

**T.C.  
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**TESİSAT TEKNOLOJİSİ VE  
İKLİMLENDİRME**

**BANYO VİTRİFİYE /ARMATÜR MONTAJI**

**Ankara 2014**

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

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	4
GİRİŞ .....	5
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	6
1. BANYO AKSESUARLARININ MONTAJI.....	6
1.1. Banyo Aksesuarları .....	6
1.1.1. Musluklar.....	6
1.2. Banyo Aksesuarlarının Montaj Kuralları .....	16
1.2.1. Musluk Rozeti.....	16
1.2.2. Spiral Bağlantı Hortumu.....	17
1.2.3. Uzatmalar.....	18
1.2.4. Musluk Bağlantısı Yapma .....	18
UYGULAMA FAALİYETİ .....	21
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	29
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	30
2. LAVABO – SİFON / BATARYA MONTAJI YAPMA .....	30
2.1. Lavabolar .....	30
2.1.1. Lavabo Çeşitleri.....	30
2.1.2. Lavabo Montaj Kuralları .....	33
2.2. Lavabo Bataryası Montajı .....	38
2.2.1. Lavabo Bataryası Çeşitleri.....	38
2.3. Sifonlar.....	40
2.3.1. Sifon Çeşitleri .....	41
2.3.2. Sifon Montaj Kuralları.....	43
UYGULAMA FAALİYETİ .....	45
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	50
öğreme FAALİYETİ-3.....	51
3. KLOZET-KADA/ARA MUSLUK MONTAJI.....	51
3.1. Klozet çeşitleri .....	51
3.1.1. Alttan Çıkışlı Klozet.....	52
3.1.2. Arkadan Çıkışlı Klozet .....	53
3.1.3. Asma Klozet .....	54
3.2. Klozet Montaj Kuralları .....	55
3.2.1. Alttan Çıkışlı Klozet Montajı .....	55
3.2.2. Arkadan Çıkışlı Klozet Montajı.....	57
3.2.3. Asma Klozet Montajı.....	58
3.3. Bas montajı .....	59
3.4. Pisuvar Montajı.....	60
3.4.1. Klasik Pisuvar Montajı .....	68
3.4.2. Yandan Montaj Seti ile Pisuvar Montajı .....	68
3.4.3. Sifonik Pisuvar Montajı.....	70
3.4.5. Pisuvar Sifonlarının Takılması .....	71
UYGULAMA FAALİYETİ .....	72
ÖLÇME VE DEĞERLEDİRME .....	76
ÖĞRENME FAALİYETİ-4.....	77
4. ANKASTRE REZERVUAR MONTAJI .....	77

4.1. Rezervuar Çeşitleri.....	77
4.1.1. Yüksek Rezervuarlar .....	77
4.1.2. Alçak Rezervuarlar .....	78
4.1.3. Gömme Rezervuarlar.....	80
4.1.4. Fotoselli Rezervuarlar.....	82
4.2. Rezervuar İç Takımlarının Takılması ve Rezervuar Montajı.....	85
UYGULAMA FAALİYETİ .....	86
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	90
ÖĞRENME FAALİYETİ-5.....	91
5. DUŞ TEKNESİ-SİFON/BATARYA MONTAJI.....	91
5.1. Duş Teknesi Çeşitleri.....	91
5.2. Duş Teknesi Montaj Kuralları.....	93
5.2.1. Duş Teknesi Sifonlarının Takılması .....	98
5.3. Batarya Çeşitleri.....	99
5.3.1. Bide Bataryaları.....	99
5.3.2. Eviye Bataryası.....	100
5.3.3. Banyo Bataryaları .....	101
5.3.4. Fotoselli Bataryalar.....	102
5.4. Batarya Montaj Kuralları .....	106
5.4.1. Duvar Tipi Batarya Bağlantısının Yapılması .....	107
5.4.2. Ankastre Batarya Montajı.....	108
5.4.3. Fotoselli Batarya Montajı .....	111
UYGULAMA FAALİYETİ .....	112
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	115
ÖĞRENME FAALİYETİ-6.....	116
6. KÜVET-SİFON/BATARYA MONTAJI.....	116
6.1. Kuvetler.....	116
6.1.1. Çeşitleri.....	117
6.2. Kuvet Montajı Kuralları.....	120
6.2.1. Döşeme Altı (gömme) Kuvet Montajı.....	120
6.3. Kuvet Sifonlarının Takılması.....	121
UYGULAMA FAALİYETİ .....	122
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	125
ÖĞRENME FAALİYETİ-7.....	126
7. BİDE-SİFON/BATARYA MONTAJI.....	126
7.1. Bide Çeşitleri.....	126
7.1.1. Döşemeye Oturan Bide.....	127
7.1.2. Asma Bide .....	127
7.2. Bide Montaj Kuralları .....	128
7.2.1. Döşemeye Oturan Bide Montajı.....	128
7.2.2. Asma Bide Montajı.....	130
UYGULAMA FAALİYETİ .....	132
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	137
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	137
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	138
CEVAP ANAHTARLARI.....	141

# AÇIKLAMALAR

<b>ALAN</b>	<b>Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme</b>
<b>DAL</b>	<b>Yapı Tesisat Sistemleri</b>
<b>MODÜL</b>	<b>Banyo Vitrifiye/Armatür Montajı</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Musluk ve bataryaların standartlara ve tekniğine uygun olarak bağlanabildiği materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40 / 32
<b>ÖN KOŞUL</b>	
<b>YETERLİLİK</b>	Musluk ve bataryaları tanıyarak montajını yapmak.
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Gerekli ortam sağlandığında standartlara ve tekniğine uygun olarak armatür montajını yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <b>1.</b> Gerekli donanımı kullanarak standartlara uygun musluk bağlantısı yapabileceksiniz. <b>2.</b> Gerekli donanımı kullanarak standartlara uygun batarya bağlantısı yapabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Sınıf, atölye, laboratuvar, işletme, kütüphane, ev, bilgi teknolojileri ortamı ( Internet ) vb. kendi kendinize veya grupta çalışabileceğiniz tüm ortamlar. <b>Donanım:</b> Musluk, kendir, teflon bant, bezir yağı, su terazisi, metre, batarya, tornavida, kurbağacık, iki ağızlı anahtar.
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modülün içinde yer alan herhangi bir öğrenme faaliyetinden sonra, verilen ölçme araçları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Modül sonunda öğretmeniniz tarafından teorik ve pratik performansınızı ölçme teknikleri uygulayacaksınız. Modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirileceksiniz.

# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Bu modülde sıhhi tesisatın en uç noktasından su almakta kullandığımız armatürleri öğrenecek ve bunların montajını yapabilmek için gerekli bilgi, beceri ve deneyime sahip olacaksınız.

Canlıların yaşamlarını sürdürebilmesi için su, hava ve toprağa ihtiyacı vardır. Doğanın bu üç temel ögesi, diğer yaşam kaynaklarını da beraberinde getirir. Hava ve toprak doğada bağımsız olarak bol miktarda bulunur. Su ise sınırlı miktardadır ve her yerde bulunmaz. Bu nedenle insanlar yaşam alanlarını su kenarlarına kurmuşlar ya da suyu yerleşim alanlarına getirmişlerdir.

Suyu en iyi şekilde kullanabilmek için çeşitli yöntemler geliştirmişlerdir. İlk zamanlar ağaç kabukları, yapraklar, çamur, taş gibi nesnelere oluk biçimli kanallar yaparak suyun hareketine yön vermişler. Daha sonraları teknoloji ilerledikçe kurşun, bakır ve demir borularla suyu yerleşim alanlarına getirmişler ve kullanmışlardır.

İlk zamanlarda suyun akışını kontrol edebilmek için suyun önüne bir engel koymuşlar, suyun akışını durdurmuşlar veya azaltmışlardır. Daha o zamanlarda suyun akışını kontrol etmenin ne kadar önemli olduğu anlaşılmış ve suyun akışını kontrol edebilmek için çeşitli yöntemler kullanılarak günümüze kadar geliştirilmiştir.

Günümüzde suyun kontrolü birçok yöntem ve kullanılan kontrol elemanları ile yapılabilmektedir. Bu modülde yerleşim alanlarınıza kadar gelen suyun, akışını kontrol eden armatür dediğimiz sıhhi tesisat elemanlarını öğrenecek ve montajını yapabileceksiniz.

İnsanların yaşamlarını sürdürdükleri ortamlarda, özellikle ev ve işyerimizde mutlaka bir armatür olacağını, bu armatürlerin montajı için sıhhi tesisatçıya ihtiyaç duyulacağını unutmayalım.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında standartlara ve tekniğine uygun olarak armatür ve aksesuar montajını yapabilecek bilgi, beceri ve deneyime sahip olabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Evinizde veya çevrenizde bulunan armatürleri inceleyiniz.
- Sıhhi tesisat armatürleri satan işyerleri gezerek armatürler hakkında sorular sorunuz. Bu işyerlerinde hazırlanmış sıhhi tesisat malzeme standlarını inceleyiniz.
- Bölgenizdeki sıhhi ve doğalgaz tesisatçıları gezerek armatür montajının nasıl yapıldığını araştırınız.
- Araştırmacı olup, internet ortamında ( [www.google.com.tr](http://www.google.com.tr) ) veya kütüphanelerde tesisat sektörüyle ilgili kaynak taraması yapınız.
- Topladığınız bilgi ve dokümanları rapor haline getiriniz.
- Hazırladığınız raporu atölyede tartışınız.

## 1. BANYO AKSESUARLARININ MONTAJI

### 1.1. Banyo Aksesuarları

#### 1.1.1. Musluklar

Tesisat borularından istenilen miktarda akışkan almak için kullanılan armatürlere musluk denir.

Musluklar kullanılacağı akışkanın cinsine göre (gaz akışkan, yağ, soğuk su ,sıcak su v.b.) üretilir ve kullanılır. Öğreneceğimiz modül Isıtma ve Sıhhi Tesisat, Armatür ve Aksesuar Montajı olduğu için, burada su kontrolünü yapan musluklardan bahsedeceğiz.

Musluk yapımında çeşitli maden alaşımları ve bezeme teknikleri kullanılmıştır. Tümü döküm tekniğiyle yapılan musluklarda önceleri bakır-kalay alaşımı kullanılarak bronz musluklar, daha sonraları ise ucuz olan bakır-çinko alaşımı kullanılarak pirinç musluklar elde edilmiştir. Pirinçten yapılan muslukların dış yüzeyleri krom nikel alaşımıyla kaplanır ve kaplanan musluklar göze hoş görünür. Günümüzde bakır ve kalay alaşımı olan bronz (tunç), polipropilen (Pp) plastik olan musluklar da yapılmaktadır.

Musluklar TS 6'ya göre standart hale getirilmiştir.10 mm ile 50 mm arasında değişen anma çaplarında üretilir. 16 bar ve daha yukarı basınçlarda kontrol edilirler. Çalışma basınçları ise kontrol basıncının yaklaşık 2/3 katıdır.

Musluklar tesisat sistemlerinin uçlarında kullanılır. Musluk akışkanın tesisatı terk ettiği noktadadır. Bir kısım musluklar doğrudan su kullanılan malzemelere (lavabo gibi) akış verirken, bir kısmı da bir başka armatürün akışkan kontrolünü yaptırmak (ankastre bataryalarda olduğu gibi) için kullanılır.

Sihhi tesisatta kullanılan musluklar kullanım yerine göre, çeşitli tip ve biçimlerde imal edilirler ve adlandırılırlar. Piyasada yaygın olarak kullanılan musluklar,

- Ara musluğu
- Rakorlu (çamaşır) musluğu
- Düz (adi) musluk olarak adlandırılırlar.

#### **1.1.1.1. Ara Musluğu**

Ankastre tipteki armatürlerden, klozet, pisuvar ve rezervuardan önce bağlanır. Kendisinden sonra armatür veya tesisat malzemesi olduğu için ara musluğu adını alır. Giriş ve çıkış uçları boru dişlidir. Kendisinden sonra bağlanan sihhi tesisat malzemesinin montajı, değiştirilmesi veya tamiri sırasında suyu kesmeye yarar. Ana vanayı kullanmaya gerek kalmaz.

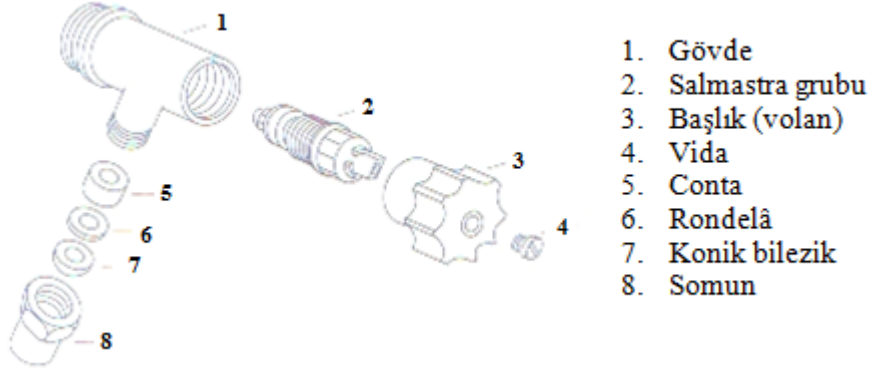
Ara musluğunun çeşidi ne olursa olsun prensip olarak içyapıları birbirine benzer. Ara muslukların birbirlerinden farkları, yardımcı parçaların eklenmesinden kaynaklanır. Ara muslukları gövde, salmastra grubu ve başlık adı verilen üç ana parçadan oluşur.

Gövde diğer parçaları üzerinde taşır. Boru tesisatına ara musluğunun bağlantısı için kullanılır. Bağlantı ağzı 1/2" (15 mm) dir. Su çıkış ağzı ise 3/8" (10 mm) ve 1/2" (15 mm) somun bağlantılı yapılıdır.

Salmastra grubu akışkanın yolunu kapatıp açmaya yarar. Üzerinde bulunan klape, gövdede bulunan klape yuvasına oturarak akışkan yolunu açar kapatır. Klape'nin hareketini ise başlığa bağlı olan mil sağlar.

Başlık, ara musluğunun mili üzerindedir. Bir kısım ara musluklarında volan, bir kısmında ise kapak vardır. Volan açma kapama için gerekli olan hareketin salmastra grubuna aktarılması için kullanılır. Kapak ise salmastra grubunun üzerini kapatarak yapılan su ayarının gelişi güzel kullanımı önlemek için konulur.





**Şekil 1.1: Ara musluğu parçaları**

Ara muslukları çeşitli tip ve biçimlerde yapılır. Kullanma yerine, filtre, büyüklük ve su çıkış ağzına göre çeşitlendirilirler.

#### 1.1.1.1.1. Kullanma Yerine Göre Ara Muslukları

Sihhi tesisat uç malzemeleri olan lavabo, hela taşı, klozet ve pisuvar gibi malzemeler su kullanma malzemeleridir. Kullanılacak malzeme cinsine göre ara musluğu kullanılır. Kullanma yerine göre ara muslukları pisuvar, taharet, normal (rezervuar ve armatür için) ara musluğu olarak adlandırılır.



a) Pisuvan musluğu

b) Taharet musluğu

c) Normal ara musluk

**Resim 1.1: Kullanma yerine göre muhtelif ara musluğu çeşitleri**

#### 1.1.1.1.2. Filtre Durumuna Göre Ara Muslukları

Kullanım suyu (şebeke suyu) içinde asılı ve akışla hareket edebilen yabancı maddeler bulunur. Bunların bir kısmı suyla birlikte gelen taş, kum ve kireç tortuları, bir kısmı da tesisat işçiliği sırasında boru içine kaçan metal çapağı, keten, inşaat artığı gibi maddelerdir. Bu maddeler bazı armatürlerin kapama disk veya klapelerine zarar verebilir. Bu nedenle ara muslukları filtreli ve filtresiz olarak iki tipte yapılır.

Ara musluğunun içine gözenekli tel veya plastikten filtre konulabilir. Filtre, su akışıyla gelen yabancı maddeleri tutarak ara musluğundan sonra yabancı maddelerin bağlanan armatüre geçmesini engeller. Zamanla filtre sökülerek temizlenir. Filtreli ara musluğunun kullanıldığı malzemeler genellikle seramik diskli bataryalardır. Diğer malzemelerde de kullanılabilir.

Filtresiz ara muslukları ise su içinde bulunan yabancı maddelerden etkilenmeyen malzemelerin akışkan kontrolünde kullanılır. Filtresiz ara musluğunun kullanıldığı malzemeler basit ankastre bataryalar, klozetlerin taharetleri ve rezervuarlarıdır.



**Resim 1.2: Filtre durumuna göre muhtelif ara muslukları**

#### 1.1.1.1.3. Büyüklük Durumuna Göre Ara Muslukları

Ara musluğunun büyüklüğü, uzunluğudur. Ara musluğunun boru bağlantı dış bitimiyle su çıkış ağzı arasındadır. Bağlantı yerine göre bu mesafenin az veya çok olması gerekebilir. Bu nedenle de ara muslukları da uzun veya kısa yapılır.



**Resim 1.3: Büyüklük durumuna göre ara muslukları**

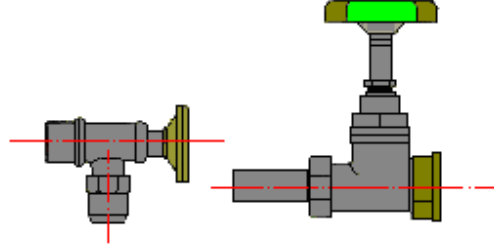
#### 1.1.1.1.4. Su Çıkışına Göre Ara Muslukları

Su kullanma yerlerinin konumları duvara paralel veya dik olur. Ara musluğunun su çıkışı da 90° dönüşlü ve aynı eksenli çıkışlı yapılıdır. Kullanma yeri konumuna göre uygun ara musluğunu kullanmak gerekir.

90° dönüşlü ara musluğunun su çıkış ağzı, musluğun su giriş ağzına 90° yapılıdır. Duvara paralel su girişli malzemelerin montajında kullanılır.

Aynı eksen çıkışlı ara musluğu su çıkış ağzı, musluğun su giriş ağzıyla paralel doğrultudadır. Duvara dik su girişli malzemelerin montajında kullanılır.

Günümüzde üretilen malzemelerin su giriş ağızları genellikle duvara paralel olacak biçimde üretilmektedir. Bu nedenle düz ara muslukları yerini, dik ara musluklarına bırakmıştır.

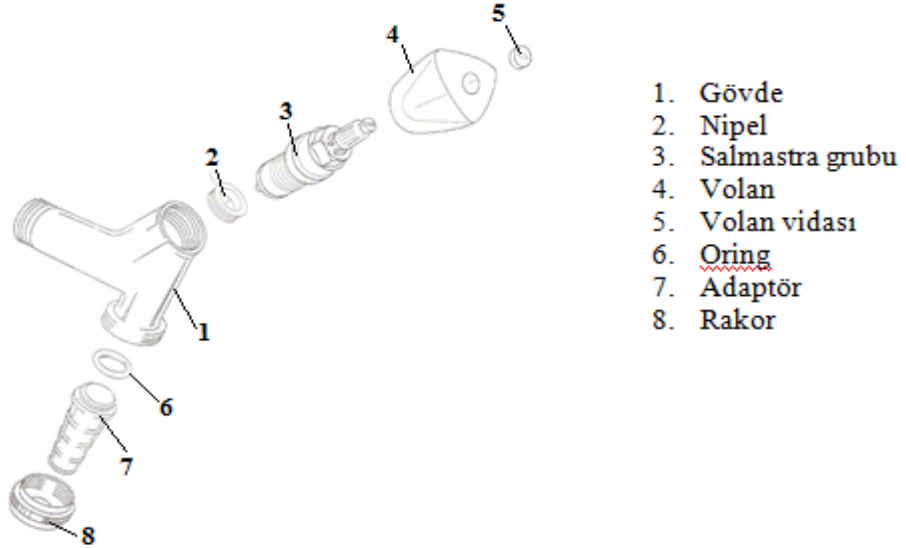


a) 90° Dönüslü      b) Aynı eksenli çıkışlı  
Resim 1.4: Su çıkış ağızına göre ara muslukları

#### 1.1.1.2. Rakorlu Musluk (Çamaşır Musluğu)

Çamaşır ve bulaşık makineleri, bahçe ve hortum bağlantısı yapılması gereken yerlerde kullanılır. Tesisat bağlantı ağzı 1/2" (15 mm) ve 3/4" (20 mm) olarak üretilir. Gövde su çıkış ucu dişli olup somunludur. Rakor somunlu ucuna hortum bağlantı adaptörü takılır.

Rakorlu musluk gövde, salmastra grubu, volan ve adaptör gibi ana parçalarından oluşur. Şekilde bir rakorlu musluk parçalarının isimleri verilmiştir. İnceleyiniz.



Şekil 1.2: Parça sıralı rakorlu musluk

Yaygın olarak rakorlu musluklara çamaşır ve bahçe musluğu da denir. Rakorlu musluklar kullanıldıkları yere, açma kapama düzeneğine ve büyüklüğüne göre çeşitlendirilir.

Bu muslukların hemen hepsi, her tür hortum bağlantısı yapılabilmeye uygun yerlerde kullanılabilir.

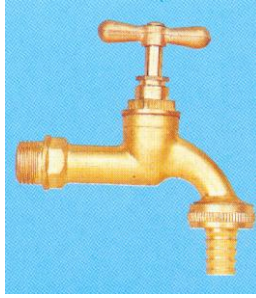
Aslında musluğun amacına uygun yerlere montaj edilmesi, kullanım kolaylığı ve musluk ömrünün uzun olmasını sağlar. Çeşitleri aşağıdaki gibidir.

#### 1.1.1.2.1. Kullanma Yerlerine Göre Rakorlu Musluklar

Rakorlu musluklar çamaşır ve bulaşık makinesi bağlantılarında, bahçe sulama ve çeşitli temizlik amaçlı olarak kullanılır. Tesisat boru sisteminin uç noktalarına bağlanır. Rakor bağlantı ucuna su kontrolünü yapacağı malzemenin hortum bağlantısı yapılır.



a) Genel amaçlı rakorlu musluk



b) Bahçe musluğu



c) Çamaşır musluğu

**Resim 1.5: Kullanma yerlerine göre muhtelif rakorlu musluklar**

Rakorlu musluklarının bir kısmı hortum bağlantı adaptörüyle birlikte üretilir. Çamaşır ve bulaşık makinelerini bağlamak amacıyla yapılanlarda adaptör yoktur. Adaptörlü olanlar makinelerde kullanılacaksa adaptör çıkartılarak yerine makine bağlantı hortumunun somunu sıkılır.

#### 1.1.1.2.2. Açma Kapama Düzenine Göre Rakorlu Musluklar

Rakorlu muslukların açma kapama işlemini salmastra grubu yapar. Bir kısım muslukların açma kapama düzeni lastik contalı olurken, bir kısmı da küresel metal yapılı olarak üretilir.

Lastik contalı rakorlu musluklarda su akışı aşağıda şekilde görüldüğü gibi S yaparak musluğu terk eder. Açma kapama işlemi daha uzun sürede ve volanın tur dönüşüyle yapılır. Suyun akışının S yapması akış hızını doğrudan etkiler.

Küresel rakorlu musluklarda su akışı yön değiştirmeden muslukta akma şeklindedir. Küçük hareketlerle musluğun tam akışı sağlanabilir. Aşağıda soldaki şekilde görüldüğü gibi suyun yön değiştirmemesi nedeniyle musluğun basınç kaybı yok denecek kadar azdır.

