

# GÖZ İRİSİ TANIMA SİSTEMİ

## 1- Sistemin Genel Özellikleri

Sistem aşağıdaki ünitelerden oluşmalıdır;

Optik Kayıt Ünitesi,  
Optik Okuyucu Ünite,  
İris Kodu Kontrol Ünitesi,  
İris Kodu Kapı Açma Ünitesi,  
Sunucu Bilgisayar,  
İris Kodu Yönetim Yazılımı ve Lisansları,

**1-1-** .....’ nde çalıştırılacak olan İris tanıma sistemi, tüm personellerin giriş ve çıkışlarını güvenli ve kolay bir şekilde sağlamak, kontrol etmek, düzenlemek, raporlamak ve varise mevcut muhasebe sistemine bilgi aktarmak amacıyla kullanılacaktır. Kullanıcılar hem girişte İris Tanıma Sistemine kendilerini tanıyacak ondan sonra içeriye girecekler, hem de çıkışta yine İris Tanıma Sistemine kendisini tanıtarak dışarıya çıkabileceklerdir. Mevcut personel sisteme bir kez tanımlandıktan sonra tekrar tanımlama gerekmeden giriş ve çıkışlarını gerçekleştireceklerdir.

**1-2-** İris Tanıma Sistemine ait Optik Okuyucu Ünitelerden İris Kodu Kontrol Ünitesine giden canlı göz bilgilerinin, kayıtlı bulunan bilgilerle karşılaştırılması ile İris Kodu Kontrol Ünitesi ve İris Kodu Kapı Açma Ünitesi tarafından verilecek olan olumlu veya olumsuz komut ile kapıların elektronik kilit mekanizmasının çalışması sağlanacak veya sağlanmayacaktır.

**1-3-** İris Kodu Kontrol Ünitesine giden tüm veriler ve iris kodları aynı zamanda, sunucu bilgisayar üzerinde de hafızada saklanacaktır. Gerekli olduğu takdirde yetki verilen kişiler bu bilgilere ulaşabilecek ve bu bilgileri yazıcıdan döküm halinde elde edebileceklerdir.

**1-4-** İris Kodu Kontrol Üniteleri, tek başına (stand-alone) veya Ethernet ağ üzerinde çalışabilmelidir. Ağ üzerinde çalışan İris Kodu Kontrol Üniteleri ağ üzerinde bir sorun oluşması durumunda tek başına çalışmaya devam edebilecek ve günlük işlemlerin devamını kesintisiz olarak sağlayacak kapasitede olmalıdırlar.

**1-5-** İris Tanıma Sistemi Optik Okuyucu Üniteleri ve Optik Kayıt Üniteleri sesli uyarılar vererek görme engelli kullanıcıların da sistemi sorunsuz kullanmasına olanak tanımalıdır.

**1-6-** İris Tanıma Sistemi Okuyucu Üniteleri kullanıcıların geldiğini sensörler vasıtası ile anlayıp hemen devreye girmeli ve sistemi tanımlama yapacağı uzaklıkta çalışarak kullanıcıların sistemi kolaylıkla kullanmasına olanak tanımalıdır.

**1-7-** İris Tanıma Sistemi Okuyucuları kullanıcıları 25 santimetre ile 37 santimetre uzaklıktan okuma kapasitesine sahip olmalıdır.

**1-8-** İris Tanıma Sistemi kamera modülü, -25 derece ile 35 derece arasında aşağı yukarı hareket edebilecek esneklikte olmalı ve kamera modülü hareketi aşağı yukarı hareket butonları ile manuel olarak hareket edebilmelidir.

**1-9-** İris Tanıma Sistemi İris Kodu Kontrol Üniteleri standart olarak 2500, sunucu bilgisayar ise en az 2500 İris Kodunu hafızasında tutabilmelidir. Daha fazla kapasite gerektiğinde ise yazılım ve donanımda yapılacak değişiklikler ile bu sayı sınırsız olmalıdır. Teorik olarak sistem kapasitesi donanım ve yazılım limitleri ile sınırlı olmalıdır. Hafızaya kaydedilen iris kodları, kullanıcı kimlik numaraları ve diğer yazılımlar ve veriler enerji kesilmesi durumunda sabit hafızada korunabilmelidir.

