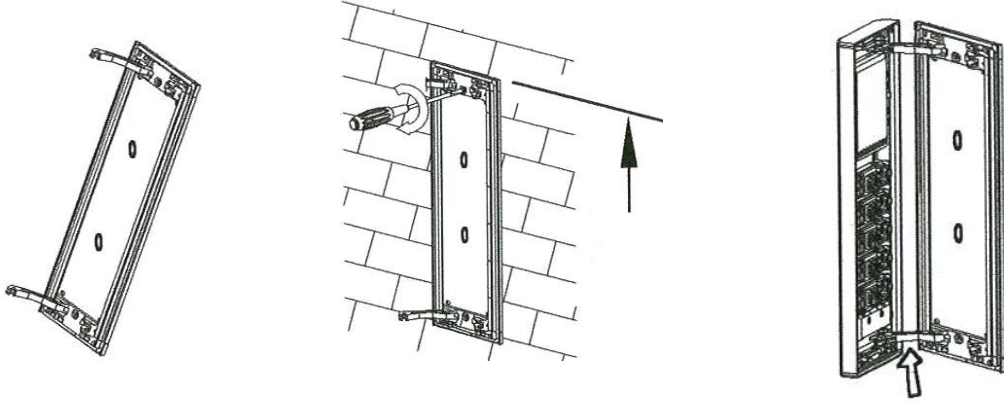
**Panonun anahtarla açılması:** anahtarı kilit mekanizmasına taktığınızda üst kısım kilidi açılacaktır. Aynı işlemi alt kısımda uygulayarak alt kilidi de açınız (Şekil 1.5).

**Panonun açılması:** Kilitleri açılan panonun ön gövdesini sağa doğru çekiniz (Şekil 1.5).

**Panonun arka kapağının ön kapaktan ayrılması:** Arka kapağı duvara rahat vidalayabilmeniz için önce iki kapağı birbirinden ayırmanız gerekir. Üst mafsalı ok yönünde (2A) mafsal kanaldan çıkana dek çekiniz. Aynı işlemi (2B) için uygulayınız (Şekil 1.6).



Şekil 1.6: Zil buton panellerinin şökülmesi

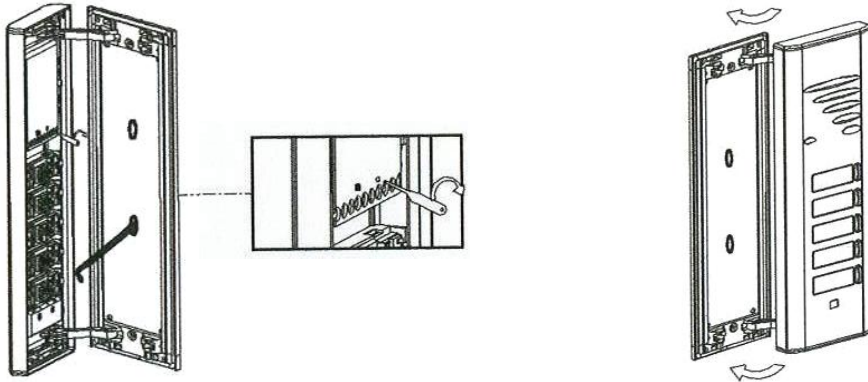


**Şekil 1.7: Zil buton panellerinin duvara montajı**

**Arka profilin duvara yerleştirilmesi:** Mafsallar ön tarafa gelecek şekilde duvara yaslayınız. Panoyu sabitleyeceğiniz duvarın düz olmasına dikkat ediniz. Arka kapak ile duvar arasında, fazla kabloları gizlemek için duvara ince bir kanal açabilirsiniz.

**Arka profilin duvara montajlanması:** Dübeli duvara sabitleyip kabloları deliklerden çıkardıktan sonra vidayla arka kapağı alt ve üst deliklerden vidalayınız. Duvarın engebeli olması durumunda vidaları gevşeterek arka kapağın eğilmemesini sağlayınız. İki kapı panelinin yan yana takılacağı durumlarda, iki arka kapak arasında 6mm boşluk bırakılması gerekmektedir (Şekil 1.7).

**Mafsalların takılması:** Şekil 1.6'daki yönün ters yönünde mafsalları kanallara yerleştiriniz.

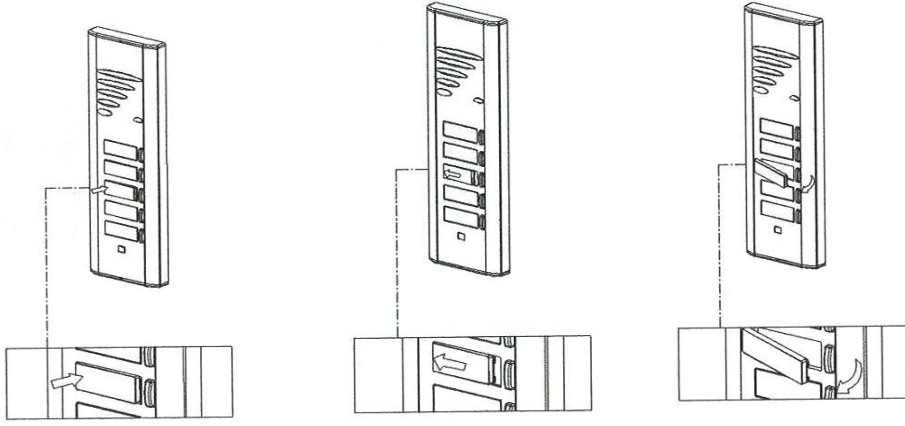


**Şekil 1.8: Zil buton panellerinin kablo bağlantıları**

Kapı panosundan dairelere giden zil dönüşü teli, paneldeki klemenslere, uçları bükülerek takılmalıdır. Ses ayarı için pot anahtarı pano içinde verilmektedir (Şekil 1.8).

**Panonun kapatılması:** ön gövdeyi arka kapak üstüne gelecek şekilde ok yönünde hareket ettirerek kapatın. Kilitler kapanacaktır (Şekil 1.8).





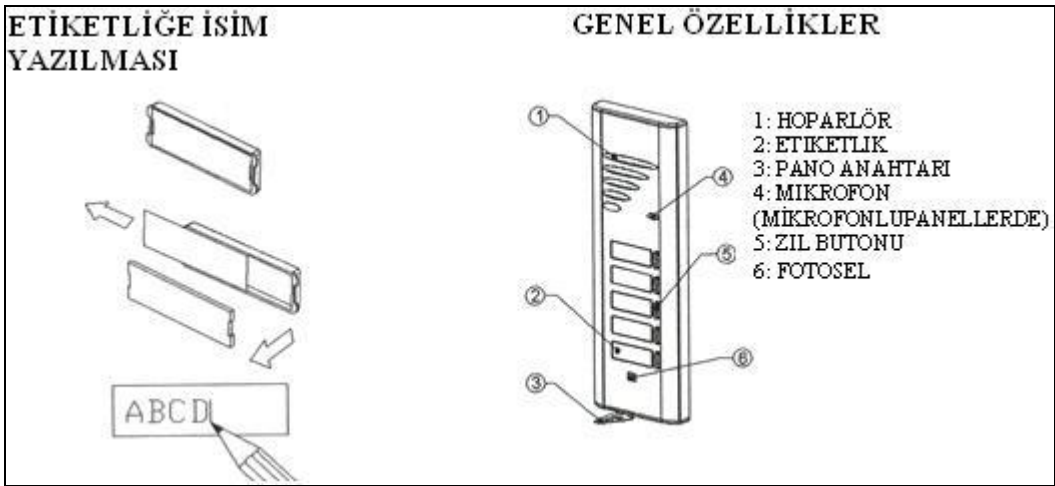
**Şekil 1.9: Zil buton panelleri etiketinin sökülmesi**

Etiketliğin sol köşesine bastırınız (Şekil 1.9 solda).

Etiketliği şekildeki gibi basılı iken sola itiniz (Şekil 1.9 ortada).

Etiketliği sağ taraftan kendinize doğru çekiniz ve çıkartınız (Şekil 1.9 sağda).

Etiketliğin arka kısmında bulunan ikinci parçayı sağ veya sol girintisinden ince bir cisim vasıtasıyla çıkartınız. Etiketlik içindeki etiketi çıkarınız. Etikete bilgiyi yazınız ve aynı işlemleri tersten uygulayarak etiketliği yerine takınız (Şekil 1.10).



**Şekil 1.10: Zil buton panel etiketlerinin yazılması ve genel görüntüsü**

## Diyafon Kablosu

Bu kablolar bina içi tesisatlarda dahili haberleşme ve ses sistemlerinde ve de diyafon sistemlerinde kullanılır.



**Resim 1.3: Diyafon kablosu (DT-8)**

### 1.1.5.2. İşlem Sırası

- Bağlantı şeması incelenir.
- Kullanılacak kablo seçilir.
- İletkenler çekilir.
- Sesli haberleşme sistemi elemanları yerlerine montajı yapılır.

### 1.1.5.3. Dikkat Edilecek Hususlar

- Bağlantıları yaparken kablo uçlarını 5 mm'den fazla sıyırmayınız.
- Montaj yaparken, kablo renkleri ile terminal renklerinin birbiriyle uyuşmasına dikkat ediniz.
- Bağlantı şemasında gösterilenden başka kablo bağlamayınız (Santral ve şubeler arasında bağlantının özelliğine göre Resim 1.3'te görülen DT-8 sekiz damarlı diafon kablosu kullanılmalıdır.).
- Boru tesisatı döşenirken anahtar kasası yerden yaklaşık 150cm olmalıdır.
- Tesisatta kullanılan boruların çapı daire sayısı da göz önüne alınarak en az 14mm olmalıdır.
- Kapı ve merdiven otomatığını çalıştırmak için, santrale en yakın kapı ve merdiven otomatığı litlerinden paralel ikişer adet kablo çekilerek santraldaki ilgili klemenslere bağlanmalıdır.

