



**T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI**  
KAMU HASTANELERİ  
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

SAĞLIK TESİSLERİ YATIRIM PLANLAMA VE TAKİP DAİRESİ BAŞKANLIĞI

# SAĞLIK TESİSLERİ TEKNİK BİRİMLER ÇALIŞMA REHBERİ

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

**T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI**  
**KAMU HASTANELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**  
**SAĞLIK TESİSLERİ YATIRIM PLANLAMA VE TAKİP DAİRESİ BAŞKANLIĞI**

**KASIM 2019**

## **UYARI**

İçerik © 2020 T.C. Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü.

Bu materyal sadece tarafınızdan kişisel, ticari olmayan kullanımlar için (bu uyarıyı saklı tutarak) değiştirilmemiş haliyle çoğaltılabilir, indirilebilir, görüntülenebilir. 5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanununca izin verilen herhangi bir kullanım dışında, diğer tüm haklar saklıdır. Çoğaltma ve haklar ile ilgili talepler ve sorular için aşağıda bulunan adresle iletişime geçilmelidir.

T.C. Sağlık Bakanlığı;

Bilkent Yerleşkesi, Üniversiteler Mah. Dumlupınar Bulvarı 6001. Cad. No:9

Çankaya/Ankara 06800

Tel. +90 (312) 585 10 00

URL: <http://khgm.saglik.gov.tr/>

Bu yayının içeriği ile ilgili bilgi taleplerini, T.C. Sağlık Bakanlığı,

Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü,

Sağlık Tesisleri Yatırım Planlama ve Takip Dairesi Başkanlığı'ndan sağlayabilirsiniz ya da

[yatirimtakip@saglik.gov.tr](mailto:yatirimtakip@saglik.gov.tr) adresine mail atabilirsiniz.

©

**ANKARA**

**2020**

## İÇİNDEKİLER:

ÖNSÖZ

SUNUŞ

### 1. BÖLÜM

**HASTANE İNŞAAT, TADİLAT-ONARIM İŞLERİ.....1**

1.1 Çatı İşleri

1.2 İnce Tadilat İşleri (Boya, Badana, Alçı, Sıva vb.)

1.3 Fayans, Seramik ve Yer Döşeme İşleri

1.4 Çevre Düzenlemesi (Peyzaj İşleri)

1.5 Hastane Mobilya Mefruşat, Tefrişat İşleri

### 2. BÖLÜM

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK-HABERLEŞME SİSTEMLERİ VE TESİSATLARI .....7**

2.1 Trafolar

2.2 Jeneratörler

2.3 Kesintisiz Güç Kaynakları(UPS) ve Aküleri

2.4 Panolar

2.5 Telefon Santralleri ve Hatları

2.6 Yangın Santralleri ve Yangın Algılama Tesisatları

2.7 Görüntüleme (Kamera-CCTV) Tesisatı

2.8 Hemşire Çağrı Tesisatları

2.9 Elektrik, Telefon, TV Prizleri, Seslendirme, Bina ve Çevre Aydınlatma Tesisatları vb.

2.10 Paratoner (Yıldırım Çekiciler) Tesisatları

2.11 Topraklama Tesisatları

2.12 Sistem Odası

### 3. BÖLÜM

**HASTANE MEKANİK TESİSAT İŞLERİ.....17**

3.1 Havalandırma, Chiller Sistemi, Klima Santralleri

3.2 Merkezi Isıtma Sistemleri

3.3 Eşanjörler ve Boylerler

3.4 Yakıt Depoları

3.5 Çamaşırhane

3.6 Mutfak

3.7 Sıhhi Tesisatlar

3.8 Yangın Söndürme Tesisatı

3.9 Asansör

### 3.10 Güneş Panelleri

### 3.11 Kaynak İşleri

### 3.12 Kojenenerasyon /Trijenerasyon

### 3.13 Otomasyon

### 3.14 Medikal Gazlar

## 4. BÖLÜM

### TIBBİ CİHAZLAR.....31

#### 4.1 Tıbbi Cihazlar

#### 4.2 Tıbbi Cihazlara Uygulanan Biyomedikal Teknik Hizmetler

## 5. BÖLÜM

### DİĞER ALANLAR.....39

#### 5.1 Teknik Birimlere Ait Depolar

#### 5.2 Cihazların Kullanılamaz Durumu (H.E.K. İşlemleri)

#### 5.3 Pnömatik Sistemler

#### 5.4 Sterilizasyon Ünitesi

#### 5.5 Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliğinde Yer Alan Teknik Hizmetler İle İlgili Hususlar

## 6. BÖLÜM

### KONTROL LİSTESİ.....45

## HAZIRLAYANLAR

Selim BENER	Genel Müdür Yardımcısı
SAĞLIK TESİSLERİ YATIRIM PLANLAMA VE TAKİP DAİRESİ BAŞKANLIĞI	
Abdurrahman ATLI	Daire Başkanı
Azize AKDEMİR	Tıbbi Teknolog
Atila AVŞAR	Elektrik Mühendisi
Ahmet Arda BAHADIR	Birim Sorumlusu-İnşaat Yüksek Mühendisi
Özlem BARIŞ	Endüstri Mühendisi
Ayşe BİDAR	Tıbbi Teknolog
Fatma Eda EREN BÜK	Birim Sorumlusu-Mimar
Yusuf DEMİR	Teknisyen
Yunus DEVELİ	Mimar
Hasan EMİROĞLU	Makine Teknisyeni
Zuhal ÖZBAĞ GENÇ	Sağlık Teknikeri
Suna GÜLTEKİN	Birim Sorumlusu-Hemşire
Hava KARAASLAN	V.H.K.İ
Ferit KILIÇ	İnşaat Mühendisi
İbrahim KULA	V.H.K.İ
İhsan SÜRMEİHİNDİ	İnşaat Mühendisi
İrfan TUNA	Elk.-Elektronik Mühendisi
Hakan Harun YAZICI	İnşaat Mühendisi
Ertuğrul YÜKSEL	Birim Sorumlusu-Tekniker
KATKIDA BULUNANLAR	
Altan EREL	Biyomedikal Teknikeri
Caner Niyazi OKU	Biyomedikal Mühendisi
Didem DÜNDAR	Biyomedikal Mühendisi
Gani MAİL	Biyomedikal Teknikeri
Kemal Tolga ÇETİN	Biyomedikal Mühendisi
Filiz DÖLEK	Mimar
Sabri DOĞAN	Hastane Müdür. Yrd.
Tolga ÜNAL	Makine Mühendisi
Adem ERTAŞ	Elektrik-Elektronik Mühendisi
Burcu DEMİR	Biomedikal Mühendisi

GRAFİK TASARIM-MİZANPAJ  
Merve Seher OKU

## MİSYONUMUZ

Kamuya sağlık hizmeti verme sorumluluğu içinde, sağlık hizmetlerini insan odaklı, hasta ve çalışan memnuniyetini esas alan profesyonel yönetim anlayışıyla sunmak, verimliliği ve hizmet kalitesini sürekli geliştirmek ve iyi uygulama örneklerini yaygınlaştırmak.

## VİZYONUMUZ

Sağlık hizmetlerinin etkin ve verimli bir şekilde sunulduğu uluslararası alanda referans gösterilen güvenilir, saygın ve öncü bir kurum olmak.







## SUNUŞ

2003 yılında uygulamaya konulan Sağlıkta Dönüşüm Programı ile merkezinde insan olan ve insana hak ettiği değeri vererek; son teknoloji ile donatılmış modern fiziksel mekânlarda sağlık hizmeti sunmak hedeflenmiştir.

Bakanlığımıza bağlı sağlık tesislerinde sağlık hizmetinin sürekliliği ve verimliliği için teknik birim çalışmaları önem arz etmektedir. Bu amaçla hazırlanan “Sağlık Tesisleri Teknik Birimler Çalışma Rehberi” alanında yapılmış kapsamlı bir çalışmadır. Teknik birimlerin çalışma sürecinin belirlenmesi ile sorunların takibi, çözümü ve kaynakların verimli kullanılması sağlık hizmetinin devamlılığına katkı sunacaktır.

Hazırladığımız bu rehber ile Sağlık Tesisleri Teknik Birimler Çalışma sistemlerinde gerçekleştirilecek düzeltici ve önleyici faaliyetlerin geliştirilmesinde yol gösterici olmayı ve olası olumsuzlukların önüne geçerek beklenen katkıyı sağlamasını umuyorum. Rehberin tüm birimler tarafından aynı düzeyde uygulanmasını beklemekteyiz.

Bu çalışmanın hazırlanmasında emeği geçen çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim. “Sağlık Tesisleri Teknik Birimler Çalışma Rehberinin” Ülkemiz sağlık hizmetlerine hayırlı olmasını diliyorum.

**Prof. Dr. Hilmi ATASEVEN**  
**Kamu Hastaneleri Genel Müdürü**





## ÖNSÖZ

Bakanlığımız, yataklı sağlık tesisleri ve ağız diş sağlığı merkezleri (ADSM) tarafından kullanılan yapılara ait teknik birimlerin işletilmesinde yardımcı olunması amacıyla, bu çalışma başlatılmıştır. Sağlık tesisleri teknik birimler çalışma alanı; 13.1.1983 tarih ve 17927 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren ve 20.10.2016 tarihinde güncellenen Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği'nin 4. Bölümünde "Teknik Hizmetler" başlığı ile tanımlanarak mevzuattaki yerini almıştır.

Sağlık yapıları; günün 24 saati hizmet veren, kendine özgün teknik alt yapısı olan işletmelerdir. Bu yapılarda; hizmetin sürdürülebilirliği açısından, teknik birimlerin varlığı ve fonksiyonu önemli bir role sahiptir.

'Sağlık Tesisleri Teknik Birimler Çalışma Rehberi' ile sağlık tesislerimizde uygulama birliğinin ve iyileştirme yöntemleriyle hizmetin sürekliliğinin sağlanması, zaman-maliyet kayıplarının önlenmesi beklenmektedir. Bu çalışma yapılırken; uygulamadaki kayıtlar, dokümanlar incelenmiş ve süreçler gözlemlenmiştir. Pilot seçilen sağlık tesislerinde yerinde inceleme ve değerlendirmeler yapılmış, sahada aktif çalışan teknik personel ile çalışma toplantıları düzenlenmiştir.

Bu rehberin kullanıcılar açısından daha verimli olması amacıyla; İnşaat, Mekanik, Elektrik, Tıbbi Cihazlar, Diğer Alanlar ve Kontrol Listeleri olmak üzere altı başlık altında sınıflandırılmıştır.

Rehberin hazırlanmasında özverili çalışmaları ve katkılarından dolayı; başta Sağlık Tesisleri Yatırım Planlama ve Takip Daire Başkanlığı çalışanlarına ve katkı sağlayan tüm çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim. Rehberimizin tüm sağlık tesislerine ve sağlık teknik hizmeti sunumunda görev alan çalışma arkadaşlarımıza hayırlı olmasını dilerim.

**Abdurrahman ATLI**  
Daire Başkanı



## 1.BÖLÜM İNŞAAT, TADİLAT-ONARIM

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2  
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

## 1.BÖLÜM İNŞAAT, TADİLAT-ONARIM

### 1.1 Çatı İşleri

Çatılar yapıların en üst elemanlarıdır. Binayı yağış ve diğer atmosfer etkilerinden (sıcak, soğuk, rüzgar) korur. Çatılar taşıyıcı kısım ve çatı kaplaması olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Taşıyıcı kısmın temel elemanı çatı iskeletidir. Çatı kaplaması ise, çatıyı sıcak, soğuk, rüzgardan koruyan malzemeyi kapsamaktadır.

Çatılardan ısı geçişi ile toplam enerji kaybı, %25' i bulmaktadır. Bu kayıp ısıtma ve soğutma giderlerini gereksiz arttırdığı gibi hem biyolojik konforu olumsuz etkilemekte, hem de ısıtma ve soğutma ile atmosferi; fosil yakıt atıkları ile dolaylı ve dolaysız olarak kirletilmektedir. Binalar için son derece önemli olan çatıların bakım ve tamiri için gereken hassasiyet gösterildiği takdirde, çatı sistemlerinden maksimum verim alınabilmektedir.



Resim-1 Teras Çatı Örneği



Resim-2 Kiremit Çatı Örneği

#### 1.1.1 Çatı Bakım/Onarımı

##### Çatı bakım ve onarımı yapılırken;

- Çatı tadilatı yapılmadan önce baca dipleri, baca sivaları, çatı iskeleti, su dereleri vb. tüm çatı elemanları uzman bir ekip tarafından en ufak ayrıntılara kadar dikkatli bir şekilde incelenmelidir. Çatı kontrollerinde; montajlı anten vb. aparatlar kontrol edilmeli, değiştirilmesi gerekenler değiştirilmeli ve gevşemiş olanların sabitlenmesi sağlanmalıdır.
- Çatıyı herhangi bir sistem kurulacak ise yalıtımın zarar görmemesine dikkat edilmeli, zarar gören alanın tadilat-onarımının yapılması gerekmektedir.
- Çatı tamiri işlemlerinde taşıyıcı sistem ve kaplama kısımları ayrı ayrı değerlendirilmeli, eskimiş yıpranmış elemanlar yenisi ile değiştirilmelidir.

**Kiremit Çatı Kaplamalarının Tadilatı:** Kiremitlerin döşenebilmesi için çatıda merteklerin üzerine kiremit altı tahtası çakılması ve bu tahta kaplamaların üzerine de nitelikli bir su geçirmez bitümlü membran örtü serilmelidir. Bu örtü kiremitlerden sızabilecek suyun aşağıya geçmesini engellemek için kullanılır.

Çatı kiremitleri yılda iki kere tek tek kontrol edilmeli ve kırılan kiremitler yenisi ile değiştirilmelidir. Bakım

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

ve kontrol aşamasında kiremitlere zarar vermeyecek şekilde çalışma yapılmalıdır.

- Çatı üzerinde kalas, kiremit vb. yedek malzemeler bulundurulmamalıdır.

**Baca Diplerinin Tadilatı:** Baca dipleri çeşitli su geçirmez yalıtım malzemeleri ile su sızmalarına karşı korunmaktadır. Yalıtım malzemeleri hava şartlarının etkisiyle zamanla yıpranabilir, **kış sezonu öncesinde ve sonunda baca dipleri kontrol** edilerek yalıtım kabiliyetini kaybetmiş olanların yenisi ile değiştirilmesi sağlanmalıdır.

**Çatı İskeleti Tadilatı:** Çatı iskeleti yılda **en az bir kere** kontrol edilir. Taşıyıcı sistemi tahta ve çelik olan çatılarda dış etkenler nedeni ile zamanla çürüme, kırılma, esneme vb. hasarlar olabilir. Çatı sistemi kendisinden beklenen görevi tam olarak yerine getiremezse çatı çökmeleri oluşabilir. Hasarlı çatı iskeleti elemanlarının mutlaka yenisi ile değiştirilmesi gerekmektedir.

**Su Yalıtım Örtüsü:** Yırtılma, delinme veya yıpranmaya maruz kalan yalıtım örtüleri, çatı yalıtım malzemeleri standardına uygun yeni malzemeler ile değiştirilmelidir.

**Çatı Su Dereleri ve Olukları:** Çatılardaki dereler su yalıtım membranı veya sürme esaslı çatı yalıtım malzemeleri ile kaplanır. Dereler gözden geçirilmeli, yırtılan veya kalkmış membranlar yenisi ile değiştirilmelidir. Derelerde bulunan ızgaralar için donmaya karşı önlem alınmalıdır. Yağmur olukları (yatay ve dikey) kontrol edilmeli, temizlikleri yapılmalıdır.

- Çatı bakım onarım uygulamalarında kullanılan malzemeler standartlara uygun olmalıdır.
  - Çatı onarımı uygulamasında çalışan personel kişisel koruyucu donanımlarını kullanmalı, malzeme ve yangın güvenliği önlemleri alınmalı<sup>1</sup>. Uygulamada şaloma kullanılacaksa çalışma bölgesinde mutlaka yangın tüpü bulundurulmalıdır.
  - Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmeliğin (19.12.2007 tarih 26735 Sayılı Resmî Gazete) 28. Maddesinde belirtilen hususlara uyulmalıdır.
- Çatıların, kış sezonu öncesinde en az yılda bir kez genel kontrolü ve bakımı yapılmalıdır.

## 1.2 İnce Tadilat İşleri (Boya, Badana, Alçı, Sıva vb.)

### İnce tadilat işleri yapılırken;

- Boyası bozulmuş ve duvarlar boyaları eskimiş olan yerlere, alçı çekerek estetik ve pürüzsüz bir yüzey görüntüsü sağlanmalıdır.
- Yıpranmış, bozulmuş kapı ve pencerelere gerekli tadilatlar yapılmalıdır.
- Ahşap işlerinde; ahşap kısımlara boya öncesi zımpara yapılır, daha önce boyanmış yerleri astarla boyayarak yapılacak plastik boyanın aderansı (yapışma kabiliyeti) artırılmalıdır.
- **Yapılan işlerle ilgili çalışmalar kayıt altına alınmalıdır.**
- İnce sıva yapılırken uygulama yapılacak yüzeylerdeki, aderans düşürücü toz, kir, yağ, eski ve kabarmış tabakalar tümüyle temizlenmelidir. Mahallin su ile ilgili tüm yalıtım önlemleri alınmış olmalıdır.