**1-10-** İris Kodu İşlemcileri tarafından sunucuya gönderilen iris kodu büyüklüğü her bir göz için 2 ayrı 512 byte'lık koddan oluşmalıdır. İkinci 512 byte'lık veri gözün sahte olup olmadığının tespiti amaçlı kullanılmalıdır..

**1-11-** Kimlik tespiti yapılacak olan şahsın iris tanıma sistemi okuyucularına bakması ile şahsın tanınma süresi 0.8 saniye, kapının açık tutulma süresi ise minimum 1 sn olmak kaydıyla arttırılıp azaltılabilmelidir.

**1-12-** İris Kodu Kontrol Üniteler üçüncü parti erişim kontrol sistemleriyle 26, 28, 30, 32, 34 ve 37 bit Wiegand formatında haberleşebilmelidir. Bununla birlikte en az iki adet röle ve RS-232 seri portu olmalıdır.

**1-13-** İris Kodu Kontrol Ünitelerinin en az iki (2) kart genişleme yuvasına takılacak ikinci bir kart ile beraber dört (4) adede kadar Optik Okuyucu Üniteyi desteklemesi sağlanmalıdır.

**1-14-** Sistemin satışını yapacak olan üstlenici firmanın cihazları ÜRETEN FİRMADAN, ürünlerin yetkili distribütörü olduğuna ve eksiksiz servis hizmetleri vermek üzere gerekli eğitimleri aldığına dair yazılı belge ve muadil sertifikanın sağlanması istenecektir.

## **2- İris Tanıma Sistemi Optik Kayıt Ünitesi**

**2-1-** Teklif edilecek cihazlar, kullanıcılara herhangi bir zarar verecek unsur taşımamalıdır. İris tanıma fonksiyonunu yerine getiren optik cihazın göz sağlığına günde yüz kez yılda milyonlarca kez okutmada dahi zararı olmadığına dair, Bu konu ile ilgili yetkili sağlık enstitülerinden yada üniversitelerin ilgili bölümlerinden alınmış sağlık raporları teklifle birlikte sunulacaktır. Bu raporları sağlamayan teklifler reddedilir.

**2-2-** Teklif edilecek cihazlar, gözlük veya kontakt lens gibi kişilerin üzerlerinde bulundurmaları zorunda oldukları materyalleri üzerlerinden çıkarmalarını gerektirmeden kayıt yapabilecek özellikte olacaktır.

**2-3-** Teklif edilecek cihazlar 3 adet 1/4" formatında monochrome CCD kamera içerecektir. 2 adet kamera iris tanıma için kullanılacak olup 1 adet kamera cihazın önünde iris tanıma sistemini kullanmak isteyen kişinin resmini çekmek amaçlı kullanılacaktır. Kişi resmi alan kamera görüntüsü yine network aracılığı ile TCP/IP protokolünü kullanarak gönderilecektir, burada composite yollar ile video gönderimi kabul edilmeyecektir.

**2-4-** Kameranın kullanıcılara kolaylık sağlamak açısından otomatik odaklanma (auto-focus) özelliği olacaktır.

**2-5-** Kullanıcıların cihazla herhangi bir temasına gerek olmayacaktır.

**2-6-**Kullanıcı personelin ayrıca kart ve benzeri materyaller taşımaya veya şifre, kullanıcı kodu gibi bilgileri ezberlemesine gerek kalmayacaktır.

**2-7-** Kullanıcı personelin tanımlanması yapılırken doğrulama (verification) metodu yerine tanımlama (identification) metodu kullanılacaktır.

**2-8-** Teklif edilen cihazlar, aynı personeli değişik kullanıcı kodu veya şifresi veya kartı ile birlikte bir kez daha kayıt yapmaya imkan tanımayacaktır.

**2-9-**Kayıtlı personel tekrar kayıt edilmeye çalışıldığında sistem uyarı verecek ve kayıt işlemini yapmaya olanak tanımayacaktır.

**2-10-** Teklif edilen 25 santimetre ile 37 santimetre mesafeden tanımlama yapabilmelidir.

**2-11-** Cihazlar, gerekli ışıklandırmanın olmadığı durumlarda kendi başına ışıklandırma yapabilmelidir.

**2-12-** Teklif edilecek cihazlar, kullanıcıların kendisine yaklaştığını sensörler vasıtası ile tespit edip otomatik olarak devreye girmelidir.