## 1.2. Apartman Görüntülü Haberleşme Sistemi

### 1.2.1. Tanımı

Apartman görüntülü haberleşme sistemi; gelen ziyaretçiyi görmek, içeri almadan karşılıklı konuşmak ve aynı anda resmini kaydetmek için kullanılan sistemlerdir. Bunun yanı sıra hafıza modülü ilavesiyle apartman sakini evde yokken eve gelen kişileri saat ve tarih ile birlikte kaydedebilme özelliğine sahip çeşitli modelleri de bulunmaktadır (Resim 1.4).



a. Diyaforon tipi

b. Telefon tipi

Resim 1.4: Değişik tiplerdeki apartman görüntülü konuşma sistemleri

### 1.2.2. Elemanları ve Yapıları

Apartman sesli haberleşme sistemlerinden farklı olarak, görüntülü haberleşmenin sağlanabilmesi için bina içinde bulunan konuşma ünitesi monitörlü ve dış kapı konuşma paneli de kameralı olmalıdır. Bir apartman için kurulan görüntülü haberleşme tesisatı; dış kapıyı görmemize, dış kapı ve kapıcı ile konuşmamıza, dış kapı otomatığı ve merdiven otomatığını de açma işlemlerini yapmamıza imkân sağlayan çeşitli tip ve modelleri vardır. Görüntülü diaforon sistemlerinde kullanılan zil panellerinde 1 adet kamera bulunur ve kapı önüngeki kişinin görüntüsünü, monitörlü kapı diyaforonundan izlememizi sağlar. Kameraların yanında bulunan kızıl ötesi led diyotlar gece karanlığında da net bir görüntü almanızı sağlar.

Tüm zil panellerinde bulunan fotoseller, akşamları gelen misafirin etiket okuyabilmesi için aydınlatma sağlar.



**Resim 1.5: Diya fonlu görüntülü**



**Resim 1.6: Sistem santrali**

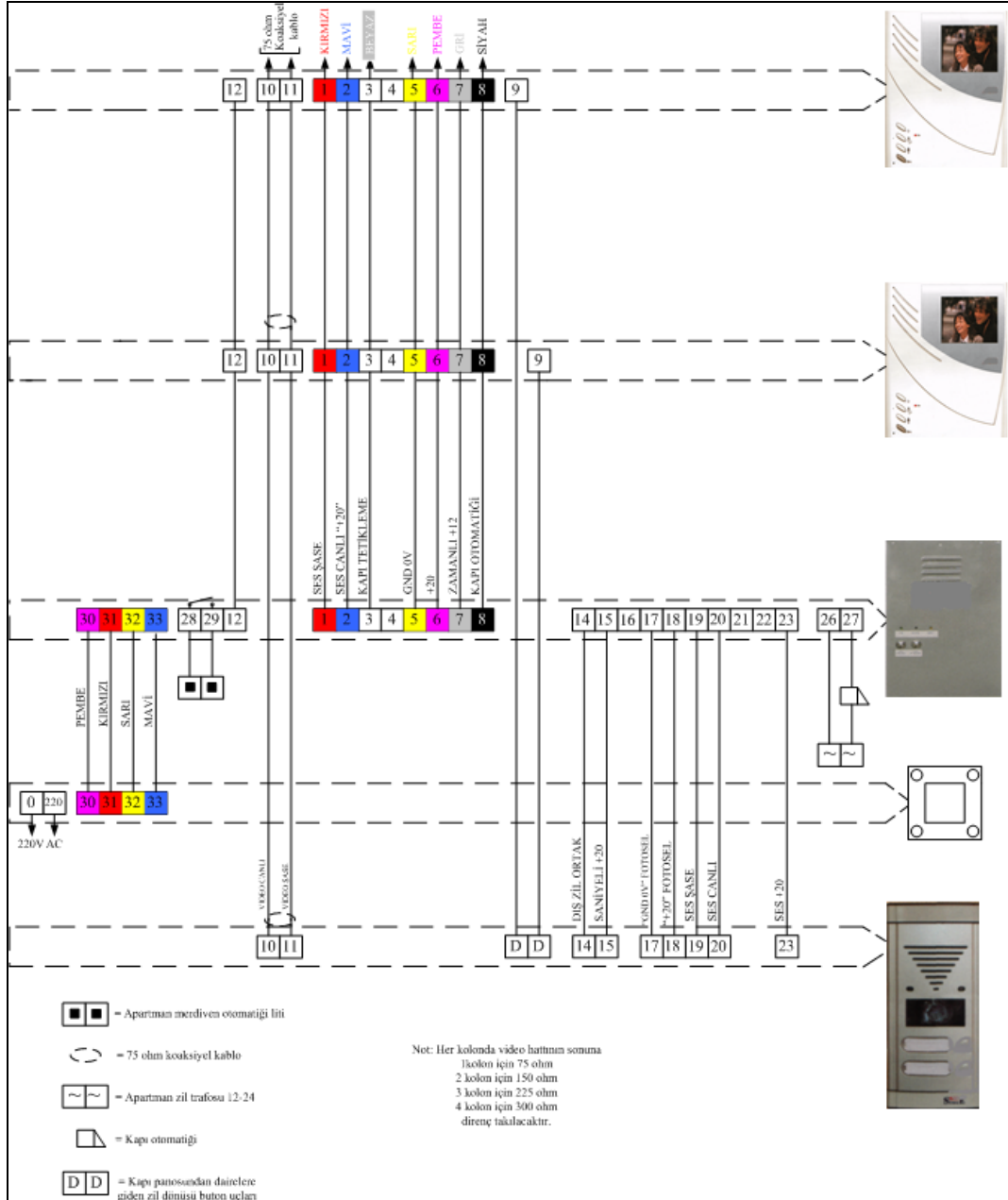


**Resim 1.7: Kameralı konuşma ünitesi butoniyer**

## 1.3. Çalışma Esasları

Apartmanlarda sesli haberleşme konusunda da belirtildiği gibi her sistemin çalışma özelliği birbirinden farklılık göstermektedir. Ancak genel çalışma esasları aynıdır.

### 1.3.1. Bağlantı Prensip Şeması



**Not:** Bağlantı şekilleri firmalara göre değişiklik göstermektedir.

## **1.3.2. Montaj ve İletken Bağlantılarının Yapılması**

### **1.3.2.1. Tesisatında Kullanılan Elemanlar**

- Daire sayısı kadar görüntülü konuşma ünitesi (Şube)
- 1 Adet sistem santralı (Pano ile şube arasındaki irtibatı sağlar. Tüm fonksiyonları çalıştırır.)
- Daire sayısı kadar buton ihtiva eden hoparlörlü ve kameralı zil buton panosu (Daire sayısı kadar ve varsa kapıcı zil butonlarından oluşur)
- Güç kaynağı
- Tesisat ölçüsü kadar diyafon kablosu
- Gerekli yerde kullanılmak üzere koaksiyel kablo

### **1.3.2.2. İşlem Sırası**

- Bağlantı şeması incelenir.
- Kullanılacak kablo seçilir.
- İletkenler çekilir.
- Görüntülü haberleşme sistemi elemanları yerlerine montajı yapılır.

### **1.3.2.3. Dikkat Edilecek Hususlar**

- Bağlantıları yaparken kablo uçlarını gerektiğinden fazla sıyırmayınız.
- Montaj yaparken, kablo renkleri ile terminal renklerinin birbiriyle uyuşmasına dikkat ediniz.
- Bağlantı şemasında gösterilenden başka kablo bağlamayınız (Şema üzerindeki uyarıları göz önüne alınız).
- Tesisatta kullanılan boruların çapı daire sayısı da göz önüne alınarak en az 14mm olmalıdır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Uygulayacağımız projeyi inceleyiniz.</li><li>➤ Tesisatta kullanılacak kabloyu seçiniz.</li><li>➤ İletkenleri çekiniz.</li><li>➤ Sesli haberleşme sistemi santralını yerine montajını yapınız.</li><li>➤ Sesli haberleşme sistemi şube elemanını yerine montajını yapınız.</li><li>➤ Sesli haberleşme sistemi butoniyerini yerine montajını yapınız.</li><li>➤ Sesli haberleşme sistemi iletken bağlantılarını yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Montaj sırasında uygun uçlu tornavida kullanmaya özen gösteriniz.</li><li>➤ Kontrol kalemlerini tornida yerine kullanmayınız.</li><li>➤ Montaj sırasında zil puton panelinde herhangi bir arızaya yol açmamak için zil paneli bağlantısında mikrofon, hoparlör ve besleme bağlantılarını yaparken ek bir dikkat gösteriniz.</li></ul>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. Bir apartmanda kurulan sesli haberleşme tesisatında sadece daire ile kapı arasında görüşme yapılabilir.( )
2. Dış kapı konuşma paneline kısaca diyafon adı verilir.( )
3. Tesisatta kullanılan boruların çapı en az 16 mm olmalıdır.( )
4. Bir daire konuşurken diğer şubeler dinleyebilir.( )
5. Sistem santralı; diyafon tipi sesli haberleşme sistemini oluşturan parçalardan biridir.( )
6. Sesli veya görüntülü haberleşme sisteminde daire sayısı kadar konuşma ünitesi bulunmalıdır.( )
7. Görüntülü haberleşme sistemleri diyafon tipi, santral tipi, ve telefon tipi olmak üzere üç çeşittir.( )
8. Sistem santrali pano ile şube arasındaki irtibatı sağlar ve tüm fonksiyonları çalıştırır.( )

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında, TSE İç Tesisler ve Bayındırlık Bakanlığı Teknik Şartnamesi'ne uygun olarak, iş yeri diyafon tesisatlarını döşeyebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Bayındırlık Bakanlığı'nın yayımlamış olduğu genel teknik şartnameyi bularak inceleyiniz.
- Diyafon tesisatı yapan firmalarla görüşüp çalışma esasları hakkında bilgi edininiz.