Muhtelif rakorlu musluk tipleri aşağıda gösterilmiştir. Parçalarını sırasıyla incelemeniz konuyu anlamamız açısından yardımcı olacaktır.



şekil 1.3: Küresel ve contalı musluğun iç yapısı

#### 1.1.1.2.3. Byklğne Göre Rakorlu Musluklar

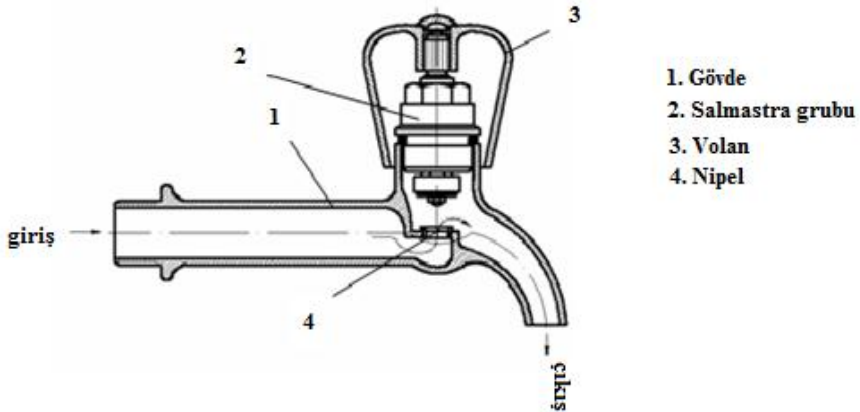
Su kullanma yerlerinin konumuna göre musluğun boyu uzun veya kısa olur, bunu yapmaktaki amaç musluğun kullanımını kolaylaştırmaktır. Aşağıda görülen uzun ve kısa küresel muslukları gözlemleyiniz.



Resim 1.6: Küresel rakorlu musluk

#### 1.1.1.3. Düz (Adi) Musluk

Düz musluk, su tesisatındaki basınçlı suyun istenilen miktarda ve doğrudan su kullanma yerlerine akıtılması amacıyla kullanılır. Su akışı musluk içinden S yaparak geçer ve tesisat sisteminin uç noktasına bağlanır. Kendisinden sonra her hangi bir armatür kullanılmaz. Farklı bir özelliği olmadığı için adi musluk olarakta adlandırılır. Aşağıdaki şekilde bir düz musluğun içyapısı görülmektedir.



şekil 1.4: Düz musluk kesiti

Düz muslukların eviye, ankastre lavabo, bükmeli, perlatörlü ve standart musluk olarak çeşitleri vardır. Bu musluk çeşitlerini inceleyelim.

#### 1.1.1.4. Eviye Musluğu

Sıcak su tesisatı olmayan ve sadece soğuk su kullanılması gereken eviyelere su akıtmak için kullanılır. Duvara veya tezgaha monte edilir. Su çıkış ağzı döner boruludur. Döner borusu dik ve yatık yapılır. Çıkış ağzının hareketli olması bulaşık yıkamayı kolaylaştırır.



a) Dik borulu



b) Yatık borulu

Resim 1.7: Dik ve yatık döner borulu eviye muslukları

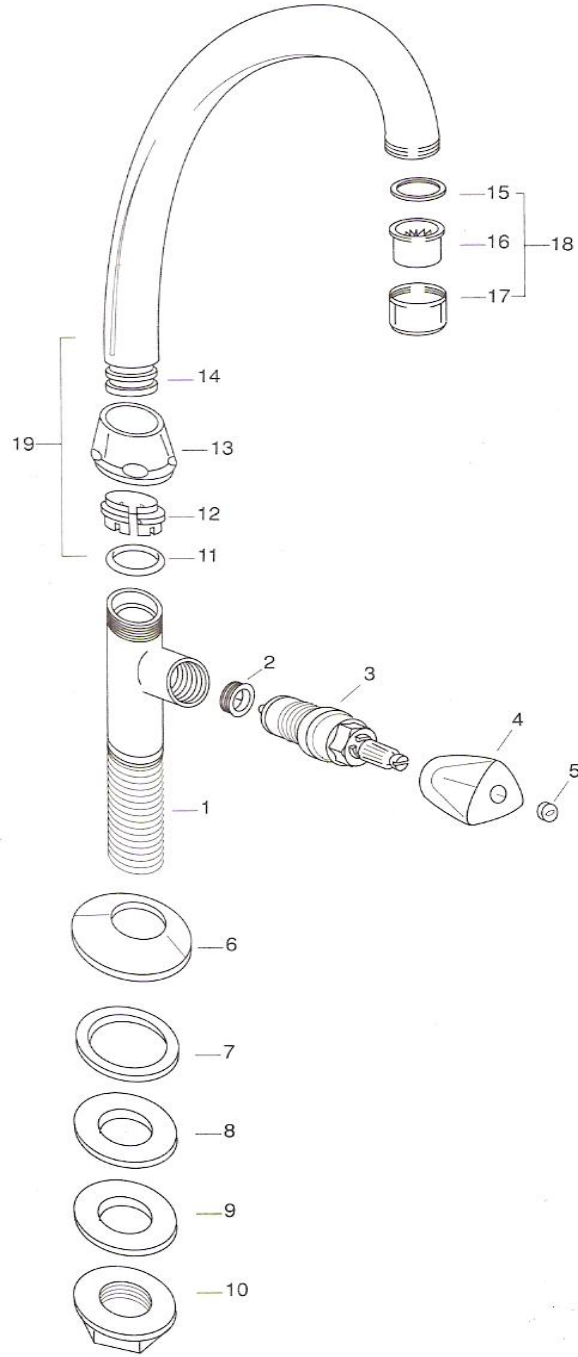
#### 1.1.1.5. Ankastre Lavabo Musluğu

Ankastre gizli anlamındadır. Buradan da anlaşılacağı gibi musluk bağlantı ucu lavabo içinde kalarak gizlenir. Su çıkışı döner bir borudan olur ve döner boru kullanımı kolaylaştırmak için uygun yükseklikte yapılır.

Musluk gövdesi ve salmastra grubu diğer musluklarla aynıdır. Aşağıdaki şekilde montaj sıralı bir musluk şekli verilmiştir.



Resim 1.8: Muhtelif ankastre lavabo musluğu



- Gövde
- Nipel
- Salmastra grubu
- Volan
- Volan vidası
- Rozet
- Conta
- Conta
- Conta
- Somun
- Salmastra
- Rondelâ
- Somun
- Boru

Şekil 1.5: Montaj sıralı ankastre lavabo musluğu

### 1.1.1.6. Bükmeli Musluk

Bükmeli musluk estetiğin önemli olmadığı yerlerde kullanılır. Sokak çeşmelerine ve su taşıma amaçlı kapalı kaplara da takılabilir. Pirinç malzemenin yüzeyi sinterlenerek parlatılır. Yapısı basittir. Üzerine herhangi bir kaplama yapılmadığı için ucuzdur. Köy ve kasaba gibi küçük yerleşim yerlerinde çok kullanılan bir musluk türüdür.

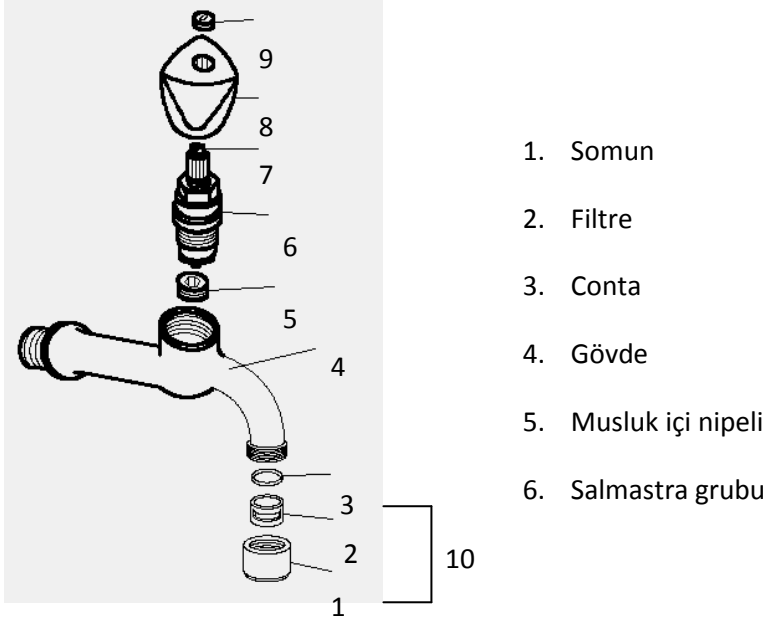


Resim 1.9: Muhtelif bükmeli musluklar

### 1.1.1.7. Perlatörlü Musluk

Perlatör karıştırıcı olarak kullanılır. Perlatör aynı zamanda suyun çıkışında filtre görevi de görür. Perlatörlü musluk suyun akışına hava karıştırır ve suya karışan hava musluk çıkışında suyun akışını yumuşatır. Aynı zamanda suya hava karıştırıldığı için suyun lezzeti artar. Montaj yerine göre boyları uzun ve kısa yapılabilmektedir.

Aşağıdaki şekilde montaj sıralı perlatörlü musluğun parçaları gösterilmiştir. Siz de bir musluk üzerinde parçaların sıralamasını yapabilirsiniz.

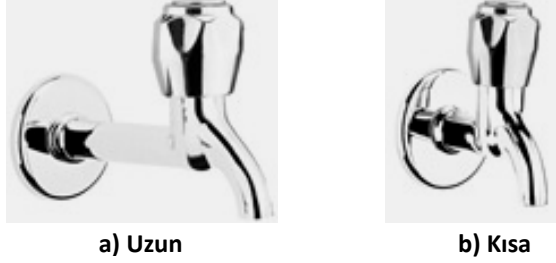


Şekil 1.6: Montaj sıralı perlatörlü musluk



### 1.1.1.8. Standart Musluk

En yaygın olarak kullanılan musluk çeşididir. Gövde ve salmastradan oluşur. Duvara monte edilir, uzun ve kısa boylarında üretimi olmaktadır. Bir kısım standart musluk ağızlarına plastik süzgeç konulur. Plastik süzgeç basınçlı suyun akışını düzenleyerek az da olsa filtreleme yapar.



Resim 1.10: Uzun ve kısa standart musluklar

## 1.2. Banyo Aksesuarlarının Montaj Kuralları

Muslukların amacına uygun kullanılabilmeleri için montajı tamamlayan yardımcı elemanlarla birlikte takılır. Bu elemanlar musluk çeşidine göre değişik tip ve biçimlerde yapılır. Bunlar musluk rozeti, spiral bağlantı hortumu ve uzatma parçalarıdır.

### 1.2.1. Musluk Rozeti

Musluğun monte edildiği boru ağzı kenarları duvar boşluğudur. Musluğun rahat takılabilmesi için az da olsa bu boşluğun olması gerekir. Musluk yerine takıldıktan sonra bu boşluklar çirkin görünür. Bu kötü görüntüyü kapatmak için musluk rozeti kullanılır. Musluk rozetine musluk aynası da denir.

Musluk rozeti yüzeyi krom kaplı ve estetik görünümlüdür. Paslanmaz sacdan preslenerek yapılır. Montaj delik çapı, musluk dış çapı kadardır.

Musluk rozeti kuralına uygun takılmalıdır. Uygun takılmayan musluk rozetinin görünümü de kötü olur. Montaj sırasında rozetin ezilmemesine dikkat edilir. Sülüngen boya, bezir yağı gibi maddelerin rozet yüzeyine bulaşmamasına dikkat edilir. Bu tür kirlenmeler hemen temizlenmelidir. Rozet yüzeyinin çizilmemesine özen gösterilir. Yoksa çizilen yer çabuk karararak görüntü bozukluğu meydana getirir.



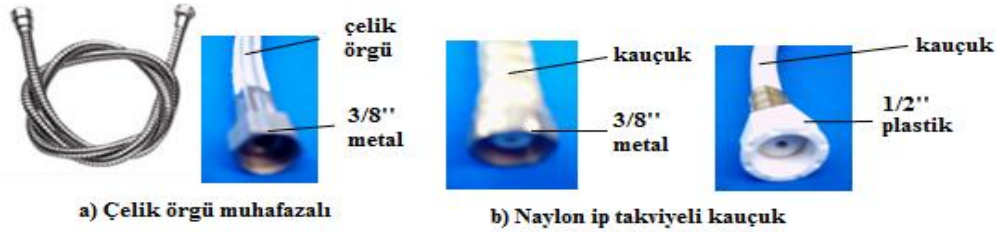
**Resim 1.11: Musluk rozeti**

### 1.2.2. Spiral Bağlantı Hortumu

Ara musluklarının akışkan kontrolünü yapacağı tesisat malzemesi arasındaki bağlantıyı sağlayan ara montaj elemanıdır. Sıhhi tesisat sistemleri basınçlı tesisatlar olduğu için spiral hortumlar yüksek basınca dayanıklı olması gerekir. Bu hortumlar dayanıklı kauçuk içinde çelik tel olacağı gibi ip takviyeli veya kauçuk üzerine paslanmaz molibden alaşımli çelik tel örgü yapılarak üretilir.

Kauçuk içine tel veya ip örgülü olanlar estetik değildir. Üretimi kolay ve ucuzdur. Daha çok gözden uzak olan yerlerde (rezervuarlarda) kullanılır.

Kauçuk üzerine molibden alaşımli tel örgü yapılmış hortumlar basınca daha dayanıklı ve görünüşleri daha iyidir. -40°C Sıhhi tesisatta her tür ara bağlantı elemanı olarak kullanılabilir.

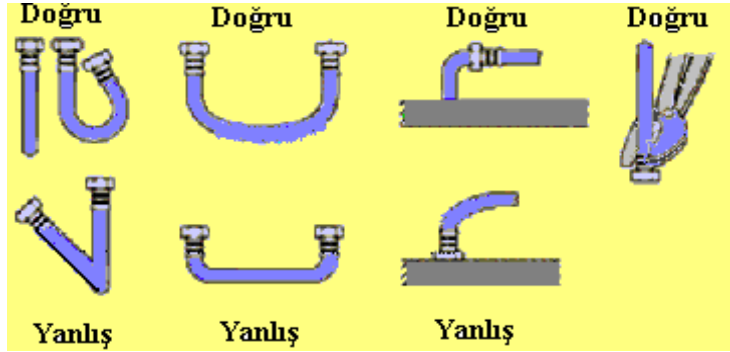


**Resim 1.12: Çelik örgü muhafazalı bağlantı hortumu**

Spiral bağlantı hortumları muhtelif boy ve çaplarda yapılır. En çok 3/8'' (10 mm), 1/2'' (15 mm) ve 3/4'' (20 mm) ölçülerindeki hortumlar kullanılır. Her iki ucu aynı çaplı (1/2''-1/2'' gibi) veya farklı çaplı (3/8''-1/2'') olarak üretilir. Sıhhi tesisat malzemelerinin bağlantısında daha çok 3/8''-1/2'' çapında olan hortumlar kullanılır.

Spiral bağlantı hortumlarının montajında şunlara dikkat edilmelidir.

- Hortumların kırılması önlenmeli,
- Hortumların çimento, alçı veya sıva ile teması önlenmeli,
- Hortumların esnek yerlerinden anahtar ile tutulmamalı,
- Montajı esnasında rekorun çatlamaması ve contanın ezilmemesi için aşırı sıkılmamak,



Resim 1.13: Spiral bağlantı hortum montajı işlemlerinde doğru-yanlış kıyaslaması

### 1.2.3. Uzatmalar

Sihhi tesisat boruları sıva ve fayans yapımından önce döşenir. Musluk takılacak ağızlar sıva ve fayans yapıldıktan sonra derinde kalır. Armatürlerin bağlantı yapılabilmesi için bırakılan tesisat ağızlarının bitmiş duvar yüzeyiyle aynı seviyede olması gerekir. İşte bu seviyeyi ayarlamak için uzatma parçaları kullanılır.

Uzatmalar pirinç malzemeden yüzeyi krom nikellenerek üretilir. Piyasada ½” ve ¾” çaplarında imal edilir. Boyları 10–15–20–25–30–40–50 mm ölçülerinde bulunur.



Resim 1.14: Boy sırasına göre uzatma parçaları

### 1.2.4. Musluk Bağlantısı Yapma

Musluklar günlük hayatımızda sürekli kullanıldığı için kuralına uygun montaj yapılması gerekir. Uygun bağlanmayan bir musluk düzgün çalışmaz, estetik olmaz ve kullanan kişiyi sürekli rahatsız eder.

Muslukların montajında önce, üretici firmaların istediği montaj ölçüleri göz önünde bulundurulmalıdır. Montaj için belirli bir montaj ölçüsü şartı aranmadığı zaman, bilinen montaj ölçüleri kullanılır. Bilinen ve yaygın olarak kullanılan montaj ölçüleri, normal bir insanın armatürü rahat kullanabilmesinden ortaya çıkan yaklaşık değerlerdir. Bu değerler musluk ve kullanma yerine göre montaj ölçüleri aşağıda verildiği gibidir.

- Lavabo için adi musluğun yerden yüksekliği 105–110 cm ‘dir. Genellikle 110 cm tercih edilir.

- Ankastr lavabo ve eviye musluğunun bağlantısı için ara musluğunun yerden yüksekliği 41–55 cm ‘dir.
- Pisuvar musluğunun yerden yüksekliği 110 mm ‘dir.
- Rezervuar için ara musluğunun yerden yüksekliği 210–225 cm ‘dir.
- Alaturka hela taşı taharet musluğunun yerden yüksekliği 15–20 cm ‘dir.
- Klozet taharet musluğu 40 cm, rezervuar musluğu 15 cm yükseklikte takılır

#### **Muslukların montajında dikkat edilecek hususlar:**

- Musluk yüzeylerinin çizilmemesine özen gösterilir.
- Musluk yüzeyi temiz tutulmalı ve montajda esnasında oluşan bezir yağı, sülüşen boya gibi madde artıkları hemen temizlenmelidir.
- Muslukların sıkılmasında dişli anahtar kullanılmaz. Güç yettiğinde elle sıkılır. Anahtarla sıkılması gerekiyorsa plastik ağızlı kurbağacık armatür montaj anahtarı kullanılır.

➤ Musluk dişine sarılan kendir ve teflon bant liflerinin borunun içine kaçmasını önleyiniz.

- Musluk yüzeyi yumuşak bezle ılık sabunlu su ve sirkeyle temizlenir. Asit içeren sıvı ve toz temizleyiciler kullanılmaz.

Musluk montajı yapabilmek için belirli bir işlem sırasını takip etmek gerekir. İşlem sırasına uyulmadığı takdirde bağlantı işinde zorlanılır. Yapılan işlemler aksayarak tekrar başa dönlür. Musluk bağlantı işlemleri aşağıdaki gibidir.



**Resim 1.15: Musluğa teflon sarımı**

- Musluk vida dişlerinin tırtılı kontrol edilir. Diş yüzeyleri parlak ve kaygan olduğu için kendir tutmaz. Daha sonra su kaçağı yapabilir. Bir kısım üreticiler vida dişlerini çentikli, bir kısmı ise çentiksiz üretir.
- Musluk dişi tırtırlı değilse eski bir testere lamasıyla tırtullanır.
- Musluk rozeti dişli kısma takılır.



**Resim 1.16: Yerine montaj edilmiş musluk**

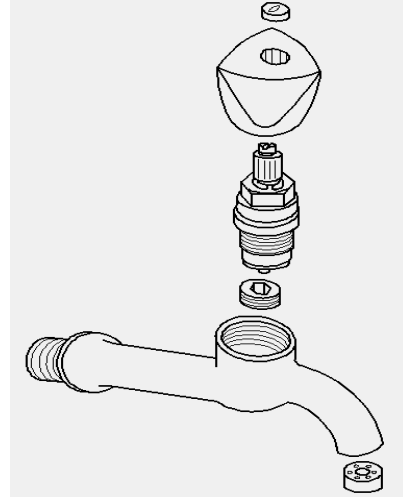
- Musluk dişine kendir sarılarak bezir yağı veya sülügen boya sürülür ya da kendir yerine teflon bant sarılır.
- Musluk su çıkış ağzı yer düzlemine dik olacak biçimde elle sıkılır.
- Musluk temiz bir bezle silinerek temizlenir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem basamaklarını takip ederek, şekilde verilen musluğu parçalarına ayırarak sırasıyla takınız.

### Kullanılacak araç ve gereçler

- Musluk
- Ø12 mm allen anahtar
- Boru mengersi
- Kurbağacık anahtar
- ½” boru parçası
- ½” manşon



İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İşe uygun takımları hazırlayınız.	➤ İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı hazırlayınız. ➤ Kullanacağınız araç gereçleri hazırlayınız.
➤ Musluğu parçalara ayırınız.	➤ Musluğu geçici olarak mengeneye bağlı manşonlu bir boru ucuna bağlayınız. ➤ Uygun takım kullanarak musluğu parçalarına ayırınız.
➤ Musluk parçalarını inceleyiniz.	➤ Musluk gövdesi içinde suyun akış yolunu inceleyiniz. ➤ Söktüğünüz parçaları inceleyerek görevlerini söyleyiniz.
➤ Parçaları sırasıyla takınız.	➤ Musluk parçalarını temizleyiniz. ➤ Parçaları sırasıyla takınız. ➤ Uygun takım kullanarak sıkınız.
➤ Uygun takım kullanarak işi zamanında bitiriniz.	➤ Dişli anahtar kullanmayınız. ➤ İş zamanında bitiriniz.
➤ Kullandığınız araç ve gereçleri yerlerine koyunuz.	➤ Çalışma alanınızı temizlemeyi unutmayınız.

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz

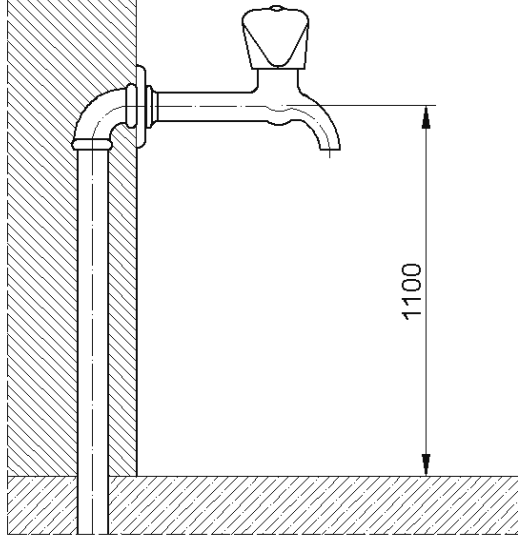
Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İşe uygun takım ve aletleri hazırladınız mı?		
2. Musluğu parçalara ayırdınız mı?		
3. Musluk parçalarını incelediniz mi?		
4. Parçaları sırasıyla taktınız mı?		
5. Uygun takım kullanarak işi zamanında bitirdiniz mi?		
6. Kullandığınız araç ve gereçleri yerlerine koydunuz mu?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## UYGULAMA FAALİYETİ

- Şekli verilen musluk bağlantısını işlem sırasını takip ederek yapınız.