**2-13-**Teklif edilecek cihazlar, kendisine gösterilen gözün canlı veya cansız olduğunu anlayabilmelidir.

**2-14-** Teklif edilecek cihazları herhangi göz benzetimli bir malzeme ile aldatma imkanı olmamalıdır.

**2-15-** Teklif edilecek cihazların kullanımı kolay olmalıdır.

**2-16-** Teklif edilecek cihazlar, sesli uyarılar (Türkçe) ile kullanıcılara kolaylık sağlamalıdır.

**2-17-** Teklif edilecek cihazlar, sesli uyarıları ile engelli kullanıcılara yol gösterebilmelidir.

**2-18-** Teklif edilecek cihazlar, kişilere ait göz resmini imaj olarak kayıt etmiyor olmalı ve bu sayede veritabanında gereksiz yüklemelere engel olmalıdır.

**2-19-**Teklif edilecek cihazlar, gerektiğinde aldığı kullanıcı bilgisini internet veya bilgisayar ağları üzerinden uzak noktalara çok hızlı bir şekilde gönderecek kadar küçük bilgisayar kodları ile işlem yapıyor olmalıdır.

**2-20-**Teklif edilecek cihazlar, insan beyninin ayırt edemediği birbirine çok benzer kişileri (tek yumurta ikizleri gibi) çok kolaylıkla ayırt edebiliyor olmalıdır.

**2-21-**Teklif edilecek cihazlarda, kullanıcının hayat fonksiyonlarını kaybetmesi ile birlikte sistemde işlem yapabilmesi mümkün olmamalıdır.

**2-22-** Teklif edilecek cihazlar, kullanılan gözün doğal işlemler neticesinde geçici olarak şekil değiştirmesinden etkilenmemelidir. (göze damlatılan ilaçlar sayesinde göz bebeğinin aşırı büyümesi vs gibi.)

**2-23-** Teklif edilecek cihazlar, hassas kimlik saptamasını 100000 kişinin kayıtlı olduğu bir veri tabanında max 3 (üç) sn de gerçekleştirebilmelidir.

**2-24-** Teklif edilecek cihazlar, %90 bağıl nem ortamında 0 santigrad ile +40 santigrad arasındaki sıcaklıklarda normal olarak tüm fonksiyonlarını yerine getirebilmelidir.

**2-25-** Tanımlama için kullanılan göz üzerinde tanımlayıcı olarak cihazın kullandığı parametre sayısı min. 250 olmalıdır.

**2-26-** Cihazın dünyada kullanımıyla ilgili referanslar ve uygulayıcı firmayla ilgili referanslar teklif dosyasında mutlaka sunulmalıdır.

### **3- İris Tanıma Sistemi Optik Okuyucu Ünitesi**

**2-1-** Teklif edilecek cihazlar, kullanıcılara herhangi bir zarar verecek unsur taşımamalıdır. İris tanıma fonksiyonunu yerine getiren optik cihazın göz sağlığına günde yüz kez yılda milyonlarca kez okutmada dahi zararı olmadığına dair, bu konu ile ilgili yetkili sağlık enstitülerinden yada üniversitelerin ilgili bölümlerinden alınmış raporlar teklifle birlikte sunulacaktır. Bu raporları sağlamayan teklifler reddedilir.

**3-2-** Teklif edilecek cihazlar, gözlük veya kontakt lens gibi kişilerin üzerlerinde bulundurmaları zorunda oldukları materyalleri üzerlerinden çıkarmalarını gerektirmeden okuma yapabilecek özellikte olacaktır.

**3-3-** Teklif edilecek cihazlar 3 adet 1/4" formatında monochrome CCD kamera içerecektir. 2 adet kamera iris tanıma için kullanılacak olup 1 adet kamera cihazın önünde iris tanıma sistemini kullanmak isteyen kişinin resmini çekmek amaçlı kullanılacaktır. Kişi resmi alan kamera görüntüsü yine network aracılığı ile TCP/IP protokolünü kullanarak gönderilecektir, burada composite yollar ile video gönderimi kabul edilmeyecektir.

**3-4-** Kameranın kullanıcılara kolaylık sağlamak açısından otomatik odaklanma (auto-focus) özelliği olacaktır.

**3-5-** Kullanıcıların cihazla herhangi bir temasına gerek olmayacaktır.

**3-6-** Kullanıcı personelin ayrıca kart ve benzeri materyaller taşımaya veya şifre, kullanıcı kodu gibi bilgileri ezberlemesine gerek kalmayacaktır.