## 2. DİYAFON TESİSATI

### 2.1. İş Yeri Diyafonla Haberleşme Sistemi

#### 2.1.1. Tanımı

Diyafon tesisatı; iletişimi sesli olarak sağlayan, bas konuş, bırak dinle şubelerden oluşan, karşılıklı konuşularak çağırma yapılan dahili konuşma sistemidir.

#### 2.1.2. Elemanları ve Yapıları

İş yeri diyafonla haberleşme sisteminde bir merkez diyafon, şube diyafonlarla konuşur. 1-8 şube butonlu merkezler olduğu gibi 2,4,6 ve 8 şube butonlu merkezler de mevcuttur. Şubeler merkezi ses ve ışık ikazı ile arar, isterse merkez şubeyi dinleyebilir. Her şube için merkeze iki tel çekilir.

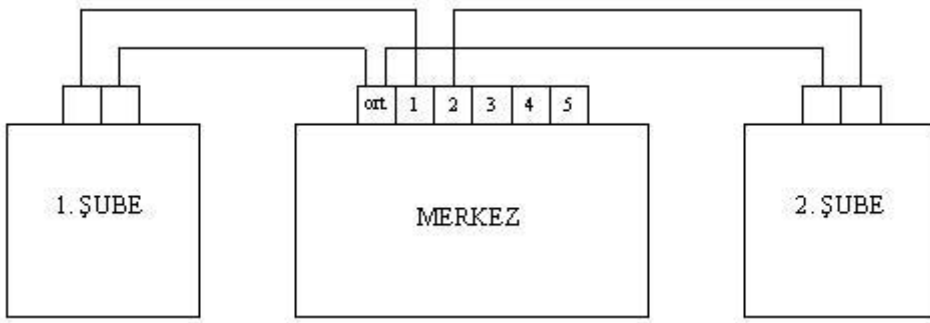


Resim 2.1: Büro tipi diyafon sistemi

### 2.1.3. Çalışma Esasları

Diyafon tesisatında konuşma tek hatlı telsiz konuşma sistemine benzer. Konuşma ünitesi üzerinde bulunan butona basıldığında konuşulur, buton bırakıldığında ise dinleme durumuna geçilir. Konuşma bittikten kısa bir süre sonra da otomatik olarak kapanır. Paralel bağlantı da yapılarak şube sayısı artırılabilir.

### 2.1.4. Bağlantı Prensip Şeması



### 2.1.5. Montaj ve İletken Bağlantılarının Yapılması

#### 2.1.5.1. Tesisatında Kullanılan Elemanlar

- Konuşma ünitesi (şube)
- 1 Adet merkez diyafon (merkez)
- Tesisat ölçüsü kadar diyafon kablosu

#### 2.1.5.2. İşlem Sırası

- Bağlantı şeması incelenir.
- Kullanılacak kablo seçilir.
- İletkenler çekilir.
- İş yeri diyafon sistemi elemanları yerlerine montajı yapılır.

#### 2.1.5.3. Dikkat Edilecek Hususlar

- Bağlantıları yaparken kablo uçlarını gerektiğinden fazla sıyırmayınız.
- Bağlantı şemasında gösterilenden başka kablo bağlamayınız (Şema üzerindeki uyarıları göz önüne alınız.).

## 2.2. Bayındırlık Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesi

Karşılıklı konuşma (diyafon-interkom) sistemleriyle ilgili şartnameler aşağıda belirtilmiştir.

- Karşılıklı konuşma (diafon-interkom) sistemi
- Kapsam
- Diafon bas konuş-bırak dinle, interkom ahizeli sistem esasına göre konuşmayı sağlayacaktır.
- Konuşma bittikten 10-15 saniye sonra sistem otomatik olarak kapanacaktır. 40.1.1- Binada, daire ile dış kapı ve bina görevlisi arasında, dış kapı ile bina görevlisi arasında dahili konuşma yapılabilmesi, daire içinden kapı otomatığının açılması, iç ve dış kapıdan daireye çağrı yapılması sistemini kapsar.
- Sistem
- Binada dahili konuşma yapılabilmesi için aşağıda belirtilen ünitelerden projesindeki verilere göre gerekli görülen üniteler sayılarına göre tespit edilerek sistem oluşturulacaktır.
- Ana sistem santrali
- Konuşma üniteleri (diafon, interkom, büro tipi)
- Dış kapı paneli
- Kablolar
- Genel özellikler
- Diafon bas konuş-bırak dinle, interkom ahizeli sistem esasına göre konuşmayı sağlayacaktır.
- Konuşma bittikten 10-15 saniye sonra sistem otomatik olarak kapanacaktır.
- Bir daire konuşurken, diğer daireler konuşamayacak ve dinleyemeyecektir.
- Dairelerde, istenmesi halinde çift zil sesli olarak çalıştırılabilecektir.
- Dış kapı paneli fotoselli olacaktır.
- Kablo damarlarının PVC kaplamaları farklı renklerde üretilmiş olacaktır.
- Ana sistem santrali
- Projesi dahilindeki diafon veya interkom sayısını çalıştırabilecek kapasitede olacaktır.

- Ana gövde darbelere karşı dayanıklı olacaktır.
- Kablo bağlantısı için, bağlantı klemensleri ayırdelebilir (farklı renkte) nitelikte olacaktır.
- Santral ve bina görevlisine ait cihaz aynı panel içinde olacaktır.
- Bina görevlisine ait odanın dinlenmesini önleyen sistem bulunacaktır.
- Santral uygun özellikteki sigortalar ile korunacaktır.
- Sistem, 180-240 VAc 50 Hz besleme geriliminde çalışabilir olacaktır.
- Sistemde kullanılacak amplifikatör kumanda devresi için kullanılacak güç kaynağından beslenecek ve santraldan beslenen tüm diafon veya interkom ünitelerine hizmet verebilecektir.

### **Konuşma Ünitesi**

- Daire ile dış kapı veya dış kapı ile bina görevlisi, daire ile bina görevlisi arası görüşmeyi sağlayacaktır.
- Bina girişindeki dış kapı otomatığını açacaktır.
- Elektronik kilitleme yapacak, bir daire konuşurken diğer daireler konuşamayacak ve devreye giremeyecektir.
- Konuşma bittikten sonra otomatik olarak kapanacak ve konuşmaya hazır hale gelecektir.
- Sistemin kullanımda olduğunu gösterir meşgul uyarı ledi (tercihen kırmızı renkli) bulunacaktır.
- Cihaz açıkken ve konuşma yapılmadığı anda cihazın hazır halde çalıştığını gösterir uyarı ledi (tercihen yeşil renkli) bulunacaktır.
- Sıva üstü montaj yapılabilir olacaktır.
- Kumanda buton, klemens ve vidaları oksitlenmeyecek şekilde üretilmiş ve kablo bağlantılarının kolay yapılabilmesi için ayırdelebilir (farklı renkte boyanmış) olacaktır.
- Ön panel çizilmelere ve darbelere karşı mukavemetli olacaktır.
- Konuşma butonları takılma ve kırılmaya karşı dayanıklı olacaktır.
- Dış ve iç kapı sesinin tanınması amacıyla, idare tarafından istenilmesi halinde iki ayrı zil sesi verecektir.
- Hoparlörlerden pürüzsüz net bir ses elde edilecektir.

- Diafon ünitesi bas konuş-bırak dinle esasına göre olacak, konuşma ve çağrılar hoparlör vasıtasıyla yapılacaktır.
- İnterkom ünitesi ahizeli sistem konuşma esasına göre olacak, konuşmalar ahize üzerindeki hoparlör ve mikrofon aracılığı ile yapılacaktır.
- Bir merkez ve ünitelerden oluşan büro tipi diafon bas konuş-bırak dinle esasına göre olacak, ünitelerden merkeze sesli ikaz gönderilebilecek, konuşma ve çağrılar hoparlör vasıtasıyla yapılacaktır.

### **Dış Kapı Paneli**

- Hava karardığında yanacak, gün ışığında sönecek şekilde fotoselli olacaktır.
- Zil panelleri modüler yapıda olacaktır.
- Ön panel dış ortam şartlarına dayanıklı plastik veya metal elemanlardan ve etanj olacaktır.
- Ön panel çizilme, yıpranma ve aşınmalara karşı dayanıklı olacaktır.
- Sıva üstü montaj yapılabilecek ve diafon sisteminde hoparlör, interkom sisteminde hoparlör ve mikrofon olacaktır.
- Estetik görünüş, montaj vidaları gizli ve montaj kolaylığı sağlanmış olacaktır.
- Butonları çift kontaklı ve oksitlenmeye karşı dayanıklı, takılı kalma ve kırılmaya karşı dayanıklı olacaktır.
- Fotosel lambalar uzun ömürlü olacaktır.
- Panel üzerindeki butonlarda isim yazılacak bölüm bulunacak ve şeffaf muhafazalı olacaktır.
- Klemens ve vidaları oksitlenmeyen malzemedan üretilmiş olacaktır.
- Dış ortamda bulunması dolayısıyla elektronik aksamı koruyan arka kapağı bulunacaktır.
- Dış kapı paneli ile daire üniteleri arasında iletişim, diafon sisteminde hoparlör üzerinden, interkom sisteminde hoparlör ve mikrofon üzerinden sağlanacaktır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Uygulayacağınız projeyi inceleyiniz.</li><li>➤ Tesisatta kullanılacak kabloyu seçiniz.</li><li>➤ İletkenleri çekiniz.</li><li>➤ Merkez diyafonu yerine montajını yapınız.</li><li>➤ Şube elemanlarını yerine montajını yapınız.</li><li>➤ Diyafon sistemi iletken bağlantılarını yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Montaj sırasında uygun uçlu tornavida kullanmaya özen gösteriniz.</li><li>➤ Kontrol kalemlerini torniva yerine kullanmayınız.</li></ul>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. Diafon ünitesi bas konuş-bırak dinle esasına göre çalışan bir ünedir.( )
2. İş yeri diyafonla haberleşme sistemlerinde kablosuz iletişim sağlanır.( )
3. Sistem santralının kaçlı olduğuna bakılmaksızın şube sayısı paralel bağlantı yapılarak istendiği kadar artırılabilir.( )
4. Büro tipi diyafonda, konuşma ve çağrılar mikrofon vasıtasıyla yapılır.( )
5. Büro tipi diyafonlarda sistem santrali olmadan da sistemi kurabiliriz.( )

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında, TSE İç Tesisler ve Bayındırlık Bakanlığı Teknik Şartnamesine uygun olarak, televizyon tesisatı kablolarını çekebilecek ve prizinin montajını yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Televizyon tesisatında kullanılan kablo çeşitlerini ve özelliklerini araştırınız.
- Televizyon tesisatında kullanılan priz çeşitlerini araştırınız.