<sup>1</sup>19/12/2007 Tarihli, 26735 sayılı Resmî Gazete'de Yayımlanan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

- Rutubetli bodrum duvarları hariç, iç sıvaların kireç harçlı veya takviyeli olarak yapılması daha uygun olacaktır. Çimento esaslı karışımlar kireç ile birlikte kuvvetli aşınmaya karşı dirençli yüzeyler sağlar ve kimyasal etkilerle karşılaşmadıkça nemli şartlarda dayanıklılığını korur. Birbiri ardına uygulanan katmanlar arasında kuruma büzülmesinden dolayı yeterli süre bırakılmalıdır.
- Priz (katılma) genişliği düşük olan sıvalar veya özel bağlayıcı sıvalar, düzgün, yoğun yüzeylerde yüzeyi çentiklenmeden kullanılabilmesi gibi alternatif olarak bağlayıcı katkılarla da kullanılabilir.
- Sıvaya başlanmadan önce sıva alt hizaları saptanıp işaretlenmeli, yüzeyde kavlayan, çatlayan, çıkıntılı yerler tel fırça ve spatula ile kazınıp temizlenmeli, duvar dipleri betonsa süpürülmeli, topraksa kalas dizilmeli ve duvar yüzeyi iyice ıslatılmalıdır.
- Dış kısımda ince sıvalar güneşli ve şiddetli rüzgârlı havalarda yapılmamalı. Çabuk kurumadan korunmalı ve rutubetli tutulmalıdır.
- Sıva imalatı yapıldıktan sonrası tamamen kurumadan diğer imalatlar (Boya, badana vs) yapılmalıdır.

### 1.3 Fayans, Seramik ve Yer Döşeme İşleri

Sağlık Tesislerinde her türlü duvar, döşeme gibi yapı elemanlarının onarım/bakımını kapsayan teknik birim iş ve işlemleridir. Bu kapsamda bildirilen ve tespit edilen eksiklikler tekniğine uygun şekilde çözüme kavuşturulur.

- Duvar köşe profillerini yerleştirmeden önce kullanılacak seramiğe uygun bir derz dolgu malzemesi belirlenmeli ve bu derz dolgu malzemenin rengine uygun köşe profili seçilmelidir.
- Islak zeminlerde bulunan derz dolguları kontrol edilerek bozulmuş olanların tadilat-onarımı yapılmalıdır. Islak hacimlerde yapılacak imalatlardan önce yalıtım (su yalıtımı) yapılmalıdır. Su yalıtımı yerden duvara dönmeli ve en az rezervuar seviyesine kadar yapılmalıdır.
- Don riski olan yerlerde gerekli önlemler alınmalıdır.
- Kaplanacak zemin ya da duvarda, düzlem hatası varsa (tesviye problemi), uygulamaya başlamadan giderilmelidir. (Gönye, şakul vs. ile kontrol edilerek)
- Yapıştırıcılar en az % 80 oranında karo arkasına temas etmiş olmalıdır.

### PVC Yer Döşemesi İşleri:

PVC zemin kaplama malzemeleri günümüzde, düşük ilk yatırım maliyeti ve işletme maliyetleri ile uzun kullanım ömürleri, geniş estetik yelpazeleri gibi özellikleri nedeniyle farklı alanlarda çokça kullanılan yer döşemeleridir.

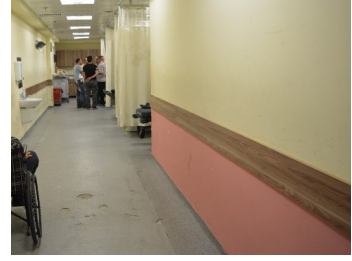
- PVC zemin kaplama işlemini uygulamadan önce, kaplama yapılacak bölgenin tam olarak ölçülmesi, her bir kenar boşluğunun veya var ise süpürgeliklerin bulunduğu bölgenin tamamının ölçülmesi gerekmektedir.
- PVC kaplamaların uygulanacağı bölgede zemin düzgün değilse, uygulama yapılmadan önce muhakkak zemin düzleştirilmelidir.
- PVC zemin kaplamanın yapılacağı bölgeye atılan astar ve şap muhakkak pürüzsüz olmalı ve tam olarak kuruduktan sonra PVC uygulaması yapılmalıdır.

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



Resim-3 Tipik Hastane PVC Kaplaması



Resim-4 Bozuk PVC Kaplama

## 1.4 Çevre Düzenlemesi (Peyzaj İşleri)

Peyzaj, sağlık tesislerinde bulunan yeşil alanlar ve çevre düzenlemesini kapsar.



Resim-5 Hastane Peyzaj Örneği

### Bahçe düzenlemesi yapmadan önce yapılması gerekenler;

- Bahçe krokisi çıkarılmalıdır.
- Çıkarılan krokilerde ölçüler düzgün alınmalı, giriş, çıkış, bahçe, yol gibi alanlar belirtilmelidir.
- Peyzaj planlaması bittikten sonra yapılacak bitki ekimleri bir plana göre yapılmalıdır.
- Ağaç, bitki, çiçek dikimi, bulunan yerin iklimine ve bitkinin ihtiyacına göre doğru bir zamanda yapılmalıdır.
- Peyzaj sulama ve bakım işlemleri mevsimine göre ve uygun kişi/kişiler tarafından yapılmalıdır.
- Sulama gün ve saatleri kayıt altına alınmalıdır.
- Bahçe aydınlatma sistemlerinin devreye alınmasında havanın kararma saatleri göz önüne alınarak gün ışığından en verimli şekilde faydalanması sağlanmalıdır.
- Hastane bahçe duvarları ve tel örgüleri veya duvar üstü çitler periyodik kontrol edilmeli, kusurlu kısımlar elden geçirilip onarılmalıdır.
- İmar, inşa ve kazı çalışmalarında herhangi bir sorunla karşılaşmamak için sağlık tesisinin bahçesinden veya tesisin altından geçen; tatlı su şebekesi, atık su şebekesi, elektrik tesisatları ve sair altyapı unsurlarının güzergâhlarını belirleyen bir kroki hazırlanmalıdır.
- Sağlık tesisinin bahçesinde sağlık hizmetinden yararlananların güvenliğini tehdit edecek, çukur, su birikintisi, dikenli veya jiletli tel, çıplak elektrik tesisatı, derin havuz; tesisin dış cepesinde de yerinden kopup düşme ihtimali olan herhangi bir ilave unsurun olup olmadığı **en az haftada bir kere kontrol edilmelidir.**



## 1.5 Hastane Mobilya Mefruşat, Tefrişat İşleri

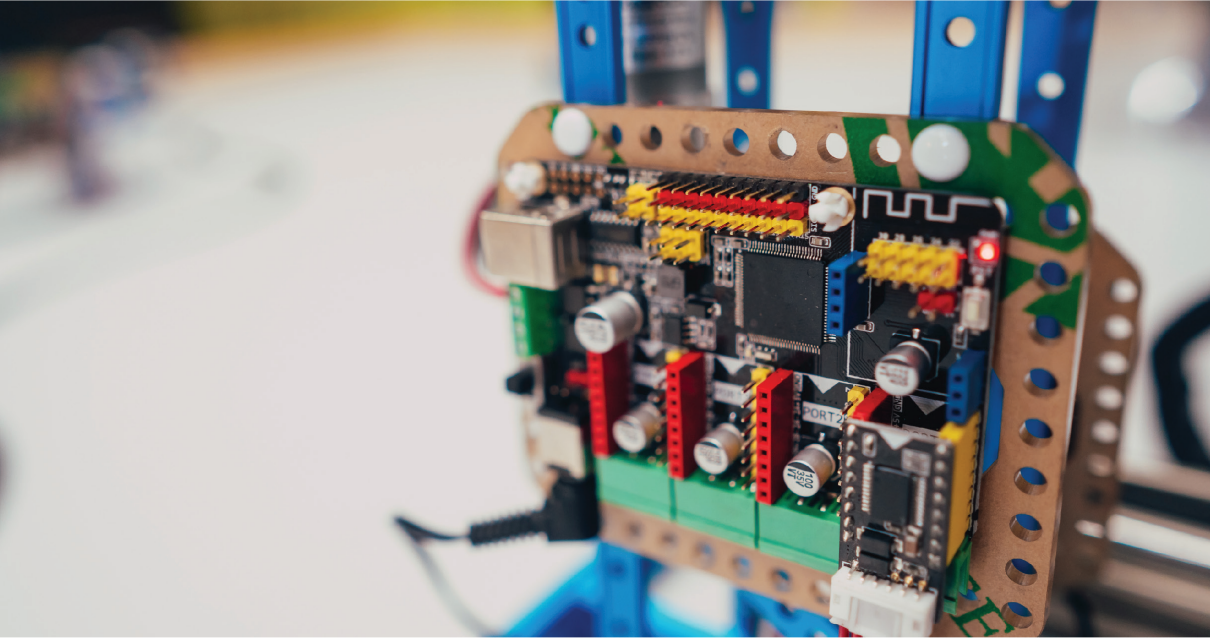
- Hastanede kullanılmakta olan tüm tefrişat, mefruşat demirbaşlarının periyodik bakımları yapılmalıdır.
- Kırık, kusurlu durumda olan malzemeler imkânlar dâhilinde uygun teknik personel tarafından onarılmalıdır.
- Onarılmayacak olanlar herhangi bir kaza veya yaralanmalara mahal vermemek adına uygun yerlere kaldırılmalıdır. Bu kapsamda yapılan iş ve işlemler teknik birim tarafından kayıt altına alınmalıdır.

## 1.6 Tadilat-Onarımda Kullanılacak Yapı Malzemeleri

Yapı malzemeleri; bina ve diğer inşaat işleri olmak üzere, bütün yapı işlerinde kalıcı olarak kullanılmak amacıyla üretilen bütün malzemeleri ifade eder.

- Tadilat-Onarım sırasında kullanılacak yapı malzemeleri seçilirken “Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmeliğin<sup>2</sup> 29. Maddesinde” belirtilen hususlara uyulmalıdır.

<sup>2</sup>19/12/2007 tarihli ve 26735 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik-915a-b8dd9fa6a2



## 2. BÖLÜM

### ELEKTRİK-ELEKTRONİK-HABERLEŞME SİSTEMLERİ VE TESİSATLARI

## 2. BÖLÜM

### ELEKTRİK-ELEKTRONİK-HABERLEŞME SİSTEMLERİ VE TESİSATLARI

#### 2.1 Trafolar

**Transformatör (Trafo):** Transformatör, iki veya daha fazla devre arasındaki elektrik enerjisi aktarımını elektromanyetik indüksiyonla sağlayan bir sistemdir. Trafo AC (Alternatif Akım) devrelerinde kullanılırlar. Genellikle bir elektrik devresindeki akım ve gerilimi yükseltme ve düşürme, elektrik enerjisinin aktarımı ve dağıtımını gibi amaçlar için kullanılır.



Resim 6- Transformatör

#### İşletme, Bakım ve Kontrolü:

Tüm yüksek gerilimli enerji tesislerinde işletme ve bakım esnasında her türlü güvenlik tedbirleri alınmalı ve EKAT<sup>3</sup> (Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri) yönetmeliğine göre işletme ve bakımlarının yapılması gerekmektedir.

Arızalı ve değiştirilen malzemelerin neden arızalandığı araştırılır, çıkan bozuk malzemeler gerekli incelemeler yapılması için bir denetim periyodu sonuna kadar tutanakla kayıt altına alınmalıdır.

- Yüksek Gerilim Sistemlerinde kullanılan akülerin aylık bakım ve kontrolü yapılmalıdır.
- Trafoların çalışma sıcaklıkları, soğutma fanları ve soğutma fanları kumanda panosu periyodik olarak takip edilmelidir. İklim şartlarına göre periyotlar oluşturulmalıdır.
- Yüksek Gerilim (YG) hücresi kontrol ekranında uyarılar ve alarmlar takip edilmeli, uyarılara göre gerekli tedbirler alınmalıdır.
- Trafo gücüne göre çekilen akım ve trafo gerilimleri kontrol altında tutulmalıdır. Hizmet genişleme ve kapasite artışı durumlarında trafonun analizi yapılarak getirilecek ek yük dikkate alınmalıdır. **Mevcut trafo ihtiyaca cevap vermiyorsa projesi yapılarak güç artırımına gidilmelidir.**
- Elektrik sayacı (aktif, indüktif, kapasitif) okunarak kayıt altına alınmalıdır.
- Elektrik faturalarına reaktif cezası gelmemesi için gerekli röle ayarlamaları yapılmalı ve düzenli olarak takip edilmelidir.
- Trafoların genel durumu **günlük kontrol** edilmelidir. (Bağlantı noktalarında karama, gevşeme, İzolasyonunda bozulma vb. durumlara bakılmalıdır).

<sup>3</sup>30.11.2000 Tarihli 24246 sayılı Resmî Gazete'de Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği (EKAT) 46797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

- Trafo soğutucu fanların ve trafo odalarının temizliği yetkili kişi tarafından periyodik olarak yapılmalıdır.
- YG kesicilerinin çalışması otomatik yay kurulumu, açma kapama ve YG hücrelerinde bulunan SF6 gazlı kesicilerin yılda en az bir kere bakımı yapılmalıdır.
- Topraklama direnci ölçümleri; yılda **en az bir kere topraklama yönetmeliğine<sup>4</sup> uygun olarak yapılmalıdır.** Elektrik tesisatında herhangi bir değişikliğe gidildiğinde ölçümler tekrarlanmalıdır.
- YG Hücrelerinde bulunan ayırıcıların (seksiyoner) **yılda en az bir kez bakımı yapılmalıdır.**
- İlgili makamlardan izin alınarak ve mahallere bildirilerek sağlık tesisinin enerjisi yılda **en az bir kez kontrollü kesilerek durum kontrolleri yapılır.** Düzenlemeler yapılarak kayıt altına alınmalı.

## 2.2 Jeneratörler

Jeneratörler; alternatör ve motorlardan meydana gelen parçaların birleşmesiyle mekanik enerjiyi elektrik enerjisine çeviren sistemlerdir. Jeneratörler elektrik kesintilerinde devreye giren, tesisin elektrik enerji ihtiyacını geçici olarak karşılayan çeşitli yakıtlar ile çalışan enerji kaynağıdır.



Resim 7- İzolasyon kabinli dizel jeneratör



Resim 8- Kabinsiz Dizel jeneratör

- **Günde en az bir defa** Elektrik Jeneratörleri görevli teknisyen tarafından dolaşarak; Jeneratörlerin yağ seviyesi - Soğutma sıvı seviyesi - Yakıt seviyesi - Temizlik, kayış gerginliği, senkron panoları vs. kontrol edilerek, Elektrik Jeneratörleri Günlük Kontrol Çizelgesine işlenmelidir. Her ayın sonunda bu kart ilgili amire imzalatılmalıdır.
- Elektrik Jeneratörleri **haftada en az bir kez kontrol amaçlı manuel olarak çalıştırılmalı** (5-10 dk. aralığında) ve kontrol formuna işlenmelidir.
- Jeneratörü çalıştırmadan önce, gözle her tarafı iyice kontrol edilmeli, ucu boşta kablo, hortum vs. varsa sorun derhal giderilmelidir.
- Jeneratörün kullanma kılavuzunda belirtilen sürelerde motor yağı ve filtresi değiştirilmelidir.
- Elektrik panosunda, jeneratörde ve motorda oluşan arızaya görevli dışında kimse müdahale etmemelidir.
- Jeneratörü çalıştıran kişi daima kişisel koruyucu donanım (kulaklık, çizme, eldiven vb.) kullanmalıdır.
- Jeneratör çalışırken daima motor tarafındaki iki kapı karşılıklı açık tutulmalıdır. Kapıyı açık tutan mandallar takılmalı, böylece motorun soğuması, çalışma anında olacak arızaların kolay hissedilmesi sağlanmalıdır.
- Jeneratör kapıları sürekli kapalı tutulmalı, görevli dışında kimse alana girmemelidir. Jeneratör odasına

<sup>4</sup>21.08.2007 Resmi Gazete Sayısı: 24500 "Elektrik Tesislerinde Topraklama Yönetmeliği"nden 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

ait anahtarlar hastane yönetimi tarafından ilgililere tutanakla teslim edilmeli ve yönetimin izni olmadan çoğaltılmamalıdır.

- Jeneratörün yakıt seviyesi **günlük kontrol edilmeli** ve eşik değerinin altında ise yakıt eklenmelidir. Yakıt kabulü (mesai içi ve mesai dışı) bu konuda yetkilendirilmiş en az 2 kişi nezaretinde tutanakla yapılmalıdır. Mesai saati içinde ve dışında; yakıt satın alma belgeleri, yakıt sarf evrakları ile 'fili durumla uyumlu olup olmadığı', ilgili teknik sorumlu tarafından mahallinde kontrol edilmelidir.
- Güvenlik açısından; jeneratörün bulunduğu alanın müstakil bir güvenlik kamerasının görüş açısında bulunması ve aktif olması sağlanmalıdır.
- Çalışma sonrası jeneratör yakıt tüketimi ve çalışma zamanı kontrol edilmeli, kayıt altına alınmalıdır.
- Jeneratör; kullanım ruhsatı<sup>5</sup>, proje onayı<sup>6</sup> olmadan ve kabul/izin belgesi<sup>7</sup> alınmadan çalıştırılmamalıdır.

### 2.3 Kesintisiz Güç Kaynakları (UPS) ve Aküleri

Elektrik kesintilerinde önceden tanımlanmış ünitelerin elektriksiz kalmasını önlemek için geçici süreli elektrik enerjisi sağlayan cihazlardır. Elektrik yükünün (elektrik ile çalışan tüm cihazlar) bağlı bulunduğu şebekede meydana gelen veya gelebilecek olası gerilim dalgalanmaları (çöküntüler, yükselmeler, ani değişiklikler ) harmonikler, kısa veya uzun süreli kesintiler vb. durumlarda yükü değişimlerden koruyan, sağlıklı ve kesintisiz çalışmasını sağlayan elektronik cihazlardır.