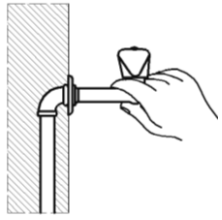


### Kullanılacak araç ve gereçler

- Musluk
- Kendir
- Çekiç
- Ø12 mm allen anahtar
- Keski
- Bezir yağı veya sülüğen boya
- Musluk rozeti (aynası)
- Lastik ağızlı kurbağacık anahtar
- Uzatma

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İşe uygun takımları hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı hazırlayınız.</li><li>➤ Kullanacağınız araç gereçleri hazırlayınız.</li></ul>
➤ Musluğun dişlerini tırtıklayınız.	 <ul style="list-style-type: none"><li>➤ İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı düzenleyiniz.</li><li>➤ Yapacağınız iş parçasının şeklini inceleyiniz.</li><li>➤ Temrin malzeme listesine göz atınız.</li><li>➤ Depo sorumlusundan gerekli malzemeleri alınız.</li><li>➤ Musluk dişlerini eski bir testere laması veya ege ile tırtılayabilirsiniz.</li></ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Musluğun dişlerine kendir sarınız.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Önce musluk rozetini takınız.</li> <li>➤ Kendiri dişlerin gidiş yönünde musluk ucundan gövdeye doğru sıkıca sarınız.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kendir sardığınız musluğun dişlerine bezir yağı veya sülüğen boya sürünüz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sarılan kendire zarar vermeden kendirle aynı yöne doğru bezir yağını sürünüz.</li> <li>➤ Bezir yağı kullanmanız tavsiye edilir.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Musluğu temiz su borusuna elle sıkarak takınız.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Montaj ağız ile musluğun aynı ekseninde olmasına dikkat ediniz.</li> <li>➤ Montaj ağını çekiç ve keski kullanarak temizleyiniz.</li> <li>➤ Musluğun montaj ağızı içeride kalıyorsa uygun uzatma parçası kullanarak muslukla duvar arasındaki mesafeyi ayarlayınız.</li> <li>➤ Musluğu sıkmak için kesinlikle boru anahtarı gibi musluğu çizecek dişli takım kullanmayınız.</li> <li>➤ Musluğu çevirmek için aşırı bir kuvvet harcamayınız.</li> <li>➤ Kuvvetiniz yetmiyorsa lastik ağızlı kurbağacık anahtar kullanınız.</li> <li>➤ Musluğu taktıktan sonra düzgünlüğünü gözünüzle kontrol ediniz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Musluğu temizleyiniz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Temizleme işleminde kuru bez kullanınız.</li> </ul>

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz

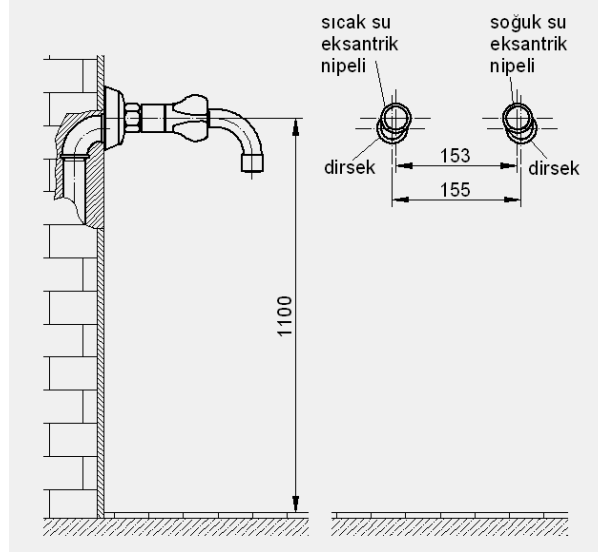
Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İşe uygun takım ve aletleri hazırladınız mı?		
2. Musluğun dişlerini tırtıkladınız mı?		
3. Musluğun dişlerine kendir sardınız mı?		
4. Kendir sardığınız musluğun dişlerine bezir yağı veya sülüğen boya sürdünüz mü?		
5. Musluğu temiz su borusuna elle sıkarak taktınız mı?		
6. Musluğu temizlediniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınızı “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Şekilde verilen duvar tipi lavabo bataryası bağlantısını, işlem basamaklarını takip ederek yapınız.



### Kullanılacak araç ve gereçler

- Duvar tipi batarya
- Kendir
- Çekiç
- Ø12 mm allen anahtar
- Bezir yağı veya sülüğen boya
- Musluk rozeti (aynası)
- Kurbağacık anahtar
- Keski
- 2 adet eksantrik mil

<b>İşlem Basamakları</b>	<b>Öneriler</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İşe uygun takımları hazırlayınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı hazırlayınız.</li> <li>➤ Kullanacağınız araç gereçleri hazırlayınız.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bataryanın takılacağı sıcak ve soğuk su borusunun ölçüye uygunluğunu ve düzgünlüğünü kontrol ediniz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı düzenleyiniz.</li> <li>➤ Yapacağınız iş parçasının şeklini inceleyiniz.</li> <li>➤ Temrin malzeme listesine göz atınız.</li> <li>➤ Depo sorumlusundan gerekli malzemeleri alınız.</li> <li>➤ Bataryayı takacağınız yeri kontrol ediniz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Batarya üzerindeki deveboyunlarını sökerek rozetlerini çıkarınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mümkün olduğu kadar el ile çalışınız.</li> <li>➤ Batarya gövdesinin çizilmesini önleyiniz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Deveboyunlarının dişlerini tırtıllayarak kendir sarınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kendiri dişlerin gidiş yönünde uçtan gövdeye doğru sarınız.</li> <li>➤ Kendire bezir yağı sürünüz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Deve boyunlarını bataryanın bağlantı uçları arasında 153 mm olacak şekilde sıkınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Açık ağızlı anahtar veya kurbağacık anahtarı kullanınız.</li> <li>➤ Batarya delik merkezleri arası 153 mm ölçüdedir. Deveboyunları bu ölçü civarında olacak biçimde ayarlayınız.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rozetleri deveboynuna geçirin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elinizle çevirerek duvara değene kadar sıkınız.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rakor contalarını koyunuz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bataryanın rakorlarında bulunan contaları düzgünce yerleştiriniz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Batarya rakorunu sıkıştırarak su terazisiyle düzgünlüğünü kontrol ediniz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İki ağızlı anahtar veya kurbağacık anahtarı kullanınız.</li> <li>➤ Gereğinden fazla güç uygulamayınız.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kullandığınız araç ve gereçleri yerlerine koyunuz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Çalışma alanınızı temizlemeyi unutmayınız.</li> </ul>

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İşe uygun takım ve aletleri hazırladınız mı?		
2. Bataryanın takılacağı sıcak ve soğuk su borusunun ölçüye uygunluğunu ve düzgünlüğünü kontrol ettiniz mi?		
3. Batarya üzerindeki deveboyunlarını sökerek rozetlerini çıkarttınız mı?		
4. Deveboyunlarının dişlerini tırtıklayarak kendir sadrınız mı?		
5. Deve boyunlarını bataryanın bağlantı uçları arasında 153 mm olacak şekilde sıktınız mı?		
6. Rozetleri deveboynuna geçirdiniz mi?		
7. Rakor contalarını koydunuz mu?		
8. Batarya rakorunu sıkıştırarak su terazisiyle düzgünlüğünü kontrol ettiniz mi?		
9. Kullandığınız araç ve gereçleri yerlerine koydunuz mu?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

**Boş olan kısımları doldurunuz. Cevaplarınızı cevap anahtarından kontrol ediniz.**

1. Tesisat borularından ve kaplardan istenilen miktarda akışkan almak için kullanılan armatürlere ..... denir.
2. Ankastr armatürün akışkan kontrolünü yapan ve tesisat borusuna doğrudan bağlanan musluğa ..... denir.
3. Ara musluğunu ankastr armatüre bağlamak için ..... kullanılır.
4. Muslukların açma kapama işleminde musluk ..... elle döndürülür.
5. Musluğun duvarla arasındaki kötü görüntüyü kapatmak için ..... kullanılır.
6. Musluklar ..... ve ..... anma çaplarında üretilir.
7. Musluk montajında musluğun yerden yüksekliği ..... mm olmalıdır.
8. Muslukların montajında kesinlikle dişli anahtar .....

### DEĞERLENDİRME

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

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Yeterli teorik ve pratik bilgiye sahip olarak, standartlara ve tekniğine uygun olarak lavabo montajı yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Bölgenizde bulunan yapı malzemesi satan işyerlerindeki banyo stantlarında, yakın çevrenizdeki inşaatların montaj aşamasına gelmiş banyolarında inceleme yaparak nelere dikkat edilmesi gerektiğini araştırınız.
- Lavabo çeşitleri ve montajı konusunda sanal ortamda ve seramik, paslanmaz çelik lavabo imalatı yapan firma kataloglarından kaynak taraması yapınız.
- Topladığınız bilgi ve dokümanlar hakkında rapor hazırlayınız.
- Hazırladığınız raporu atölyede tartışınız.

## 2. LAVABO – SIFON / BATARYA MONTAJI YAPMA

### 2.1. Lavabolar

Tuvalet ve banyolarda el yüz yıkamada kullanılan kirli suyu sifon yardımıyla atık su borusuna gönderen bir tesisat elemanıdır. Esas olarak bir hazneden oluşan lavaboda boşaltma deliği, sabunluk, taşma deliği ve gerektiğinde musluk takılması için musluk deliği bulunur. Düz, yarım veya tam ayaklı çeşitleri bulunur.

Genellikle seramik, emaye sac ya da emaye dökme demirden yapılır. Fabrika, hapishane, taşıtlar gibi yerlerde kullanılabilecek paslanmaz çelikten yapılmış lavabolarda vardır. Konutlarda yaygın olarak seramik malzemedeki yapılan lavabolar kullanılmaktadır.

#### 2.1.1. Lavabo Çeşitleri

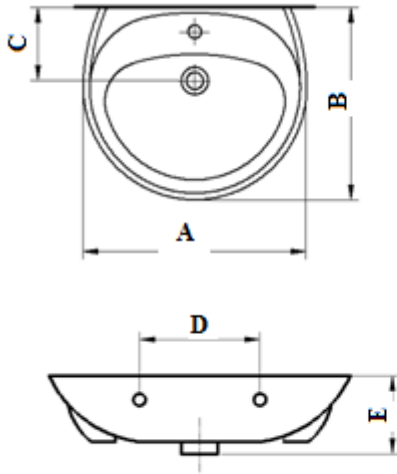
Günümüzde, dünyada ve ülkemizde çok çeşitli ebat ve modellerde lavabo imalatı yapılmaktadır. Model çeşitliliği, renkleri, çeşitli konumlara göre duruşları, bazı fonksiyonları tasarımı yapan firmaya göre de değişiklik göstermektedir. Yine de lavaboları üç ana grup altında incelemek mümkündür. Montajları hakkında ilerleyen konularda detaylı bilgi verileceğinden çeşitlerini öncelikle tanıyalım.

### 2.1.1.1. Ayaklı Lavabo

Klasik lavabodan farkı, lavabo altındaki tam ayaktır. Ayak burada taşıyıcı değil görüntü ve model farklılığı veren bir aksesuardır. Aşağıda ayaklı lavabonun görünümü ve lavabonun modeline göre üretici firmanın uygun gördüğü montaj ölçüleri verilmiştir.



Resim 2.1: Ayaklı lavabo



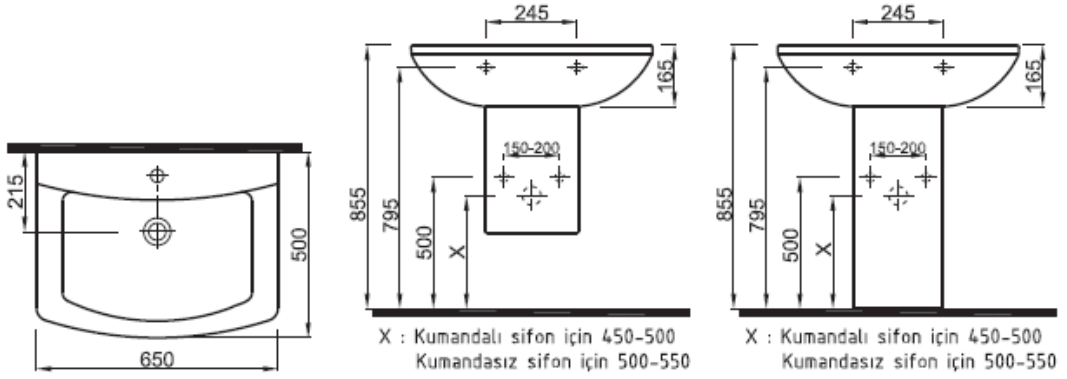
#### LAVABO ÖLÇÜLERİ (A-B-C)

700-560-205  
650-510-205  
600-510-205  
550-460-205  
500-400-205

D-E  
280-195

Şekil 2.1: Lavabo ebatları





**Şekil 2.2: Lavabo montaj ölçüleri**

### 2.1.1.2. Yarım Ayaklı Lavabo

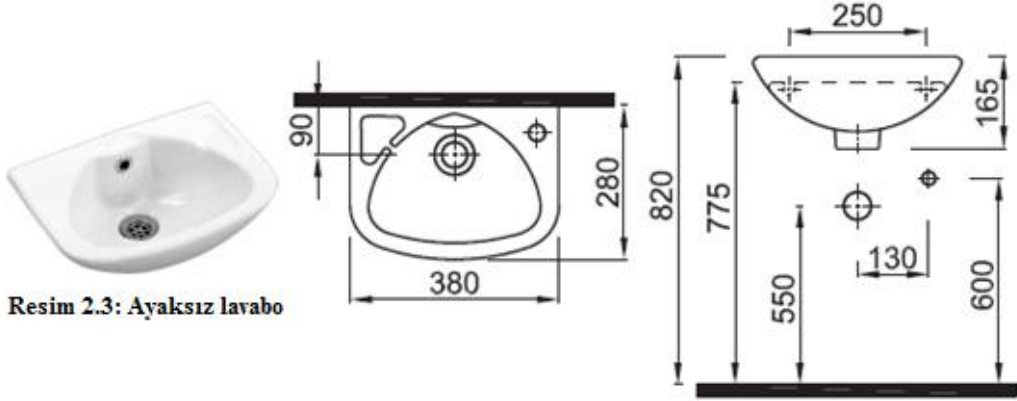
Diğer lavabolardan farkı, lavabo altındaki yarım ayaktır. Ayak burada taşıyıcı değil görüntü ve model farklılığı veren bir aksesuardır. Ara musluk ve sifon tamamen görünmez durumdadır. Ebatları ve montaj ölçüleri standartlar doğrultusunda üretici firmanın modellerine göre değişir. Aşağıda yarım ayaklı lavabonun görünümü ve genellikle kullanılan montaj ölçüleri verilmiştir.



**Resim 2.2: Yarım ayaklı lavabo**

### 2.1.1.3. Ayaksız lavabo

Diğer iki lavaboda sifon ve ara musluklar ayak tarafından kapatıldığı için estetik bir görünüme sahiptiler. Bu ayaksız lavaboda ise sifon ve ara musluk görünmesine karşı arıza esnasında tamir için büyük kolaylığı vardır. Duvara kancayla veya lavabo montaj vidasıyla montajı yapılır. Aşağıda genellikle kullanılan montaj ölçülerini göreceksiniz. Montaj delikleri üretici firmanın lavabo modeline göre değişir. Ama diğer montaj ölçüleri yaygın kullanılan ölçülerdir.



Resim 2.3: Ayaksız lavabo

Şekil 2.3: Ayaksız lavabo montaj ölçüleri

### 2.1.2. Lavabo Montaj Kuralları

Lavabolar biçimlerine göre:

- Ayaksız
- Yarım ayaklı
- Tam ayaklı
- Etajerli
- Çift hazneli
- Etajerli (dolaplı, Hilton)
- Yarım tezgâh üstü
- Tezgâh üstü
- Tezgâh altı
- Berber
- Köşe

Bedensel engelli lavabosu olmak üzere gruplara ayrılır ve her grup kendine göre montaj özellikleri içerir. Lavabo montaj ölçüleri genellikle yetişkin insanlara göre alınır. Ama okul öncesi ve ilköğretim okullarında insanların yaş gruplarına göre montaj ölçülendirilmesi yapılması gerekir. Lavaboyu kullanacak kişinin elinin, serbest duruş durumundayken parmak ucuyla zemin arasındaki ölçüsüne 190 mm eklenerek lavabonun yerden yüksekliği tespit edilir. Yaşlara göre genellikle kullanılan ölçüler; 6–14 yaş için 700–750 mm, daha küçük yaşlar için 580–620 mm montaj ölçüsü uygulanır.

Lavabo montajında ilk önce lavaboya monte edilecek armatür seçimine karar verilmelidir. Lavabo üzerine montaj edilecek armatürler kendi aralarında:

- Tek gövde kumandalı
- Tek gövde kumandasız
- Ankastr kumandalı
- Ankastr kumandasız olmak üzere gruplandırılır.

Kullanılacak armatür tespitinden sonra uygun alt yapı hazırlanır ve lavabo üzerindeki delik yerleri açılır.



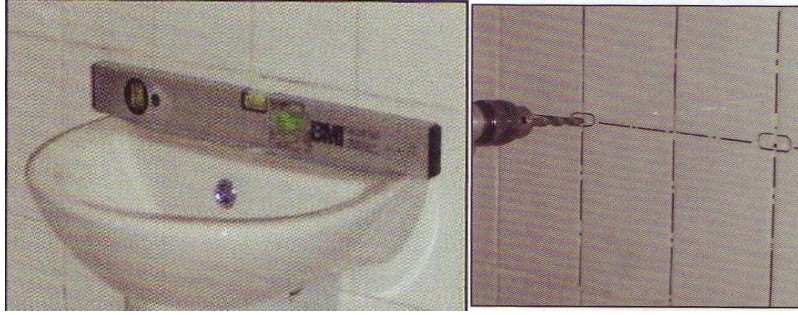
**Resim 2.4: Lavabo armatür deliğinin açılış şekli**

Lavabolarda kolaylıkla açılacak armatür delikleri bulunmaktadır. Bu delikler armatür düzleminde yer almaktadır. Açılmak istenen delik, alttan el ile kontrol edilerek üstten sırlı yüzeye hafif darbeler vurulur. Vurma işlemine deliğin açılmasına kadar devam edilir. Üretim sırasında pul kalın düşmüş olabilir. Böyle bir durumda işleme sabırla devam edilmelidir. Delik hiçbir zaman alttan vurularak açılmamalıdır. Aksi halde pul sırlı yüzeyden parça koparabilir.

#### **2.1.2.1. Ayaksız Lavabo Montajı**

1. Tırnaklı veya montaj vidası ile monte edilecek olan lavabolarda lavabo yüksekliği 80 cm olacak şekilde duvara yerleştirilir ve montaj yerleri işaretlenir.

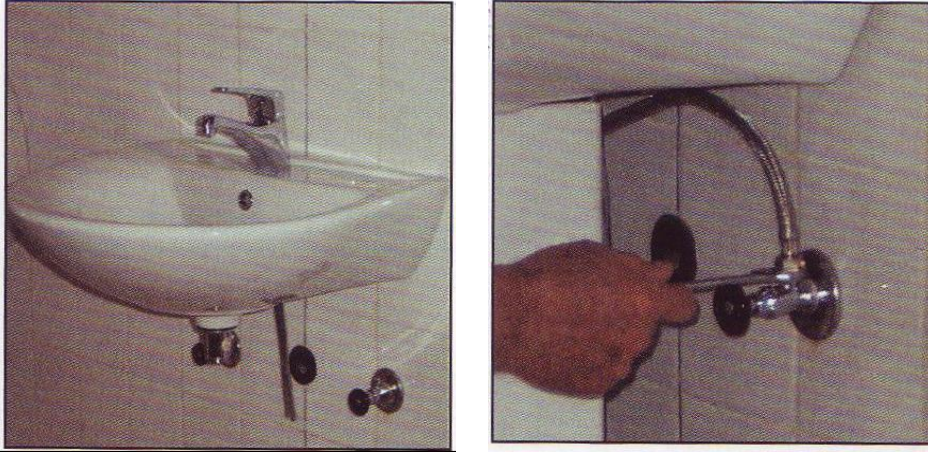
2. Uygun matkap ucu ve dübel ile montaj yeri hazırlanır.



**Resim 2.6: Lavaboyu teraziye almak**

**Resim 2.5: Matkap ile montaj deliklerini delme**

3. Lavabo su terazisi ile kontrol edilerek duvara monte edilir.
4. Sıcak ve soğuk su bağlantıları ile pis su sifon bağlantıları yapılır.



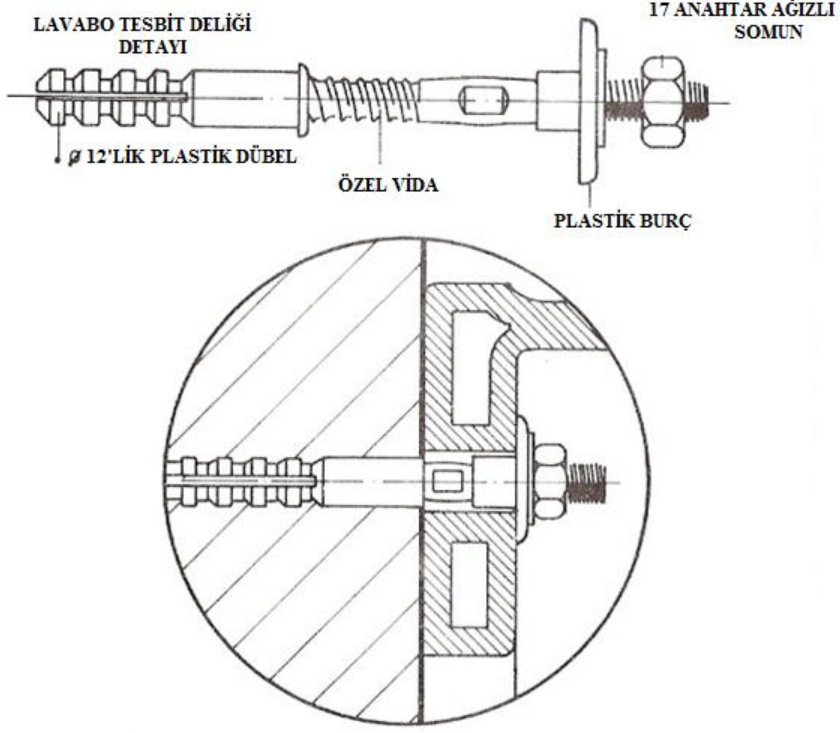
**Resim 2.7: Pis ve temiz su bağlantılarını yapma**

5. Armatürden su akıtılarak su sızdırmazlık kontrolü yapılır.

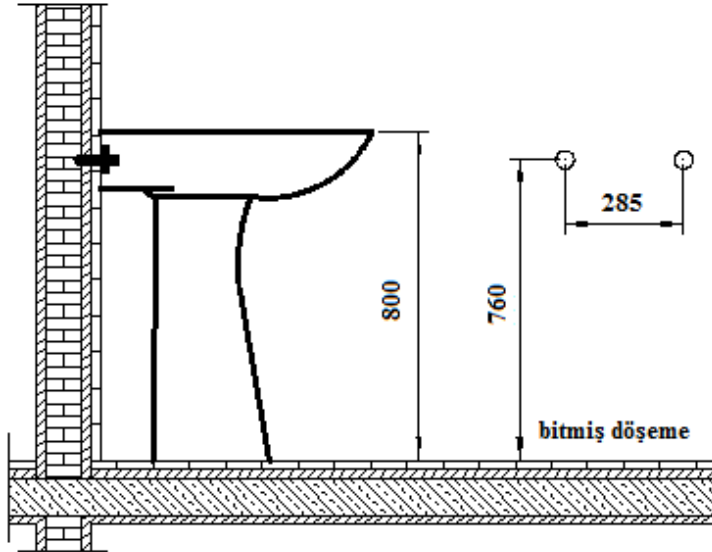
#### 2.1.2.2 Tam ve Yarım Ayaklı Lavabo Montajı

- Tam ayaklı lavabo montajında, lavabo ile ayak terazisinde montaj konumuna getirilir.
- Montaj konumunda lavabonun tespit delikleri şablon olarak kullanılarak markalama yapılır.
- Markalama yapıldıktan sonra lavabo ve ayak yerinden alınarak markalanan noktalar dikkatlice delinir ve dübelleri çakılır.
- Montaj cıvataları dübellerine sıkılır.