## 3. TELEVİZYON TESİSATI

### 3.1. Televizyon Kablosu

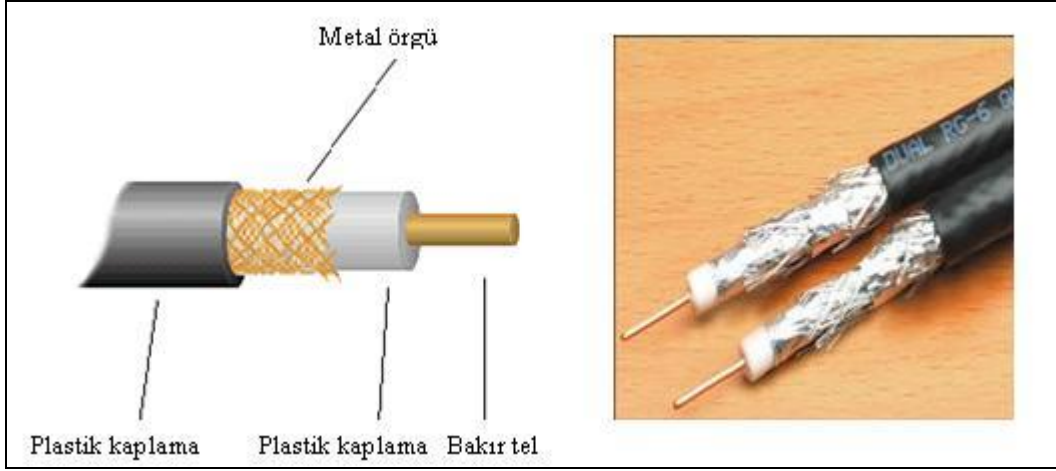
#### 3.1.1. Tanımı

Televizyon kablosu; televizyon ekranından görüntü alabilmek için verici istasyonlarından yayılan elektromanyetik dalgaların TV alıcısına iyi bir şekilde iletmeye yarayan kablolarla televizyon kablosu ya da anten kablosu adı verilir.

#### 3.1.2. Yapısı ve Özellikleri

Anten kablosu olarak empedansı  $75\Omega$  olan koaksiyel kablolar kullanılır. Koaksiyel (veya kısaca "koaks") kablo, merkezde iletken kablo, kablunun dışında yalıtkan bir tabaka, onun üstünde tel zırh ve en dışta yalıtkan dış yüzeyden oluşur.





**Resim 3.1: Koaksiyel kablunun yapısı**

Koaksiyel kablo elektromanyetik kirliliğin yoğun olduğu ortamlarda düşük güçte sinyalleri iletmek için geliştirilmiş bir kablodur. Koaksiyel kablo çok geniş bir kullanım alanına sahiptir. Ses ve video iletiminde kullanılır. Çok değişik tiplerde karşımıza çıkabilir. Koaksiyel kablo tipleri RG kodlarına sahiptir. Koaksiyel kabloda bizim için önemli olan ve değişkenlik arzeden değer, kablunun empedansıdır. Bu değer kablunun belirli bir uzunlukta elektrik akımına karşı gösterdiği dirençtir. Koaksiyel kablolar dıştan bakıldığında birbirlerine çok benzer; ancak kabloya daha yakından bakınca üzerinde RG kodunu ve empedansını görebilirsiniz. Empedans değeri " $50 \Omega$ " veya " $75 \Omega$ " şeklinde yazılır.

### RG-8

RG-8 veya genellikle söylendiği gibi Thicknet (kalın net) kablo ethernetin ilk kullandığı kablo tipidir. Günümüzde bu kabloyu kullanan bir ağ bulmak gerçekten zordur. Sonradan kullanılan kablolarda bir renk sınırlaması yokken bu kablolar genellikle sarı/portakal veya kahverengi renkte ve 2.5 metrede bir siyah bir bantla işaretlenmiş olarak üretilmişlerdi.  $50 \Omega$  olan bu kablo adına yakışır şekilde kalın ve mukavemetli bir kablodur.



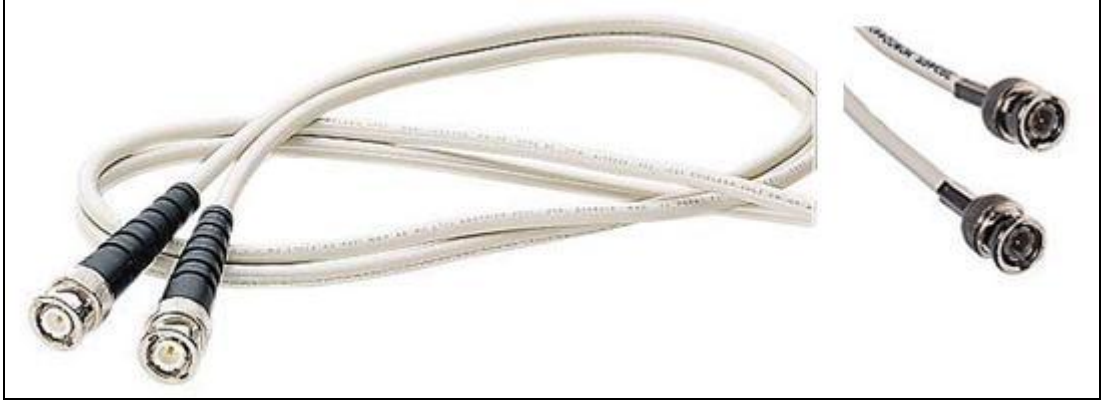
**Resim 3.2: RG-8 Koaksiyel kablosu**

## RG-6

RG-6  $75\Omega$  değerindedir ve bilgisayar ağlarında hiçbir zaman kullanılmamıştır. Ancak günlük hayatta çok sık karşımıza çıkar. Televizyonlara giren anten kablosu RG-6'dır. Görünüş olarak RG-58 ile aynıdır. Ancak kablo üzerindeki empedans değeri  $75\Omega$  olarak okunduğunda ne olduğu anlaşılabilir.

## RG-58

Günümüzde çok karşılaşılabileceğiniz koaksiyel ağ kablosu RG-58'dir. Diğer isimleri Thinnet (ince net) ve Cheapernet (ucuz net)'dir. Aynı RG-8 gibi  $50\Omega$  olan bu kablo RG-8'e göre ucuz, uygulaması kolay bir kablodur. UTP yaygınlaşınca kadar yerel ağlarda geniş uygulama alanı bulmuştur.



Resim 3.3: RG-58 Koaksiyel kablosu

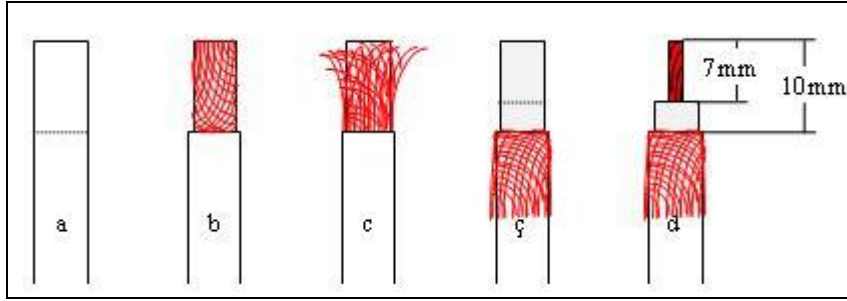
### 3.1.3. Koaksiyel Kablo Çekilmesi

#### 3.1.3.1. İşlem Sırası

- Bağlantı şeması incelenir.
- Kullanılacak kablo seçilir.
- Bağlantı şemasına göre kablo çekilir.

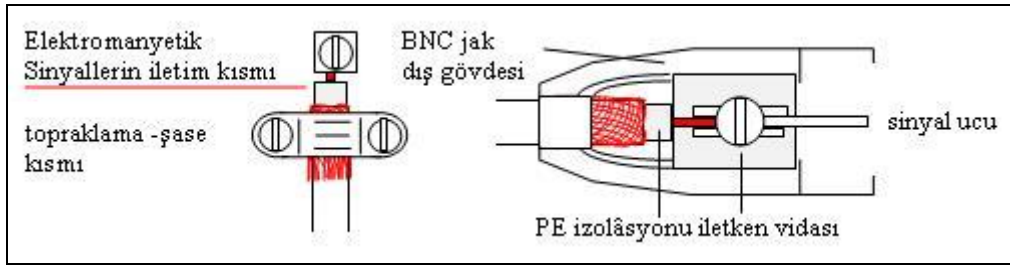
### 3.1.3.2. Dikkat Edilecek Hususlar

- Anten kablosu uçlarının açılması



Şekil 3.1: Koaksiyel anten kablosu uçlarının açılmasında işlem sırası

- Anten kablosunun BNC jaka bağlantıları



Şekil 3.2: Anten kablosunun BNC jaka bağlantısı

Elektronik cihazlardaki sinyal iletim dağıtımında görev yapan jaklar tek kutuplu sinyal yuvasına ve şase topraklama bağlantısına sahiptir. Elektromanyetik sinyal iletimi, kablunun (Cu) bakır iletken kısmı ile yapılır. Bu uç jakın da sinyal iletim kısmı olan PE izolasyon maddesi ile kaplı yuvaya takılır ve üzerinde vidayla sıkıştırılarak bağlantı yapılır. Koaksiyel kablunun örgülü kısmı, jakın gövdesi ile irtibatlı tutucu kelepçe ile bağlanarak hattın şase toprak kutbunu oluşturur (Şekil 3.2). Normal fiş gibi BNC jak bağlantılarında da kutupların birbirleri ile temas etmemesine dikkat edilmelidir.