Resim 9- UPS Odası

#### **Kesintisiz güç kaynakları ile ilgili aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir;**

- Elektrik giriş, çıkış, voltaj ve akım değerleri ekrandan okunarak kontrol edilmelidir, kayıt altına alınmalıdır.
- Cihaz üzerindeki kontrol panelindeki çalışma fonksiyonları **günlük kontrol** edilmelidir.
- Cihaz üzerindeki kontrol panelindeki çalışma sıcaklığı **günlük kontrol** edilmelidir.
- Cihaz içi soğutma fanlarının çalışması **günlük kontrol** edilmelidir.
- Cihaz odasında bulunan soğutucuların çalışması ve ayarları **günlük kontrol** edilmelidir.
- Cihaz giriş ve çıkış dağıtım panolarındaki sigorta ve şalterlerin durumu günlük kontrol edilmelidir.

<sup>5</sup> "Elektrik Enerjisi İmdat Grupları Ve Otoproduktör Tesisleri Ruhsat Yönetmeliği" 02.09.1988 tarihinde 19917 sayılı Resmî Gazete.

<sup>6</sup> 30.12.2014 tarihli ve 29221 sayılı Elektrik Tesisleri Proje Yönetmeliği

<sup>7</sup> 06.11.2015 tarihli ve 29524 sayılı Elektrik Üretim Tesisleri Kabul Yönetmeliği

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

- Cihaz hafızasında tutulan ikaz ve uyarılar varsa okunarak kayıt altına alınmalıdır.
- Cihaz odasının ve cihazın fiziki temizliği düzenli yapılmalı ve amacı dışında kullanılmamalıdır.
- Cihazın otomatik aküden çalışma test sonuçları **ayda en az bir kez kontrol** edilmelidir.
- Akü grubunun kapakları açılarak **aylık kontrol** yapılmalıdır. (şişme, sızıntı ve oksitlenme kontrolü)
- Cihaz kapakları açılarak cihaz içerisindeki tozlar basınçlı hava ile temizlenmelidir. (**üç ayda bir defa**)
- Cihaz giriş çıkış kablo bağlantılarının sıklık kontrolü yapılmalıdır. (**üç ayda bir defa**)
- Yeni kurulacak UPS Odalarının üstünden veya altından su borusu, kalorifer borusu geçmemesine, yüksek gerilim tesislerinin uzağında olmasına dikkat edilmelidir. Yükseltilmiş döşeme olması ve kontrollü 2 girişli olması gerekmektedir. Yer değişikliğinde mümkünse güneş ışığına maruz olmayan alanlar seçilmeli. Güneş ışığını alan yerlerde olması durumunda, pencereler film ile kaplanmalıdır.
- Sistem odasının topraklamasının bina topraklamasından bağımsız yapılması gerekmektedir.

## 2.4 Panolar

**Açık gerilim (AG) dağıtım panoları:** Binanın genel elektrik enerjisinin ana dağıtımını sağlayan, kumanda eden, aydınlatma ve priz tesisatlarını besleyen, gerektiğinde enerjiyi kesip açabilen şalt ekipmanlarının bulunduğu kabinlerdir.

**Kompanzasyon panoları:** İşletmenin güç katsayısını düzeltmek için gerekli olan ölçü aletlerinin üzerinde bulunduğu panolardır.



Resim 10- AG Dağıtım ve Kompanzasyon Panoları

### AG Dağıtım ve Kompanzasyon Panoları İşletme ve Bakımı:

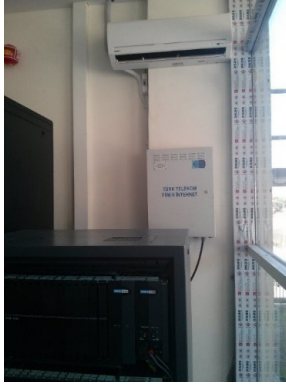
- Pano içerisine el ile müdahale gerekiyorsa, bu işlem gerekli güvenlik önlemleri alınarak yapılmalıdır.
- Pano kapakları açılarak sigorta ve şalterlerin durumu bağlantı noktaları, topraklama ve nötr bağlantıları düzenli kontrol edilmelidir.
- Pano üzerindeki güç analizöründen çekilen akımlar, gerilimler, güçler, harmonikler vb. düzenli kontrol edilmelidir.
- Kompanzasyon panoları **ayda bir kez** açılarak kondansatörlerin fiziki durumu kontrol edilmeli, arızalı olanlar var ise değiştirilmelidir.
- Kompanzasyon panosu soğutma fanlarının ve termostatının çalışması **günlük kontrol** edilmelidir.
- Kompanzasyon panosu kademe kontaktörlerinin çalışması kontrol edilmelidir. Arızalı olanlar değiştirilmelidir.
- Elektrik panosu kilitleri kontrol edilmeli ve arızalı olanlar değiştirilmelidir.
- Değiştirilen kondansatörlerin ve kontaktörlerin neden arızalandığı araştırılır. Çıkan malzemeler gerekli

incelemelerin yapılması için bir denetim periyodu boyunca tutanak altına alınmalıdır.

- Sağlık tesisindeki olası kazaların önlenmesi için periyodik aralıklarla analizör yardımıyla 'sağ swell ve amper çekme' kapasiteleri ölçülerek gerekli tedbirler alınmalıdır.

## 2.5. Telefon Santralleri ve Hatları

Telefon santrali, genel olarak birçok telefonun bir merkeze bağlı olarak aralarında iletişim sürekliliğini sağlamak amacıyla geliştirilmiş olup gelen ve giden aramaları otomatik olarak yönlendiren telekomünikasyon sistemine verilen isimdir.



Resim 11- Telefon Santrali

### Telefon santralleri ve hatlarının bakım ve onarımında aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir;

- Topraklama tesisatı kontrol edilmelidir.
- Kabin soğutma fanlarının çalışması kontrol edilmeli ve temizliği yapılmalıdır.
- Cihaz odasında bulunan klimanın çalışması ve ayarları kontrol edilmelidir.
- Santral, elektrik kesintilerinden etkilenmeyecek şekilde enerji sağlanmalıdır.
- Rutubetli yerlerde kullanılacak prizler etanş özellikte (min. IP44) olmalıdır.
- Santralin bakımları kullanma kılavuzunda belirtildiği aralıklarda yapılmalıdır.
- Santral odalarına giriş-çıkış kontrollü olmalı ve kayıt altına alınmalıdır.

## 2.6. Yangın Santralleri ve Yangın Algılama Tesisatları

Yangın, can ve mal kaybına neden olan büyük bir felakettir. Yangının yayılma hızı düşünüldüğünde, ilk müdahalenin en kısa sürede yapılması önemlidir.

Yangın Algılama ve İhbar Sistemlerinin temel işlevi yangının kaynağının kısa sürede bulunarak söndürülmesidir. Tadilat onarım işlerinde algılayıcı tipinin ortam koşullarına ve mevzuata<sup>8</sup> uygun olarak seçilmesi gerekmektedir.

<sup>8</sup>Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (19-Aralık-2007 tarih ve 26735 sayılı Resmî Gazete) 6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Sorumlu birim düzenli olarak test ve bakımlarını gerçekleştirmelidir.

- Tüm kayıtlar kontrol edilmeli, herhangi bir noktadaki yangın ihbar butonunu açarak sistemi çalıştırılmalıdır. Bataryaları kontrol edilmelidir.
- Cihazın aktif olup olmadığı düzenli olarak kontrol edilmelidir.
- Yangın santralleri kontrolü esnasında hatalı kayıt var ise düzeltilmelidir.
- Tespit edilen arızalı buton ya da dedektör var ise değiştirilmelidir.
- Arızalar giderildikten sonra santral yeniden başlatılarak (resetlenerek) santralin normal çalışmaya geçmesi gözlemlenmelidir.
- Yangın santrallerinin enerjisi, elektrik kesintisinden etkilenmeyecek şekilde beslenmelidir.



Resim 12- Yangın Santrali



Resim 13- Yangın Algılama Dedektörü

## 2.7 Güvenlik Görüntüleme (Kamera-CCTV) Tesisatı

Kameralar aracılığı ile alınan görüntünün belirli bir konuma iletildiği sistemdir.



Resim 14- Güvenlik Görüntüleme Merkezi ve Kamera

### Güvenlik görüntüleme sistemleri için aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir;

- Merkezi monitörden görüntü alınamayan kameraların lensleri, data ve enerji kabloları kontrol edilmelidir. Kameraların çekim alanlarında sapma olup olmadığı düzenli olarak kontrol edilmelidir.
- Kayıt cihazlarının kapasite durumları düzenli kontrol edilmelidir
- CCTV sistemlerinin periyodik olarak bakımı ve kontrolü yapılmalıdır. Bakım ve kontrol periyotları işletmenin çalışma süresine göre değişmektedir. Cihazların bulunduğu ortam ve işletme şartları da bakım

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



periyodunu etkileyen sebepler arasındadır. Örneğin tozlu ve dumanlı ortamlarda kontroller sık yapılmalı ve cihaz üzerindeki aksaklıklar belirlenmelidir.

- CCTV tesisatları elektrik kesintisinden etkilenmeyecek şekilde beslenmelidir.

## 2.8.Hemşire Çağrı Tesisatları

Yatan hastanın acil durumlar için; hastanın ya da refakatçısının, hemşire ve doktorun müdahale sürelerini kısaltmaya yönelik yapılan çağrı haberleşme sistemidir. Acil çağrı sistemi Yatan hastanın banyo ve tuvaletinde hastanın düşmesi ya da rahatsızlanması gibi durumlarda, zemine kadar sarkıtılmış ip ya da butona kolayca ulaşabileceği şekilde konumlandırılmalıdır.



Resim 15- Hemşire Çağrı Sistemleri

### Acil çağrı sistemleri için aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir;

- Hemşire çağrı sisteminin bulunduğu birimlerin adresleme ayarları,
- Görsel panel adaptörü,
- Hemşire çağrı sisteminin bulunduğu birimlerdeki çağrı butonları ve çekme halatlarının çalışması kontrol edilmeli ve arıza durumlarında teknik servise bildirmelidir.

## 2.9 Elektrik, Telefon, TV Prizleri, Seslendirme, Bina ve Çevre Aydınlatma Tesisatları vb.

- Elektrik ve telefon prizlerinin kontaklarının sıklığı, duvara sabitliği ve fiziki durumu kontrol edilmelidir. Kararmış, çatlamış ve arızalı olanları değiştirilmelidir.
- Armatürlerin reflektörleri ve camları kontrol edilmelidir. Kırılmış ve yıpranmış olanlar en tasarruflu olanlar ile değiştirilmelidir.
- Aydınlatma sistemleri, hasta, hasta yakını ve çalışanlar için kaza riski oluşturmayacak nitelikte, projesine uygun ve yeterli lümen gücünde olmalıdır.
- Anahtarların çalışması ve fiziki durumu kontrol edilmelidir. Arızalı ve kırılmış olanları değiştirilmelidir.
- TV prizleri ve dağıtım kutularının kontrolü yapılmalıdır Arızalı olanlar tamir edilmeli/değiştirilmelidir.
- Müzik yayın tesisatı, anons tesisatı ve hoparlörler kontrol edilmelidir. Arızalı olanlar tamir edilmeli/değiştirilmelidir.
- Çevre aydınlatma armatürleri gün ışığına göre ayarlanmalıdır.

## 2.10 Paratoner Tesisatları (Yıldırım çekici)

Parlayıcı ve patlayıcı özellikleri olan tehlikeli maddelerin üretildiği, bulundurulduğu veya depolandığı bina ve yapıların, yürürlükteki yasal mevzuatlar kapsamında, yıldırıma çarpmasına+karşı donatılması gerekmektedir. Yıldırıma karşı korunma ise paratonerler ve alınacak diğer koruyucu önlemlerle sağlanabilmektedir. Bu zorunluluk Türkiye Cumhuriyeti Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'nın çıkardığı "İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği"nde<sup>9</sup> ifade edilmektedir.



Resim 16- Paratoner

- Paratonerler yılda **en az bir kere yetkili kişiler tarafından kontrol edilmelidir**. Ölçüm sonucunda standart değerlerin üstünde değerler çıkarsa, mevcut direnç standart değerlere düşürülmelidir. Yapılan işlemler gerekçe ve dayanaklarıyla birlikte teknik olarak raporlanmalıdır.
- Bu kontrollerden sonra rapor düzenlenmeli ve düzenlenen bu rapor, ilgililerin her talebinde gösterilmek üzere iş yerinde saklanmalıdır.
- Yıldırımdan korunmak amacı ile kurulan çeşitli paratoner sistemleri bulunmaktadır. Bunlardan bazıları aktif paratonerler ve faraday kafesidir. Genellikle yıldırımdan korunma tesisatı ile topraklama tesisatı beraber kontrol edilmelidir.
- Paratonerler sağlık tesisinde en yüksek noktaya kurulmalı ve paratonerden daha yüksek bir sistem kurulmamalıdır.

## 2.11 Topraklama Tesisatları

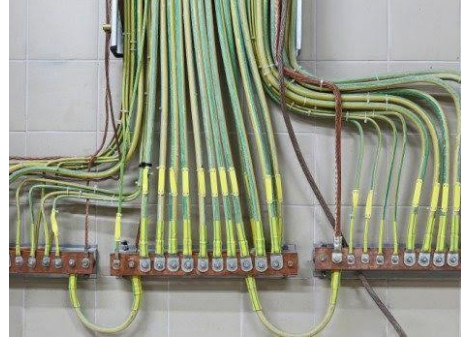
Topraklama; elektrik ile çalışan cihazların olası bir elektrik kaçağı tehlikesine karşı alınan hayati bir önlemdir. Kaçak elektriğin bir iletkenle toprağa verilmesini sağlayan basit bir sistemdir. İnsan hayatını ve cihazların kullanım ömrünü riske atmamak için elektrik kaçağı riskine karşı topraklama kesinlikle yapılmalıdır. Böylece cihazda oluşabilecek fazla elektrik yükü direnci çok az olan toprak hattı üzerinden toprağa verilecek ve cihaza dokunan kişilerin hayati tehlikesi ortadan kalkmış olacaktır.

<sup>9</sup>İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği (30.06.2012 tarihli ve 28339 sayılı Resmî Gazete) Resinden 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



Resim 17- Temel Topraklaması



Resim 18- Topraklama Barası

• **Topraklama kanuni bir zorunluluktur, hayati tehlike riski olduğu için, bir lüks değil yükümlülüktür.**

• Topraklama ölçümleri yılda **en az bir kere yetkili kişiler tarafından topraklama yönetmeliğine<sup>10</sup> uygun olarak yapılmalıdır.** Elektrik tesisatında herhangi bir değişikliğe gidildiğinde ölçümler tekrarlanmalıdır.

## 2.12 Sistem Odası

Sistem Odası; birçok alanda kesintisiz ve sürekli çalışan elektronik ve donanımsal altyapı ihtiyacı sağlayan birimlerdir.



Resim 19/20- Sistem Odası

- Sistem odalarının nem durumu, aktif soğutma klima, havalandırma fanı gibi ekipmanlarının devamlı kontrolleri yapılmalıdır
- Sistem odalarına giriş-çıkışın kontrollü olması gerekmekte, görevli olmayan personel girmemelidir.
- Sistem odaları yer değişikliği durumlarında üstünden veya altından su borusu, kalorifer borusu geçmemesine, yüksek gerilim tesislerinin uzağında olmasına ve bodrum-zemin katta olmamasına dikkat edilmelidir. Yükseltilmiş döşeme, kontrollü iki girişli ve olması gerekmektedir. Yer değişikliğinde mümkünse güneş ışığına maruz kalmayacak şekilde alanlar seçilmeli. Güneşli alanların seçilmesi durumunda; pencerelerde film kaplama yapılması önerilmektedir. Sistem odasının topraklamasının bina topraklamasından bağımsız yapılması gerekmektedir.
- Sistem odasının yangın söndürme sistemi; insan sağlığına zarar vermeyen gazlı veya FM200 gazlı söndürme sistemi olmalıdır.
- Sistem odası; elektrik kesintilerinden etkilenmemeli ve kesintisiz güç kaynağı olmalıdır.