- Lavabo montaj civatalarına montaj deliklerinden geçecek şekilde takılır, plastik burçları ve pulları yerlerine konulur. Somunlar sıkılarak montaj tamamlanmış olur.



Şekil 2.4: Montaj civatalarıyla lavaboyu monte detayı



Şekil 2.5: Ayaklı lavabo montaj ölçüleri

### Lavabo tam ayak ile kullanılacak ise;

Tam ayaklı lavaboda ayağın taşıyıcı olmadığı ve özellikle estetik amaçlı olduğu unutulmamalıdır.

Gerektiğinde sifonu temizlemek için ayak ile lavabo arasına 1–2 mm. açıklık bırakılması uygun olacaktır

### Ayaklı lavabo montaj basamakları



1 Lavabo ayağının üzerinde duvara yanaştırılır ve terazisi kontrol edilir.



2 Lavabo montaj delik yerleri işaretlenir.



3 İşaretlenen yerlerden  $\varnothing$  12mm matkapla delinir dübelleri takılır.



4 Montaj civataları sıkılır terazisi kontrol edilir. sıcak-soğuk su muslukları yerlerine takılır.



5 Lavabo batarya ve sifonu takılır.



6 Lavabo montaj civatalarına geçirilerek yerine takılır. Lavabo ayağı yerine yerleştirilir.



7 Lavabo montajı tamamlanır.

Resim 2.8 Ayaklı lavabo montaj basamakları



El yıkamakta kullanılan lavabo bataryaları çok farklı biçimlerde yapılır. Lüks olanlar göze hoş görünür. Genel olarak tek gövde ve çift gövde olarak iki gruba ayrılabilir.

### **Tek Gövde Ankastr Lavabo Bataryası**

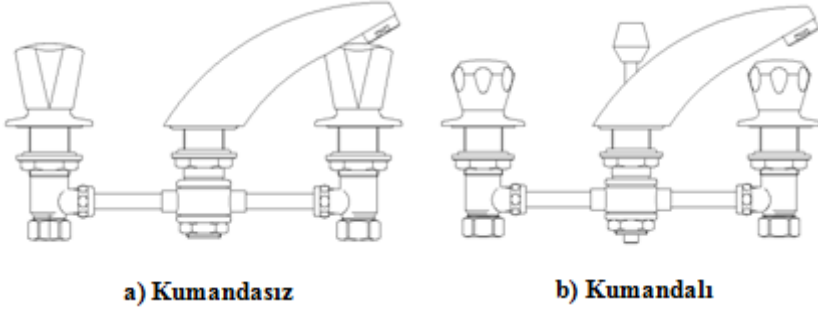
Açma kapama düzeneği su çıkış borusu üzerine konulmuş lavabo batarya çeşididir. Konulacağı lavaboya tek batarya deliği açılarak montaj edilir. Su çıkış borusu el yıkama yüksekliği kadardır. Başka amaçlı su kullanma işleri için uygun değildir. Volanlı ve kumanda kollu olarak çeşitleri vardır. Sifon boşaltma suyunun kontrolü için sifon kumandalı ve kumandasız üretilirler.



**Resim 2.9: Muhtelif tek gövde lavabo bataryaları**

### **Çift Gövde Ankastr Lavabo Bataryası**

Su çıkış borusu ve açma kapama düzenekleri ayrı parçalardan yapılmış bataryalardır. Sıcak su solda, soğuk su sağda olacak şekilde çıkış borusu ortaya konulmuştur. Bataryanın diğer parçaları lavabo altında kalır. Lavaboya üç delik açılarak montaj edilir. Sifon kumandalı ve kumandasız olarak çok çeşitli biçimlerde üretilir.



**Şekil 2.7: Çift gövde ankastr lavabo bataryası**

#### **2.2.1.2. Duvar Tipi Lavabo Bataryaları**

Lavabo üstüne, duvara montaj edilen bataryalardır. Montaj sonunda bataryanın hemen tamamı görünür. Bağlantı ağızları yerden 1100 mm yükseklikte monte edilir. Lavabo yerden 800-850 mm yüksekliğe montaj edildiğine göre lavaboya arasında 100-150 mm boşluk vardır. Ankastr bataryaya göre lavaboya yeterli boşluk olduğu için el, yüz yıkamanın yanında küçük hacimli kaplara su doldurma işlerinde de kullanılabilir.

Bataryalar, su giriş ağızları arası 153 mm standartta üretilir. Bu tip bataryalar doğrudan tesisat boru ağızlarına bağlandığı için montaj ölçüsünü tutturmak zordur. Bu



nedenle eksantrik nipeller kullanılır. Eksantrik nipeller montajda 15 mm kadar ölçü toleransı kolaylığı sağlar.



a) Döner borulu



b) Sabit borulu

Resim 2.10: Duvar tipi lavabo batarya çeşitleri

### 2.3. Sifonlar

Atık su borularında pis kokulu gazlar bulunur. Bu gazlar, hidrojen ( $H_2$ ), kükürtlü hidrojen ( $H_2S$ ), metan( $CH_4$ ) ve karbon dioksit ( $CO_2$ ) tir. Bu gazlar, içinde buldukları odanın havasını kirletir. Kirlenme sağlık açısından tehlikeli olabileceği gibi pis kokuda ortamda bulunan insanları rahatsız eder ve konforu bozar. Bu nedenle su akıtma yerlerinin pis ve kirli su borularına bağlandığı yerlere birer sifon konulur. Alafranga helâ taşı gibi bazı su akıtma yerleri kendinden sifonlu olarak imal edilirler. Sifon aslında, içinde bulunan su perdesi yardımıyla pis ve kirli su borularındaki gaz ve kokuların binaya yayılmasını önleyen bir çeşit sulu güvenlik aygıtıdır.

Tesisatçılığın başlangıcı ile birlikte koku ve gazların ortama yayılmasını önleme ihtiyacı doğmuştur. Bu görevi yapmak için pek çok araç yapılmıştır. Sifon bunların en çağdaş olanıdır.

Mükemmel bir sifonda aranan başlıca özellikler şunlardır:

- Gaz ve kokuların kullanım hacimlerine geçişini önlemeli,
- Pis su ve pisliklerin tesisata kolayca akmasını sağlamalı,
- Akan su sifonun içini iyice yıkamalı,
- Hareketli ve mekaniksel parçası bulunmamalı,
- Kir toplayacak köşeleri olmamalı,
- İçi pürüzsüz ve suyun akışı düzgün olmalı,
- İçindeki su perdesi borulardaki gazların basıncına karşı koyabilecek yükseklikte olmalı,
- İçinde bulunan su hacminin fazlalığı suyun akış hızını azalttığı gibi, katı maddelerin dibe çökmesi ihtimalini arttırdığından içinde fazla su tutmamalı,
- Gerektiğinde içi temizlenebilmeli,
- Özellikle pis su borusu tarafında zamanla bozulan conta, salmastra vb. gereçler kullanılmamalı
- Göze hoş görünmelidir.

Sifonlar; demir, font, kurşun, pirinç, bakır, künk, fayans, plastik vb. malzemelerden yapılabilir. Demirden yapılanlar, korozyona karşı korunması için boya, galvaniz veya sır ile kaplanır. Günümüzde pirinç ve yaygın olarak plastik sifonlar kullanılmaktadır.

### 2.3.1. Sifon Çeşitleri

#### 2.3.1.1. Boru Sifonlar

Borulu sifonların biçimleri basittir. Mükemmel sifonda aranan özelliklerin büyük çoğunluğuna sahiptirler. Benzedikleri harfin adını alırlar.



a) S sifon



b) Çamaşır makinesi bağlantılı



c) P sifon

Resim 2.11: Boru sifon çeşitleri

#### 2.3.1.2. Şişe Sifonlar

Bu grupta bulunan sifonlara örnek olarak da tek perdeli, çift perdeli ve borulu sifonları örnek gösterebiliriz. Şişe sifonlar gösterişli sifonlardır. Yurdumuzda lavabo, bulaşık teknesi (eviye), pisuvar gibi su kullanma yerlerinde şişe sifonları çok kullanılır. Ancak bu tip sifonların mükemmel sifonda aranan özelliklere sahip olduklarını iddia etmek güçtür. Başlıca

sakıncaları, akan suyun içini tam yıkamaması; kir toplayacak köşeler bulunması, suyun keskin bir dönüş yaparak akmak zorunda olması, içinde metal perde olması gibi hususlardır.



a) Lavabo sifonu



b) Eviye sifonu

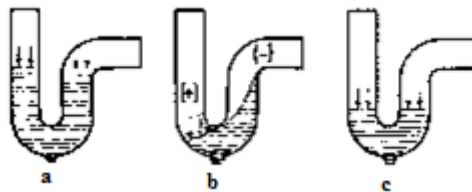
Resim 2.12: Şişe sifon çeşitleri

### 2.3.1.3. Özel Sifonlar

Kirli ve pis su tesisatında, su akıtma yerlerinin çıkış borularında yer alan sifonlardan başka, zemin sularını tesisata akıtan, suyla karışık durumda bulunan çöp ve parçacıklar, yağ, benzin vb. maddeleri ayıran özel sifonlar da vardır.

### 2.3.1.4. Sifonda Su Kaybı

Pis su tesisatının, koku ve zehirli gazları binaya vermemesi için tesisatın en üst noktasındaki borunun açık havaya çıkartılması gerektiği daha önce belirtilmişti. Havalandırma gerektiği gibi yapılmış olsa bile sifondaki su yüksekliği aynı kalmaz. Buna borudan hızla akan su, hızla esen rüzgâr, hızla kapanan bir kapı, pencerede çalışan vantilatör, sıcak havada oluşan buharlaşma, sifon içerisindeki kıl veya iplik parçaları vasıtasıyla oluşan kılcal çekme sebep olabilir. Bu durumda bir miktar su pis su borusuna akar ve sifondaki su seviyesi alçalır. Mevcut dengeyi bozan hava akımı çok fazla ise, dengenin sağlanmasına yetecek hava borudan geçene kadar denge bozulur. Denge yeniden sağlandığında su yüksekliği azalmıştır. Sifonlar su yüksekliği emniyet seviyesinin altına düşmediği sürece görevlerini yapabilir.



Şekil 2.8: Ufak basınç değişmelerinde sifondaki suyun durumu

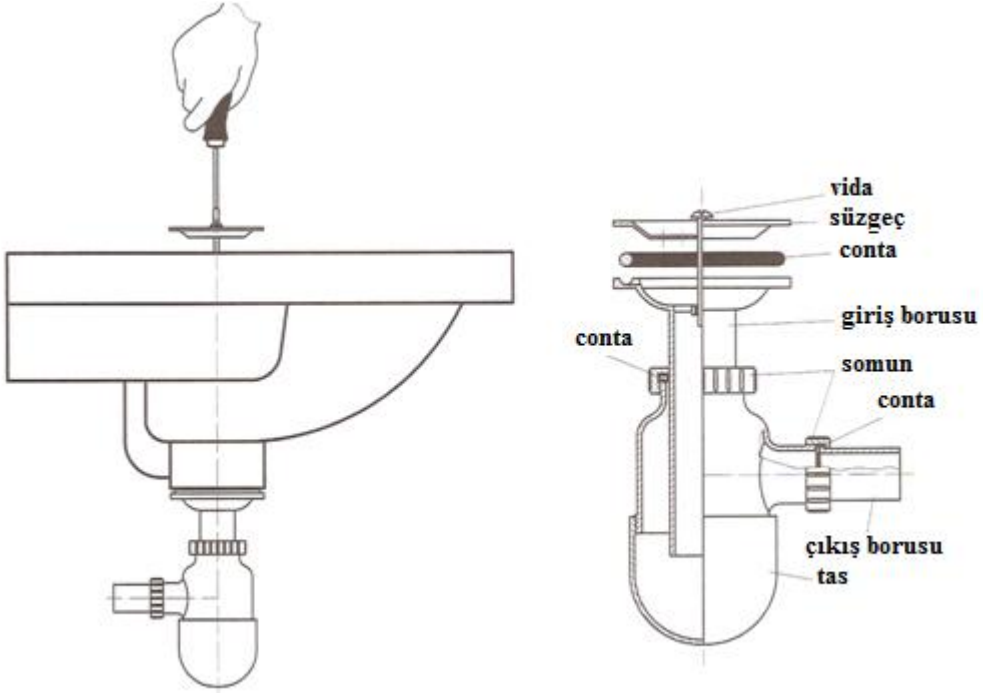
### 2.3.2.Sifon Montaj Kuralları



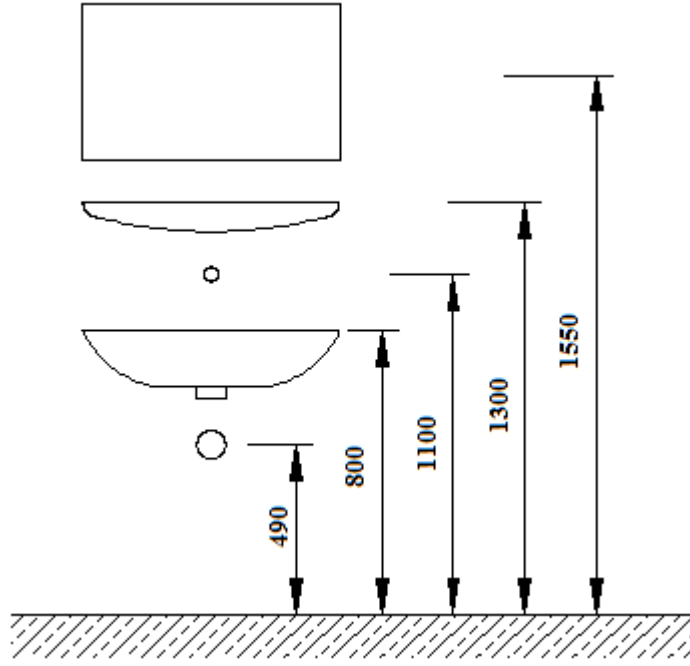
Resim 2.13: Çeşitli lavabo sifonları

**Lavabo sifonunun takılması aşağıdaki sıraya göre yapılır:**

- İş için gerekli araç ve gereçleri hazırlanır.
- Lavabonun sifon deliği üstü ile temizlenir.
- Sifonun vidasını sökerek süzgeci çıkartılır.
- Contayı, sifonun üst yuvasında olacak şekilde lavabonun altında tutulur.
- Vida süzgece takılı olarak lavabonun üzerinden elle sifona vidalanır.
- Sifonu hareket ettirmeden vidayı tornavida ile sıkılır.



Şekil 2.9: Lavabo sifonu montajı



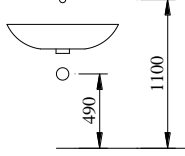
Şekil 2.10: Lavabo, ayna, etejer, musluk ve sifon montaj ölçüleri

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem basamaklarını takip ederek şekildeki ölçülerde lavaboyu montaj ediniz. Sifon bağlantısını yapınız. Etajer ve aynayı takarak işlemi bitiriniz.

### Kullanılacak Araç ve Gereçler

- Lavabo
- Matkap
- Etajer
- Sert uçlu tığ
- Ayna
- Tornavida
- Sifon
- Kurbağacık
- Terazî
- Metre
- Dübel, vida
- Lavabo montaj vidası

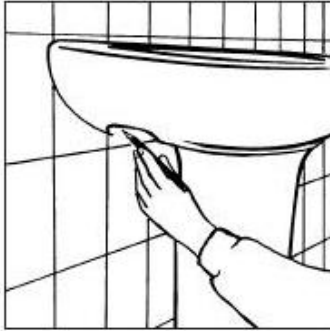
İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İşe uygun takımları hazırlayınız.	➤ İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı hazırlayınız. ➤ Kullanacağınız araç gereçleri hazırlayınız.
➤ Atık su ve temiz su bağlantı ağzlarının ölçüye uygunluğunu kontrol ediniz. 	➤ Herhangi bir karışıklığa ve iş kazasına izin vermeyecek şekilde çalışma ortamını hazırlayınız. ➤ Pis su giderinin bitmiş döşemeden yüksekliği 490 mm, temiz su ağzlarının bitmiş döşemeden yüksekliği 1100 mm olmalıdır.

- Lavabo ve ayağı geçici olarak yerine yerleştiriniz ve terazi yardımı ile düzgünlüğünü kontrol ediniz.



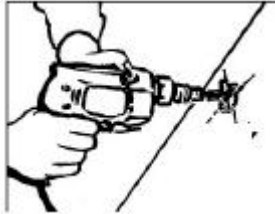
- Lavaboyu ayak üzerine iyi oturtunuz.
- Dikkatli olunuz. Düştüğünde kırılır!
- Seramik vitrifiye malzemeleri kırıldığında bir jilet kadar keskin olabilir. Çıplak elle müdahale etmeyiniz.

- Lavabo montaj vidalarının bağlanacağı yerleri kalemle işaretleyiniz.

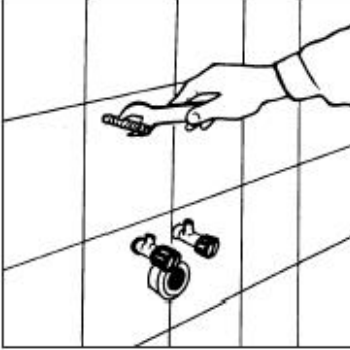

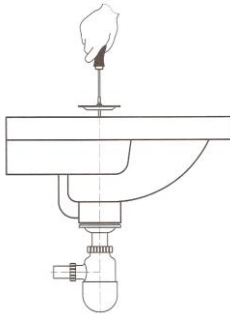


- İşaretlemeyi fayans üzerinde iz bırakacak bir kalem ile yapınız.
- Örneğin; kurşun, kırmızı veya ispirtolu kalem kullanınız.

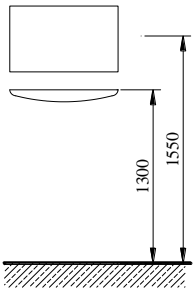
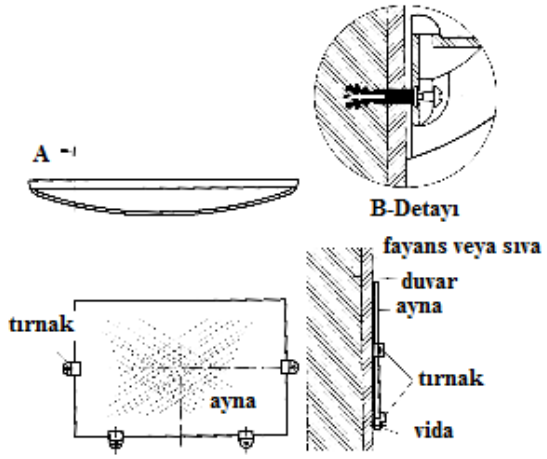
- İşaretlenen yerleri matkapla deliniz ve dübelleri takınız.



- İşaretlediğiniz yerleri delmeden önce matkabın kayarak hatalı delik delmemesi için fayans üzerindeki sır tabakasında noktalama yapınız.
- Dübel ve vida çapına uygun kalınlıkta matkap ucu kullanınız.
- Dübel yerine sıkıca oturmalıdır.

<p>➤ Lavabo montaj vidalarını ölçüsünde açıkbaşlı anahtar ile sıkınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Montaj vidaları yere ve birbirine paralel olmalıdır.</li> <li>➤ Tespit civatalarını 6-8 mm'lik açık baş anahtarın 8 mm'lik tarafıyla sıkınız.</li> </ul>
<p>➤ Lavaboyu yerine yerleştirerek montaj vidalarına somunları sıkınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lavaboyu tespit civatalarına takarak düşmemesi için tutunuz.</li> <li>➤ Tespit civatasına lastik conta ve rondelâyı takınız, somunu sıkınız.</li> <li>➤ Lavabonun altına ayağını yerleştiriniz.</li> <li>➤ 17-18 mm. anahtarın 17 mm.' lik tarafıyla somunları sıkınız.</li> </ul>
<p>➤ Lavabo sifonunu takınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sifon bağlantısını lavabo sifonlarını takmak konusunda anlatıldığı gibi yapınız.</li> <li>➤ Vidayı aşırı sıkmayınız sifon plastik olduğu için kırılır.</li> <li>➤ Sifon bağlantısı bittikten sonra ayağı lavabonun altına 1-2 mm. boşluk kalacak şekilde yerleştiriniz.</li> <li>➤ Ayağın taşıyıcı olmadığı ve özellikle estetik amaçlı olduğu unutulmamalıdır.</li> </ul>



<p>➤ Etajer ve aynayı ölçüsünde markalayınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Etajeri ölçüsünde ve terazisinde duvara yerleştirerek delik yerlerini işaretleyiniz.</li> <li>➤ Ayna yerini uygun yükseklikte terazi yardımıyla çiziniz.</li> <li>➤ Ayna çizgilerinden ölçü alarak tırnak delik yerlerini işaretleyiniz.</li> <li>➤ İşaret yerlerine nokta ile iz yapınız.</li> <li>➤ Uygun matkap ucu ile deliniz, dübellerini takınız.</li> <li>➤</li> </ul>
<p>➤ Etajer ve aynayı yerlerine takınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Etajeri, vidalarla duvara monte ediniz.</li> <li>➤ Ayna için, iki alt ve bir yan tırnağı vidalayınız.</li> <li>➤ Aynayı yerine oturttuk dördüncü tırnağı dübel üzerindeki yerine vidalayınız.</li> <li>➤ Ayna duvara silikon ile de monte edilebilir. Ayna arkasına ve duvara yeterince silikon sıkılarak yapıştırılır. Ayna, üzerinden duvara geçici bantlanarak kurumaya bırakılır.</li> <li>➤</li> </ul>
<p>➤ İşin bitirilmesi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İşin biçimini estetik yönünden gözlemleyiniz.</li> <li>➤ Takımları toplayınız.</li> <li>➤ Kirlenen yerleri temizleyiniz</li> <li>➤ İş bitirdiğinizi öğretmeninize söyleyiniz.</li> </ul>

## KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İşe uygun takım ve aletleri hazırladınız mı?		
2. Atık su ve temiz su bağlantı ağzlarının ölçüye uygunluğunu kontrol ettiniz mi?		
3. Lavabo ve ayağı geçici olarak yerine yerleştirdiniz mi ve terazi yardımı ile düzgünlüğünü kontrol ettiniz mi?		
4. Lavabo montaj vidalarının bağlanacağı yerleri kalemle işaretlediniz mi?		
5. İşaretlenen yerleri matkapla deliniz ve dübelleri taktınız mı?		
6. Lavabo montaj vidalarını ölçüsünde açığazlı anahtar ile sıktınız mı?		
7. Lavaboyu yerine yerleştirerek montaj vidalarına somunları sıktınız mı?		
8. Lavabo sifonunu taktınız mı?		
9. Etajer ve aynayı ölçüsünde markaladınız mı?		
10. Etajer ve aynayı yerlerine taktınız mı?		
11. İşin bitirerek öğretmene haber verdiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

**Boş olan kısımları doğru sözcüklerle doldurunuz.**

1. Lavaboda oluşan atık sular pis su tesisatına ..... ile iletilir.
2. Lavabolar genel olarak a-....., b-....., c-..... olmak üzere üç çeşittir.
3. Fabrika, hapishane, taşıtlar gibi yerlerde kullanılabilecek lavabolar..... malzemeden yapılırlar.
4. Yarım ayaklı lavabonun diğerlerinden farkı kullanılan.....'tır.
5. ...., mükemmel sifonda aranan özelliklerin büyük çoğunluğuna sahiptir.
6. ....sıcak ve soğuk suyu istediğimiz oranlarda karıştırarak akıtılabildiğimiz sıhhi tesisat armatürüdür.
7. Lavabo üzerine montaj edilen bataryalara ..... batarya denir.
8. Bataryanın mavi renkli volanı .....gösterir.
9. Bataryanın duvara montajında eksen mesafesini ayarlamak için ..... kullanılır.
10. Elimizi yaklaştırdığımızda suyun akmasını sağlayan bataryalara .....denir.
11. Ankastre bataryaları ara musluklarına bağlamak için ..... hortumlar kullanılır.
12. Ankastre bataryaları zemine montaj için .....kullanılır.
13. Bataryanın dış yüzeyleri göze hoş görünmeleri için ..... - ..... kaplanmıştır.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3

### AMAÇ

Yeterli teorik ve pratik bilgiye sahip olarak standartlara ve tekniğine uygun alafanga helâ taşı (klozet) montajı yapabileceksiniz.