Resim 3.4: TV-erkek ve dişi bağlantı elemanı

## 3.2. Televizyon Prizi

### 3.2.1. Tanımı ve Görevi

Çok daireli apartmanlarda, her daire için ayrı bir anten tesisatının hem görüş bakımından, hem de antenlerin birbirlerini etkilemesi yönünden sakıncalıdır. Birçok direk ve gergi tellerinin bulunduğu çatı; bir anten ormanı görünümünde olur ve kentin güzelliğini bozar. Antenlerin ve direklerin yakın olması; alıcıların birbirini etkilemesine ve görüşlerini kapamasına sebep olur. Ses ve resim görüntüleri bozulduğu gibi yansımalarda meydana gelir. Dikilen çok sayıda direkler çatıların akmasına sebep olur. Bunların bakımı zor olduğu gibi çatıya sık sık çıkmayı gerektirir. Ayrıca tek tek kurulan antenler çok daha masraflı olacağından, tek bir anten ile ortak anten tesisatının kurulması daha uygun olur. Müşterek anten tesisatı tek bir TV yayını alabildiği gibi, çok sayıda televizyon yayınları ile AM/FM radyo yayınları için bir arada da olabilir. Böylece apartmanda bulunan her dairenin çok sayıda yayın izlemesinde sağlanmış olur. Prizler ortak anten tesisatında alınan sinyallerin kullanıcıya ulaştırmak amacıyla her dairede kullanılması gereken araçlardır (Resim 3.5).



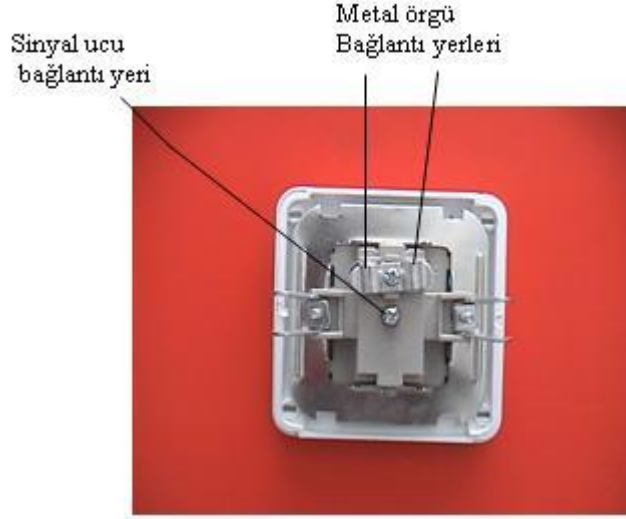
a. Tv Anten prizi

b. Tv-Radyo Prizi

Resim 3.5: Çeşitli anten prizleri

### 3.2.2. Yapısı ve Özelliği

Anten prizlerinin koaksiyel kablo bağlantı uçları dışında kalan temas ve dış yüzeyleri yalıtıktır. Gövdesi üzerinde akım taşıyan iletken kısımları ve parçaları sert bakırdan veya bakır alaşımli sert malzemelerden, gövdeleri ise porselenden veya bakalitten yapılmıştır. Resim 3.6'da anten prizinin kablo bağlantı yerleri gösterilmiştir.



Resim 3.6: Anten prizi arkadan görünüşü (kablo bağlantıları)

## 3.3. Televizyon Tesisatının Çekilmesi

### 3.3.1. Tesisat İşlem Sırası

- Bağlantı şeması incelenir.
- Kullanılacak kablo seçilir.
- İletkenler çekilir (koaksiyel kablo).
- Kabloların televizyon prizine bağlantısı yapılır.

### 3.3.2. Dikkat Edilecek Hususlar

- Anten kurulacak yer görüşe uygun olmalıdır. Net bir görüntü alıcı ve verici antenlerin birbirini görmesi ve alıcı antenin verici yönünde olmasıyla sağlanır.
- Yerden oldukça yüksekte kurulmalıdır. Elektromanyetik dalgalar, dünyanın yuvarlaklığı sebebiyle gittikçe yükselir. Vericiden uzak bölgelerde net bir görüntü ancak antenin yüksek bir yerde olması ile sağlanabilir. Apartman üstlerine kurulan antenlerin yolu görmemeleri sağlanmalıdır. Aksi halde vasıtaların parazitlerinden etkilenir.

- Seçilen yer direğin gergiye alınmasına uygun bir yer olmalıdır. Anten direği sağlam bir zemin üzerine oturtulur. Alt kısımdan bir bacaya veya duvar ve benzeri bir yere kelepçe ile bağlanır. Rüzgar ile devrilmemesi için üst kısma takılan halka ve tellerle gergiye alınır. En az üç normal dört gergi teli kullanılır. Yüksek direklerde, orta ve üst kısımdan iki veya üç ayrı noktadan gerekebilir.
- Anten diğer alıcı antenlerinden ve yüksek gerilim kablolarından uzakta kurulmalıdır. Yüksek gerilim kabloları etrafında oluşan kuvvetli alanlar; parazitlere ve gelen TV sinyallerinin zayıflamasına sebep olur. Arızalı bir televizyon: antenden parazit sinyaller yayabilir. Cıvardaki diğer alıcılar bu parazitten etkilenebilir.
- Anten direği topraklanmalıdır. Madeni sivri uçlu bir direk, parotaner gibi yıldırım çekmeye elverişlidir. İyi bir topraklama alıcının yıldırımdan etkilenmesini önler. Topraklama; kalın bir kablo ile dik ve en kısa yoldan yapılmalıdır.
- Direk sert bir zemin üzerine veya boru ayakları ile tesbit edilir. Boru ayaklarının çatı üzerinde takılabilen ve hareketli olan mafsallı tipleri de bulunur.
- İniş kablosunun tabii olaylardan etkilenmemesi için gerekli tedbirler alınmalıdır.

### 3.4. Bayındırlık Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesi

Televizyon tesisatı ile ilgili şartnameler aşağıda belirtilmiştir.

- VHF-UHF ve uydu anten ortak TV sistemi

#### **Kapsam**

- Hava, kablolu TV, uydu, merkezi video ve FM Radyo yayınlarının, TV-Radyo prizlerine istenen kalitede ulaştırılması sistemini kapsar.

#### **Sistem**

➤ TV-Radyo prizi konulan yerlere TV, radyo ve video yayını yapılabilmesi için, aşağıda belirtilen ünitelerden projesindeki verilere göre gerekli görülen üniteler; sayılarına göre tespit edilerek sistem tesis edilecektir.

- Antenler (UHF-VHF, uydu)
- Merkez ünite (receiver, decoder, stereo modülatör, video, audio, VCD, uydu sinyal alıcıları vb.)
- Cihaz dolabı
- Amplifikatörler (ana hat, dağıtım)

- Kablolar
- Dağıtıcı ve bölücüler
- Prizler
- Konnektörler

### **Genel Özellikler**

➤ TV dağıtım şebekesi yayın merkezinde işlem uygulanmış TV programlarının, VHF-UHF (47-1000 MHz) bandında TV prizlerine istenilen kalitede ulaşması sağlanacak şekilde projelendirilecek ve uygulanacaktır.

➤ Dağıtım sistemini oluşturacak, dağıtım elemanlarının hepsi standartlara uygun olacaktır.

➤ Dağıtım şebekesinde ayrılan kollar var ise, kollar birbirini etkilemeyecek şekilde yalıtılacaktır.

➤ Dağıtım kuvvetlendiricileri standartlara uygun, gürültüsü az, TV prizlerinde istenen sinyal düzeyi elde edilecek şekilde olacak ve sistemde imkanlar ölçüsünde arka arkaya kuvvetlendirici bağlanmasından kaçınılacaktır.

➤ Sistemde, programların yayın frekansları göz önüne alınarak, gerekli ekran ve zayıflama özelliklerine sahip, 75 ohm'luk koaksiyel kablolar kullanılacaktır.

➤ Yayın merkezinde işlem uygulanmış TV programları çıkışı, birleştirilmiş tek kablo haline geldikten sonra sistemdeki tüm yayımlar TV alıcılarına minimum 65 dBuV-max. 84 dBuV sinyal seviyesi olacak şekilde dağıtılacaktır.

➤ Kurulacak sistem, Türk Telekom kablolu TV sistemine uygun olacaktır.

➤ Sistemin sağlıklı çalışabilmesi, montajın ve servisin kolayca yapılabilmesi açısından kablo bağlantılarında uygun özellikte (F tipi vb.) konnektör ve bağlantı elemanları kullanılacaktır.

➤ Sistemde kullanılan malzemeler, ileri ve geri yönde sinyal göndermeye, ileri yön için 47-1000 MHz, geri yön için 4-65 MHz bant genişliğine uygun olacaktır.

➤ Şebekede kullanılan her türlü dağıtıcı ve bölücülerin açık kalan uçları 75 ohm terminaller ile kapatılacaktır.

➤ İdarece istenmesi durumunda merkeze 1 adet geniş bandlı 88-108 MHz FM anteni ve amplifikatörü takılarak prizlere FM yayını yapılacaktır.

➤ Uydu yayınlarının alımında sadece demodülatör, modülatör tipi birleşik cihazlar kullanılacaktır. İleride, mevcut TV yayınlarının stereo olarak yayınlanması ihtimaline karşı tüm birleşik cihazlar stereo olacaktır.