**3-7-** Kullanıcı personelin tanımlanması yapılırken doğrulama (verification) metodu yerine tanımlama (identification) metodu kullanılacaktır.

**3-8-** Teklif edilen cihazlar, aynı personeli değişik kullanıcı kodu veya şifresi veya kartı ile birlikte bir kez daha kayıt yapmaya imkan tanımayacaktır.

**3-9-** Kayıtlı personel tekrar kayıt edilmeye çalışıldığında sistem uyarı verecek ve kayıt işlemini yapmaya olanak tanımayacaktır.

**3-10-** Teklif edilen 25 santimetre ile 37 santimetre mesafeden tanımlama yapabilmelidir.

**3-11-** İris Tanıma Sistemi kamera modülü, -25 derece ile 35 derece arasında aşağı yukarı hareket edebilecek esneklikte olmalı ve kamera modülü hareketi aşağı yukarı hareket butonları ile manuel olarak hareket edebilmelidir.

**3-12-** Cihazlar, gerekli ışıklandırmanın olmadığı durumlarda kendi başına ışıklandırma yapabilmelidir.

**3-13-** Teklif edilecek cihazlar, kullanıcıların kendisine yaklaştığını sensörler vasıtası ile tespit edip otomatik olarak devreye girmelidir.

**3-14-** Teklif edilecek cihazlar, kendisine gösterilen gözün canlı veya cansız olduğunu anlayabilmelidir.

**3-15-** Teklif edilecek cihazları herhangi göz benzetimli bir malzeme ile aldatma imkanı olmamalıdır.

**3-16-** Teklif edilecek cihazların kullanımı kolay olmalıdır.

**3-17-** Teklif edilecek cihazlar, sesli uyarılar (Türkçe) ile kullanıcılara kolaylık sağlamalıdır.

**3-18-** Teklif edilecek cihazlar, sesli uyarıları ile engelli kullanıcılara yol gösterebilmelidir.

**3-19-** Teklif edilecek cihazlar, kişilere ait göz resmini imaj olarak kayıt etmiyor olmalı ve bu sayede veritabanında gereksiz yüklemelere engel olmalıdır.

**3-20-** Teklif edilecek cihazlar, gerektiğinde aldığı kullanıcı bilgisini İnternet veya bilgisayar ağları üzerinden uzak noktalara çok hızlı bir şekilde gönderecek kadar küçük bilgisayar kodları ile işlem yapıyor olmalıdır.

**3-21-** Teklif edilecek cihazlar, insan beyninin ayırt edemediği birbirine çok benzer kişileri (tek yumurta ikizleri gibi) çok kolaylıkla ayırt edebiliyor olmalıdır.

**3-22-** Teklif edilecek cihazlarda, kullanıcının hayat fonksiyonlarını kaybetmesi ile birlikte sistemde işlem yapabilmesi mümkün olmamalıdır.

**3-23-** Teklif edilecek cihazlar, kullanılan gözün doğal işlemler neticesinde geçici olarak şekil değiştirmesinden etkilenmemelidir. ( göze damlatılan ilaçlar sayesinde göz bebeğini aşırı büyümesi vs gibi.)

**3-24-** Teklif edilecek cihazlar, hassas kimlik saptamasını 100000 kişinin kayıtlı olduğu bir veri tabanında max 3 (üç) sn de gerçekleştirebilmelidir.

**3-25-** Teklif edilecek cihazlar, %90 bağıl nem ortamında 0 santigrad ile +40 santigrad arasındaki sıcaklıklarda normal olarak tüm fonksiyonlarını yerine getirebilmelidir.

**3-26-** Tanımlama için kullanılan göz üzerinde tanımlayıcı olarak cihazın kullandığı parametre sayısı min. 250 olmalıdır.

**3-27-** Okuyucu ünite üzerinde kullanıcının kabul veya red edildiğini, çalışma aralığı içinde olup olmadığını ve güç bilgisini gösteren gösterge bulunmalıdır.

**3-28-** Her bir okuyucunun bağlı olduğu iris kodu kontrol ünitesi standart olarak 100.000 iris kodu kapasitesine sahip olmalıdır. Kapasite arttırımı gerekir ise donanım güncellemesi ile yapılabilir.

**3-29-** Okuyucular sunucu bilgisayar ile bağlantısı kesildiğinde standalone olarak çalışmalarını sürdürmeli ve sunucu bilgisayar ile bağlantı sağlandığında bilgi transferini otomatik olarak gerçekleştirebilmelidir.