### ARAŞTIRMA

- Bölgenizde bulunan yapı malzemesi satan işyerlerindeki banyo stantlarında, yakın çevrenizdeki inşaatların montaj aşamasına gelmiş banyo ve tuvaletlerinde inceleme yaparak, alafanga hela taşı (klozet) montajı yapılırken nelere dikkat edilmesi gerektiğini araştırınız.
- Alafanga hela taşı (klozet) çeşitleri ve montajı konusunda sanal ortamda ve seramik, döküm alafanga hela taşı (klozet) imalatı yapan firma kataloglarından kaynak taraması yapınız.
- Topladığınız bilgi ve dokümanları raporlayınız.
- Hazırladığınız raporu atölyede tartışınız.

## 3. KLOZET-KADA/ARA MUSLUK MONTAJI

### 3.1. Klozet çeşitleri

İnsanların tuvalet ihtiyaçlarını oturarak gördükleri sağlık ve hijyen gereci olan alafanga hela taşları, seramikten imal edilir. Ayaklı ve ayaksız olmak üzere iki tipte yapılır. Ayrıca rezervuarlı, rezervuarsız, derin hazneli, emişsiz, emişli olmak üzere de çeşitli tiplere ayrılmıştır.

Ayaklı klozetler döşemeye oturtulur, ayaksızlar ise duvara asılır. Klozetler sifon borusu çıkışlarına göre, açık çıkışlı yatay eksenli, açık çıkışlı düşey eksenli, gizli çıkışlı düşey eksenli olmak üzere üç çeşittir.

Alafanga helâ taşının derin hazneli olanı makbuldür. Derin hazneli klozette dışıkların sifon içine ya da eğimli iç yüzeye düşmesi öngörülmüştür. Bu klozetlerde yıkama düzeninden gelen su bütün helâ taşının içini yıkayacak şekilde dağılarak akar.

Emişli helâ taşlarında ise, hela taşı içinde bir emme yaratılması ve taşın içindeki pislik ve suların hızla pis su tesisatına emilmesi sağlanır.

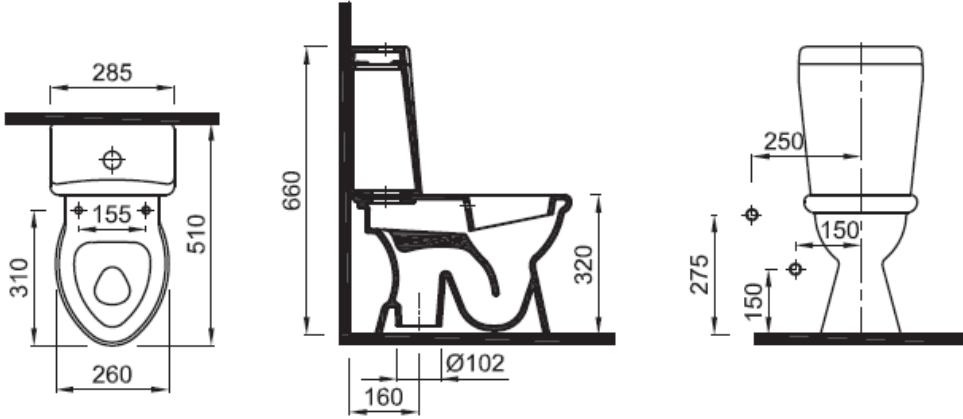
Emişli klozetlerde tüm işleyiş 9–15 saniye sürer. Bas kullanılıyorsa yıkama suyu (yaklaşık 12 l) işleme süresi içinde tesisattan yeterli basınçta gelmelidir.

Yıkama deposunu su 1–2 dakikada doldurur. Bu nedenle basın yüklemesi birimi, yıkama deposundakinden büyüktür ve bu durum boru çaplarının büyük olması sonucunu doğurur.

Günümüzde dünyada ve ülkemizde çok çeşitli ebat ve modellerde alafranga helâ taşı imalatı yapılmaktadır. Model çeşitliliği, renkleri, çeşitli konumlara göre duruşları, bazı fonksiyonları tasarımı yapan firmaya göre de değişiklik gösterir. Yine de alafranga helâ taşları üç ana grup altında incelemek mümkündür. Montajları hakkında ilerleyen konularda detaylı bilgi verileceğinden çeşitleri tanıtarak geçeceğiz.

### 3.1.1. Altan Çıkışlı Klozet

Döşemeye oturan bu tip klozetin özelliği pis su çıkışının alttan olmasıdır. Bitmiş döşemenin üzerindeki Ø100 mm PVC pis su giderine klozet adaptörü takılır. Klozetin Ø80 mm olan çıkışı adaptöre oturtularak monte edilir. Genellikle evlerde bu tip klozetler kullanılır.



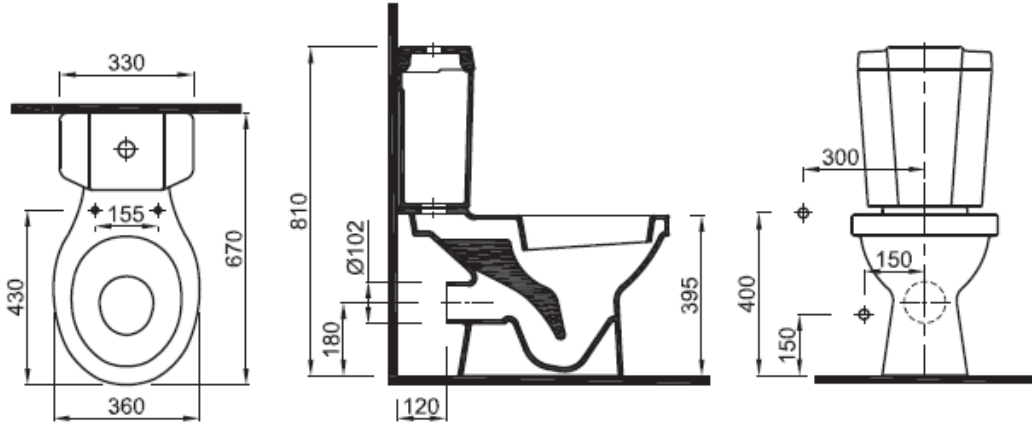
Şekil 3.1: Altan çıkışlı klozet ölçüleri



Resim 3.1: Alttan çıkışlı klozet

### 3.1.2. Arkadan Çıkışlı Klozet

Döşemeye oturan bu tip klozetin özelliği pis su çıkışının arkadan olmasıdır. Bitmiş duvar üzerindeki Ø100 mm PVC pis su giderine klozet adaptörü takılır. Klozetin Ø80 mm olan çıkışı adaptöre takılarak monte edilir. Hela taşının arkasındaki duvarda, eksenini 230 mm olan Ø100 mm PVC boru veya tesisat bacası olmalıdır.



Şekil 3.2: Arkadan çıkışlı klozet ölçüleri

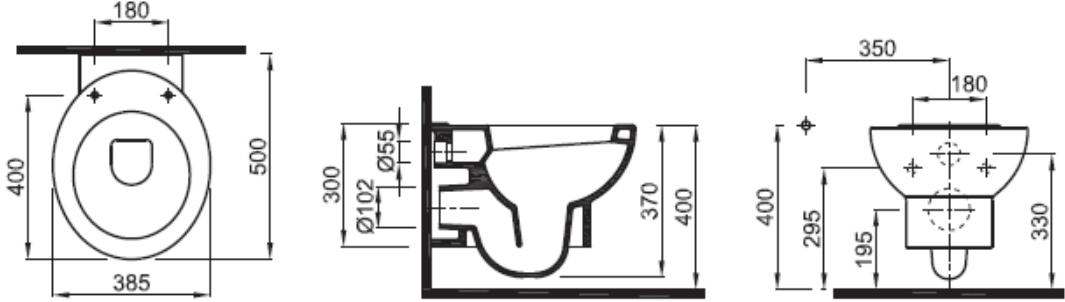


Resim 3.2: Arkadan çıkışlı klozet

### 3.1.3. Asma Klozet

Alafranga helâ taşının (klozet) bir tipi de ayaksız olanıdır. Ayaksız klozetler duvara asılır ve pis su çıkışları da duvara doğru olur. Bitmiş duvar üzerindeki Ø100 mm PVC pis su giderine klozetin arkasında olan çıkışı oturtularak monte edilir. Helâ taşının arkasındaki duvarda, eksenini 230 mm olan Ø100 mm PVC boru veya tesisat bacası olmalıdır.

Duvara bağlantıları dübel, vida ile duvara vidalayarak veya bağlantıda tüm yükü döşemeye taşıyan özel metal destek aracılığıyla yapılır.



Şekil 3.3: Asma klozet ölçüleri



**Resim 3.3: Asma klozet**

## **3.2. Klozet Montaj Kuralları**

Aşağıda çeşitli tiplerde klozetlerin kendilerine ait montaj şekillerini göreceksiniz.

### **3.2.1. Alttan Çıkışlı Klozet Montajı**

Döşemeye oturan bu tip klozetin özelliği pis su çıkışının alttan olmasıdır. Alt kata su sızdırmazlığına çok dikkat edilmelidir. Kokuların binaya girmemesi ve su sızdırmazlığına karşı kesinlikle klozet adaptörü kullanılmalıdır.





1  
Pis su borusunun eksenini klozetin ölçüsüne göre döşemeye belirtilen ölçüde ayarlanır.



2  
Klozete taharet borusu monte edilir.



3  
Klozet monte edilecek yere yerleştirilerek montaj delik yerleri işaretlenir.



4  
İşaretlenen montaj delik yerleri Ø 10mm matkap ucu ile delinir. Pissu borusuna kapa takılır. Klozet yerine oturtulup kadaya geçirilir montaj vidaları ile montaj yapılır. Plastik tapalar vidaların başlarına takılır.



5  
Klozetin rezervuar su bağlantısı ve taharet musluğu bağlantısı yapılır.



6  
Klozet kapağı monte edilir.



Klozet montajı tamamlanır.

Resim 3.4: Alttan çıkışlı klozet montaj basamakları

<p>Ölçü ayarlanır.</p>	<p>Klozet adaptörü yerine takılır.</p>	<p>Klozet montaj deliklerinin yerleri işaretlenir.</p>
<p>İşaretlenen dübel yerleri matkapla delinir.</p>	<p>Montaj vidası ile klozet döşemeye sabitlenir.</p>	<p>u bağlantısı yapılarak montaj tamamlanır.</p>

Resim 3.5: Klozet montajı

### 3.2.2. Arkadan Çıkışlı Klozet Montajı

Döşemeye oturan bu tip klozetin özelliği pis su çıkışının arkadan olmasıdır. İki şekilde montaj edilebilme yöntemi vardır. Pis su gideri, döşemede ise özel dirseğiyle, duvarda ise şekilde gösterildiği gibi özel borusu ile montaj yapılır. Aşağıdaki işlem sırasına göre klozetin montajı yapılır.



1 Pis su borusunun eksenini klozetin sifon borusunun bağlanacağı pis su gider borusunun muflu kısmı duvar kaplama yüzeyi ile sıfır olacak şekilde hazırlanır.



2 Klozetle beraber verilen taharet borusu klozete monte edilir.



3 Pis su çıkış borusunun boyu ayarlanır.



4 Klozet monte edilecek yere geçici olarak yerleştirilir. Montaj delik yerleri döşemeye işaretlenir.



5 Montaj delik yerleri Ø10mm matkap ucu ile delinir ve dübelleri yerlerine çakılır.



6 Boyu ayarlanan pis su borusu klozet üzerindeki sifona geçirilir ve diğer ucu duvardaki muflu pis su borusuna takılarak bağlantı tamamlanır. Montaj civataları ile yere klozet sabitlenir. Vidaların başına plastik tapalar takılır.



7 Yarım veya asma rezervuarın temiz su borusu klozete, Taharet borusu spiral hortumunun bir ucu klozet üzerinde bağlı olan taharet borusu dirseğine diğer ucu ara musluğa bağlanır.



8 Klozetin kapağı monte edilir.



9 Klozet montajı tamamlanır.

Resim 3.5: Arkadan çıkışlı klozet montajı

### 3.2.3. Asma Klozet Montajı



1  
Gömme rezervuarın ham duvara montajı ve temiz su tesisatı montaj kitabındaki talimatlara göre yapılır.



2  
Klozetin duvara bağlanacağı montaj vidaları kozete uygun olacak ölçüde ayarlanır.



3  
Taharet spiral borusu klozet üzerine monte edilmiş taharet borusu dirseğine bağlanır.



4  
Contalı ara uzatma ve contalı pis su borusu klozete takılır. Klozet duvardaki montaj vidalarına geçirilir ve somunları bağlanır. Vidaların başlarına kromaj kaplı plastik tapalar takılır.



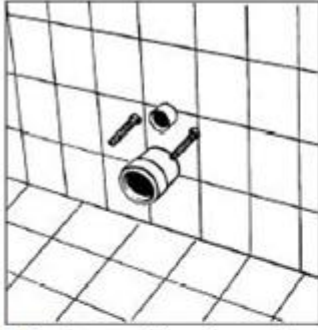
5  
Taharet spiral borusu taharet ara musluğuna bağlanır.



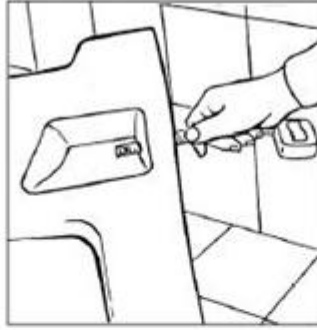
6  
Klozetin kapağı monte edilir. Gömme rezervuarın su seviyesi montaj kitabındaki talimatlara göre 6lt. olarak ayarlanır. Rezervuarın basma kapağı yerine takılır ve klozet montajı tamamlanır.



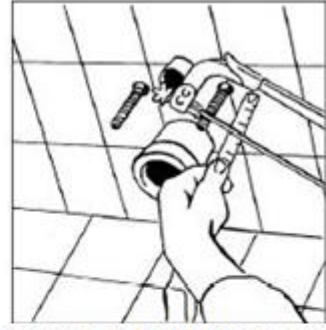
Montajı tamamlanmış klozet.



1-Temiz su giriş, pis su gider boruları ve civatalar bağlantıya hazır hale getirilir.



2-Asma klozetin montajı için uygun olan civata boyu belirlenir.



3-Civatadaki fazlalıklar kesilir.



Kada takılır.



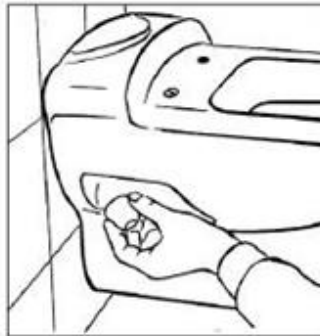
Klozet teraziye alınır.



Klozet kapağı takılır.



4-Asma klozet yerine sabitlenir.



5-Plastik civata başlıkları somunlar üzerine takılır.



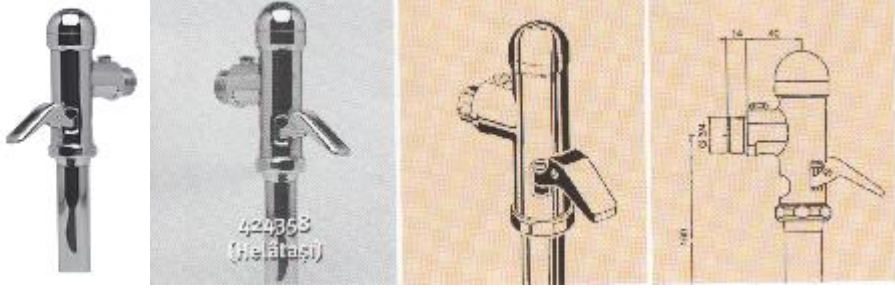
6-Kapak klozete bağlanır.

Şekil 3.4: Asma klozet montajı

### 3.3. Bas montajı

Helâ taşlarının yıkanmasında kullanılan bir otomatik vanadır. Kolu aşağıya bastırınca geçiş yolu yarım açılır ve su yıkama borusundan hela taşıma basınçla akar. Kol serbest bırakılınca içindeki yay vasıtasıyla kendiliğinden kapanır.

Basın çalışması, farklı yüzey büyüklüğünde biri alt, öteki üst iki hücre arasındaki pistonun basınç değişikliklerine göre aşağı ya da yukarı hareket etmesi ile gerçekleşir. Kola basılınca piston yükselir, klape açılır, üst hücredeki ve tesisattan gelen su ile birlikte çıkış borusundan hela taşına akar. Kolu bırakınca lastik klape kapanır. Yaya rağmen suyun akma basıncı pistonu yüksek tutar. Bu tip basların imalatı ve kullanımı oldukça azalmıştır. Günümüzde bu tiplerin yerine küresel vana tipindeki yaysız kolla çevrilen tipleri daha çok kullanılmaktadır. Gürültülü çalışması ve yeterli yıkama yapamaması en büyük dezavantajıdır.



**Resim 3.7: Bas çeşitleri**

### 3.4. Pisuar Montajı

Umumi helâların erkeklere ait olan kısmında ayakta idrar yapmak için kullanılan su akıtma yerine pisuar (sidiklik) denir. Pisuarların seramikten yapılması önerilir. Pek az da olsa nem emebilen malzemeden (mermer, mozaik vb) yapılanları da vardır. Bunların kullanılması durumunda ürik asidin bu malzemeye nüfuz etmesi ve etrafa kötü kokular yayması önlenemez.

Pisuarlar sifon durumlarına göre kendinden sifonlu ve sifonsuz iki tipe; temiz su giriş yerlerine göre de üstten ve arkadan su girişli olarak ikiye ayrılır.

Pisuarlar her ne kadar erkeklere hitap etse de günümüzde nadiren de olsa bayanların kullanabileceği pisuarlarda vardır.



**Resim 3.8: Pisuar çeşitleri**

Tek pisuvarlar duvara asılı olarak konur. Pisuvarın gagasının yerden yüksekliği pisuvarı kullanacak kişilerin yaşlarına bağlı olarak belirlenir.

Yükseklik (H) =  $H^1 \pm 25$  mm olmalıdır.

$H^1$  =İnsan elinin parmak ucunun yerden yüksekliğidir.

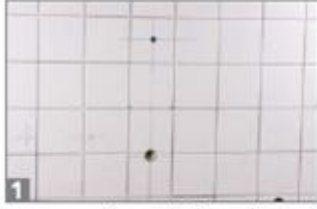
Kişiden kişiye farklılıklar göstermekle birlikte ortalama olarak, pisuvarın montaj yüksekliği (H);

- 7 – 10 yaşındaki çocuklar için .....500 mm
- 11 – 14 yaşındaki çocuklar için.....570 mm
- 15 – 18 yaşındaki gençler için.....650 mm
- Yetişkinler için.....650 mm alınabilir.

Büyük alışveriş merkezleri, okullar, askeri tesisler, inşaat şantiyeleri gibi insanların, özellikle de erkeklerin yoğun olarak bulunduğu yaşam mahallerinin tuvaletlerinde, pisuvarların yan yana sıralı bir şekilde monte etme ihtiyacı duyulur. Bu gibi durumlarda dikkat edilmesi gereken ölçüler vardır. Bu ölçüleri aşağıda göreceksiniz.

Pisuvar montajı aşağıdaki işlem sırasına göre montajı yapılır.

- Pisuvar duvara vida veya kanca ile monte edilir.
- Yaş gruplarına göre pisuvarın ön çıkıntısının yerden yüksekliği 65cm olarak tespit edildikten sonra pisuvar önceden hazırlanmış alt yapı yerine duvara çakıştırılıp vida delik yeri varsa işaretlenir.
- Kanca ile monte edilecekse alt yapı resmindeki kanca ölçüleri duvara işaretlenip uygun matkap ucu ile delinerek dübellere yerine çakılır, kancalar sıkıca duvara monte edilir.
- Pisuvarın duvara çakışan yüzeyine silikon sürülerek pisuvar kancalara sıkıca asılır.
- Sifon ve temiz su armatürü yerlerine takılır.
- Armatürden temiz su verilerek su sızdırmazlığı kontrol edilir.
- Üstten temiz su girişli pisuvarların atık su ağızı çapı 50mm ve pisuvar ekseninde bitmiş döşemeden 450 mm yukarıda bırakılır.
- Üstten ve arkadan temiz su girişli pisuvarlarda arkadan çıkışlı sifon kullanılacaksa, bitmiş duvarda pisuvar ekseninde, bitmiş döşemeden 415 mm yükseklikte atık su ağızı çap 50 mm bırakılır.



Pisuvar temiz su (yıkama) musluğu ve pis su (sifon) bağlantı deliği eksenlerinin bitmiş döşemeye mesafesi bitmiş duvarla sıfır konumda olacak şekilde hazırlanır. Temiz su ve pis su bağlantı delikleri duvara çizilen dikey eksen üzerinde olmalıdır. Pisuvarın ergonomik kullanımı için pisuvar gagasının bitmiş döşemeden (15-18 yaş grubu ve yetişkinlerde 650mm, 7-10 yaş grubu için 500mm, 11-14 yaş grubu için 550 mm yükseklikte olması gerekir.



Pisuvarın sifonu pis su çıkışına bağlanır. Temiz su girişine üstten lastik tapa ve su dağıtma fiskiye borusu takılır. Pisuvar geçici olarak ölçüsünde yerine getirilir ve yanlarına montaj delikleri işaretlenir.