➤ Sistem, aynı anda değişik dillerde yayını yapılan programları TV prizlerine iletebilecek özellikte olacaktır.

➤ Her bir kanal yayını için gerekli olan cihazlar, bağımsız olarak 220-230 VAc-50 Hz beslenmeye uygun olacak, herhangi bir arıza durumunda sadece bir kanal devre dışı kalacak, diğer kanallar etkilenmeyecektir.

➤ Tüm cihazlar 19" standardında dolap içine monte edilecek tipte olacak, dolap termostat kontrollü fan ile soğutulacaktır.

➤ Sistemin merkezi modüler olacak ve her kanal birbirini etkilemeden servis için sökölüp takılabilecektir. Merkez cihazları kontrollü olup, fonksiyonları (giriş-çıkış kanalı, filtre devreleri vb.) programlanabilir olacak, seçilen uydu kanalları gerekli görüldüğü anda programlanarak değiştirilebilecektir.

➤ Dolap içine monte edilecek tüm cihazlar kızıklar üzerine monte edilecek, bakım sırasında kolayca kızaktan alınabilecek ve cihazlardan yapılan ayarlar kolay kontrol edilebilen tipte olacaktır.

➤ Her bir kanal yayını için gerekli olan cihazların RF çıkış seviyesi dijital olarak ayarlanabilecek, IF filtreler dar ve geniş band olarak programlanabilecek ve resim kalitesine göre uygun olan band genişliği seçilebilir olacaktır.

➤ Kullanılacak analog yayınların ileride dijital yayına geçmesi istendiğinde modülatör kullanılabilir, sadece receiver ilave edildiğinde sistem çalışabilir olacaktır.

➤ Televizyon kanallarının iletiminde PAL B/G sistemi kullanılacaktır.

➤ Sistemin empedansı 75 ohm olacaktır.

➤ Yayın merkezini teşkil eden cihazlar en son teknolojiye uygun üretilmiş, tekyanband çalışabilen cihazlardan olacaktır.

➤ Uydu alıcı cihazların giriş frekansları 950-2150 MHz aralığında olacaktır. Uydu alıcılar 3,7-4,2 GHz (C bandı) ve 10,7-12,75 GHz (KU bandı) yayınlarını da almaya uygun olacaktır.

➤ Uydu sinyal işlemcileri üzerinden, RF çıkış kanalı veya frekansı, IF giriş frekansı, RF çıkış seviyesi, video polaritesi, IF band genişliği, ses band genişliği, ses taşıyıcı frekans, dekoder seçimi, mono/stereo/dual ses seçimi, giriş ve çıkış frekansı, ayarlamaları yapılabilir olacaktır.

## **Antenler**



### ➤ Uydu antenler

➤ Sistemde tesis edilecek uydu antenler alüminyum sıvama tip ve tek parça parabol veya pres ofset tip olacak, çok parçalı anten kullanılması durumunda yüksek verimli ve oksitlenmeye karşı boyalı olacaktır.

➤ Antenlerde her anten için uygun olan LNB kullanılacak ve gerekli olan yerlerde conta ile koruma bantları bulunacaktır.

➤ LNB'lerde çekilecek kablolar harici tip olacaktır.

➤ Uydu antenler verim ve mekanik dayanıklılık bakımından yeterli olacaktır.

### **UHF Antenler**

➤ UHF antenlerin frekans aralığı 470-862 MHz (21-69 nu'lu kanallar) olacaktır.

➤ Empedansı 75 ohm, rüzgara karşı dayanıklılığı yüksek olacaktır.

➤ Anteni oluşturan elemanların sayısı projesine ve bulunduğu bölgenin özelliğine göre seçilecek, eleman sayısının çok olmasına dikkat edilecektir.

### **VHF Antenler**

➤ VHF antenlerin frekans aralığı 174-230 MHz (5-12 no.lu kanallar) olacaktır.

➤ Empedansı 75 ohm, rüzgara karşı dayanıklılığı yüksek olacaktır.

➤ Anteni oluşturan elemanların sayısı projesine ve bulunduğu bölgenin özelliğine göre seçilecek, eleman sayısı en az 10 adet olacaktır.

### **Dağıtıcı ve Bölücüler**

➤ Dağıtıcı (splitter) ve bölücüler (tap-off), projesine göre sistemin dağılımına uygun olarak seçilecek, konnektör bağlantıları ve izolasyonları şebekede kullanılacak kablolarla uyumlu olacaktır.

➤ Yayının bina içi dağıtımında bölücüler (tap-off) kullanılacak ve böylece aboneler arasında maksimum izolasyon sağlanmış olacaktır.

➤ Abone içi dağıtımında dağıtıcı (splitter) kullanılacaktır.

➤ Dağıtıcı ve bölücülerin herhangi bir ucundaki arıza diğer uçları etkilemeyecektir.

➤ Bütün dağıtıcı ve bölücüler 4-1000 MHz band genişliğini geçirecek özellikte olacaktır.

## **Prizler**

- Prizler geri dönüşü destekleyen interaktif yapıda olacaktır.
- Prizlerin TV ve radyo için ayrı çıkış uçları bulunacaktır.
- Prizler, radyo ucundan 88-108 MHz, TV ucundan 4-65 MHz ve 47-1000 MHz frekansları geçirecek özellikte olacaktır.
- Sistemde kullanılacak TV-radyo prizleri, profesyonel tip ve metal muhafazalı olacaktır.

## **Kablolar**

- Dahili ve harici kablolardaki iletkenler, saf bakır veya gümüş kaplı bakır olacaktır.
- Dahili ve harici koaksiyel kablolar, düşük kayıplı ve yaşlanmaya karşı dayanıklı olacaktır.
- Dış hatlarda, harici şartlara uygun kablo kullanılacaktır.
- Erişilebilir durumda olan kablolar, kemirici hayvanların verebileceği zararlara karşı korumalı olacaktır.
- Tüm kabloların empedansı 75 ohm olacaktır.
- Bina içi ve dışı dağıtımında kullanılacak kablolar, projesinde belirtilen tipe uygun olacaktır.

## **Konnektörler**

- Ana hat bağlantılarında kullanılan cihazlara uygun nitelikte konnektör kullanılacaktır.
- Konnektörler, dahili dağıtımlarda kullanılan kablolarla uyumlu özellikte olacaktır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Uygulayacağımız projeyi inceleyiniz.</li><li>➤ Tesisatta kullanılacak kabloyu seçiniz.</li><li>➤ İletkenleri çekiniz (koaksiyel kablo).</li><li>➤ Kabloları televizyon prizine bağlayınız.</li> <li>➤ Televizyon prizini yerine monte ediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Montaj sırasında uygun uçlu tornavida kullanmaya özen gösteriniz.</li><li>➤ Kontrol kalemlerini tornida yerine kullanmayınız.</li><li>➤ Anten prizi ve BNC jak bağlantılarını yaparken gerekli özeni gösteriniz.</li></ul>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. Anten kablosu olarak empedansı  $50 \Omega$  olan koaksiyel kablo kullanılır.( )
2. Televizyon tesisatında kullanılan kablo piyasada RG-6 olarak adlandırılır.( )
3. Alınan sinyallerin kullanıcıya ulaştırmak amacıyla her dairede kullanılan araçlara anten adı verilir. ( )
4. Elektronik cihazlardaki sinyal iletim ve dağıtımında görev yapan elemanlara BNC jak denir. ( )
5. Elektromanyetik sinyal iletimi, koaksiyel kablonun örgülü kısmı ile yapılır.( )
6. Koaksiyel kablonun uçlarını 5mm açmamız gerekir. ( )
7. Televizyon anteninin yeri diğer alıcı antenlerinden ve yüksek gerilim kablolarından uzakta olmalıdır. ( )
8. Televizyon anten direği topraklanmaz. ( )
9. Sistemin empedansı  $100 \Omega$  olmalıdır.( )

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-4

## AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında, TSE İç Tesisler ve Bayındırlık Bakanlığı Teknik Şartnamesi'ne uygun olarak, Telefon tesisatı kablolarını çekebilecek ve prizinin montajını yapabilecektir.

## ARAŞTIRMA

- Telefonun tarihi gelişimi hakkında bilgi toplayınız.
- Bayındırlık Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesi'nin tamamını inceleyiniz.

## 4. TELEFON TESİSATI

Haberleşme sistemleri içerisinde en çok yaygın olanı, kullanılanlar arasında doğrudan doğruya anlaşma imkânı sağlayan telefon olmuş ve bu yüzden de büyük önem kazanmıştır. Telefonun amacı, birbirinden uzakta olan kişiler arasında, sözlü haberleşmeyi sağlamaktadır.

### 4.1. Telefon Kablosu

#### 4.1.1. Tanımı

Abonelerin birbirleri ile haberleşmelerini sağlamak amacıyla kullanılan özel olarak tasarlanmış kablolardır.

#### 4.1.2. Yapısı ve Özelliği

Telefon kablosunun içinde birçok telefona hizmet verebilecek sayıda tel çifti (per) mevcuttur. Telefon kabloları 10, 20, 30, 50, 100'den 1800 pere kadar yükselebilen telefon kabloları mevcuttur. Telefon kabloları genellikle bakırdan yapılmaktadır. Bilindiği üzere bakır, fiyatına oranla en iyi iletkenlerden biridir. Bakır telin etrafı oksitlenmeye karşı kalayla kaplanır. Günümüzde kalaysız kablo zaten pek tercih edilmemektedir. Kalay kaplı bakır daha sonra PVC veya polietilen (PE) ile izole edilmektedir.

Dahili tesisat için dahili tesisat telefon kablosu kullanılır. Harici kablolar ise yeraltına gömme kablolar ve askı telli havai hat kabloları olarak iki temel gruba ayrılır. Harici kablolarda ekstra izolasyon mevcuttur. Örneğin alüminyum folyo koruyucu kullanılabilir. Askı telli kabloda normal kabloya bitişik olarak bir çelik askı halatı mevcuttur. Havaî hat çekilirken kabloyu bu halat taşır.