<sup>10</sup>21.08.2001 tarihli 24500 Sayılı Resmî Gazete: "Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği". Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



## 3.BÖLÜM MEKANİK TESİSAT İŞLERİ

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2 Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

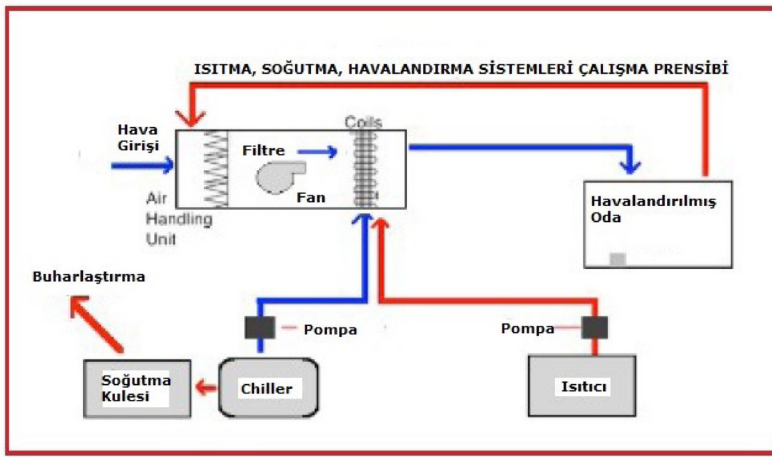
## 3.BÖLÜM MEKANİK TESİSAT İŞLERİ

### 3.1 Isıtma, Soğutma ve Havalandırma Sistemleri

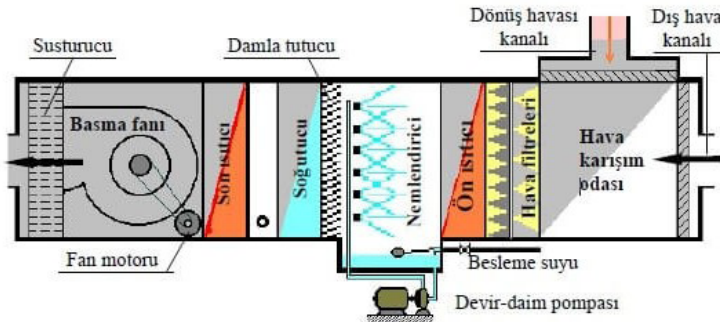
**Havalandırma:** Kapalı alanların havasını değiştirmek amacıyla farklı yöntemlerle, çeşitli araçlar kullanarak dışarıdan temiz hava akımının içeriye verilmesi ve kirli havanın dışarıya atılması işlemine denir.

**Klima Santralleri:** Atmosferden alınan temiz havayı çeşitli aşamalardan geçirerek kapalı mahale gönderilmesini sağlayan ve içerideki kirli havayı dışarıya atan cihazlardır.

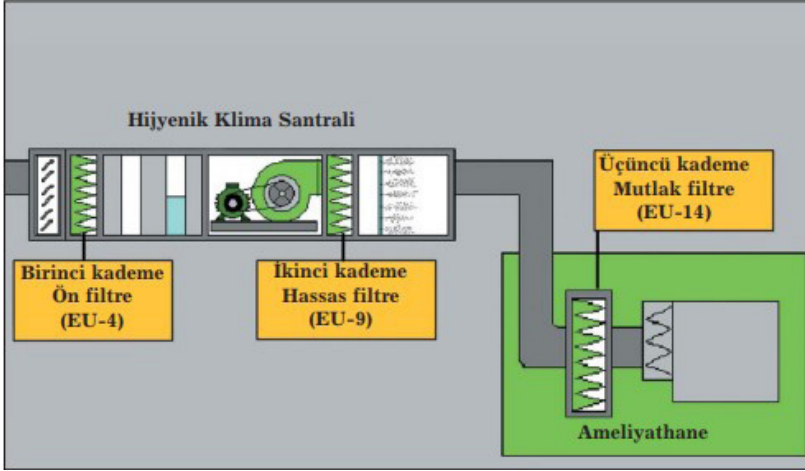
**Soğutma Sistemi:** Isıyı bir kaynaktan alarak başka bir kaynağa transfer eden, enjeksiyon soğutma sistemi olarak adlandırılan sistemlerdir. Kompresör, kondanser, genleşme vanası ve evaporatörden oluşmaktadır. Sistemler kompresörde sıkıştırılan ve ısınan gazın kondanserde soğutulması ile çalışır. Genleşme vanasından geçen gazın basıncı dolayısı ile sıcaklığı düşer ve sıvılaşır. Evaporatörden geçerken soğutulmak istenen sıvının üzerinden ısıyı alır, alçak basınçta gaz olarak kompresöre gelir ve yeniden sıkıştırılır.



Resim 21- Havalandırma sistemi çalışma şeması



Resim 22- Klima Santrali



Resim 23- Hijyenik Klima santrali

### 3.1.1 Sistemlerin Kontrol ve Bakımı

- Kontroller her bir grup için ayrı ayrı yapılmalıdır.
- Soğutma grubu kontrol panelinde hata uyarısı var mı, cihaz içi soğutma fanları çalışıyor mu kontrol edilmelidir. (akım, gerilim, faz sırası, hız vb. hatalar).
- Klima santrallerinde kapaklarda hava kaçağı kontrolü ve kapak kilitlerinin çalışması kontrol edilmelidir.
- Klima santrallerinin yaz-kış durumuna göre vanaların pozisyonu kontrol edilmelidir.
- Vanalarda ve su girişi bağlantılarında kaçak kontrolü yapılmalıdır.
- Cihazın çalışması sırasında gürültü ve titreşim kontrolü yapılmalıdır.
- Cihazları devreye almada ve devreden çıkartmada cihaz üzerinde yazılı işletme talimatlarına uyulmalıdır.
- Klima santrallerinde kayış gerginliği kontrolü, kayış ayarı kasnak boşluk kontrolü, kayış kasnak uyum kontrolü ve motor dönüş yönü kontrolü yapılmalı, **yılda en az bir kez kayış kontrolü yapılmalı**, kayışın deformasyon durumuna göre değişimi yapılmalıdır.
- Damperlerin çalışması kontrol edilmelidir.
- Serpantinlerin ve kanatların temizlik kontrolü yapılmalı, gerekiyorsa basınçlı su ile temizlenmelidir.
- Serpantinlerin havası alınmalı, vanalarda ve su girişi bağlantılarında kaçak kontrolü yapılmalıdır.
- Klima santrallerinde nemlendiricinin püskürtme modülleri, şamandıraları ve vanaları kontrol edilmelidir. Nemlendirici kontrol panelinde nemlendiricinin çektiği akım ve ürettiği buhar kontrol edilmelidir.
- Klima santrallerinde drenaj kanallarının temizliği, cihazın iç ve dış fiziki temizliği **en az ayda bir defa yapılmalıdır**.
- Klima santrallerinde kirlilik durumuna göre filtreler (basit filtre, torba filtre, kaset filtre) değiştirilmelidir. Hijyenik klima santrallerinde mahallerin en az yılda bir yapılan validasyon rapor sonuçlarına göre gerektiğinde filtreler değiştirilir.
- Klima santrali soğutma ve ısıtma tesisatı üzerinde bulunan pislik tutucular **yaz ve kış geçişlerinde** temizlenmelidir.
- Cihaza bağlı üfleme menfezlerinin kontrolü ve temizliği yapılmalıdır.

Klima santralleri ve soğutma gruplarını besleyen tesisatların yalıtımları **yılda bir kez kontrol** edilmelidir.

**Tesisatların bakımını yapan personel; N95/FFP2 maske takmalı, eldiven ve yüz siperliği kullanılmalı, çıkarılan filtre tıbbi atık kutusuna atılmalıdır.**

### **Validasyon:**

Validasyon ve kalifikasyon; bir ürünün, bir sürecin veya bir sistemin işlevini önceden belirlenmiş gerekliliklere uygun olarak yerine getirdiğine emin olmak için gerçekleştirilen çalışmalarıdır. Bir sistemin validasyonu ve kalifikasyonu, sistemi kullanan kişiler tarafından değil, bağımsız kişiler tarafından gerçekleştirilmelidir.

**Validasyon işlemleri TS EN 14644/DIN 1946-4 standartlarına uygun olarak sağlık tesislerinde yapılmalıdır.**

### **Validasyon Basamakları:**

- Partikül ölçümü
- Mahaller arası fark basınç ölçümü
- Sıcaklık – nem ölçümü
- Hava değişim sayısı
- Hepa filtre sızdırmazlık testleri yapılmalıdır.

Validasyon raporunda ölçüm yapılan mahalın alan ve hacim olarak ölçümleri, oda krokisi ve hava akış yönü belirtilmelidir.

Yapılan işlemlerin tamamı kayıt altına alınmalıdır.

### **3.1.2 Duvar ve Salon Tipi Klimalar**

- Bakıma başlamadan klimalar durdurulmalı (kontrol panosundan şalter kapalı (off) konumuna alınmalıdır. Klimanın toz tutucu filtreleri temizlenmelidir.
- Isıtma/soğutma performansı kontrol edilmelidir.
- Yukarıdaki kontroller **yılda en az bir kez** yapılmalıdır.

### **3.2 Merkezi Isıtma Sistemleri**

**Kazanlar;** yakıttaki kimyasal enerjiyi ısı enerjisine çeviren cihazlardır. Merkezi ısıtma sistemlerinde 3 çeşit kazan kullanılmaktadır;

- 1- Katı Yakıtlı Kazanlar
- 2- Gaz Yakıtlı Kazanlar
- 3- Sıvı Yakıtlı Kazanlar

Kazanları yakacak kişiler "ateşçi belgesi" sahibi olmalıdır. Tadilat-onarım yapılması durumunda, fiziki alanlar mevzuata uygun şekilde düzenlenmelidir.

#### **3.2.1. İşletme, Bakım ve Kontrol:**

- Kazan dairelerinde yangın ve duman detektörlerinin aktif halde tutulması gerekmektedir.

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

- Fuel Oil ve doğalgazlı kazanların brülörlerinin (Yanma noktası) yanması gözlemlenir, yanmada herhangi bir anormallik var ise teknik servis birimine haber verilmelidir.
- Hidrometreler, termometreler ve kazan termostatları periyodik olarak kontrol edilmelidir.
- Kalorifer gidiş ve dönüş kolektörleri ve sirkülasyon (dolaşım) pompaları periyodik olarak kontrol edilmelidir. Sirkülasyon pompalarının çalışması gözlemlenerek su sızıntısı ve ses kontrolü yapılmalıdır.
- Tesisatın suyu hidrometreden periyodik kontrol edilir. Su eksilmesi varsa sebebi araştırılmalı ve su tamamlanmalıdır.
- Arızalı ve mekanik ömrünü tamamlamış parçalar değiştirilmelidir.
- Kazan Yanma hücrelerinde meydana gelmesi muhtemel yıkıntılar ve biriken tortular kontrol edilip, kazanın ocak içi, duman boruları ve gaz kanalları, baca temizliği yapılmalı ve yoğunlaşma suyu drenaj kanalları **en az yılda bir kez** temizlenmelidir.
- Cihazın elektrik tesisatı (sigorta, şalter, kontaktör, kumanda butonları, kablolar vb.) periyodik olarak kontrol edilmelidir.
- Vanaların açılıp kapanması test edilerek su kaçağı kontrolü periyodik olarak yapılmalıdır.
- Kazan dairesinin temizliği yapılmalı ve amacı dışında malzemeler bulundurulmamalıdır.
- Katı, sıvı ve gaz yakıtlı kazanların olduğu sağlık tesislerinde bacaların temizliği, **yılda en az iki kez** yapılmalı. Faal olan zamanda; katı yakıtlılarda duman boruları ve duman kanalları haftalık temizlenmelidir.
- Katı yakıtlı kazanlarda sorumlu kişi/kişiler sistemi gözlem altında tutmalıdır.
- Katı, sıvı ve gaz yakıtlı kazanların periyodik bakımları **yılda en az bir kez** yaptırılmalı ve kayıt altına alınmalıdır.

### 3.3 Eşanjörler ve Boylerler

Değişik sıcaklıklardaki iki ya da daha çok akışkanın, ısılarını, birbirine karışmadan (temas etmeden) birinden diğerine aktarmasını sağlayan cihazlardır.

#### 3.3.1 İşletme, Bakım ve Kontrol:

- Eşanjörlerde verimin düşmemesi için, sıcak su elde edebilmek amacıyla kireçlenmeye karşı **her yıl bakımı periyodik olarak yapılmalıdır.**
- Boylerler **dört ayda bir** sıcak su ile düzenli olarak Hidrojen Peroksitle temizlenmelidir. Soğuk su sistemine klorlama işlemi yapılmalıdır. Kayıtlar düzenli olarak tutulmalıdır.
- Serpantinli Boylerde kaçak ve arıza kontrolleri periyodik yapılmalıdır. **Yılda bir kez genel bakımı yapılmalıdır.**
- Periyodik bakımların ve arıza durumlarının kayıtları düzenli olarak tutulmalıdır.

### 3.4 Yakıt Depoları

Sağlık Tesislerinde merkezi ısıtma için kullanılan yakıtların depolandığı alanlardır.

- Merkezi ısıtma sistemlerinde yakıtların depolanacağı alanlar oluşturulmalıdır.
- Depoların mutlaka kilitli olması sağlanmalıdır. Depo anahtarlarının yönetim tarafından kime verileceği belirtilmelidir ve yönetimin izni olmadan anahtarlar çoğaltılmamalıdır.
- Yakıt giriş çıkış miktarları kayıt altına alınmalıdır. Yakıtlar mesai saatlerinde temin edilmeli ve en az



iki görevli tarafından tutanakla kayıt altına alınmalıdır. Mesai dışındaki yakıt ihtiyacı zorunlu olduğu durumlarda en az iki görevli tarafından tutanakla kayıt altına alınarak kabulü yapılmalıdır.

- Depoya girecek yakıt, ihale dokümanına uygun özellikte (Kalori değeri, kükürt oranı vb.) olmalıdır.
- Gaz ve sıvı yakıt depolarının kullanım güvenliği ilgili mevzuata<sup>11</sup> göre yapılmalıdır.
- Katı ve sıvı yakıt depolarının yıllık temizlik ve bakımları yapılmalıdır.
- Yakıt depolarında, deponun içindeki yakıtın miktarını gösteren şerit gösterge cetvelleri bulunmalıdır. Yakıt depolarının içindeki yakıt; stok kaydı ve fiili şerit gösterge cetvelleri ile karşılaştırılmalıdır. Depodaki fiili yakıt miktarının stokla uyumlu olduğu periyodik olarak kontrol edilmelidir. Uyumsuzluk halinde durumun neden kaynaklandığı tespit edilerek, tamir, bakım veya gerekli idari işlemler yapılmalıdır.

### 3.5 Çamaşırhane

Tadilat-onarım yapılması durumunda fiziki alanlar mevzuatlara<sup>12</sup> uygun şekilde yapılmalı. •

- Çamaşırhanenin giriş çıkışları kontrollü olmalı, çalışanlar dışında giriş çıkışlar önlenmelidir.
- Çamaşırhane havalandırma sistemi olmalı, havalandırma sistemlerinin bakım ve kontrolleri yapılmalıdır.
- Çamaşırhane elektrik sisteminin kontrolleri yapılmalıdır. Elektrik tesisatının, kaçak akım koruma rölesi, sigorta ve kondaktörlerin bağlantıları, topraklama bağlantısı ve acil stop butonun çalışması **günlük kontrol edilmelidir**.
- Cihazların günlük bakım ve kontrolleri kullanıcı personel tarafından yapılmalıdır. Genel fiziki durumu kontrol edilip, temizliği yapılmalıdır.
- Cihazın çalışması sırasında sarsıntı ve ses kontrolü yapılmalıdır.
- Kayışların yıpranma durumu ve gerginliği periyodik olarak kontrol edilmelidir. Kasnakların ve bilye yataklarının boşlukları, ısıtıcı rezistansların bağlantıları ve çalışması kontrol edilmelidir.
- Buhar tesisatı üzerinde bulunan mekanik ve elektronik aksamlar kontrol edilmelidir. Pislik tutucu filtreler düzenli olarak temizlenmelidir.

### 3.6 Mutfak

Tadilat-onarım yapılması durumunda fiziki alanlar mevzuatlara<sup>13</sup> uygun şekilde yapılmalı. Yangın Yönetmeliğine<sup>14</sup> uygun tedbirler alınmalıdır.

- Aspiratöre bağlı emiş menfezlerinin kontrolü ve temizliği yapılmalıdır.
- Havalandırma bacalarının kontrolleri ayda bir periyodik olarak yapılmalıdır.
- Soğuk hava deposu çalışma koşulları (sıcaklık değerleri, nem durumu vb.) **günlük kontrol** edilmelidir.
- Gaz, elektrik ve buhar tesisatları kullanıcı tarafından **günlük kontrol** edilmelidir. Arıza durumlarında teknik servise haber verilmelidir.

### 3.7. Sıhhi Tesisatlar

Sıhhi tesisatlar; temiz su, pis su, kalorifer tesisatlarını içeren sistemdir. Dağıtım ve içilebilir su kullanımı ve

<sup>11</sup>Sıvı Ve Gaz Yakıtlı Yeni Sıcak Su Kazanlarının Verimlilik Gereklere Dair Yönetmelik (05.06.2008 tarih ve 26897 sayılı resmi gazete)

<sup>12</sup>Sağlık Yatırımları Genel Müdürlüğü'nün Yayımladığı Sağlık Tesislerinde Asgari Tasarım Standartları

<sup>13</sup>Sağlık Yatırımları Genel Müdürlüğü'nün Yayımladığı Sağlık Tesislerinde Asgari Tasarım Standartları

<sup>14</sup>Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik (19 Ağustos 2007 tarih ve 26735 sayılı resmî gazete)

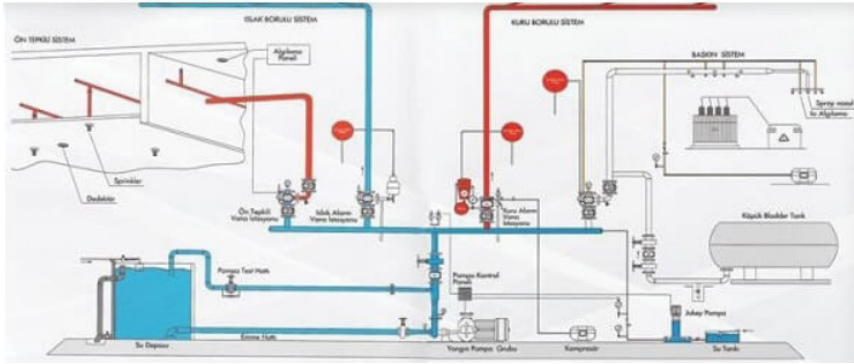
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

atık suların giderilmesi için tesise monte edilen boru ve armatürlerini kapsamaktadır.