İşaretlenmiş delik yerleri  $\varnothing$  10mm matkap ucu ile delinir ve dübellere yerine çakılır.



Temiz su musluğu ve borusu bağlanır. Yıkama musluğu ayarı yapılır.

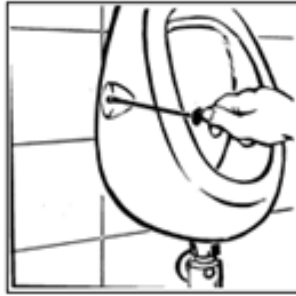


Montajı tamamlanmış pisuvar.

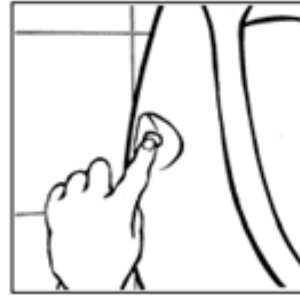
Resim 3.9: Pisuvar montaj basamakları



**Pisuar sifon takılmış halde geçici olarak yerine yerleştirilerek montaj delik yerleri duvar yüzeyine işaretlenir.**



**Pisuar yerine sabitlenir.**



**Plastik vida şapkaları vida başlarına yerleştirilir.**



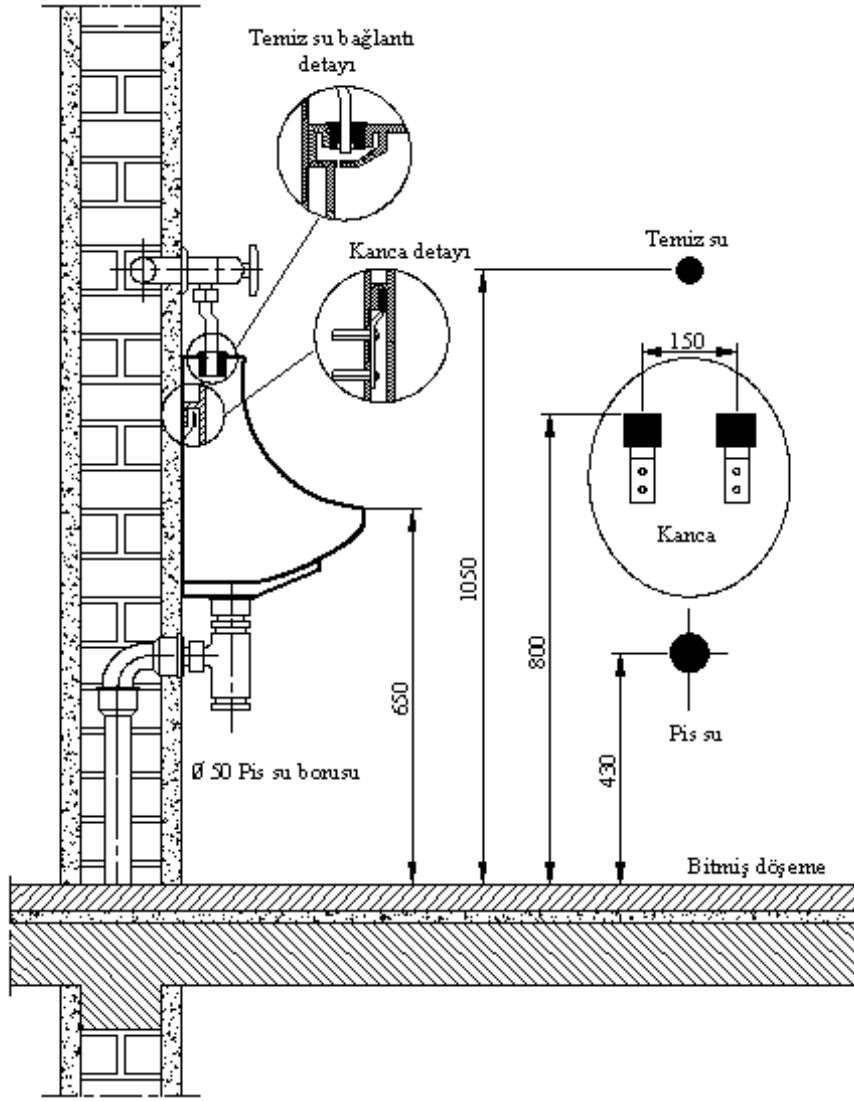
**Muslukta su akış ayarı yapılır.**



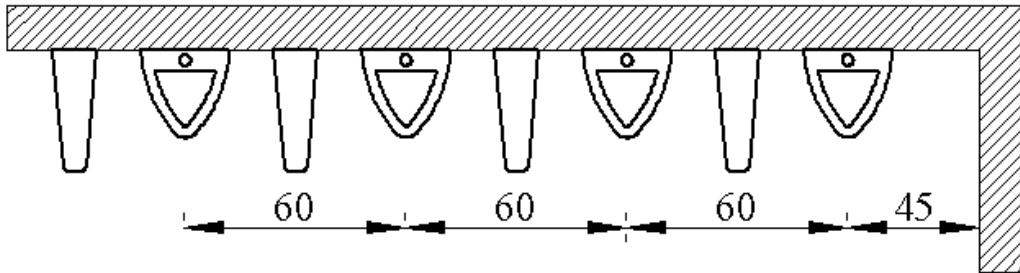
**Pisuvara musluk bağlantısı yapılır.**

**Şekil 3.5: Pisuar montajı**





Şekil 3.6: Pisuar montaj ölçüleri



Şekil 3.7: Yan yana pisuarların kullanım alanı ölçüleri

Pisuar, tek tek pisuar musluğu ya da bas kullanılarak temiz su tesisatına bağlanabilir. Yan yana monte edilen birkaç pisuarı yıkamak için otomatik yıkama deposu da yapılabilir. Ancak gereksiz su sarfiyatı yaptığından otomatik yıkama depolarının yerine günümüzde ışığa duyarlı (fotosel kontrollü) yıkama sistemleri kullanılmaktadır.

Fotoselli sistemde pisuar üzerine monte edilen ışık kumanda paneli, pisuarı kullanan kişi pisuar önünden ayrıldığında, elektrikle çalışan özel vanayı açarak pisuvara belli bir miktar yıkama suyu bırakarak pisuarın yıkanmasını sağlar.



**Resim 3.10: Fotoselli pisuar**



**Resim 3.11: Fotoselli pisuar yıkama sistemi**

Yan yana sıralı pisuar montajı yapıldığında insanların birbirinden rahatsız olmaması için, pisuar aralarına bölme konması gerekmektedir. Bu bölmeler mermer, demir sac ve seramik gibi çeşitli malzemelerden yapılabilir. Bu malzemeler arasında kullanıma en uygun olanı, görüntüsü, şıklığı, sağlamlığı, uzun ömrü ve en önemlisi mikrop tutmama özelliğiyle seramikten yapılan bölmelerdir. Aşağıda çeşitli modellerde seramik pisuar ara bölmesi ve bunların montajını kısaca göreceksiniz.



**Resim 3.12: Pisuar ara bölme çeşitleri**



Pisuar yüksekliğine göre talimatlardaki yükseklik ve aralık ölçüleri göz önüne alınarak ara bölme pisuarı yanına tutulur. Montaj delikleri duvara çizilir.



Dikey eksen üzerinde ara bölmenin montaj delikleri arası ölçüsü işaretlenir.  $\varnothing$  10mm matkap ucu ile delinerek dübelleri çakılır.

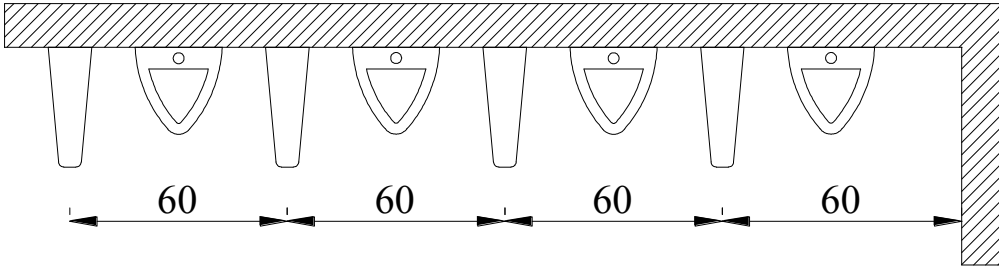


Dübelleri çakılmış deliklere ara bölme askı vidaları vidalanır. Ara bölme montaj deliklerine geçirilir ve aşağı doğru basılarak ara bölme yerine sabitlenir.

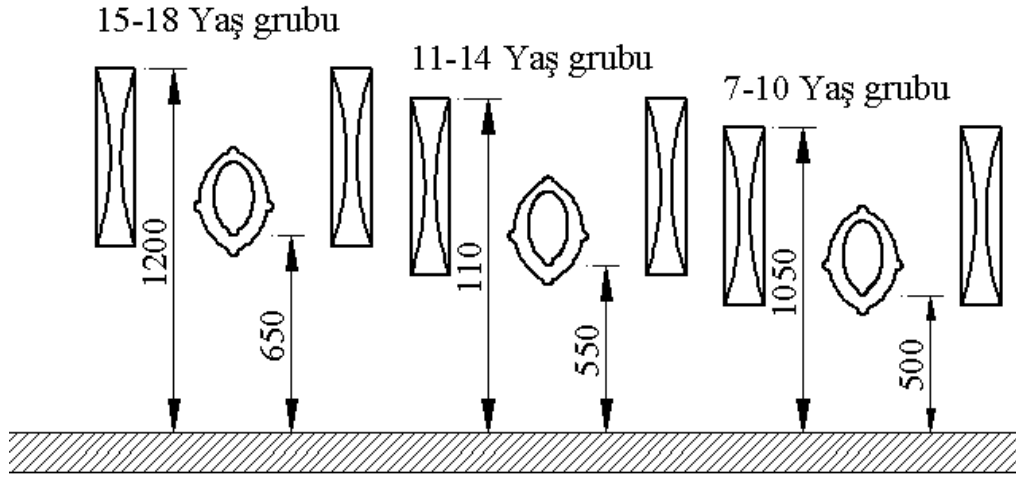


Montajı tamamlanmış ara bölme.

Resim 3.13: Pisuar arabölmesi montaj basamakları



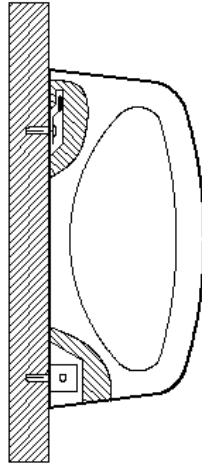
Şekil 3.8: Pisuar ara bölme ölçüleri



**Şekil 3.9: Yaşlara göre pisuvar ve ara bölme ölçüleri**

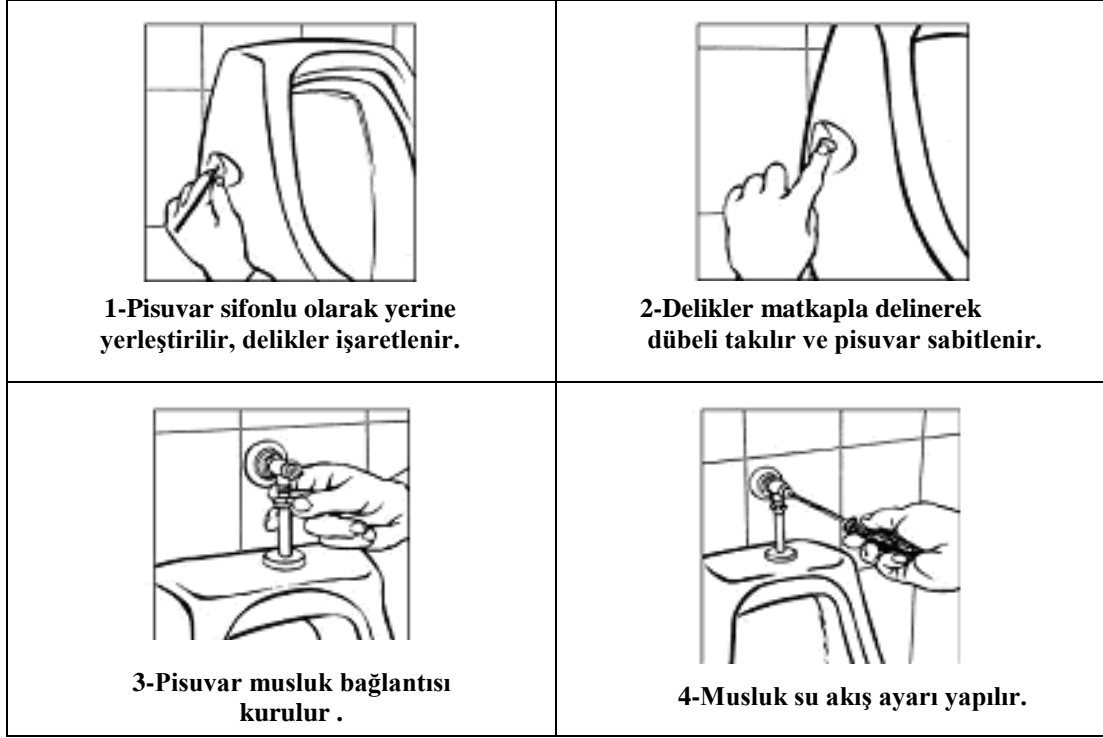
Pisuvar ara bölme montajı aşağıdaki işlem sırasına göre montaj edilir

- Vida veya kanca ile monte edilir.
- Pisuvar ara bölmesi önceden hazırlanmış pisuvarlar arasında eşit mesafeler bırakılarak duvara çakıştırılıp vida delik yeri işaretlenir.
- Pisuvar ara bölme yerinden alınıp duvar uygun matkap ucu ile delinir ve montaja hazırlanır.
- Duvara gelen yüzeyine silikon sürülerek gerekli montaj seti ile montajı yapılır



**Şekil 3.10: Pisuvar ara bölmesi**

### 3.4.1. Klasik Pisuvar Montajı

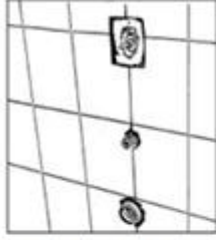


Şekil 3.11: Klasik pisuvar montajı şekilleri

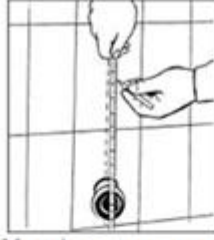
### 3.4.2. Yandan Montaj Seti ile Pisuvar Montajı



Resim 3.14: Yandan montaj setli pisuvar montaj basamakları



Pisuvar temiz su girişi ve pis su gideri montaj kitabındaki ölçülere göre hazırlanır.



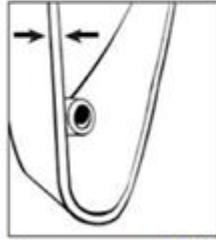
Montaj aparatının montaj kitabındaki ölçülere göre döşemeden yüksekliği belirlenir.



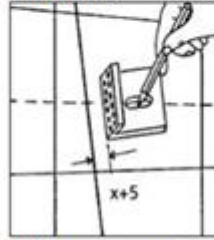
Su terazisi ile montaj delikleri eksen çizgisi duvar yüzeyine çizilir.



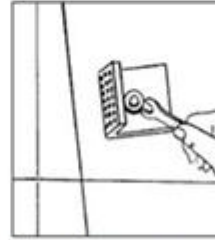
Pisuvar geçici olarak yerine yerleştirilir ve yan yüzey kenarları duvar yüzeyine çizilir.



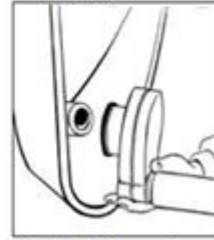
Pisuvarın montaj delik eksenindeki taban kenar kalınlığı ölçülür.(x)



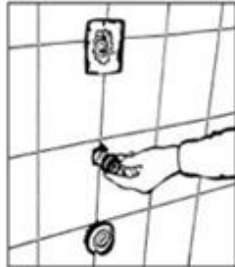
Delik yeri kenar çizgisine paralel ve kesikli çizgi üzerinde x+5mm olarak duvara işaretlenir.



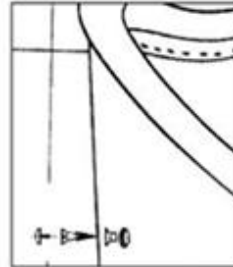
Montaj aparatı yerine sabitlenir.



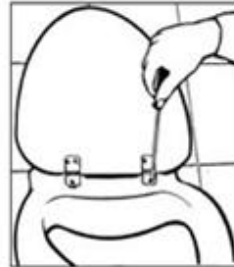
Plastik sifonun pis su giderine giren boyu ayarlanır.Pisuvardaki yerine yerleştirilir.



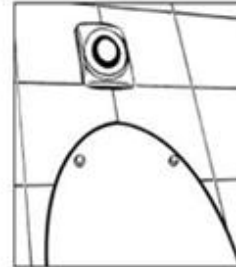
Plastik conta yerine takılır.



Pisuvar yerine yerleştirilerek sabitlenir.



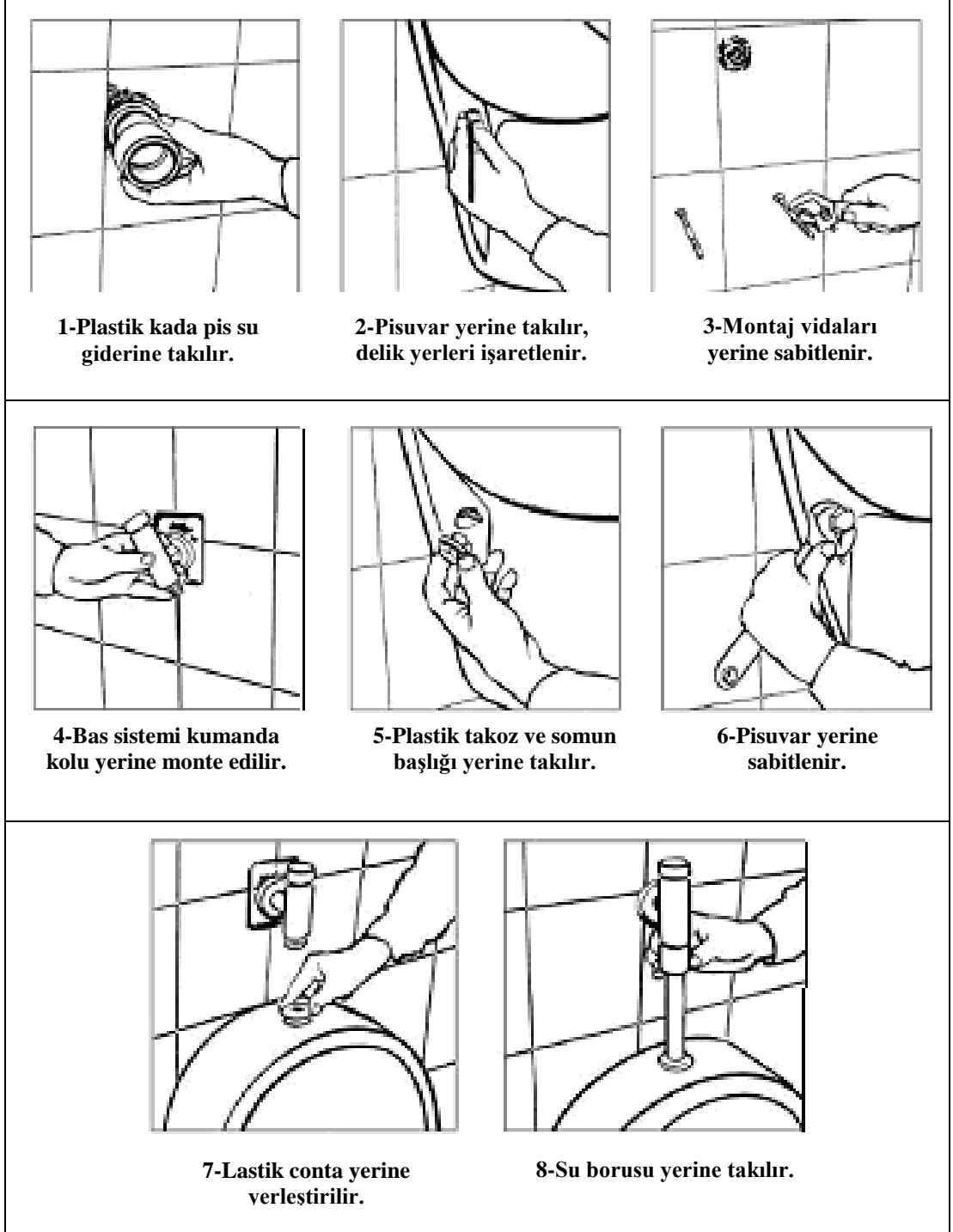
Kapak yerine takılır.



Bas sistemi kumanda plakası yerine takılır.

Şekil 3.12: Yandan montaj setli pisuvar montajı şekilleri

### 3.4.3. Sifonik Pisuar Montajı

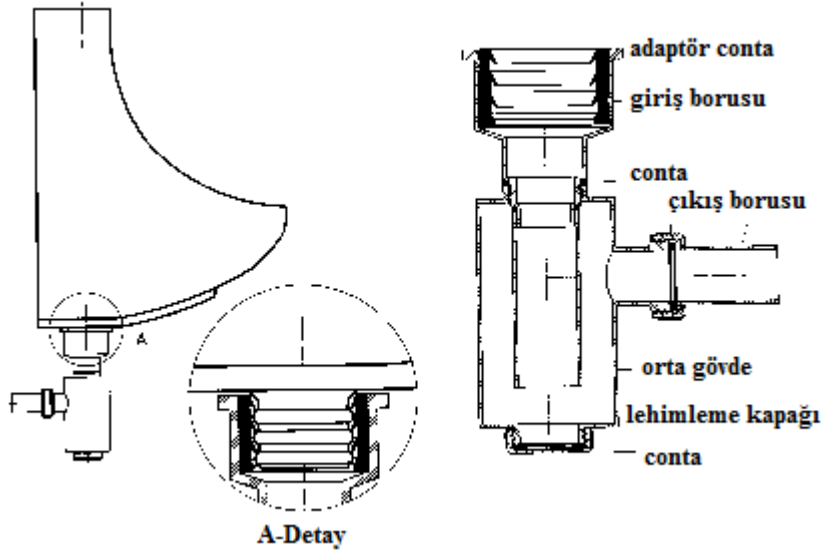


Şekil 3.13: Sifonik pisuar montajı şekilleri

### 3.4.5. Pisuvar Sifonlarının Takılması

Pisuvar sifonu aşağıdaki işlem sırasına göre yapılır.

- Pisuvar sifonları, özel adaptör contalarıyla sifon çıkışına takılır.
- Pisuvar, duvara monte edildikten sonra su ve sifon bağlantıları yapılır.
- Sifon bağlantısı, aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi yapılır.
- Detayda gösterilen conta, giriş borusuna takılarak giriş borusu pisuvara takılır.
- Gövde, giriş borusuna contası konularak sıkılır.
- Temizleme kapağına conta konularak gövdeye sıkılır.
- Duvardaki PVC boru ağzına kada conta yerleştirilir.
- Sifon çıkış borusu kodaya takılarak sifona contasıyla sıkılır.
- Pisuvara su verilerek kaçak testi yapılır.