Kablo tipleri P,D, A, V gibi spesifikasyonlarla gruplandırılır.



**Resim 4.1: Dahili hat telefon kablosu**

➤ **Per nedir?**

Her bir telefon hattı için bir çift tel kullanılır. İngilizce'deki "pair" (çift) sözüne benzer şekilde her tel çiftine "per" denilmektedir. Perdeki bir çift kablo birbirine sarılıdır. Bu sayede komşu kablolar arasındaki manyetik etkilenme en aza indirilir.

➤ **Per iletken çapı nedir?**

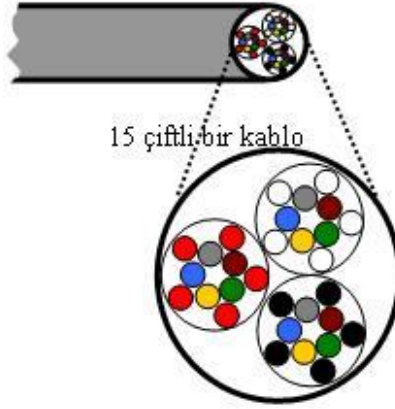
Telefon telinin iletken kesitinin çapı demektir. Piyasada 0.4, 0.5, 0.6 ve 0.9mm gibi standart çaplar mevcuttur. Tesisat kurulurken 0.4mm veya 0.5mm tercih edilir. Kablo çapı arttıkça birim kablo uzunluğuna karşılık gelen direnç düşer. Buna karşın fiyatta bir artış söz konusudur.

➤ **Dörtlü, grup ve paket nedir?**

Tesisat çekilmesini ve kablo takibini kolaylaştırmak amacıyla kablo içerisindeki perler alt gruplara ayrılmıştır. Her on perlik demet bir "grup" olarak, ya da her 50 veya 100 perlik demet bir "paket" olarak belirlenir. Bir kablunun içini açtığımızda, her biri ayrı renkte şeritlerle sarılmış grup veya paketleri görürsünüz. Per sayısı düşük olan bazı kablolarda dörtlü denem demetler kullanılır. Dörtlü iki perden oluşur.

Yalıtkan renk düzeni

A- teli	B-teli	Çift numarası
Beyaz	Mavi	1
Beyaz	Portakal	2
Beyaz	Yeşil	3
Beyaz	Kahverengi	4
Beyaz	Gri	5
Kırmızı	Mavi	6
Kırmızı	Portakal	7
Kırmızı	Yeşil	8
Kırmızı	Kahverengi	9
Kırmızı	Gri	10
Siyah	Mavi	11
Siyah	Portakal	12
Siyah	Yeşil	13
Siyah	Kahverengi	14
Siyah	Gri	15



**RESİM 4.2: Harici hat telefon kablosunun yapısı**

**Not:** Kablo renk kodu standardı 15 çift bir kablo örneği ile gösterilmiş olup bu kablolar 1600 çift'e kadar gidebilmektedir.

### 4.1.3. Telefon Kablo Çekilmesi

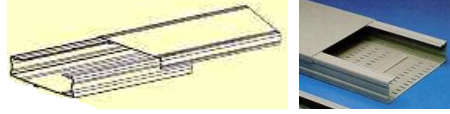
#### ➤ Reglet nedir?

Abone hatları, santralden direkt olarak abone telefonuna götürülmez. Santralden gelen hatlar ile abonelerden gelen hatlar yan yana iki ayrı reglete girilir (reglet abone hatlarının üzerlerine girildiği, duvara monte edilen bir kutudur). Daha sonra bu iki regletteki ilgili uçlar sarı-siyah jamper telleri ile birbirine irtibatlandırılır. İki ayrı reglet kullanarak, jamper ile bağlantı sağlamanın en büyük faydası, tesisat ile santral tarafının tamamen bağımsız hale gelmesi, herhangi bir değişikliğin hiçbir karışıklığa sebep olmamasıdır. Modüler ve kullanışlı bir tesisat için reglet kullanmak şarttır. Regletin kepek, krone ve pouyet gibi çeşitleri vardır. Krone ve özellikle pouyet, diğer reglet çeşitlerine göre daha kalitelidir. Eski tip vidalı regletler ise pek kullanışlı değildir.



**Resim 4.3: Reglet**

Krone her bir yatay sırasına on adet perin girilebildiği bir montaj ve dağıtım birimidir. Bu yatay sıradan gerektiği kadar kullanılır. Örneğin 100 adet abone için on sıralı krone kullanmak gerekir. Perler özel bir aletle krone yuvalarına “çakılır” veya gerektiğinde sökülür.



**Resim 4.4: Kablo kanalı**

➤ **Kanal nedir?**

Kabloları gruplar halinde ve dış ortamdan izole ederek döşeyebilmek için kanallar kullanılır. Kanallar tesisatı dış etkenlere karşı korumaları yanında, göz zevkine de hitap eder.

➤ **Ek neden ve nasıl yapılır?**

Telefon tesisatında kablolar arası ekleme yapmak ihtiyacı doğabilir. Bu durumlarda kablo perlerinin hiçbir malzeme kullanılmadan birbirlerine tutturulması düşünülmez. Keza kabloların açık kısımları kolayca kopabilir, kısa devre olabilir, oksitlenebilir. Birbirlerine bu şekilde tutturulan kablolar hava, su, nem gibi çevresel faktörlerden etkilenir. Bunu önlemek için “boncuk” veya “yakpir” denen malzeme kullanılır. Boncuk, içine iki per sokulup sıkıştırıldığı zaman bu iki per arasında sağlıklı ve dayanıklı bir temas sağlar. Bonuğun içinde bulunan silikon bir yandan kontakları sağlamlaştırırken, diğer yandan tellerin sokulduğu yuvaları tıkayarak içeri hava ve su girişini engeller.

#### 4.1.3.1. İşlem Sırası

- Bağlantı şeması incelenir.
- Kullanılacak kablo seçilir.



- Bağlantı şemasına göre kablo çekilir.

#### 4.1.3.2. Dikkat Edilecek Hususlar

- Bina içi telefon tesisatı kuvvetli akım tesisatından etkilenmeyecek şekilde yapılmalıdır.
- Ayrıca bina içi telefon kablolarının geçtiği borulardan zil, merdiven otomatığı vb. hatlar geçirilmemelidir.
- Kullanılacak malzemeler TSE'ye uygun olacaktır.
- Telefon prizinden kat veya ara telefon terminaline kadar olan kablolar yekpare olarak çekilecek ve uçları terminale bağlanacaktır.

## 4.2. Telefon Prizi

### 4.2.1. Tanımı ve Görevi

Telefon makinesinin bina içi telefon tesisatına irtibatlandırıldığı yere telefon prizi denir. Bina içine kadar gelen telefon tesisatının dağıtımına kolaylık ve güvenlik sağlamak amacıyla kullanılır.

### 4.2.2. Yapısı ve Özelliği

Telefon prizlerinin bina içi telefon kablo bağlantı uçları dışında kalan temas ve dış yüzeyleri yalıtıcıdır. Gövdesi üzerinde akım taşıyan iletken kısımları ve parçaları sert bakırdan veya bakır alaşımli sert malzemelerden, gövdeleri ise porselenden veya bakalitten yapılmıştır (Resim 4.5).



Resim 4.5: Telefon prizi

### 4.3. Bayındırlık Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesi

Telefon tesisatı ile ilgili şartnamelerden bazıları aşağıda belirtilmiştir.

- Bina içi telefon tesisatı (ankastre)

#### **Kapsam**

- Bina içi telefon tesisatı (ankastre), bina ana giriş terminal kutusundan itibaren aboneye ait cihazların telefon şebekesine bağlantısını kapsamaktadır.

#### **Telefon tesisat sortisi (telefon priz tesisatı)**

- Tesisat, telefon prizlerinden kat veya ara telefon terminallerine kadar PVC boru veya özel kanal içinden en az 0,5 mm çapında bakır iletkenli PVC izoleli, PVC kılıflı, aşağıda (Tablo-1) verilen elektriksel özelliklere uygun bina içi telefon kablosu çekilmek suretiyle yapılacaktır. Kullanılacak malzemeler TSE'ye uygun olacaktır.
- Telefon prizinden kat veya ara telefon terminaline kadar olan kablolar yekpare (eksiz) olarak çekilecek ve uçları terminale bağlanacaktır.

#### **Telefon tesisatı paralel sortisi (telefon paralel priz tesisatı)**

- Tesisat, telefon prizinden paralel prizin konulacağı yere kadar PVC boru veya özel kanal içinden en az 0,5 mm çapında bakır iletkenli PVC izoleli, PVC kılıflı elektriksel özelliklere uygun, bina içi telefon kablosu çekilmek suretiyle yapılacaktır. Kullanılacak malzemeler TSE'ye uygun olacaktır.
- Paralel priz kabloları prizlerden itibaren yekpare olarak çekilecek ve uçları telefon prizine bağlanacaktır.

Bayındırlık Bakanlığının Genel Teknik Şartnamesi'ni inceleyiniz.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Uygulayacağınız projeyi inceleyiniz.</li><li>➤ Tesisatta kullanılacak kabloyu seçiniz.</li><li>➤ İletkenleri çekiniz.</li><li>➤ Kabloları telefon prizine bağlayınız.</li><li>➤ Televizyon prizini yerine monte ediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Montaj sırasında uygun uçlu tornavida kullanmaya özen gösteriniz.</li><li>➤ Kontrol kalemlerini tornavida yerine kullanmayınız.</li></ul>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. Telefon prizinden kat veya ara telefon terminaline kadar olan kablolar eksiz olmalıdır.( )
2. Telefon makinesinin bina içi telefon tesisatına irtibatlandırıldığı yere reglet adı verilir.( )
3. Bina içi telefon tesisatı kuvvetli akım tesisatından etkilenmeyecek şekilde yapılmalıdır.( )
4. Abone hatlarının üzerlerine girildiği, duvara monte edilen elemana telefon prizi denir.( )

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-5

## AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında bina ana giriş telefon terminal kutusunun(tlf.ankastre) montajını yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Telefon kutusu çeşitlerini araştırınız.