- Hasta odaları ve kattaki diğer lavabo muslukları, banyo bataryaları, klozet muslukları, gömme rezervuarların çalışması haftada bir kere kontrol edilmelidir.
- Şaftlardan, tavan arasından geçen tesisatta ve tesisat katında kaçak olup olmadığı **aylık kontrol** edilmelidir.
- Tüm lavabo, banyo ve tuvalet giderlerinin çalışması **günlük kontrol** edilmelidir.
- Katlara çıkan sıcak ve soğuk suyun basıncı yeterli mi kontrol edilmelidir.
- Tesisatta bulunan vanaların, radyatörlerin ve çek valflerin çalışması kontrol edilmelidir.
- Rögarların ve yağmur suyu kanallarının temizliği **yılda en az bir defa** yapılmalıdır.

### 3.8 Yangın Söndürme Tesisatı

Yangın tehlikesi anında otomatik olarak veya müdahale ile devreye alınan sulu veya kuru söndürme sistemleridir.



Resim 24- Yangın söndürme tesisatı şablonu

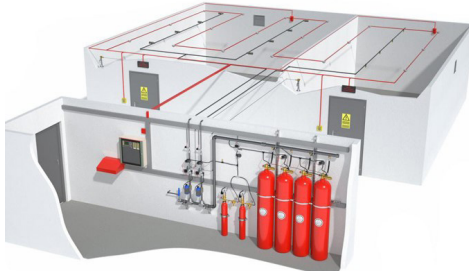
#### 3.8.1. İşletme, Bakım ve Kontrol:

- Yangın santralleri kontrolü esnasında hatalı kayıt var ise sistem yeniden başlatılır.
- Yangın su deposu sürekli dolu vaziyette olmalı ve **her gün** teknik personelce kontrol edilmelidir.
- Yangın tüpleri sürekli dolu vaziyette olmalı ve yürürlükteki mevzuata göre sivil savunma personeli tarafından kontrolü yapılmalıdır.
- Yangın tüplerinin kullanım sürelerinin tarihleri kontrol edilmeli ve süresi geçmiş olan tüplerin değişimi hemen yapılmalıdır.
- Yangın alarm sistemi sürekli aktif halde olmalı ve yürürlükteki mevzuata göre teknik personelce kontrolü yapılmalıdır.
- "Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmeliğinde" 4-12 kg arasındaki yangın tüpleri mevzuata uygun şekilde duvara asılmalıdır. Yangın dolaplarının içerisinde de yer alabilir.
- Yangın hortumlarının **her ay** kontrolleri ve bağlantıları teknik personelce kontrol edilmelidir.
- Yönetmeliğe göre Yangına karşı duman, alarm dedektörlerinin periyodik olarak kontrolleri yapılmalıdır. Tespit edilen arızalı buton ya da dedektör var ise değiştirilmelidir.
- Yangın algılama panellerinin enerjisi elektrik kesintisinden etkilenmeyecek şekilde beslenmelidir.

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

- Yangın anında havalandırma, elektrik, gaz, asansör vb. sistemler kapatılmalıdır.
- Sistem odaları gibi kuru yangın söndürme sistemlerinin kullanıldığı yerlerde (FM200 sistemi vb.) zararlı gazın birikmediği kontrol edilmeli, gaz birikimi tespit edildiğinde sorun giderilene kadar acilen doğal yollarla soğutma ve havalandırma sağlanması için odanın iç kapısının ve penceresinin karşılıklı açılarak etkin havalandırmanın yapılması sağlanmalıdır.
- Bu sistemlere yetkisiz kişilerin müdahale etmemeleri için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Hortum lans ve rakorlarının birbirlerine uyumlu olup olmadığı, şebeke basıncının yürürlükteki mevzuattaki basınçla uyumlu olup olmadığı, manometrelerin düzgün çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.



Resim 25- FM200 çalışma prensibi ve örneği

### 3.9 Asansör



Resim 26-Sedye Asansörü

#### 3.9.1 İşletme, Bakım ve Kontrol

- Asansörlerin her yıl yetki verilen A tipi muayene kuruluşu tarafından kontrollerinin yapılması, kontrol sonrasında tespit edilen eksikliklerin giderilerek etiketlendirme yapılması sağlanmalıdır. (Yeşil-mavi-sarı-kırmızı etiketler)
- Yeşil etiket kontrolü yapılan asansörün kullanım açısından herhangi bir risk taşımadığı ve güvenli olduğunu, asansörün can ve mal güvenliği açısından herhangi bir risk taşımadığını ifade eder.

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

- Mavi etiket hafif riskli olarak değerlendirilmiştir. Kullanımda herhangi bir kısıtlama yoktur
  - Sarı Etiket asansörün kabul edilebilir risk seviyesinde olduğunu belirtir. Belirlenen aksaklıkların 2 ay içerisinde giderilmesi gerekir.
  - Kırmızı etiket asansörün kullanım açısından yüksek riskli olduğunu belirten etikettir. Kontrol mühendisleri tarafından yapılan denetimde asansör kırmızı etiket aldıysa, asansörün kullanımı can ve mal güvenliği açısından uygun değildir ve kesinlikle kullanılmaması gerekir. Kontrol esnasında tespit edilen aksaklıkların 1 ay içerisinde giderilmesi gerekir, aksi takdirde asansör mühürlenerek kullanım dışı bırakılır.
  - Asansörler; ruhsat alınmadan ve tescilleri yapılmadan çalıştırılmamalıdır.
  - Yetkili servis tarafından aylık bakım ve kontrollerin yapılması takip edilmeli ve kayıt altına alınmalıdır
  - Arızalı kat butonları ve kabin içi butonlar onarılmalıdır.
  - Kabinin kat seviyesinde durması, kabin aydınlatma lambaları **günlük kontrol** edilmeli. Kabin seyir halinde iken ses, sarsıntı, sürtünme ve kabin giriş boşluğu arızalarına yetkili kişiler tarafından anında müdahale edilmelidir.
  - Kapı fotoselinin çalışması kontrol edilmeli ve kapılar çarparak açılıp kapanmamalı, sürtünme vb. ses olmamalıdır.
  - Kabin havalandırması ve acil durum çağrı sisteminin (telefon vs.) arızalarına müdahale edilmelidir.
  - Kabin ve kapılarda sedye çarpması sonucu oluşabilecek genel hasar kontrolü yapılmalıdır
  - Asansör makine kumanda panosunun çalışması **günlük kontrol** edilmeli, ekranda uyarı mesajı olup olmadığına bakılmalıdır.
  - Bakım sırasında asansör motorunun çalışması kontrol edilerek mekanik ses ve titreşimine bakılmalıdır.
  - Bakım sırasında halatların ve emniyet şalterlerinin durumu kontrol edilmelidir.
- Makine dairesi ve kapı kızak kanallarının temizliği her hafta yapılmalıdır.
- Makine dairesine giriş- çıkışlar kontrollü olmalı, makine dairesinin ısı seviyesi takip edilmeli, ihtiyaç durumunda havalandırma ve soğutma sağlanmalıdır.
  - Asansör çukurunun bakımı düzenli olarak yapılmalıdır. Haşere ve kemirgen faaliyetinin önlenmesi için gerekli tedbirler alınmalıdır.

### 3.10 Güneş Panelleri

Silikon hücrelerinin üstüne düşen güneş ışınları ile suyu ısıtan veya elektrik üreten sistemlerdir.



**Resim 27-** Antalya Kepez D. H. Güneş Paneli



**Resim 28-** Adana Şehir Hastanesi Güneş Paneli



**Resim 29-** Kuşadası'nda Sağlık Bakanlığı tarafından yaptırılan 150 yataklı Devlet Hastanesi'nin Solar Termal Güneş Enerji Sistemi Uygulaması

### 3.10.1. İşletme, Bakım ve Kontrol:

- Çeşitli kimyasallar ve deterjanlar ile panel temizliği yapılmamalı, bu malzemeler panellerin yapısına zarar vermeye birlikte, aynı zamanda pahalı ve tehlikelidir. Bu nedenle güneş panellerinde maksimum verimlilik için en ideal temizleme yöntemi; Ultra De İyonize Saf Su ile düzenli periyodlarda yıkanarak temizlenmesi ve bakım yapılmasıdır.
- Güneş enerjisi panellerinde temizlik ve bakım esnasında yüksek gerilime maruz kalma riski vardır. İş güvenliği ve verimlilik açısından De İyonize Saf Su ve karbon fiber uzatma borularının iletkenliği olmadığından daha güvenilirdir.
- Çatılarda panel temizliği yapılırken yüksekten düşme riskini önlemek için uzatma boruları kullanılarak en uçtaki panelin temizliği yapılmalıdır.
- Paneller temizlenirken, üzerine basılmamalı ve yürünmemelidir. Üzerine basılan panellerde gözle görünmeyen mikro çatlaklar oluşur ve oluşan bu çatlaklara giren yağmur ve temizlik suyu santralde ciddi zarara yol açabilir. Panellerde oluşan bu mikro çatlakları termal kamera ile görmek mümkündür.
- Panel temizliği sırasında deterjan, kimyasal ve basınçlı su kullanılmamalıdır. Kuyu suyu ve taşıma suyu ile yapılan temizlik, santralin korozyona uğramasına ve ömrünün kılmasına neden olur.
- Güneş enerjisi panel temizliği yapılırken; suyun soğuk, panelin sıcak veya suyun sıcak, panelin soğuk olmamasına dikkat edilmelidir. Bu durum termal şoka sebep olup, panellerin zarar görmesine yol açmaktadır.
- Güneş enerjisi santrali(paneller), **her mevsim başlangıcında** De İyonize Saf Su ve solar fırçalar ile yıkanmalı ve temizlenmelidir.
- Güneş enerjisi paneli temizliği ve bakımı düzenli periyodlarla aynı anda yapılmalıdır. Temizlik periyoduna uyulmalı ve atlanmamalıdır.

### 3.11 Kaynak İşleri

Kaynak, malzemelerin birbirlerine birleştirilmelerini sağlayan bir imalat (üretim) yöntemidir. Genel olarak metal veya termoplastik malzemeler üzerinde kullanılan bu işlemler bütünü, kendine has tekniklere ve çeşitlere sahiptir. Sıklıkla başvurulan teknik, çalışma parçalarının kaynak yapılacak kısımlarının eritilmesi ile sağlanmaktadır. Eritilen bu kısma dolgu malzeme eklenmekte, ardından da ek yeri soğutularak sertleşme sağlanmaktadır.

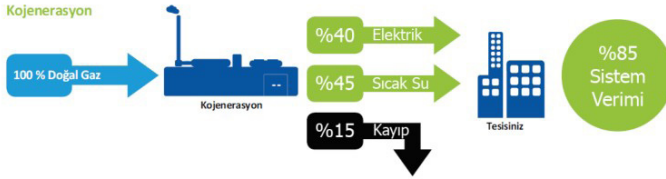
- Makina ve teçhizatın yeterli derecede güvenli olmaması veya arızalı olarak çalıştırılmaması gerekmektedir.
- Yüz maskesi ve eldiven gibi iş sağlığı ve güvenliği kapsamında gerekli teçhizatlar/ tedbirler olmadan

kaynak işi kesinlikle yapılmamalıdır.

- Elektrik çarpmasına engel olmak için topraklamanın sağlıklı bir şekilde yapılması gerekmektedir.
- Zehirlenmelere mahal vermemek için kaynak dumanlarının ortamdan uzaklaştırılması gerekmektedir.
- Kaynak yapılırken çevreden yanıcı özelliği olan maddelerin uzaklaştırılması gerekmektedir.
- Ağır parçaların birleştirme kaynaklarında yardımcı personel ve/veya uygun makina ve aparatları kullanmak gerekmektedir.
- Kaynaktan sonra sıcak bırakılacak parçalara dokunulmasını engellemek için mutlaka uyarı levhası koymak gerekmektedir.

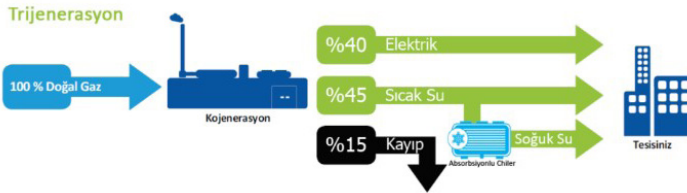
### 3.12 Kojenerasyon/Trijenerasyon Sistemleri

Kojenerasyon bir enerji formunu birleşik ısı ve elektrik enerjisi formuna dönüştürüp bunları aynı yerden üretmesi anlamına gelmektedir.



Resim 30- Kojenerasyon Sistemi Çalışma Şeması

Trijenerasyon ise ısı üretimi sağlayan kojenerasyon sistemine ek olarak soğutma özelliğinin de eklenmesidir. Trijenerasyon sistemi tesise elektrik ve ısı enerjisi verdiği gibi bir de soğutma hattına soğuk su vermektedir. Bu soğutma takviyesi absorpsiyonlu çiller soğutma ünitesi vasıtasıyla yapılır.



Resim 31- Trijenerasyon Sistemi Çalışma Şeması

#### 3.12.1 İşletme, Bakım ve Kontrol:

- Sistemler TEDAŞ'tan ruhsat alınmadan çalıştırılmamalıdır.
- Hastane idaresince yeterli sayıda teknik personel bulundurulmalı, sistem çalıştığı sürece personel kontrolünde olmalıdır.
- Görevli personel ya da yetkili kişiler; günlük, haftalık, on beş günlük ve aylık olmak üzere, üretilen ve tüketilen elektrik/gaz miktarlarını kayıt altına almalıdır.
- Sistem devreye alındıktan sonra 2000 saat, 4000 saat ve 8000 saat olmak üzere, sürekli olarak yağ

değişimi ve bakımı ve gerekiyorsa parça değişimi yapılmalıdır.

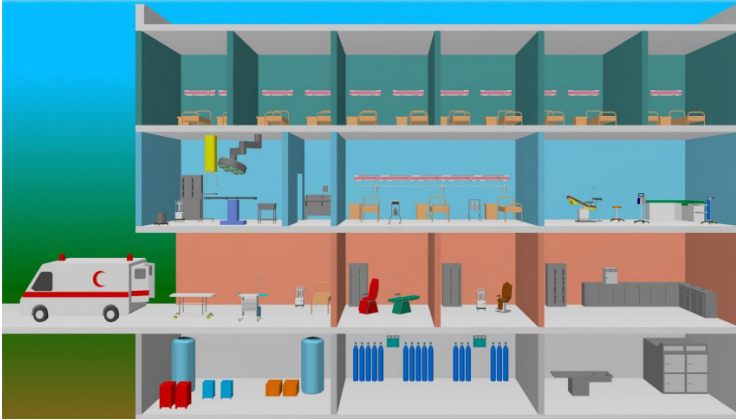
- Sistemin bulunduğu alana giriş çıkışlar kontrollü olarak yapılmalı ve görevli personel dışındakiler alana girmemelidir.

### 3.13 Otomasyon

Havalandırma, ısıtma ve soğutma sistemlerinin bilgisayarlı bir yönetim sistemi ile izlenmesi ve kumanda edilmesidir. Ayrıca istenildiği takdirde enerji izleme, aydınlatma ve diğer zayıf akım sistemleri ile entegrasyon sağlanabilir.

### 3.14 MEDİKAL GAZLAR (Vakum, Oksijen (O2), Azotprotoksit (N2O), Karbondioksit (CO2), Medikal Kuru Hava, Nitrojen, Helyum (He))

Merkezi gaz sistemleri: Hastanelerde, kliniklerde, laboratuvarlarda vb. sağlık kuruluşlarında kullanılan medikal gazların; (Oksijen (O2), Azotprotoksit (N2O), Vakum (Vac), Medikal ve Cerrahi Hava (MA4 – MA7), Atık gaz tahliye (AGSS) tek merkezden elde edilerek, bakır boru hattı ile gerekli ünitelere dağılımını sağlayan emniyetli ve uzun ömürlü sistemlerdir.