Şekil 3.14: Pisuvar sifonu ve takılması



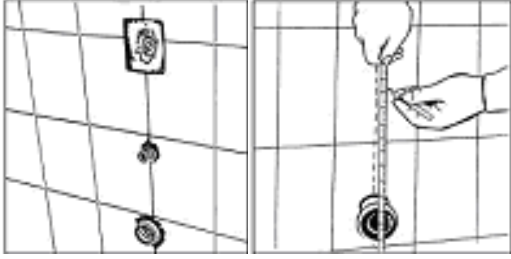
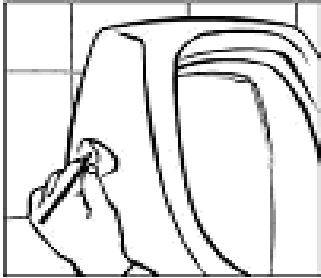
## UYGULAMA FAALİYETİ

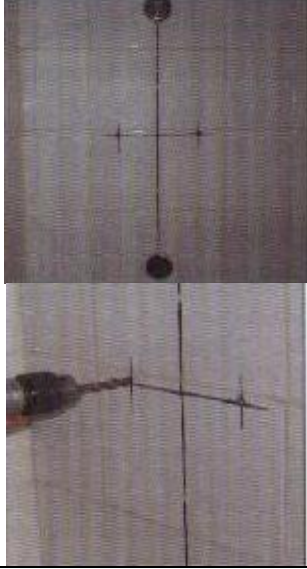

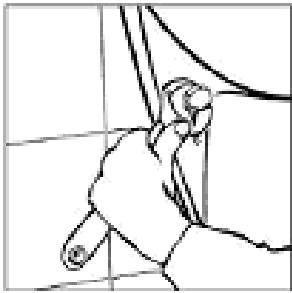
İşlem basamaklarını takip ederek yandaki şekli verilen pisuvarın montajını yapınız. Su bağlantısını yapınız. Sifonunu pis su tesisatına bağlayarak işlemi bitiriniz

### Araç ve Gereçler

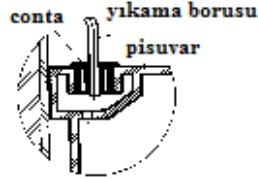
- Pisuvar
- Matkap
- Sert ve ince uçlu nokta
- Kurbağacık
- Tornavida
- Kırmızı kalem
- Pisuvar sifonu
- Ara musluk



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İşe uygun takımları hazırlayınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı hazırlayınız.</li><li>➤ Kullanacağınız araç gereçleri hazırlayınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Atık su giderinin ölçü uygunluğunu kontrol ediniz.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Herhangi bir karışıklığa ve iş kazasına izin vermeyecek şekilde çalışma ortamını hazırlayınız.</li><li>➤ Pisuvar temiz su giriş ağzı, döşemeden 110 cm yukarıda, pis su gider ağzı döşemeden 40 cm yukarıda olmalıdır.</li><li>➤ Küçük ölçü hatalarını pisuvar musluğunun borusu ile ayarlayabilirsiniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pisuvarı geçici olarak yerine yerleştirerek montaj deliklerini işaretleyiniz.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yüksekliğini ayarlayarak işaretlemeyi fayans üzerinde iz bırakacak bir kalem ile yapınız.</li><li>➤ Dikkatli olunuz. Düşüğünde kırılır!</li><li>➤ Seramik vitrifiye malzemeleri kırıldığında bir jilet kadar keskin olabilir. Çıplak elle müdahale etmeyiniz.</li></ul>

<p>➤ Markalanan yerleri matkap ile deliniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İşaretlediğiniz yerleri delmeden önce matkabın kayarak hatalı delik delmemesi için fayans üzerindeki sır tabakasında noktalama yapınız.</li> <li>➤ Dübel ve vida çapına uygun kalınlıkta matkap ucu kullanınız.</li> </ul>
<p>➤ Deliklere dübelleri takınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dübel yerine sıkıca oturmalıdır.</li> </ul>
<p>➤ Pisuvanı yerine oturttükten sonra vidaları kullanarak dübellere vidalarla sabitleyiniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1.Pisuvanı yerine monte ederken montaj vida veya civatasını aşırı sıkmayınız, çatlama veya kırılmaya sebep olabilirsiniz.</li> <li>➤ 2.Pisuvanı, yerine monte ettikten sonra her iki yönden de terazisine bakarak dengeyi sağlayınız.</li> </ul>

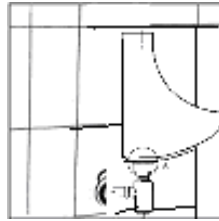
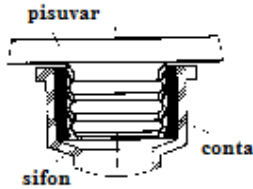
- Pisuvarın soğuk su bağlantısını yapınız.



**pisuvar yıkama borusu bağlantısı**

- Pisuvar musluğuna keten sardıktan sonra duvardaki temiz su giriş ağzına sıkınız.
- Pisuvar musluğunun yıkama borusunu uygun ölçüde kesip, yıkama girişine takınız.
- Vidalı bölümleri sıkarken diş kaptırmamaya özen gösteriniz.

- Pisuvar sifonunu atık su borusuna takarak pisuvara sabitleyiniz.



- Su sızdırmazlığını sağlamak için contaları unutmayınız.
- Sifon montajı bittikten sonra yeterince su dökerek kaçını testi yapınız.
- Kaçak var ise olan yeri tekrar gözden geçirerek sıkınız.

- İşin bitirilmesi

- İşin biçimini estetik yönünden gözlemleyiniz.
- Takımları toplayınız.
- Kirlenen yerleri temizleyiniz.
- İş bitirdiğinizi öğretmeninize söyleyiniz.

## KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İşe uygun takım ve aletleri hazırladınız mı?		
2. Atık su giderinin ölçü uygunluğunu kontrol ettiniz mi?		
3. Pisuarı geçici olarak yerine yerleştirerek montaj deliklerini işaretlediniz mi?		
4. Markalanan yerleri matkap ile deldiniz mi?		
5. Deliklere dübelleri taktınız mı?		
6. Pisuarı yerine oturtarak dübellere vida ile sabitlediniz mi?		
7. Pisuarın soğuk su bağlantısını yaptınız mı?		
8. Pisuar sifonunu atık su borusuna takarak pisuvara sabitlediniz mi?		
9. İş bitirerek öğretmene haber verdiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. İnsanların tuvalet ihtiyaçlarını ..... gördükleri bir tip sağlık ve hijyen gereci olan alafranga hela taşları,..... imal edilir.
2. Ayaklı klozetler ..... oturtulur, ayaksızlar ise ..... asılır.
3. Döşemeye oturan klozetler ..... ve .....çıkışlı olmak üzere ikiye ayrılır.
4. Rezervuar iç takımları .....ve .....grubu olarak iki ayrı mekanizmadır.
5. Erkeklerin ayakta idrar yapmak için kullandıkları su akıtma yerine ..... denir.
6. Pek az da olsa nem emebilen malzemedan (mermer,mozaik vb.) yapılanlar olsa da pisuvarların.....malzemedan yapılanlar daha çok kullanılır.
7. Pisuvar montaj yüksekliği yetişkinler için..... mm alınabilir.
8. Pisuvarlar ..... ve ..... su girişli olarak iki tipte imal edilir.
9. Işığa duyarlı elektrikli otomatik yıkama sistemine ..... denir.
10. İnsanların birbirinden rahatsız olmaması için, pisuvar aralarına konan bölmelerin arasındaki mesafe ..... mm olmalıdır.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-4

## AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında standartlara ve tekniğine uygun pisuvar montajı yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

### 4. ANKASTRE REZERVUAR MONTAJI

#### 4.1. Rezervuar Çeşitleri

Rezervuarlar (yıkama depoları) helâ taşlarını yıkamak için yapılmış temizlik gereçleridir. Kullanılacakları helâ taşı tipine, mekâna ve maliyetlerine göre dört sınıfa ayrılır.

Rezervuarların içinde su girişine kumanda eden yüzertoplu şamandıra (flatör), suyun ayarlı boşaltılmasına yarayan boşaltma düzeneği ve dışında da zincirli veya butonlu boşaltma kolu vardır. Fotoselli tiplerde bu kol yerine elektronik, ışığa duyarlı algılayıcılar mevcuttur. Şimdi rezervuar tiplerini iç takım, işleyiş ve monte edilmiş şekillerine göre inceleyelim.



Resim 4.1: Rezervuar çeşitleri

#### 4.1.1. Yüksek Rezervuarlar

Yüksek rezervuarlar alaturka helâ taşlarını yıkamak için yapılmıştır. Boşaltma düzeni iç içe iki borudan oluşur. İç boru bir conta ile çıkış sübapı üzerine oturmuştur ve iki borunun da ağırlığı contanın üzerindedir. Depo, doldurma düzeninin (flatör) ayarlandığı düzeye kadar su doludur.

Rezervuarın zinciri çekilince veya butonuna basılınca birbirine bağlantılı olan iki boru birden yükselir. Conta subap üzerinden yükselince depodaki su yıkama deposuna akar, bu borudaki havayı da aşağıya iter. Zincir veya buton bırakılınca iki boru yerine oturur ve suyu keser ama yıkama borusunun devamı durumundaki boru içindeki hava basıncı azalmıştır.

Suyun dengesi bozulur ve depo içindeki suya havanın yaptığı basınç nedeniyle su çanak içinde yükselir ve yıkama borusundan hızla helâ taşına akar. Bu akış depodaki su seviyesi çanağın alt ağzı hizasına düşünceye kadar devam eder. Çanak içine hava girince emme durur. Doldurma düzeni harekete geçerek rezervuarı yeniden doldurur.



**Resim 4.2: Yüksek rezervuar dış ve iç görünüşü**



**Resim 4.3: Yüksek rezervuar iç takım çeşitleri**

Bu rezervuarlar yükseğe monte edildiklerinden suya hareket vermek için zincirli kol kullanılır. Yüksek yıkama deposunun iyi işleminde yıkama borusunun da etkisi vardır. Bu boru uygun çapta, olabildiğince düz ve kısa yoldan helâ taşına ulaşacak şekilde yapılmalıdır. Uzun, dar dirsekli ve çap daralmaları bulunan yıkama boruları suyun akışına direnç göstereceğinden uygun değildir. Sessizliğin önemli sayıldığı yerlerde bu tür yıkama depolarının kullanılmasından kaçınılmalıdır.

#### **4.1.2. Alçak Rezervuarlar**

Alçak rezervuarlar alafrağa (klozet) helâ taşlarını yıkamak için yapılmıştır.

Gürültüsüz çalışması, hela taşını bütünleyen bir depo olarak görünmesi nedeniyle alafrağa helâ taşlarının yıkanmasında kullanılan alçak yıkama depolarının çalışma düzenleri farklı bir çalışma ilkesine sahiptir.

Bu depolar 6-9-12-14 l hacimlerinde olur. Doldurma düzenleri alttan veya yandan beslenir. Çalışma düzenleri yüksek rezervuarlarla aynıdır.

Boşaltma düzeninin yıkama borusuna geçiş noktasında plastikten bir kapak (kampana) bulunur. Kampana yıkama borusunun ağzına oturduğu için suyun alttan itme kuvveti yoktur, aksine üstten kapamaya çalışan etkisi vardır. Yıkama düğmesine basılınca (bazı tiplerde düğme yukarı çekilince ya da yana çevrilince) kampana yükselir ve su yıkama borusundan hela taşına akar. Düğme (buton) serbest bırakılsa bile, suyun alttan itme kuvveti nedeniyle kampana yerine oturmaz ve olduğu durumda kalır. Depodaki suyun bitme aşamasında suyun yarattığı çekiş nedeniyle kampana yerine emilir ve yıkama borusunun ağzını tıkar.



**Resim 4.4: Çekmeli alçak rezervuar dış ve iç görünüşü**



**Resim 4.5: Basmalı alçak rezervuar dış ve iç görünüşü**





**Resim 4.6: Alçak rezervuar iç takım çeşitleri**



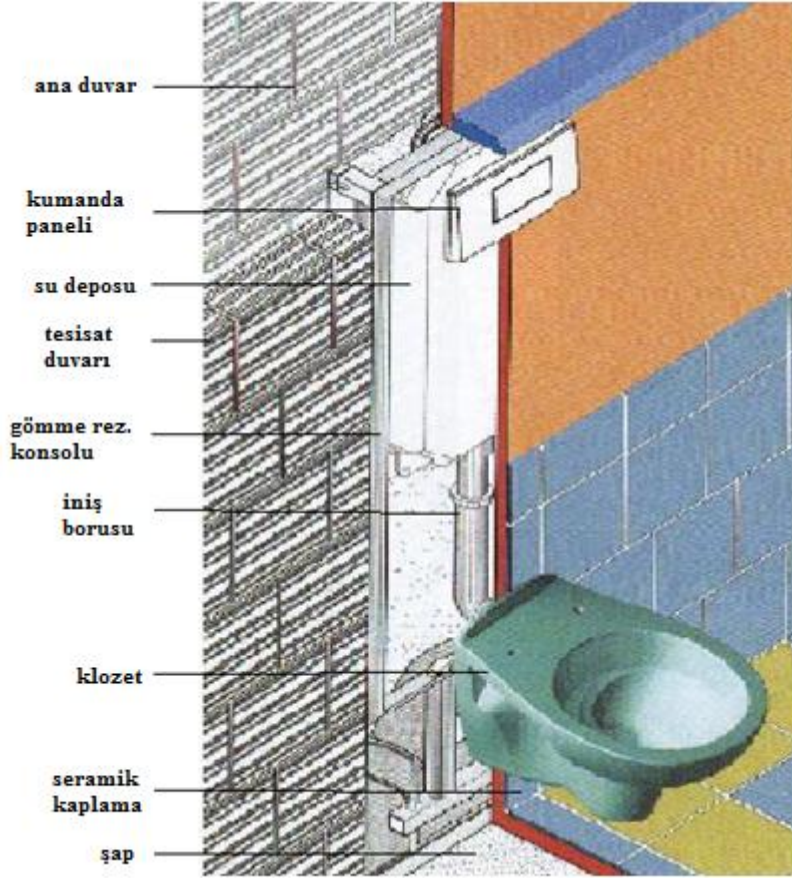
**Resim 4.7: Sutoplu alçak rezervuar iç takım çeşitleri**

### **4.1.3. Gömme Rezervuarlar**

Bu tarz rezervuarlar alafrağa (klozet) ve alaturka helâ taşlarını yıkamak için yapılmış alçak tip rezervuarlardır. Doldurma ve boşaltma düzenekleriyle su deposu ve yıkama borusunun helâ taşına bağlantısı duvarın içine inşaat aşamasındayken gömülerek monte edilir. İnşaat işleri bitip fayanslar da döşendikten sonra yıkama düğmesi (buton) monte edilir. Yani bu rezervuarların görünen tek kısmı butonlarıdır.

Su kaçağı halinde tamirâtı zahmetli olacağından kaçınıntı denemesi montaj aşamasında çok iyi yapılmalıdır.

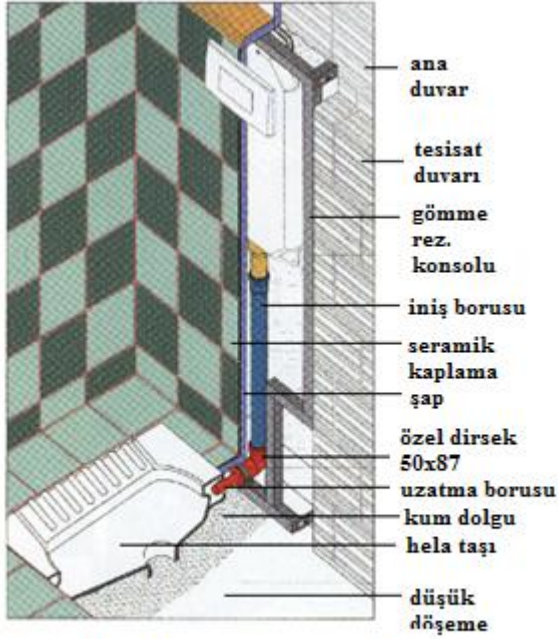
Şık görümlü, nazik kullanımlı ve pahalı olduğu için lüks konut, iş yeri, otel ve alışveriş merkezlerinde tercih edilir.



**Resim 4.8: Gömme rezervuarın klozete bağlantısı**



**Resim 4.9: Gömme rezervuar klozet montaj seti**



**Resim 4.10: Gömme rezervuarın helâ taşına bağlantısı**

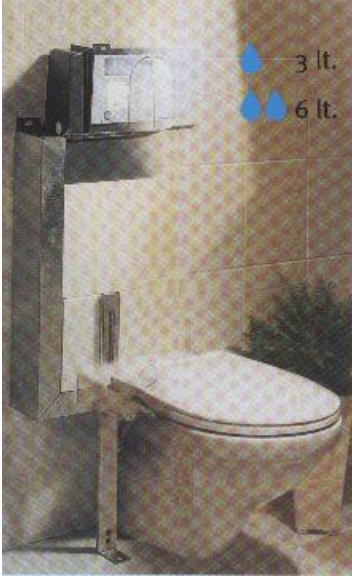


**Resim 4.11: Gömme rezervuar helâ taşı montaj seti**

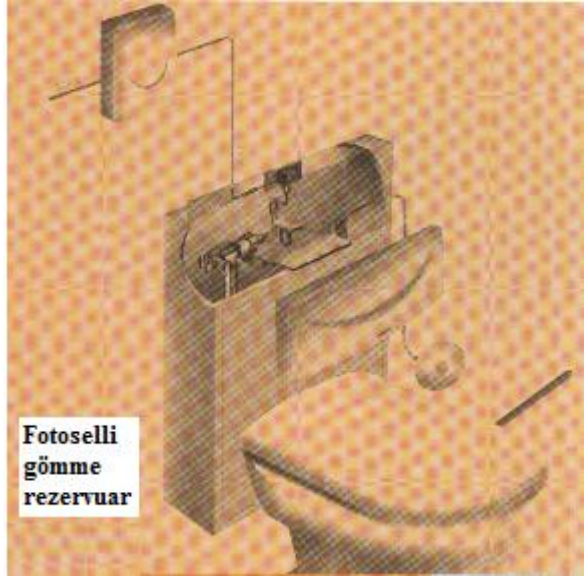
#### 4.1.4. Fotoselli Rezervuarlar

Bu tarz rezervuarlar alafrağa (klozet) ve alaturka helâ taşlarını yıkamak için yapılmış alçak tip rezervuarlardır. Işığa duyarlı fotosel mekanizması, doldurma ve boşaltma düzenekleriyle su deposu ve yıkama borusunun helâ taşına bağlantısı aynen gömme rezervuarlarda olduğu gibi duvarın içine inşaat aşamasındayken gömülerek monte edilir. İnşaat işleri bitip fayanslar döşendikten sonra dışarıda görünen sadece fotosel mekanizmasının algılayıcı gözüdür. Herhangi bir basma butonu veya suyu harekete geçirecek bir düğme yoktur. Su kaçağı halinde tamirati zahmetli olacağından kaçınıt denemesi montaj aşamasında çok iyi yapılmalıdır.

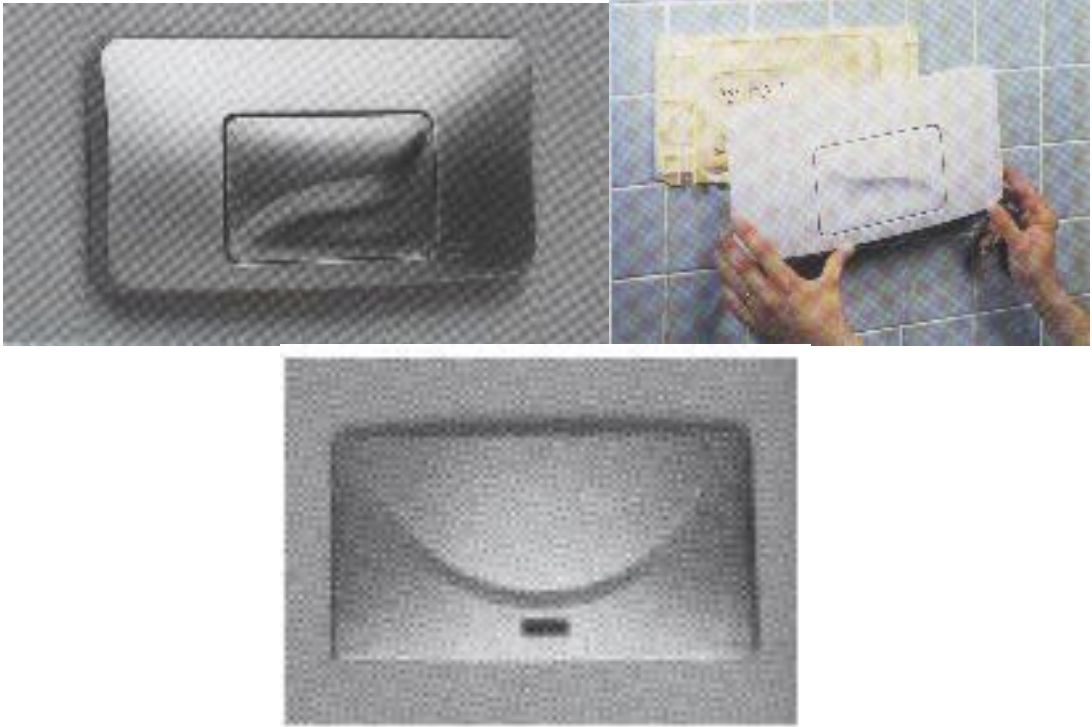
Şık görümlü, nazik kullanımlı ve pahalı olduğu için lüks konut, iş yeri, otel ve alışveriş merkezlerinde tercih edilir.



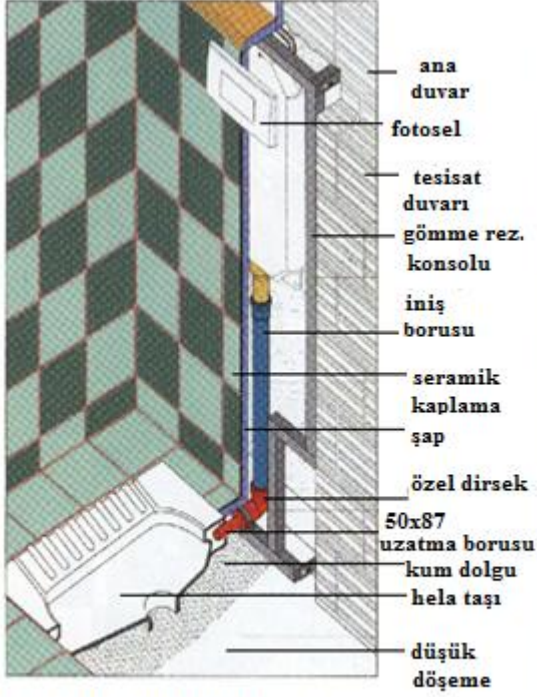
Resim 4.12: İki kademeli gömme rezervuarın montajı bağlantısı



Resim 4.13: Fotoselli gömme rezervuarın asma klozete bağlantısı



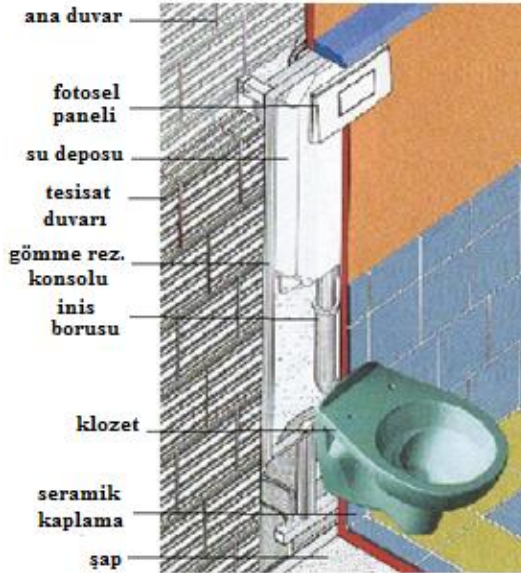
Resim 4.14: Gömme rezervuar basma butonu çeşitleri



**Resim 4.15: Fotoselli gömme rezervuarın hela taşına bağlantısı**



**Resim 4.16: Fotoselli gömme rezervuar montaj seti**



**Resim 4.18: Fotoselli gömme rezervuar klozet montaj seti**



**Resim 4.17: Fotoselli gömme rezervuarın**

---

## **4.2. Rezervuar İ Takımlarının Takılması ve Rezervuar Montajı**

Bütün rezervuarların doldurma grupları önceden alt yapısı hazırlanmış temiz su tesisatındaki ara musluğa 10 mm çapındaki spiral boru ile bağlantısı yapılır.