## 5. TELEFON KUTUSU MONTAJI

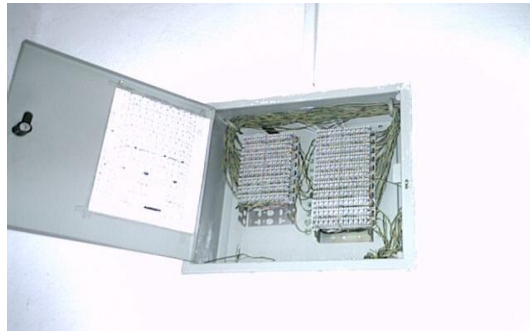
### 5.1. Telefon Terminal Kutusu

#### 5.1.1. Tanımı ve Görevi

Telefon terminal kutularını; kat ve ara terminal kutuları ile ana giriş terminal kutuları olmak üzere gruplara ayırabiliriz. Kattaki telefon prizinden gelen hatlarla bina ana giriş terminalinden gelen hatların irtibatlandırıldığı terminale kat telefon terminali, kat telefon terminallerinin monte edildiği kapaklı kutuya da kat terminal kutusu adı verilir.

#### 5.1.2. Yapısı ve Özelliği

Kat ve ara terminal kutuları, gerektiği takdirde konulacak olup, yeterli korumayı sağlayabilecek bir malzemeden yapılmalıdır. Kabloları termine etmek için şartnamede belirtilen ve projesine uygun telefon irtibatını karşılayacak terminal bloğu kullanılır. Bu terminal blokları kutu içine yerleştirilir.



Resim 5.1: Telefon terminal kutusu

## **5.1. Telefon Terminal Kutusu Montaj ve Bağlantıları**

### **5.1.1. Montajını Yapma**

#### **5.1.1.1. İşlem Sırası**

- Bağlantı Şeması incelenir.
- Telefon terminal kutusunun yerine montajı yapılır.

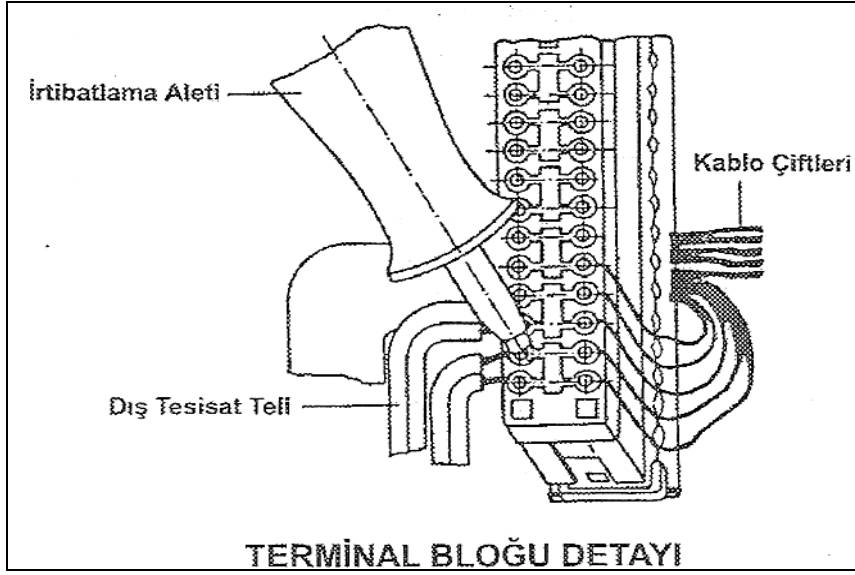
#### **5.1.1.2. Dikkat Edilecek Hususlar**

- Kat ve ara terminal kutuları, katlarda çalışmaya uygun yerlerde, nemli ve kuvvetli akım tesisatından uzakta yapılacaktır.
- Kat ve ara terminal kutuları zorunlu olarak nemli yerlere tesis edilecek ise nem sızdırmayacak Şekilde sıva üstü etanj malzeme kullanılacaktır.

### **5.1.2. Kablo Bağlantılarını Yapma**

#### **5.1.1.1. İşlem Sırası**

- Bağlantı Şeması incelenir.
- Kullanılacak kablo seçimi yapılır.
- Telefon iletkenlerini dairelerin girişine çekilir.
- Telefon terminal kutusuna kabloları bağlanır.



Resim 5.2: Kablo bağlantılarının yapımı

#### 5.1.1.2. Dikkat Edilecek Hususlar

- Telefon terminal kutularını nemli yerlerden uzak olan yerlere monte ediniz.
- Kuvvetli akım tesisatından uzak olmasına özen gösteriniz.

### 5.3. Bayındırlık Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesi

Telefon terminal kutusuyla ilgili şartnameler aşağıda belirtilmiştir.

#### ➤ Kat ve Ara Terminal Kutuları

- Kat ve ara terminal kutuları, yeterli korumayı sağlayabilecek DKP sac veya PVC esaslı bir malzemeden yapılacaktır. Kabloları termine etmek için şartnamede belirtilen ve projesine uygun telefon bağlantısını karşılayacak terminal bloku kullanılacak ve bu terminal blokları kutu içine yerleştirilecektir. Kutular zeminden takriben 200 cm yükseklikte olacaktır.
- Kat ve ara terminal kutuları, katlarda çalışmaya uygun, nemli yerlerden ve kuvvetli akım tesisatından uzakta yapılacaktır.
- Kat ve ara terminal kutuları zorunlu olarak nemli yerlere tesis edilecek ise nem sızdırmayacak şekilde sıva üstü etanj malzeme kullanılacaktır.
- Bina ana giriş terminal kutuları

- Bina ana giriş terminal kutuları, yeterli korumayı sağlayabilecek bir malzemedan yapılacaktır. Şartnamede belirtilen ve projesine uygun kapasitede telefon bağlantısını karşılayacak terminal bloku kullanılacak ve bu terminal bloku kutu içine monte edilecektir.
- Bina ana giriş terminal kutularında kullanılacak terminal blokları şartnameye ve projesine uygun kapasitede olacaktır.
- Bina ana giriş terminal kutularına konacak bina ana giriş terminal sayısı ile Telekom giriş terminal sayısı eşit olacak ve terminal minimum olarak belirlenen kablo çift sayısından az olmayacaktır. Aynı kutu içinde olmak kaydıyla Telekom giriş terminalleri ve bina ana giriş terminalleri ayrı ayrı gruplandırılacaktır.
- Bina ana giriş terminal kutuları, çok katlı binalarda her an giriş ve çıkışı mümkün olan nemsiz, aydınlık, kuvvetli akım tesisatından uzakta bina içinde bir duvara tesis edilecektir.



## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Uygulayacağınız projeyi inceleyiniz.</li><li>➤ Tesisatta kullanılacak kabloyu seçiniz.</li><li>➤ Telefon terminal kutusunu yerine monte ediniz.</li><li>➤ Telefon terminal kutusuna kabloları bağlayınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Montaj sırasında uygun uçlu tornavida kullanmaya özen gösteriniz.</li><li>➤ Kontrol kalemlerini tornavida yerine kullanmayınız.</li></ul>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soruların cevaplarını doğru ve yanlış olarak değerlendiriniz.

1. Kattaki telefon prizinden gelen hatlarla bina ana giriş terminalinden gelen hatların irtibatlandırıldığı terminale kat telefon terminali adı verilir.( )
2. Kutular zeminden takriben 200 cm yükseklikte olacaktır.( )
3. Kat telefon terminallerinin monte edildiği kapaklı kutuya ana terminal kutusu denir.( )

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz modül değerlendirmeye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

## Performans Testi (Yeterlik Ölçme)

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
Uyguluyacağınız projeyi incelediniz mi?		
Malzeme kontrolü yaptınız mı?		
Gerekli olan malzemeleri seçtiniz mi?		
Kullanacağınız kabloları doğru seçtiniz mi?		
Bağlantıları kuralına uygun yaptınız mı?		
Cihaz bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
İş güvenliği kurallarına uydunuz mu?		

## DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda eksikleriniz varsa öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

Modülü tamamladınız, tebrik ederiz. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	Y
2	Y
3	Y
4	Y
5	D
6	D
7	Y
8	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	Y
5	Y

## ÖĞRENME FAALİYETİ 3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Y
2	D
3	Y
4	D
5	Y
6	Y
7	D
8	Y
9	Y

### ÖĞRENME FAALİYETİ-4 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	Y

### ÖĞRENME FAALİYETİ-5 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	Y

## ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- İnternette Sesli ve Görüntülü Haberleşme Tesisatıyla İlgili Firmaların Siteleri.
- Piyasada Faaliyet Gösteren Kuruluşların Konularla İlgili Katalogları ve Tanıtım Broşürleri.

## KAYNAKÇA

- ACIELMA Faruk, Mehmet USTA, **Elektrik Atölye ve Labaratuvar İş ve İşlem Yaprakları 9. Sınıf M.E.B.** Ankara, 2003.
- Audio Firması Eğitim Notları ve Katologları
- AKÇA Sefa, **SF Elektronik**
- Asos Konuşma Sistemleri Ürün Tanıtım Katalogları
- **Bayındırlık Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesi**
- GÖRKEM Abdullah, **Atölye ve Laboratuvar 1**, Ankara, 2002.
- Mira Firması katalogları
- Yrd.Doç.Dr. PARLAKTUNA Osman, **Haberleşme Sistemlerine Giriş M.E.B.** İstanbul, 1997.
- SERTEL Cem, Naci İRİS, **Haberleşme Tekniği**
- 10. Prof YÜCEL Metin, **Haberleşme Teorisi (Analog) Yıldız Üniversitesi Yayınları**, İstanbul, 1991.