Resim 32- Merkezi Medikal Gaz Sistemlerinin Genel Şeması



Resim 33- Merkezi Oksijen ve Azotprotoksit Santrali

Evrakın elektronik imza ile onaylanması için 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

- Medikal Gazların Üretim, Dolum, Depolama ve Satışını yapan Tesisler Hakkında Tebliğ<sup>15</sup> uyulması gerekmektedir.
- Vana başlıklarının gaza uygun renkte olması, tüplerin ve gaz sistemlerinin üzerinde gazın isminin açıkça yazılı olmasına dikkat edilmelidir. Medikal gaz kontrol panosundan ve anestezi cihazı üzerindeki göstergelerden tıbbi gaz (oksijen, azot ve varsa medikal hava) basınç düzeyleri izlenmelidir.
- Gaz santrallerinin bulunduğu odalar veya bölgelerde, atılmak için bekleyen, santrallerden ayrılmış boş tüpler hariç, borular vasıtasıyla dağıtılacak gazları içeren teçhizat dışında herhangi bir şey bulundurulmamalıdır. Boş silindirler için ayrı bir depo sahası sağlanmalıdır.
- Yağ ile çalışan vakum pompaları ve kompresör gibi makinelerin olduğu mahal ile tüplerin olduğu mahaller birbirinden kesinlikle ayrılmalıdır.
- Hastaneler dışında laboratuvarlarda farklı gazlar kullanılmaktadır. Bu gibi durumlarda gazların cinsine göre birbiri ile depolanabilir olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- **Bu bölgelerde yanabilir gazlar ve sıvılarla bir işlem yapılmamalıdır.**
- Bu mahaller, açık havayla yeterince havalandırılmalıdır; havalandırma kanalları başka binaların havalandırma kanallarına bağlanmamalıdır.
- Kapalı alanlar, ocak, yakma odaları veya kazan dairesi gibi sıcaklık kaynaklarının yanında ise, yapı tüplerin sıcaklığının belirlenen sıcaklığı aşmamasına dikkat edilmelidir.
- 3 m'den daha yakında açık elektrik ileticileri veya transformatörler olmamalıdır.
- Yerel bina kodlarına uygun olmalıdırlar. Bina dışına açılır kapıları olmalıdır. Kapalı alanlar, tüplerin veya sıvılaştırılmış gaz dağıtımını yapan araçların kolayca ulaşabileceği yerde ve kullanılan boşaltım metoduna göre toprak seviyesinde veya taşıt yüksekliğinde olmalıdır.
- Medikal gaz sistemleri **günlük olarak kontrol edilmeli, bakımları aylık olarak** yapılmalıdır.
- Sistemin bakım ve kontrolünden teknik servis sorumludur.
- Sistem merkezinin temizliği yapılmalıdır.
- Alçak ve yüksek basınç manometreleri kontrol edilmelidir.
- Kolektör basıncı **günde iki kez** kontrol edilmelidir. Basıncın ön görülen değerlerin dışında olduğu tespit edilirse ise yönetim süratle bilgilendirilip gerekli işlemler yapılmalıdır.
- Diyafram, manometreleri ve sistemden gaz geçişi kontrol edilmelidir.
- Geçiş bağlantılarında gaz kaçağı olup olmadığı kontrol edilmeli, kaçak varsa arıza giderilmelidir.
- Boşalan tüpler devreden çıkarılmalı, dolu tüpler devreye alınmalıdır.
- Değiştirilen tüpler **değişim saati ve adedi** belirtilerek kaydedilmelidir.
- Sıkıştırılmış gaz konteynerleri oksijen dairesinde sabitlenmiş ve güvenlik kapakları kapalı olarak bulunmalı ve sertifikaları üretici firma tarafından tedarik edilmelidir.
- Periyodik bakım ve kontroller Kontrol Formuna kaydedilmelidir. Formlar ilgili birim tarafından saklanmalıdır.
- Yataklı servisler, yoğun bakım üniteleri, ameliyathane ve acil servislerdeki hastabaşı üniteleri ise **15 günde bir defa** kontrol edilmelidir.
- Manometre ve flowmetreler (Akışmetre) **günlük olarak kontrol** edilmelidir.

<sup>15</sup>10.09.2015 tarihli ve 29471 sayılı resmî gazete'de yayımlanan "Medikal Gazların Üretim, Dolum, Depolama ve Satışını Yapan Tesisler Hakkında Tebliğ" sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



- Aspiratör (vakum) vanası **günlük olarak kontrol** edilmelidir.
- Priz ve jakların girişleri **günlük olarak kontrol** edilmeli, priz kapaklarının değişimi gerekiyorsa değiştirilmeli ve kayıt altına alınmalıdır.
- Hastabaşı tıbbi gaz sistemleri **günlük olarak kontrol edilmeli** ve kontrol formuna kaydedilmelidir. İlgili birim tarafından saklanmalıdır.
- Mekanik tesisatlardan biri olan medikal gaz sistemleri ve pendatların teknik hizmetleri<sup>16</sup> (bakım, onarım, muayene kabul, yazılımsal vb.) yönetimi sağlık tesislerinde ilgili teknik birimler tarafından yürütülmeli, bu sistemlere ait kayıtlar saklanmalıdır.

<sup>16</sup> 10.12.2018 tarihli 6379 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile sağlığı tesislerinde gaz likidantı medikal sistemleri yönetimi hk.3264 cbc-915a-b8dd9fa6a2

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



## 4. BÖLÜM TIBBİ CİHAZLAR

## 4. BÖLÜM

### TIBBİ CİHAZLAR

Tıbbi cihazların teknik ve idari hizmet süreçleri sağlık tesislerinde klinik mühendislik hizmetleri olarak tanımlanmaktadır. Klinik mühendislik hizmetleri; sağlık tesislerinde sağlık hizmet sunumunda kullanılan tıbbi cihaz ve biyomedikal mühendislik hizmetlerinin akılcı yönetimi için gerçekleştirilecek tüm faaliyetleri kapsar. Tıbbi cihaz envanterinin oluşturulması ve biyomedikal hizmetlerin (bakım, onarım, ölçümleme vb.) yaşam döngüsü ve tedarik zincirine ilişkin iş ve işlemlerin yürütülmesi ve koordinasyonunu sağlar.

#### 4.1 Tıbbi Cihaz Eğitimleri

##### 4.1.1 Tıbbi Cihaz Kullanıcı Eğitimleri

Sağlık tesislerinde biyomedikal dayanıklı taşınır niteliğindeki tıbbi cihazların kullanıcı eğitimleri, eğitim birimleri ve klinik mühendislik hizmetlerinin koordinasyonu ile cihaz kullanıcılarına yönelik düzenlenmelidir. Kullanıcı eğitimi gerekli olan dayanıklı taşınır niteliğindeki tıbbi cihazların ilk eğitimi yüklenici firma tarafından verilmeli ve kayıt altına alınarak belgelendirilmelidir. Düzenlenecek bu eğitimler kullanıcıların değişmesi durumunda ve işe yeni başlayanlarda tekrarlanmalıdır. Daha sonraki dönemde ise kullanıcı herhangi bir cihaz için eğitim ihtiyacı oluştuğunda bu talep klinik mühendislik birimine iletilir. Organize edilecek bu eğitim kurum içi kaynaklarla (klinik mühendislik hizmetleri personeli) verilebileceği gibi kurum dışı kaynaklar (firma vb.) tarafından da verilebilir.

##### 4.1.2 Tıbbi Cihaz Teknik Eğitimleri

Sağlık tesislerinde görev yapan klinik mühendislik hizmetleri personeline cihazla ilgili teknik arızaların ilk müdahaleleri, cihazın çalışma prensibi, yazılımsal işlemler vb. konular hakkında yüklenici firma tarafından şartname istelerine uygun olarak teknik eğitim verilmeli ve bu eğitim kayıt altına alınarak belgelendirilmelidir.

#### 4.2 Tıbbi Cihazlara Uygulanan Biyomedikal Teknik Hizmetler

Tıbbi cihazlara uygulanan biyomedikal teknik hizmetler; bakım, onarım, ölçümleme (kalibrasyon), kurulum vb. farklı süreçleri içermektedir. Tıbbi cihazlara uygulanan teknik hizmetlerin uygulanması ve bu hizmetlerin tedarik edilmesinde dikkat edilmesi gereken belirli standartlar ve yazılı düzenlemeler mevcuttur. Bu standartların aranması hususu; bakanlığımız genelgesinde de belirtilmektedir. Örneğin; "Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün 'Tıbbi Cihazlarla İlgili Mal ve Hizmet Alımı İşlemleri' Genelgesi"<sup>17</sup> gereğince tıbbi cihazlara yönelik alınan teknik hizmetlerin (bakım, onarım) sözleşme dokümanlarında, hizmet alımına ilişkin TS 13703 veya TS 12426 standartları bulunmalıdır." denilmektedir. Bu standartların kapsamı ve sözleşmelerdeki kullanımı aşağıdaki şekilde açıklanmıştır.

- TS 13703 ÖZEL SERVİSLER - TIBBİ CİHAZLAR – KURALLAR standardı sözleşme dokümanlarında istenildiğinde; yüklenicinin ürün/hizmet/laboratuvar kapsamı incelenmeli, kapsam içeriğinde bakım/

<sup>17</sup> 27.12.2019 tarih ve 8391/2885 sayılı Tıbbi Cihazlarla İlgili Mal ve Hizmet Alımı İşlemleri Genelgesi, 446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2  
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

onarım yapılacak cihaz türü olmalıdır.

• TS 12426 (09.12.2016) YETKİLİ SERVİSLER - TIBBİ CİHAZLAR – KURALLAR standardı dokümanlarında istenildiğinde; yüklenicinin ürün/hizmet/laboratuvar kapsamı incelenmeli, kapsam içeriğinde bakım/onarım yapılacak cihazın türü ve markası olmalıdır.

Yine tıbbi cihazlara uygulanan ölçümleme işlemleri ve tüm metroloji faaliyetleri, Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu tarafından yayınlanan “Tıbbi Cihazların Test, Kontrol ve Kalibrasyonu Hakkında Yönetmelik<sup>18</sup> ve Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan “Biyomedikal Metroloji Faaliyetleri Kılavuzuna<sup>19</sup>” göre yürütülmelidir.

Tıbbi cihazlara uygulanacak teknik hizmetler ile hizmetlerin talep ve sonuç bildirimleri, hizmet sonuç belgeleriyle birlikte ilgili teknik birim tarafından muhafaza edilmelidir.

#### 4.2.1. Bakım İşlemleri

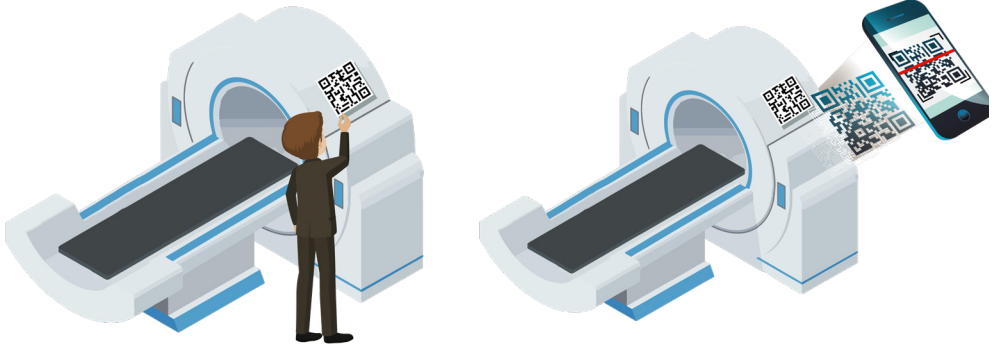
Muhtemel arızaların önlenmesi, hasta ve çalışanlara yönelik riskin azaltılması, arızalı durumda kalma süresinin en aza indirgenmesi ve buna bağlı olarak maddi kayıpların önüne geçilmesi amacıyla tıbbi cihazlara hizmet öncesi, hizmet esnası ve hizmet sonrası uygulanan periyodik işlemler bütünü, bakım işlemleri olarak ifade edilir. Bakım işlemleri, garanti süreleri içerisinde ve garanti sonrasında tıbbi cihazın aktif olarak kullanıldığı ekonomik ve faydalı ömrü boyunca hastane iç imkânları veya bakım sözleşmesi dâhilinde yüklenici tarafından uygulanabilir. Bakım işlemi; periyodik ve planlı olabileceği gibi ihtiyaç duyulduğu dönemde de tıbbi cihazlara uygulanabilir. Bakım planlaması yapılırken aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilmelidir;

Biyomedikal dayanıklı taşınırlara yönelik uygulanacak bakım işlemlerinde bakım planları, ilgili teknik birim tarafından biyomedikal tür bazlı ve yıllık olarak hazırlanmalıdır. Bakım periyotları belirlenirken cihaz üreticisinin teknik dokümanlarında belirttiği süreler dikkate alınmalıdır. Süre belirtilmeyen durumlarda yılda en az 1 kez bakım yapılması tavsiye edilmektedir. Kurum dışı kaynaklarla periyodik bakımı yapılan cihazların yıllık planında:

- Firma adı,
- Firma vergi numarası,
- Firma iletişim bilgileri (telefon ve kişi adı),
- Biyomedikal tür,
- Künye numarası,
- Adet,
- Bakım periyodu (ay),
- Alım yöntemi (22d vb.),
- Sözleşme başlangıç - bitiş tarihi (gün, ay, yıl olarak) bulunmalıdır.

<sup>18</sup>Tıbbi Cihazların Test, Kontrol ve Kalibrasyonu Hakkında Yönetmelik (25 Mayıs 2015 tarih ve 29397 sayılı resmi gazete)

<sup>19</sup>Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü Biyomedikal Metroloji Faaliyetleri Kılavuzuna adresinden 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2



#### 4.2.1.1. Servis Sözleşmesi Olan ve Garantisi Devam Eden Tıbbi Cihazların Bakımı

Servis sözleşmesi bulunan tıbbi cihazlarda; cihazların hangi firma ile servis sözleşmesi varsa bakımı ilgili teknik birim personeli gözetiminde sözleşmede belirtilen hususlara uygun olarak firmanın yetkili personeli tarafından gerçekleştirilmelidir.

Bakım yapıldıktan sonra firma tarafından “Bakım Raporu” düzenlenerek ilgili teknik birimine teslim edilmelidir. Firma tarafından verilen raporda bulunması gereken asgari hususlar:

- Kontrol edilen cihaz parçalarının listesi,
- Varsa değiştirilen cihaz parçalarının listesi,
- Koruyucu bakıma yönelik işlemler (temizlik, yağlama v.s.)
- Cihazın künye numarası.

Bakım raporunun, cihazın niteliğine göre yukarıda sayılan asgari hususları içerdiği form, teslim edilmeden önce ilgili teknik personel ve ünite sorumlusu tarafından kontrol edilmelidir.

#### 4.2.1.2. Servis Sözleşmesi Olmayan Tıbbi Cihazların Bakımı

Servis sözleşmesi bulunmayan tıbbi cihazların; cihazlara ait kullanım kılavuzunda belirtilen periyotlarda bakımı hastane ilgili teknik birimi tarafından hazırlanan bakım planına uygun olarak gerçekleştirilir.

Planlı bakım haricinde tekil bakım hizmetine ihtiyaç duyan tıbbi cihazlar için; bakım tedarik şartnamesi hazırlanır ve alımı gerçekleştirildikten sonra hizmetin şartname uygunluğu kontrol edilir. Bakımın tamamlanmasının ardından ilgili formlar alınır ve ilgili teknik birim tarafından saklanır.

#### 4.2.2. Onarım İşlemleri

Biyomedikal Dayanlı Taşınır niteliğindeki tıbbi cihazların onarım işlemlerinde öncelikle arıza bildirimleri değerlendirilmeli ve yapılan ön değerlendirme ile bildirim gerçek arıza olduğunun kararı verilmelidir.

Arıza bildirimleri yapılırken cihazın adı, markası, modeli, seri no, künye no, kullanıldığı ünite ve arızayı

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

tanımlayıcı açık ifadelerle belirten bilgileri içeren yazı ile başvuru yapmalı ya da varsa bilgi yönetim sistemleri üzerinden bildirim sağlamalıdır. Bildirilen cihaz arızaları ilgili teknik birim personeli tarafından işleme alınır.

Sağlık tesisinde bulunan tıbbi cihazların arızalı duruma gelmesi durumunda onarım işlemleri kurum içi kaynaklarla yapılabileceği gibi kurum dışı kaynaklarla da yapılabilir. Cihazın arızalanması durumunda kullanıcı arıza bildirimini yaptıktan sonra ilgili teknik birim personeli cihaza müdahale ederek onarım işlemini gerçekleştirir.

Sözleşme kapsamındaki biyomedikal dayanıklı taşınırların arızalanması durumunda cihazın pasif ve arızada kalma süreleri sözleşmedeki aktif çalışabilirlik maddesinin uygulanabilmesi için kayıt altına alınmalıdır.

#### 4.2.2.1. Servis Sözleşmesi Olan veya Garantisi Devam Eden Cihazların Onarımı

Onarım işleminin teknik birim tarafından yapılamaması durumunda kurum dışı kaynak (firma) kullanımına gidilir. Arızalı tıbbi cihazın servis sözleşmesi var ise; arıza ilgili teknik birim gözetiminde ilgili firmanın yetkili personeli tarafından servis sözleşmesi maddeleri doğrultusunda giderilir. Hastane içerisinde arızanın giderilememesi durumunda; cihaz onarımının sağlık tesisi dışında yapılabilmesi için öncelikle biyomedikal dayanıklı taşınır depo sorumlusu tarafından emanet çıkış işlemi TİF'i (taşınır işlem fişi) düzenlenmelidir. Düzenlenen taşınır işlem fişi sonrasında cihaz firmaya teslim edilir. Firma tarafından sözleşmede belirtilen süreler içerisinde cihazın onarımı yapıldıktan sonra hastanede ilgili teknik birim personelleri ve ilgili ünite ile birlikte gerekli kontroller yapıp taşınır kayıt yetkilisi tarafından emanet iade işlemi gerçekleştirilir. Aktif duruma getirilen cihaz bölüme teslim edilir. Arızayı gideren firma tarafından teknik servis formu doldurulur. Arıza raporu ve formu ilgili birim tarafından da onaylanarak dosyalanır. Yapılan sözleşme kapsamı içeriğinde olmayan parça ihtiyacı olması durumunda ilgili parçanın tedariki sağlanır. Tedarik edilen parça montajı, servis sözleşmesi bulunan firma tarafından yapılarak cihazın aktif hale getirilmesi sağlanır.

Cihazın onarımı tamamlandıktan sonra onarımı yapılan cihazın bulunduğu ünite sorumlusu veya sorumlu personeli tarafından cihazın gerekli kontrolleri yapılarak teslim alınmalıdır.