**3-30-** Cihazın dünyada kullanımıyla ilgili referanslar ve uygulayıcı firmayla ilgili referanslar teklif dosyasında mutlaka sunulmalıdır.

#### **4- İris Tanıma Sistemi İris Kodu Kontrol Ünitesi**

**4-1-** En az iki adet röle çıkışı olmalıdır.

**4-2-** TCP/IP Networks protokolünü desteklemeli ve bu protokol üzerinden çalışıyor olmalıdır.

**4-3-** Kendi üzerine bakım yapabilmek amacı ile klavye, mouse, ekran gibi çevre birimleri bağlanabilmelidir.

**4-4-** 26, 28, 30, 32, 34 ve 37 Wiegand ve RS232 çıktıları ile röle çıktıları verebilmelidir.

**4-5-** Intel Pentium işlemci içermelidir.

**4-6-** Min. 256 MB DRAM içermelidir.

**4-7-** Min. 40 GB sabit diske sahip olmalıdır.

**4-8-** 256 MB CompactFlash yuvası içermelidir.

**4-9-** Sunucu bilgisayar ile bağlantı koptuğunda çalışmasını sağlayacak bilgiler kendi içerisinde bulunan hard disk vasıtası ile devam edebilmelidir.

#### **5- İris Kodu Kapı Açma Ünitesi**

**5-1-** En az iki (2) adet kuru kontak rölesi, oniki (12) adet GP I/O rölesi, iki (2) adet RS-232 ve RS-422 bağlantısı ve iki (2) adet Wiegand giriş çıkış birimi olmalıdır.

**5-2-** İris Kodu Kontrol Ünitesi ile Kapı Açma Ünitesi arasındaki kablolama bağlantı uzaklığı minimum 1200 metre olmalıdır.

**5-3-** Kamera kontrolü için iris kameraya 2 port seri bağlantı arayüzü olmalıdır.

**5-4-** Teklif edilecek cihazlar, %90 bağıl nem ortamında 0 santigrad ile +40 santigrad arasındaki sıcaklıklarda normal olarak tüm fonksiyonlarını yerine getirebilmelidir.

**5-5-** Ünite üzerinde İris Kodu Kontrol Ünitesi ile iletişim ve durum bilgilerini gösteren gösterge bulunmalıdır.

#### **6- İris Tanıma Sistemi Bilgisayar Alt Yapısı**

Sistemde kayıt amaçlı 1 (bir) adet, sunucu olarak kullanılmak üzere 1 (bir) adet bilgisayar bulunacaktır.

**6-1-** Bilgisayarlar en az aşağıdaki özellikleri karşılayacaktır;

### **6-1-1- Sunucu Bilgisayar**

Sunucu bilgisayar yazılımını Windows işletim sistemleri ile çalışmalıdır. Bu yazılım İris Tanıma Biyometrik sistemi için özel yazılmış olmalıdır. Ve en az aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır.

1. Windows 2000 Server veya Windows XP işletim sistemleri ortamında çalışmalıdır.

2. Endüstri standardı olan Ethernet Network üzerinde çalışmalı ve TCP/IP ağ protokolünü desteklemelidir.

3. İçindeki bilgilere herhangi bir şekilde ulaşılması mümkün olmamalı, gerek bilgisayarın kendisi, gerek ağ ve gerekse İris Tanıma Yazılımı yetkisiz kullanımlara meydan vermeyecek şekilde yetki seviyeleriyle korunmuş olmalıdır.

4. Tek bir sunucu bilgisayar üzerinde maksimum 24 adet biyometrik okuyucuyu desteklemelidir.

5. Bir adet Pentium tabanlı bilgisayardan oluşmalıdır.

7. Merkezi bilgisayar yazılımını endüstri standardı olan ODBC (Open Database Connectivity) desteklemeli ve raporların gerektiği takdirde MsWord, MsExcel, MsAccess gibi ODBC destekli her türlü yazılım ile analiz edilebilmesine olanak tanınmalıdır.

### **6-1-2- Sunucu Bilgisayar teknik özellikleri;**

1. 1 adet Pentium IV - 900 MHZ veya yukarısı işlemci

2. 1 adet 256 MB bellek

3. 1 adet 10 GB Hard disk

4. Intel 10/100 Mbps Ethernet kartı

5. 1 Seri/1Paralel USB Porta sahip olmalıdır.

6. 48X CD ROM

7. 17" Renkli Monitör

8. Monitör, klavye ve mouse aynı marka olmalı ve üreticinin markasını taşımaktadır.

9. Üretici Firma tarafından, 3 Yıl yerinde garanti hizmeti verilmelidir.

### **7- İris Kodu Yönetim Yazılımı ve Lisansları**

7-1- Tüm personellerin aşağıda belirtilen bilgileri kayıt edilebilecek ve bu kayıtlar güvenli bir şekilde sunucu ortamında tutulacaktır.

7-2- İstenilen bilgiler şu şekildedir;

*Teklif edilen sistemde kayıtlı olarak tutulacak bilgiler şunlardır;*

- a. *Kimlik Türü: Seçimlik (Ehliyet/Nüfus Cüzdanı/Pasaport/Diğer-yazılacak)*
- b. *Kimlik No:*
- c. *Soyadı:*
- d. *Adı:*
- e. *İkinci Adı:*
- f. *Baba Adı:*
- g. *Ana Adı:*
- h. *Doğum Yeri:*
- i. *Doğum Tarihi:*
- j. *İli:*
- k. *İlçe:*
- l. *Telefon Numarası:*
- m. *Açıklama:*
- n. *Yukarıdakilere ek olarak aşağıda listelenen yardımcı butonlar bulunacaktır;*
  - o. *Yeni Kayıt: Yeni kayıt yapılabilmesi için ekranı temizler*
  - p. *Ara: Girilmiş kayıtları sorgulama ekranı açar*
  - q. *Sonraki: Bir sonraki kayda gider*
  - r. *Önceki: Bir önceki kayda gider*
  - s. *Yazdır: Ekranda bulunan kayıt bilgilerini yazdırır.*
  - t. *Çıkış: Programdan bir önceki ana menüye döner*

**7-3-** Sorgulama ekranı ile üç tipte sorgulama yapılabilecektir. Bunlar ad, soyad ve/veya sicil numarasıdır.

**7-4-** Sisteme arşiv süresi girilecek, bu süre dolduğu halde kullanılmayan kayıtlar var ise; hard diskin şişmemesi ve sistemin yavaşlamaması açısından bu kayıtlar otomatik olarak CD lere yedeklenerek veritabanından çıkarılacaktır.

**7-5-** Sistem sadece yetki verilenler tarafından özet ve/veya ayrıntılı raporlar alınmasına olanak tanıyacak bir raporlama menüsü içerecektir.

**7-6-** Sunucu tarafında yazılıma ait personel bilgileri ile diğer gerekebilecek parametreleri girmek üzere tasarlanmış bir arabirim olacaktır.

**7-7-** Real-Time olarak çalışacaktır.

**7-8-** Giriş yapan personelin göz irisi bilgileri tanımlanarak bu bilgileri diskinde saklayacaktır.

**7-9-** Diskte toplanan bilgiler gün, zaman, kişi ad ve soyadına göre listelenecek, tarama yapılabilecek ve bu listelerin dökümü alınabilecektir.

**7-10-** İris Kodu Kontrol Üniteleri, Optik Okuyucudan alınan bilgilere göre kapıları kontrol edecek ve yetkisiz giriş çıkışları önleyecektir.

**7-11-** Çalışan personelin gün/saat esasında giriş/çıkış saatlerinin listesini ve dökümünü verebilecektir.

**7-12-** Personellerin gün/saat esasında giriş/çıkış saatlerinin listesini ve dökümünü verebilecektir.

**7-13-** Giriş ve çıkışları tarih ve zaman dilimleri içerisinde sınırlayabilecektir.

**7-14-** İstenildiği anda merkezden rapor alınabilecektir.

**7-15-** Tatil zamanları programa girilebilmelidir.

**7-16-** İleriye dönük bir veya birkaç günlük izin, mazeret ve vardiya değişiklikleri, personel bazında yıllık çalışma takvimi değiştirmeksizin tanımlanabilmelidir.

**7-17-** Personel tarafından yapılan fazla mesai sürelerinin tamamını onaylama, bir kısmını onaylama ve onaylamama olanağı olmalıdır.

**7-18-** Değişken vardiyalı sistemlerde personelin giriş/çıkış saatine göre otomatik vardiya tesbiti yapılabilmelidir, bunun için giriş ve çıkışa ayrı cihazlar konulmalıdır.