Garanti kapsamında olan tıbbi cihazların arızalanması durumunda onarım işlemi için hastane tarafından ilgili firma çağrılır. Garanti süreci içerisindeki onarımı sağlanacaksa:

1. Garanti kapsamında yedek parça firma tarafından sağlanır ve arıza giderilir.
2. Yedek parçanın garanti kapsamı dışında kaldığı durumlarda (Ör: kullanıcı hatası sonrası parça temini, X ışın tüpü gibi malzemelerin garanti süresinden önce kullanımının sona ermesi vb.) ilgili parçanın tedariki sağlanır. Tedarik edilen parça montajı garanti sözleşmesi bulunan firma tarafından yapılarak cihazın aktif hale getirilmesi sağlanır. İlgili parçanın, garanti sözleşmesi dışında bulunan diğer firmalardan tedarik edilmesi durumunda, cihazın garanti kapsamı dışında kalmaması amacıyla parçanın montaj işlemi, garanti sözleşmesi bulunan firmanın refakatinde gerçekleştirilir.

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Garanti sözleşmesindeki hükümlere göre firma tarafından cihaza müdahale edilerek ilgili teknik personel eşliğinde aktif hale getirilir. Cihazın sağlık tesisi içerisinde aktif hale getirilememesi durumunda yukarıda bahsedilen emanet çıkış – emanet iade süreçleri işletilerek cihaz aktif hale getirildiğinde bölüme teslim edilir.

#### 4.2.2.2. Servis Sözleşmesi veya Garantisi Olmayan Tıbbi Cihazların Onarımı

Servis sözleşmesi bulunmayan tıbbi cihazlarda; sağlık tesisinin kendi imkan ve kabiliyetleri dahilinde yürütülen onarım faaliyetleri esnasında öncelikli olarak arıza tespiti yapılır. Arızanın giderilmesi için parça ihtiyacı olup/olmadığı belirlenir ve kayıt altına alınır. Parçanın gerekmediği durumda cihaz aktif hale getirilerek ilgili birime teslim edilir. Onarıma ilişkin rapor oluşturulur.

Arızanın parça gerektirmesi durumunda; ilgili parçanın depo kontrolü yapılır. Depoda bulunması durumunda arıza teknik personel tarafından giderilerek cihaz aktif hale getirilir ve ilgili birime teslim edilir. Onarıma ilişkin rapor oluşturulur.

Parçanın depoda bulunmaması durumunda ilgili parça tedariki için cihazın bulunduğu ilgili ünite tarafından alım talebi oluşturulur ve teknik şartname hazırlanır. Tedarik edilen parça kullanılarak onarım işlemi tamamlanır ve teknik servis raporu oluşturularak saklanır.

Arızanın teknik personel tarafından giderilemediği durumlarda onarım hizmeti alımına çıkılır. Onarım sebebiyle sağlık tesisi dışına çıkarılmasına ihtiyaç duyulan tıbbi cihazlar için sağlık tesisinden çıkış ve tekrar sağlık tesisine iadesine ilişkin ilgili biyomedikal dayanıklı taşınır depo sorumlusu tarafından emanet çıkış ve emanet giriş işlemleri TİF (taşınır işlem fişi) düzenlenmesi sağlanmalıdır. Tutanakla tıbbi cihazlar sağlık tesisi dışına çıkartılmamalıdır. Oluşturulan Taşınır İşlem Fişlerinin teslim eden ve teslim alan kısımları imzalanmalıdır. Biyomedikal depo tarafından çıkışı yapılan cihazın künye numarası bilgisi ilgili teknik birim hizmetlerine bildirilmelidir. Onarım hizmeti alınan cihaz, tamir yapan firma tarafından teslim edilmeden önce ilgili teknik birim hizmetleri ve ilgili bölüm sorumlusuyla kontrol edildikten sonra teslim alınmalıdır.

#### 4.2.3 Biyomedikal Metroloji (Kalibrasyon) İşlemleri:

Kalibrasyon belirlenmiş koşullar altında doğruluğu bilinen bir ölçüm standardını veya sistemini kullanarak diğer test ve ölçüm aletinin doğruluğunun ölçülmesi, sapmalarının belirlenmesi ve doküman haline getirilebilmesi için kullanılan ölçümler dizisidir.

##### 4.2.3.1 Biyomedikal Metroloji (Kalibrasyon) Planlanması

Ölçümlemeye tabi biyomedikal dayanıklı taşınırlara yönelik klinik mühendislik hizmetleri tarafından biyomedikal tür bazlı yıllık plan Biyomedikal Metroloji Faaliyetleri Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmalıdır. Hazırlanan yıllık planda:

- Biyomedikal Tür,

- Kalibrasyon tarihi,
- Kalibrasyon periyodu (6 ay, 12 ay vb.),
- Gelecek kalibrasyon tarihi olmalıdır.

Sağlık tesislerinde bulunan biyomedikal dayanıklı taşınırın ölçümleme işlemleri (standart, parametre, rapor ve etiket içerikleri) Biyomedikal Metroloji Faaliyetleri Kılavuzuna uygun olarak yapılmalıdır. Sağlık tesisinde ölçümleme (kalibrasyon) yapılacak tıbbi cihazları içeren envanter listesi oluşturulmalıdır. Tüm kalibrasyon işlemleri teknik birim tarafından veya akredite kuruluşlar tarafından yapılmalıdır. Cihazların kalibrasyon ölçümleri öncelikle sağlık tesisi imkanları dahilinde, şayet imkanlar yeterli değil ise diğer alternatif yöntemlerle yapılmalıdır. Ölçüm işlemini gerçekleştiren personel ve ölçümleme işlemleri kapsamında kullanılan referans cihazların (kalibratör, fantom, analizör gibi) niteliği mevzuata<sup>20</sup> uygun olmalıdır. Hizmet sunumunda kullanılan referans cihazlar izlenebilirliğe sahip olmalıdır.

Kullanılan referans donanımlara ait izlenebilirlik sertifikalarının ve / veya raporlarının geçerlilik sürelerinin, hizmet akidinde belirtilen süreyi kapsamaması gerekmektedir.

#### 4.2.3.2 Biyomedikal Metroloji (Kalibrasyon) Faaliyeti

Hazırlanan yıllık plan doğrultusunda yapılacak kalibrasyon işlemi öncesinde tıbbi cihazlar, eksiksiz olarak hazırlanmalıdır. Ölçümleme hizmeti, cihazın bulunduğu yerde veya kontrollü ortam gerektirmesi durumunda laboratuvarında gerçekleştirilebilir. Kalibrasyon merkezine gönderilerek ölçümlemesi yapılması için sağlık tesisi dışına çıkarılmasına ihtiyaç duyulan tıbbi cihazlar için sağlık tesisinden çıkış ve tekrar sağlık tesisine iadesine ilişkin ilgili biyomedikal dayanıklı taşınır depo sorumlusu tarafından emanet çıkış ve emanet giriş işlemleri TİF (taşınır işlem fişi) düzenlenmesi sağlanmalıdır. Tutanakla tıbbi cihazlar sağlık tesisi dışına çıkartılmamalıdır. Biyomedikal depo tarafından çıkışı yapılan cihazın künye numarası bilgisi ilgili teknik birime bildirilmelidir. Ölçümleme işlemini gerçekleştiren firmaya, sağlık tesisi içerisinde ilgili teknik birim personeli refakat etmelidir.

#### 4.2.3.3 Biyomedikal Metroloji (Kalibrasyon) Faaliyeti Rapor Sonucu Değerlendirmesi

Kalibrasyon işlemleri tamamlandığında sonuç raporu ilgili teknik birime verilmelidir. Biyomedikal metroloji faaliyetleri sonucunda üç farklı nihai sonuç oluşur.

- Tıbbi cihazın teknik açıdan sağlık hizmeti sunmaya elverişli olması durumunda 'Kullanıma Uygun' kararı verilir. Yeşil etiket cihaz üzerine yapıştırılmalıdır.

**KULLANIMA UYGUNDUR.**

KHGM Klinik Mühendislik Yönetim Birimi	
Künye No	: 10234391231
Rapor No	: 2014-07-512
Uyg. Tarihi	: 23.07.2014
Geçerlilik	: 23.02.2014

<sup>20</sup> 25-Haziran-2015 tarih 29397 sayılı Resmî Gazete, "Tıbbi Cihazların Test, Kontrol Ve Kalibrasyonu Hakkında Yönetmelik". Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



• Tıbbi cihazın teknik açıdan sağlık hizmeti sunmaya elverişli olmaması ve / veya kullanıcıya zarar verebileceği durumlarda 'Kullanıma Uygun Değildir' kararı verilebilir. Kırmızı etiket cihaz üzerine yapıştırılmalıdır. Bu cihazın gerekli bakım onarımı yapılarak / yaptırılarak, cihazın daha sonra tekrar kalibrasyonunun doğrulanmasından sonra hizmete alınmalıdır.

**KULLANIMA UYGUN DEĞİLDİR.**

KHGM Klinik Mühendislik Yönetim Birimi	
Künye No	: 10234391231
Rapor No	: 2014-07-512
Uyg. Tarihi	: 23.07.2014
Geçerlilik	: 23.02.2014

• Tıbbi cihazın bazı fonksiyonları yerine getirememesi ancak bu durumda dahi kısmi olarak sağlık hizmeti sunumunda kullanılması uygun ise 'Sınırlı Kullanıma Uygundur' kararı verilebilir. Bu kararlar beraber uzman görüşü ile raporda ve yapıştırılacak sarı etikette cihazın kullanılmayacak modülü belirtilmelidir. Tıbbi Cihazların Test, Kontrol ve Kalibrasyonu Hakkında Yönetmelik'in 24. Maddesinin 5. Hükmünde 'Sağlık hizmet sunucusu test, kontrol ve kalibrasyon sonucunda sınırlı kullanım kararı verilen cihazlara altı ay içinde düzeltici faaliyet gerçekleştirilmesini veya bu cihazların test, kontrol ve kalibrasyonu geçemeyen fonksiyonlarının teknik müdahale ile kullanım dışı bırakılmasını sağlar. Bu faaliyetlerin sonrasında cihazlar tekrar test, kontrol ve kalibrasyon işlemine tabi tutulur.' ibaresi yer almaktadır.

**SINIRLI KULLANIMA UYGUNDUR.**

KHGM Klinik Mühendislik Yönetim Birimi	
Künye No	: 10234391231
Rapor No	: 2014-07-512
Uyg. Tarihi	: 23.07.2014
Geçerlilik	: 23.02.2014

Biyomedikal metroloji faaliyet raporları ilgili teknik birimde dosyalanmalı ve dijital örnekleri kullanıcı birime teslim edilmelidir.



## 5.BÖLÜM DİĞER ALANLAR

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2  
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

## 5.BÖLÜM DİĞER ALANLAR

### 5.1 Teknik Birimlere Ait Depolar

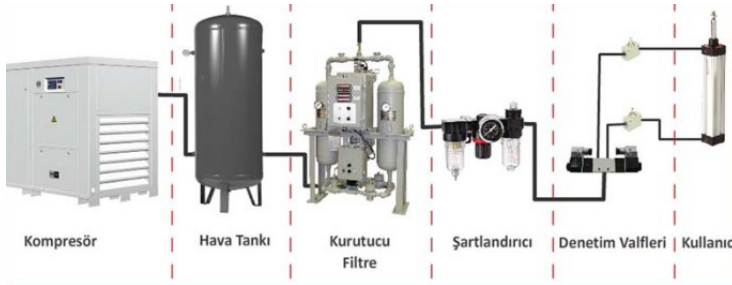
- Hastane teknik birimlere ait depolar temiz ve düzenli tutulmalıdır. Raf/dolap sistemi duvara monteli olmalı, duvarlar boyalı, temiz ve bakımlı olmalıdır.
- Malzeme araç ve gereçlerin yerleri, miktarı veya sayıları kayıt altına alınmalıdır.
- Kullanılan bir malzemenin arta kalan kısmı tespit edilmeli ve kayıt altına alınmalıdır.
- Süresi geçen boya ve diğer malzemeler işlerin aksamasına mahal vermeden bildirilmelidir. Kullanım süresi dolan malzemeler tutanak ile kayıt altına alınmalıdır. Malzemenin özelliğine göre tehlikeli atık, evsel atık ya da geri dönüşüme sokulmalıdır.
- Depolara ait anahtar sayıları ve kimlere verileceği kayıt altına alınmalıdır.

### 5.2 Hurda-Eskimiş-Kullanılmaz (H.E.K.) İşlemleri

Sağlık tesisindeki her türlü cihaz, teçhizat, sistem vb. tamir edilmesi mümkün olmayan, ekonomik ömrünü tamamlamış durumda ise; H.E.K. Prosedürüne<sup>21</sup> uygun olarak hurda tutanağı doldurularak kullanım dışı tutulmalı ve ilgili birime bildirilmelidir.

### 5.3 Pnömatik Tesisatı

Atmosfer basıncı üstü veya altı havayla çalışan makine ve cihazlardan meydana gelen sistemlerdir. Pnömatik sistemlerde, enerji üretimi ve iletimi hava ile gerçekleşir. Hava, atmosferde sınırsız olduğundan, basınç verdiğimizde kolayca depolanabilen bir akışkandır.



Resim 34- Pnömatik Sistem çalışma Şeması

### Pnömatik sistemde dikkat edilmesi gereken hususlar;

- Taşıyıcı tüpün içine konulan nesnenin içerisinde bulunan maddenin akma veya dökülme riski varsa, gönderilecek nesnenin kapağının sıkıca kapatılmasına dikkat edilir ve taşıyıcı tüpün içerisine sabitleme aparatı ile sabitlenir.
- Yerleştirilen taşıyıcı tüpü bastırılarak zorlanmamalıdır.

<sup>21</sup>18.01.2007 tarih ve 26407 sayılı resmî gazette yayımlanan İşçilerin Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliğinden 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

- Pnömatik sistemin kullanımı hakkında teknik birim kullanıcılara eğitim vermelidir.
- Gönderme işlemi yapılmayacak ise taşıyıcı tüpleri gönderme kanalına koyulmamalı ve tuşlara basılmamalıdır.
- Pnömatik sistem içinde kan gazı ve kültür transferi yapılmamalıdır.
- Sistem içinde bulaş olması halinde yüzey temizliği kurallarına uygun olarak 1/10 ölçeğinde sodyum hipoklorid kullanılarak dezenfekte edilmelidir.
- Pnömatik Sistem bakımı **en az 6 ayda bir** yapılmalıdır.

## 5.4 Sterilizasyon Ünitesi

- Merkezi sterilizasyonda ameliyathane, tüm hasta servisleri, poliklinikler, laboratuvarlar, endoskopi, müdahale ve doğum odaları, yoğun bakım vb hizmet bölümlerinde kullanılacak alet ve malzemeler hizmete uygun olarak kağıt veya özel bohçalar içerisinde, setler halinde topluca sterilize edilerek kullanıma hazır vaziyette ilgili birime gönderilir.
- Yapılan işlemler kayıt altına alınmalı ve ilgili birim tarafından saklanmalıdır.

### Otoklavlar

Yüksek sıcaklık ve basınç altında buhar yöntemiyle yapılan sterilizasyon işleminin yapıldığı cihazlardır.

#### • Otoklav cihazlarının günlük, aylık ve altı aylık bakımları düzenli yapılmalıdır.

- Cihazın fiziki temizliği sorumlusu tarafından yapılmalıdır.
- Yapılan işlemler kayıt altına alınmalıdır.
- Çalışan personelin iş sağlığı ve güvenliği önlemleri alınmalı.

#### İşletme, kontrol ve bakımlarda yapılacaklar:

- Kapak contasının sızdırmazlığı **günlük kontrol edilip** talk pudrası ile pudralanmalıdır.
- Emniyet ventillerinin **günlük kaçak kontrolü** yapılmalıdır.
- Cihazın elektriksel bağlantıları, topraklaması, kontaktör ve sigortaların durumu **günlük kontrol** edilmelidir.
- Tüm mekanik bağlantılar, balyalar, zincirler ve kızaklar **aylık kontrol** edilmelidir.
- Kumanda ve kontrol panosunda bulunan elektronik kartlar basınçlı hava ile temizlenmelidir. Cihazın kalibrasyon testleri ve çalışabilirlik testleri yapılmalıdır.
- Acil durum butonunun çalışması **günlük kontrol** edilmelidir.
- Soğuk su giriş fitreleri kullanma kılavuzdaki talimatlar doğrultusunda temizlenmeli, gerekiyorsa değiştirilmelidir.
- Cihaz su ve vakum pompaları kontrol edilip, su ve buhar kaçak **aylık kontrolü** yapılmalıdır.
- Su depolarının şamandıraları ve su sağlayıcı hidroforların çalışması **günlük kontrol** edilmelidir.
- Jeneratörün boşaltma borusu sökülerek kireç durumu **en az altı ayda bir kontrol** edilmeli, gerekiyorsa flanşı sökülerek kireç ve çamurlar temizlenmelidir.
- Isıtıcı rezistanslar **en az altı ayda bir** kontrol edilip, gerekiyorsa değiştirilmelidir.
- Buhar ve su boşaltma boruları ile ceket ve hücre kondens topları **aylık kontrol** edilmelidir

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

• Yapılan kontrollerde tespit edilen arıza ve eksiklikler teknik rapor kısmına yazılmalı ve kayıt altına alınmalı.

## 5.5 Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliğinde Yer Alan Teknik Hizmetler İle İlgili Hususlar

### A – Çalışma - Bakım ve Onarım Hizmetleri:

**Madde 106** – Yataklı tedavi kurumlarında teknik hizmetleri; bina ve eklentilerinin elektrik, sıhhi tesisat, santral, çamaşır makinaları, tıbbi cihazlar ve klima tesisleri ile motorlu araçların çalıştırılma, bakım ve onarım işlerini kapsar.

**Madde 106/A** - (Ek: 1/4/2005-2005/8720 K.) Sağlık kurumları; envanterinde görünen tüm tıbbi cihaz, araç-gereç ve ekipmanların periyodik bakımlarını, amaca uygun olarak kullanılıp kullanılmadıklarını, garanti sürelerinin takibini, envanterin güncelleştirilmesini, tıbbi cihazların ulusal ve uluslararası düzeyde belirlenmiş referans değerlere uygun olarak çalışıp çalışmadığının takibini, gerekiyorsa kalibrasyonlarının yapılmasını ve sonucun takibi hizmetlerini yürütmek üzere, bünyesinde biyomedikal hizmetler ve kalibrasyon birimi kurar. Sağlık kurumları, bu hizmetleri kendi kurduğu birim aracılığıyla yürütebileceği gibi dışarıdan hizmet alımı yoluyla da gördürebilir.

**Madde 107** – Tesis ve cihazların randımanlı çalışması ve ömürlerinin uzatılması için iyi kullanma, koruyucu bakım, (boya badana, temizleme, yağlama) tamir ve parça değiştirme gibi tedbirlerin zamanında alınması gerekir ve bu işlerde çalışan personel olanaklar ölçüsünde eğitilir. Her tesis ve cihaz için uygulanan büyük tamir ve parça değiştirmeler kendileri için tutulan dosyalarına düzenli olarak işlenir. Ayrıca yapılan tamir ve parça değiştirme bir tutanakla belirtilir. Gereken Cihaz ve araçların üzerlerinde çalıştırma talimatları ile bakım ve kontrol formları asılı bulundurulur.

## VII – İdari İşlerde Çalışanların Görev Ve Yetkileri:

### A – Hastane Müdürünün Görev ve Yetkileri:

**Madde 147** – (Mülga birinci fıkrası: 5/2/2007-2007/11620 K.) (Değişik birinci cümle: 5/2/2007-2007/11620 K.) Hastane müdürünün görev ve yetkileri aşağıda belirtilmiştir. a) Baştabipliğe bağlı olarak kurumun idari, mali ve **teknik hizmetlerini** kanun, tüzük, yönetmelik ve emirler uyarınca yürütmekle yükümlü ve yetkilidir. b) Kurumun en verimli şekilde çalışmasını sağlamak üzere her türlü ihtiyaçlarını zamanında tespit eder ve sağlanması için gerekli tedbirleri alır. Baştabibin vereceği talimata göre sonuçlandırır. c) Satın alma, depolama, ambar ve depodan çıkış hizmetlerini yakından izler ve gereği gibi yapılmasını sağlar. d) Günlük işe tabelalarını kontrol eder, buna göre ambardan çıkacak veya dışardan gelecek gıda maddelerinin vaktinde mutfağa teslimini sağlar. e) Cihaz, her türlü motor, eşya ve bina onarımı gibi işlerin ilgililerce zamanında yapılmasını sağlar. f) İdari birimlerin görevlerini düzenli ve verimli bir şekilde yapmalarını sağlamakla genel idare hizmetlerinde çalışan kendisine bağlı personelin mevcut kanun tüzük ve yönetmelikler uyarınca görev yetki ve sorumluluklarını belirlemekle yükümlü ve doğrudan baştabibe karşı sorumludur. g) Kurumda gerekli emniyet tedbirlerini alır. Sivil Savunma uzmanı

yoksa sivil savunma, deprem, yangın ve su baskınları gibi olağanüstü haller için genel olarak Devlet Kuruluşları idare amirlerine yüklenmiş görevleri titizlikle yürütür.

### **B – Hastane Müdür Yardımcısının Görev ve Yetkileri:**

**Madde 148** – (Değişik: 5/2/2007-2007/11620 K.) Hastane müdür yardımcısı; hastane müdürünün görevlerine yardım eder. Hastane müdürünün kendisine vereceği idari, mali ve teknik görevlerde kanun, tüzük, yönetmelik ve diğer mevzuata göre hizmet görür. Hastane müdürünün yokluğunda onun görevini yapar.

## **VIII – Teknik Ve Diğer İşlerde Çalışanların Görev Ve Yetkileri:**

### **A – Mühendisin Görev ve Yetkileri:**

**Madde 163** – Standart kadrosunda mühendis bulunan büyük kurumlarda mühendis teknik işlerde çalıştırılan bütün memur ve hizmetlilerin görevle ilgili hususlarda amiri olup baştabibe karşı sorumludur. Kurumun bütün cihaz ve motorlu araçları ve tesislerin işletilme, bakım ve müştemilatı gibi bina ve tesislerin tamir, boya, badana vb. işlerinde çalışan bütün teknik personelin iş bölümünü yapar. Teknik servise gelen bakım onarımla ilgili istekleri bir deftere kaydederek, bunların acil olanlarını önemine göre önceliklerini saptayarak, ilgili teknisyenin iş defterine kaydettirir. Her sabah başteknisyenle beraber işyerlerini gezerek teknik ekibi ve verilen işlerin yapılıp yapılmadığını kontrol eder, gerekli emirleri verir. Bunların meslekle ilgili problemlerinin çözümlenmesine yardım eder. Personelin hizmet içi eğitimle kalifiye hale gelmesini sağlar. Musluk, kapı kilidi, sıhhi tesisat vb. gibi yerinde kolay tamir edilebilir arızaların süratle giderilmesi için her gün belirli saatlerde bir tamir çantasıyla dolaşip bu işleri yapabilecek bir teknisyeni görevlendirir.

### **B – Başteknisyenin Görev ve Yetkileri:**

**Madde 164** – Kadrosunda birden fazla teknisyeni bulunan kurumlarda bunlardan birisi hastane müdürünün teklifi ile baştabip tarafından başteknisyen olarak görevlendirilir. Başteknisyen, mühendis bulunan hastanelerde onun yardımcısı olup vereceği hizmetle ilgili emirlere göre görev yapar. Başteknisyen mühendis bulunmayan hastanelerde hastane müdürüne bağlı olarak mühendisin görev ve yetkilerini üstlenir.

### **C – Teknisyenin Görevleri:**

**Madde 165** – Teknisyen, hastanede bulunan bütün sıhhi ve fenni tesisler ve cihazların, muayene, kontrol, bakım, işletme ve küçük onarımlarını yapmakla ve muhafazasıyla yükümlüdür. Teknisyen ayrıca önemli ve acil hallerde ve gerektiğinde çalışma saatleri dışında yapılacak davete derhal uymak zorundadır.

## **IX – Nöbetçi Personelin Görev Ve Yetkileri:**

### **A – Nöbetçi Uzman Tabiplerin Görev ve Yetkileri:**

**Madde 178** – Nöbetçi uzman tabip, baştabip kurumda bulunmadığı zamanlarda onun vekilidir. Birden ziyade uzman nöbetçi tabibi bulunan kurumlarda baştabibin yaptığı listeye göre birisi kendisine vekâlet

eder. Nöbetçi uzman tabip, bu vekâleti zamanında meydana gelecek tıbbi, teknik ve idari işlerden ve işlemlerden sorumludur.

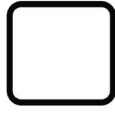
#### **F – Nöbetçi İdari Memurun Görev ve Yetkileri:**

**Madde 186** – Nöbetçi idari memur, çalışma saati dışında, kurum kadrosunda bulunan bütün idari memurların görevlerini üzerine alır. Çıkarılan yardıma muhtaç hastaların sevkini sağlar, Teknisyenle birlikte hastanenin bütün bölümlerini dolaşarak idari ve teknik arızaların giderilmesini sağlar, önemli hallerde nöbetçi uzmanı durumdan haberdar ederek onun mütalaa ve direktifi dairesinde hareket eder. Nöbetçi idare memuru, nöbetinde idari işlerle uğraşanlarla nöbetçi teknisyenlerin birinci derecede amiridir.

#### **14 – Teknik Personel:**

**a)Baş Teknisyen:** Koyu mavi patiska veya ketenden, önden tek sıra düğmeli, açık devrik yakalı arkası yırtmaçlı ve kemerli, iki yan, bir göğüs cebi (solda) bulunan uzun gömlek giyerler.(Gömlek boyu diz kapağının 10.cm. altındadır.)

**b) Teknisyen ve yardımcıları,** makinist, demirci, elektrikçi, marangoz, boyacı, bahçivan, vs.; Koyu mavi renkli tulum giyerler.



## 6.BÖLÜM KONTROL LİSTELERİ



## 6. BÖLÜM KONTROL LİSTELERİ

SIRA NO	SAĞLIK TESİSLERİ TEKNİK KONTROL LİSTESİ	KONTROL SAYISI
<b>İNŞAAT, TADİLAT-ONARIM</b>		
1	Çatıların, kış sezonu öncesinde genel kontrolü ve bakımının yapılması.	Yılda 1 Kez
2	Çatı iskeleti genel kontrolü	Yılda 1 Kez
3	Çatı dereleri, ızgaraları, membranları, olukları genel kontrolü	Yılda 1 Kez
4	Sağlık tesisinin tüm mekanları fiziksel kontrolü (ince tadilat-yer döşeme)	Günlük
5	Sağlık tesisinin bahçesinde sağlık hizmetinden yararlananların güvenliğini tehdit edecek herhangi bir unsurun olup olmadığı kontrolü	Haftada 1 Kez
<b>ELEKTRİK-ELEKTRONİK-HABERLEŞME SİSTEMLERİ VE TESİSATLARI</b>		
1	Yüksek Gerilim Sistemlerinde kullanılan akülerin kontrolü yapılması.	Ayda 1 Kez
2	Trafoaların genel durum kontrolü yapılması.	Günlük
3	YG kesicilerinin çalışması otomatik yay kurulumu, açma kapama ve YG hücrelerinde bulunan SF6 gazlı kesicilerin bakımı yapılması.	Yılda 1 Kez
4	Topraklama direnci ölçümleri yapılması.	Yılda 1 Kez
5	YG Hücrelerinde bulunan ayırıcıların (seksiyoner) bakımı yapılması.	Yılda 1 Kez
6	Sağlık tesisinin enerjisi durum kontrolü yapılması.	Yılda 1 Kez
7	Elektrik Jeneratörleri kontrol edilmesi.	Günlük
8	Elektrik Jeneratörleri kontrol amaçlı manuel olarak çalıştırılması.	Haftada 1 Kez
9	Jeneratörün yakıt seviyesi kontrolünün yapılması.	Günlük
10	UPS Cihaz üzerindeki kontrol panelindeki çalışma fonksiyonlarının kontrol edilmesi.	Günlük
11	UPS Cihaz üzerindeki kontrol panelindeki çalışma sıcaklığı kontrol edilmesi.	Günlük
12	UPS Cihaz içi soğutma fanlarının çalışması kontrol edilmesi.	Günlük
13	UPS Cihaz odasında bulunan soğutucuların çalışması ve ayarları kontrol edilmesi.	Günlük
14	UPS Cihazın otomatik aküden çalışma test sonuçlarının kontrol edilmesi.	Ayda 1 Kez
15	Akü grubunun kapakları açılarak kontrol edilmesi.	Ayda 1 Kez
16	UPS Cihaz kapakları açılarak cihaz içerisindeki tozlar basınçlı hava ile temizlenmesi.	3 Ayda 1 Kez
17	UPS Cihaz giriş çıkış kablo bağlantılarının sıklık kontrolü yapılması.	3 Ayda 1 Kez

18	Kompansasyon panoları kondansatörlerinin fiziki durumu kontrol yapılması.	Ayda 1 Kez
19	Kompansasyon panosu soğutma fanlarının ve termostatının çalışmasının kontrol edilmesi.	Günlük
20	Paratonerlerin yetkili kişiler tarafından kontrol edilmesi.	Yılda 1 Kez
21	Topraklama ölçümlerinin yetkili kişiler tarafından yapılması.	Yılda 1 Kez
<b>MEKANİK TESİSAT İŞLERİ</b>		
1	Klima santrallerinde kayış gerginliği kontrolü, kayış ayarı kasnak boşluk kontrolü, kayış kasnak uyum kontrolü ve motor dönüş yönü kontrolü yapılması.	Yılda 1 Kez
2	Klima santrallerinde drenaj kanallarının temizliği, cihazın iç ve dış fiziki temizliği yapılması.	Ayda 1 Kez
3	Klima santralleri ve soğutma gruplarını besleyen tesisatların yalıtımları kontrol edilmesi.	Yılda 1 Kez
4	Kazanın ocak içi, duman boruları ve gaz kanalları, baca temizliği yapılması ve yağuşma suyu drenaj kanalları temizlenmesi.	Yılda 1 Kez
5	Katı, sıvı ve gaz yakıtlı kazanların olduğu sağlık tesislerinde bacaların temizliği yapılması.	Yılda 2 Kez
6	Katı, sıvı ve gaz yakıtlı kazanların periyodik bakımları yapılması.	Yılda 1 Kez
7	Eşanjörlerde verimin düşmemesi için, sıcak su elde edebilmek amacıyla kireçlenmeye karşı bakımı yapılması.	Yılda 1 Kez
8	Boyların sıcak su ile düzenli olarak Hidrojen Peroksitle temizlenmesi.	4 Ayda 1 Kez
9	Serpantinli boylarda kaçak ve arıza kontrolleri yapılması.	Yılda 1 Kez
10	Elektrik tesisatının, kaçak akım koruma rölesi, sigorta ve kondaktörlerin bağlantıları, topraklama bağlantısı ve acil stop butonun çalışması kontrol edilmesi.	Günlük
11	Havalandırma bacalarının kontrollerinin yapılması.	Ayda 1 Kez
12	Soğuk hava deposu çalışma koşullarının (sıcaklık değerleri, nem durumu vb.) kontrol edilmesi.	Günlük
13	Gaz, elektrik ve buhar tesisatları kullanıcı tarafından kontrol edilmesi.	Günlük
14	Şaftlardan, tavan arasından geçen tesisatta ve tesisat katında kaçak olup olmadığı kontrol edilmesi.	Ayda 1 Kez
15	Tüm lavabo, banyo ve tuvalet giderlerinin çalışması kontrol edilmesi.	Günlük
16	Rögarların ve yağmur suyu kanallarının temizliği yapılması.	Yılda 1 Kez
17	Yangın su deposu sürekli dolu vaziyette olmasını ve her gün teknik personelce kontrol edilmesi.	Günlük
18	Yangın hortumlarının kontrolleri ve bağlantılarının kontrol edilmesi.	Ayda 1 Kez
19	Asansör Kabinin kat seviyesinde durması, kabin aydınlatma lambalarının kontrol edilmesi.	Günlük
20	Asansör makine kumanda panosunun çalışmasının kontrol edilmesi.	Günlük

21	Trijenerasyon/Kojenerasyon sistemlerinde görevli personel ya da yetkili kişiler; günlük, haftalık, on beş günlük ve aylık olmak üzere, üretilen ve tüketilen elektrik/gaz miktarlarını kayıt altına almalıdır.	günlük, haftalık, on beş günlük ve aylık
22	Trijenerasyon/Kojenerasyon sistemlerinde sistem devreye alındıktan sonra 2000 saat, 4000 saat ve 8000 saat olmak üzere, sürekli olarak yağ değişimi ve bakımı ve gerekiyorsa parça değişimi yapılmalıdır.	2000/4000/8000 saat
23	Medikal gaz sistemlerinin kontrol edilmesi.	Günlük
24	Kolektör basıncı kontrol edilmesi.	Günlük 2 Kez
25	Yataklı servisler, yoğun bakım üniteleri, ameliyathane ve acil servislerdeki hastabaşı ünitelerinin kontrol edilmesi.	Ayda 2 Kez
26	Manometre ve flowmetrelerin (Akışmetre) kontrol edilmesi.	Günlük
27	Aspiratör (vakum) vanası kontrol edilmesi.	Günlük
28	Priz ve jakların girişlerinin kontrol edilmesi.	Günlük
29	Hastabaşı tıbbi gaz sistemlerinin kontrol edilmesi.	Günlük
<b>DIĞER ALANLAR</b>		
1	Pnömatik sistem bakımı yapılması.	6 Ayda 1 Kez
2	Otoklav kapak contasının sızdırmazlığı kontrol edilmesi.	Günlük
3	Otoklav emniyet ventillerinin kaçak kontrolü yapılması.	Günlük
4	Otoklav cihazın elektriksel bağlantıları, topraklaması, kontaktör ve sigortaların durumunun kontrol edilmesi.	Günlük
5	Otoklav tüm mekanik bağlantılar, balyalar, zincirler ve kızakların kontrol edilmesi.	Ayda 1 Kez
6	Otoklav acil durum butonunun çalışmasının kontrol edilmesi.	Günlük
7	Otoklav cihaz su ve vakum pompalarının kontrol edilerek, su ve buhar kaçak kontrolü yapılması.	Ayda 1 Kez
8	Otoklav su depolarının şamandıraları ve su sağlayıcı hidroforların çalışması kontrol edilmesi.	Günlük
9	Otoklav jeneratörün boşaltma borusu sökülerek kireç durumu kontrol edilmesi.	Altı Ayda 1 Kez
10	Otoklav ısıtıcı rezistansların kontrol edilmesi.	Altı Ayda 1 Kez
11	Otoklav buhar ve su boşaltma boruları ile ceket ve hücre kondensatörlerinin kontrol edilmesi.	Ayda 1 Kez
<p><b>NOT:</b> Yukarıda belirtilen işlerin kontrol periyotları olması gereken <b>en az süreler</b> dikkate alınarak belirlenmiştir, gerektiğinde bu süreler idare tarafından artırılabilir.</p>		





# T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI

## KAMU HASTANELERİ

### GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 61446797-6326-4cbc-915a-b8dd9fa6a2  
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.