Rezervuarlı klozetlerin rezervuar i takımları, montaj talimatlarına uygun olarak rezervuara ve klozete monte edilmelidir.

Temiz su bağlantıları yapılarak rezervuarın su seviye ayarı yapılır, i takım ile boşaltması yapılarak su sızdırmazlığı kontrol edilir.


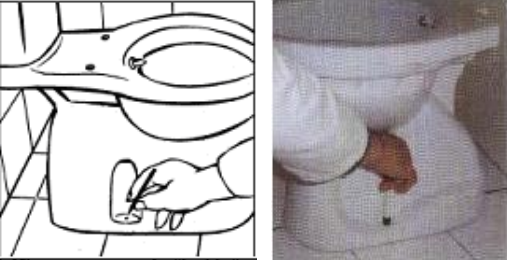
## UYGULAMA FAALİYETİ


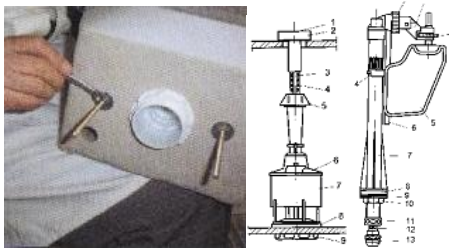
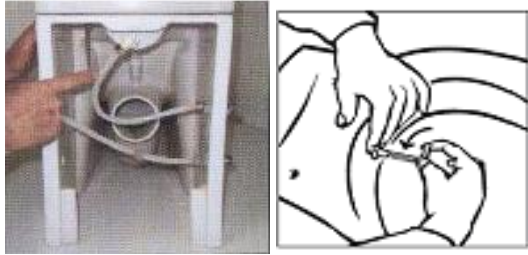
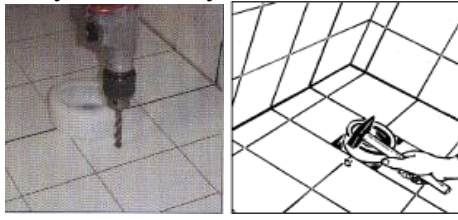
İşlem basamaklarını takip ederek yandaki şekli verilen alafranga tuvalet taşının montajını yapınız. Rezervuar iç takımını takınız, su bağlantısını yaparak işlemi bitiriz.

### Kullanılacak Araç ve Gereçler

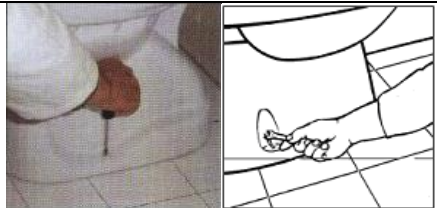
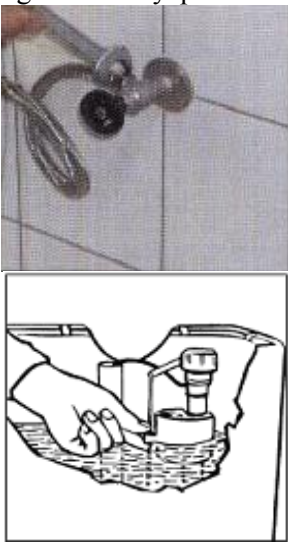
- Klozet, iç takımı
- Matkap
- Sert ve ince uçlu nokta
- Kurbağacık
- Tornavida
- Kırmızı kalem
- Klozet adaptörü



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İşe uygun takımları hazırlayınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı hazırlayınız.</li><li>➤ Kullanacağınız araç gereçleri hazırlayınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Klozeti yerine yerleştiriniz.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Herhangi bir karışıklığa ve iş kazasına izin vermeyecek şekilde çalışma ortamını hazırlayınız.</li><li>➤ Seçilen tip klozeti montaj yapılacak yere geçici olarak yerleştiriniz.</li><li>➤ Bütün klozetlerin montaj şekilleri değişik olduğu için bilgi sayfalarında anlatılan montaj talimatlarını dikkatlice okuyunuz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Delik yerlerini işaretleyiniz.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İşaretlemeyi fayans üzerinde iz bırakacak bir kalem ile yapınız (kurşun, kırmızı veya ispirtolu kalem vs).</li><li>➤ Seramik vitrifiye malzemeleri kırıldığında bir jilet kadar keskin olabilir. Çıplak elle müdahale etmeyiniz.</li><li>➤ İşaretlediğiniz yerleri delmeden önce matkabın kayarak hatalı delik delmemesi için fayans üzerindeki sır tabakasında noktalama yapınız.</li><li>➤ Dübel ve vida çapına uygun kalınlıkta matkap ucu kullanınız.</li><li>➤ Dübel yerine sıkıca oturmalıdır.</li></ul>

<p>➤ Klozet yerine yerleştirilmeden taharet borusu dirseği ve taharet bağlantısını yapınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Klozet ile birlikte verilen veya sizin aldığımız taharet borusunu klozet üzerine monte ediniz.</li> <li>➤ Alçak rezervuar yıkama borusunu klozet üzerindeki yerine conta aracılığıyla yerleştiriniz.</li> </ul>
<p>➤ Rezervuar iç takımlarını takınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Seçilen tip rezervuar iç takımını bilgi sayfalarında “rezervuar iç takım montajı” konusunda anlatıldığı gibi yapınız.</li> <li>➤ Her rezervuarın iç takımı birbirine uymayacağı için uygun iç takım kullanınız.</li> </ul>
<p>➤ Esnek boru bağlantılarını yapınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rezervuar ile temiz su musluğu arasındaki bağlantıyı sağlayacak olan esnek boruların bağlantılarını, sızdırmazlık sağlayacak şekilde yapınız.</li> <li>➤ Bu hortumların dişli kısımları plastik malzemeden yapılmış ise sıkma işlemi yaparken dişlerin sıyrılmaması için çok dikkatli olunuz.</li> </ul>
<p>➤ Klozeti yerine vidalayınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Klozeti yerine monte ederken (yere veya duvara) montaj vida veya civatasını aşırı sıkmayınız. Çatlama veya kırılmaya sebep olabilirsiniz.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Seramik vitrifiye malzemeleri kırıldığında bir jilet kadar keskin olabilir. Çıplak elle müdahale etmeyiniz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Temiz su bağlantılarını yapınız.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Klozetin rezervuar ve taharet borusundan gelen esnek boru dişli bağlantı ağzını duvarda bulunan taharet musluğuna bağlayınız.</li> <li>➤ Taharet musluğu bağlantısını yaparken contaları rakor içine yerleştirmeyi unutmayınız.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rezervuar su ayarını yapınız.</li> <li>➤ İşin bitirilmesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İşin biçimini estetik yönünden gözlemleyiniz.</li> <li>➤ Takımları toplayınız.</li> <li>➤ Kirlenen yerleri temizleyiniz</li> <li>➤ İş bitirdiğinizi öğretmeninize söyleyiniz.</li> </ul>

## KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İşe uygun takım ve aletleri hazırladınız mı?		
2. Klozeti yerine yerleştirdiniz mi?		
3. Delik yerlerini işaretlediniz mi?		
4. Klozet yerine yerleştirilmeden taharet borusu dirseği ve taharet bağlantısını yaptınız mı?		
5. Rezervuar iç takımlarını taktınız mı?		
6. Esnek boru bağlantılarını yaptınız mı?		
7. Klozeti yerine vidaladınız mı?		
8. Temiz su bağlantılarını yaptınız mı?		
9. Rezervuar su ayarını yaptınız mı?		
10.İşi bitirerek öğretmene haber verdiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Şık görünümlü, nazik kullanımlı ve pahalı olduğu için lüks konut, iş yeri, otel ve alışveriş merkezlerinde tercih edilen rezervuarlara.....rezervuaar denir.
2. Alafranga hela taşlarını yıkamak için yapılan ve gürültüsüz çalışan rezervuarlara .....rezervuar denir.
3. Bütün rezervuarların doldurma grupları önceden alt yapısı hazırlanmış temiz su tesisatındaki ara musluğa .....çapındaki spiral boru ile bağlantısı yapılır
4. Rezervuar iç takımları .....ve ..... grubu olarak iki ayrı mekanizmadır.
5. Su kaçağı halinde tamirati zahmetli olacağından ..... montaj aşamasında çok iyi yapılmalıdır.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-5

## AMAÇ

Yeterli teorik ve pratik bilgiye sahip olarak, standartlara ve tekniğine uygun duş teknesi montajı yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- 1.Bölgenizde bulunan yapı malzemesi satan işyerlerindeki vitrifiye stantlarında, yakın çevrenizdeki inşaatların montaj aşamasına gelmiş banyolarında inceleme yaparak, duş teknesi montajı yapılırken nelere dikkat edilmesi gerektiğini araştırınız.
- 2.Duş teknesi çeşitleri ve montajı konusunda; sanal ortamda ve vitrifiye imalatı yapan firma kataloglarından kaynak taraması yapınız.
- 3.Topladığınız bilgi ve dokümanları raporlayınız.
- 4.Hazırladığınız raporu atölyede tartışınız.

## 5. DUŞ TEKNESİ-SİFON/BATARYA MONTAJI

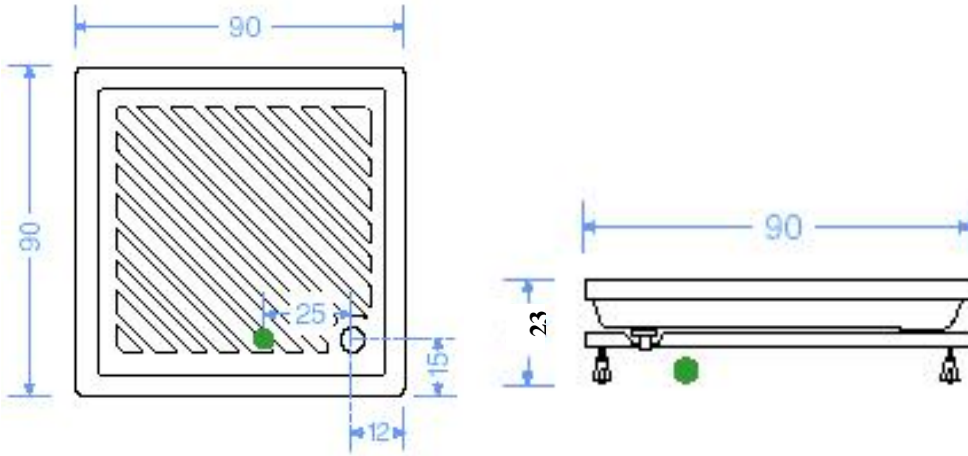
### 5.1. Duş Teknesi Çeşitleri

İnsanların ayakta pratik bir şekilde yıkanabilmeleri için imal edilmiş vitrifiye gerecidir. Batarya duş başlığından fişkırان su taneciklerinin vücuttaki dinlendirici etkisi, kirli suyun sürekli akıp gidişi ve su kullanımında belirli ölçüde tasarruf sağlayabilmesi gibi nedenlerle duş pek çok kimse tarafından tercih edilen bir yıkanma şekli olmuştur.

Duş tekneleri dökme demir, emaye, polyester döküm, akrilik ve seramikten imal edilirler. Kayıp düşmeyi engellemek amacıyla duş teknelerinin yüzeyinde setler vardır. Duş alırken ayakta olunacağı için etrafa su sıçramasını önlemek amacıyla duş teknelerinin etrafı alüminyum profil ve şeffaf desenli mikadan imal edilen kabinlerle kapatılır.



**Resim 5.1: Set üstü kare duş teknesi**



**Şekil 5.1: Duş teknesi ölçüleri**

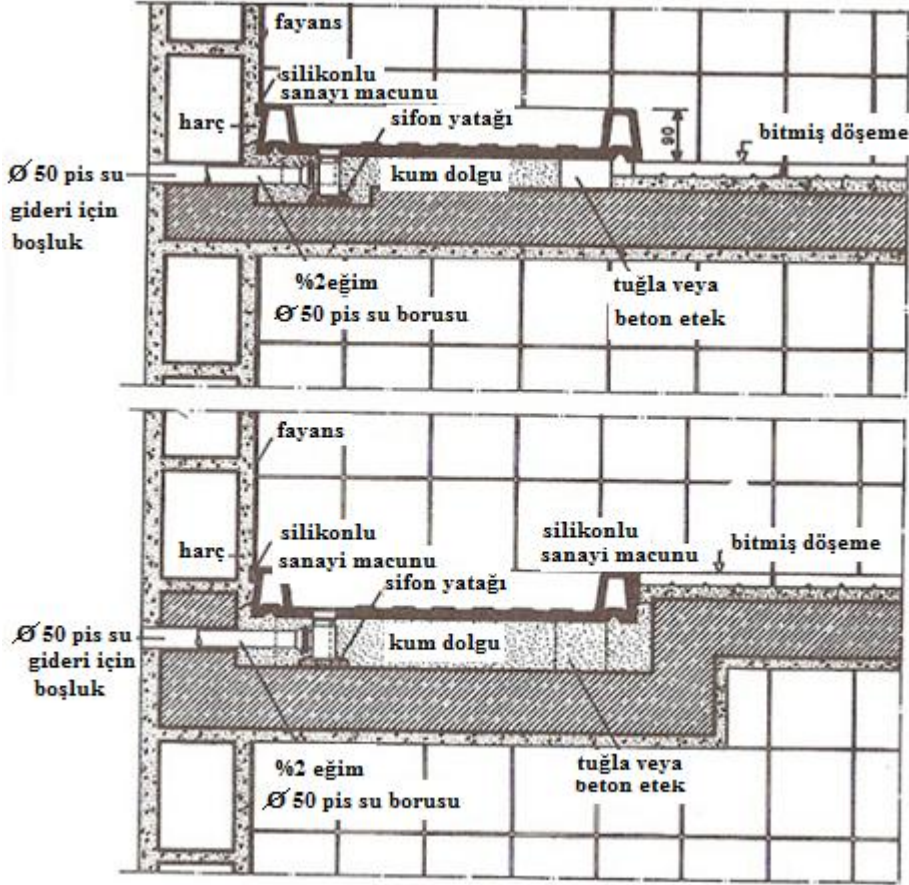


**Resim 5.2: Set üstü köşe oval ve oturmali duş tekneleri**

## 5.2. Duş Teknesi Montaj Kuralları

Duş teknesi montajı, küvet montajında olduğu gibi döşeme altı (gömme), döşeme üstü (set üstü) olarak iki şekilde yapılır. Her iki tipinde montajları birbirinden farklılık gösterir. Şimdi bunları ayrı ayrı inceleyelim.

### Döşeme Altı (gömme) Duş Teknesi Montajı

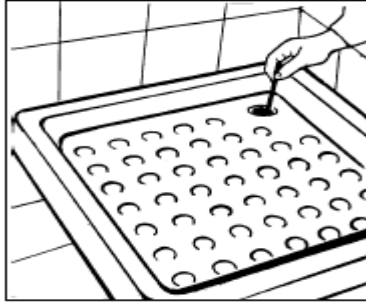


Şekil 5.2: Döşeme üstü ve altı duş teknesi montajı şekilleri

Duş teknesi montajı aşağıdaki işlem basamakları takip edilerek yapılır.

### İşlem Basamakları

- İş için gerekli araç ve gereçleri hazırlayınız.
- Duş teknesi konulacak zemini temizleyiniz.
- Sifon merkezinin duvardan uzaklığını döşemeye işaretleyiniz.



**Şekil 5.3: Duş teknesi sifon merkezini işaretleme**

- Zeminde sifonun oturacağı yuvayı hazırlayınız.

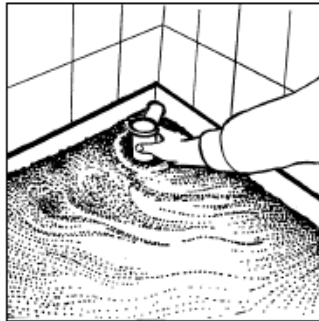


**Şekil 5.4: Duş teknesinin zeminini hazırlama  
tesviyeleme**



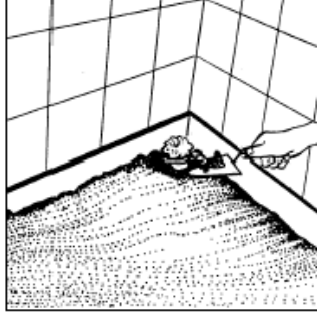
**Resim 5.3: Duş teknesinin zeminini**

- Süzgeç ve contasını çıkardıktan sonra, pis su giderine bağlanan sifonu yuvasına yerleştiriniz.



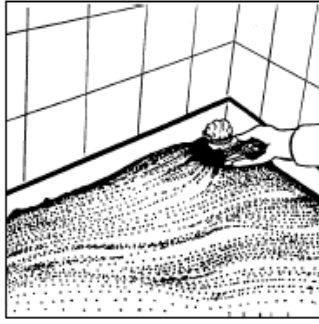
**Şekil 5.5: Duş teknesinin sifonunu yerleştirme**

- Ağız kapatılan sifonun etrafını harç ile doldurarak sabitleyiniz.



**Şekil 5.6: Duş teknesinin sifonunu harçla sabitleme**

- Duş teknesi oturma yüzeyini, sifon hizasına kadar kum ile doldurunuz ve sıkıştırınız.

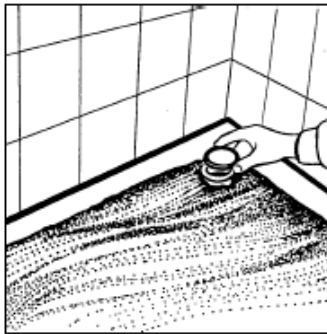


**Şekil 5.7: Kum doldurma işlemi**



**Resim 5.4: Kum doldurma ve tesviyeleme**

- Sifon ağızına sızdırmazlık contasını yerleştiriniz.



**Şekil 5.8: Conta yerleştirme işlemi**



- Duş teknesini yerine yerleştirerek teraziye getiriniz.



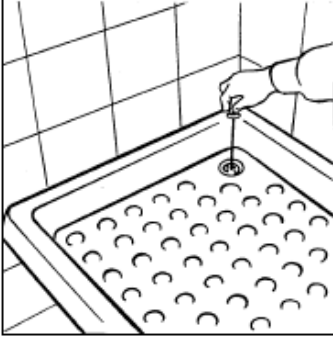
Şekil 5.9: Teraziye alma



Resim 5.5: Terazi ile kontrol



- Sifon bağlantı vidasını, duş teknesi üzerinden sıkınız.



Şekil 5.10: Sifon bağlantısını yapma



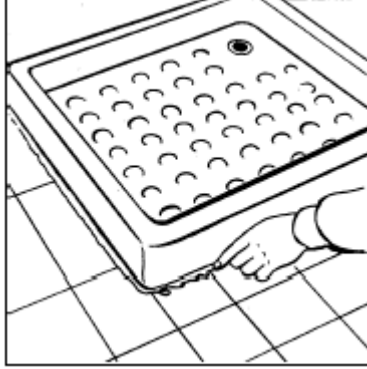
Resim 5.6: Sifonu bağlantıya hazırlama

- Duş teknesi içine birkaç kova su dökerek bağlantı yerlerinin su sızıntı kontrolünü yapınız.



Şekil 5.11: Sızıntı kontrolü yapma işlemi

- Duş teknesinin kenarlarını silikon ile doldurunuz.



Şekil 5.12: Silikon çekme işlemi

- Sifonun ağzını kapatınız.



Şekil 5.13: Sifonun ağzının kapatılması işlemi

- Duş teknesi üzerini karton vb. malzeme ile kapatarak koruma altına alınız.



Şekil 5.14: İnşaat bitene kadar korumaya alma işlemi

## 5.2.1. Duş Teknesi Sifonlarının Takılması



Resim 5.7: Duş teknesi sifonu

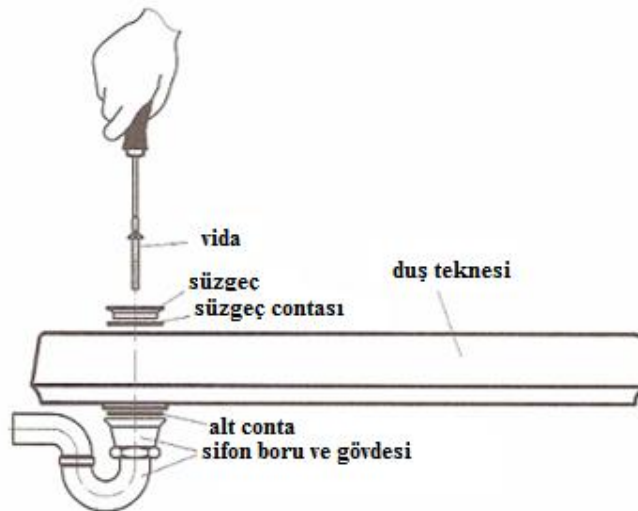


Şekil 5.15: Sifonun sıralı görüntüsü

Duş teknesi sifonu aşağıdaki işlem sırasına göre takılır.

### İşlem Basamakları

- İş için gerekli araç ve gereçleri hazırlayınız.
- Duş teknesi sifon deliğini üstü ile temizleyiniz.
- Sifonun vidasını sökünüz.
- Sifon gövdesini, conta üstte olacak biçimde küvetin altına tutunuz.
- Süzgeç contasını duş teknesi üstünden sifon deliğine koyunuz.
- Süzgece vidayı takarak sifon dönmeyecek şekilde sıkınız.



Şekil 5.16: Duş teknesi sifonunun montaj işlemi

### 5.3. Batarya Çeşitleri

Sıhhi tesisat sistemlerinden sıcak ve soğuk suyu istenilen oranlarda karıştırarak akıtabilen armatürlere batarya denir. Gerektiğinde sadece soğuk veya sıcak su akıtılabilir.

Bataryalar kullanıldıkları yerlere göre lavabo, banyo, eviye, duş, bide bataryası adlarını alır. Bataryalar Türkiye’de TS 325 ile standart altına alınmıştır. Tek gövdeli ve çift gövdeli olarak imal edilir. Duvara veya zemine monte edilen duvar tipi ve ankastre tipi bataryalar vardır. Su çıkış borusunun durumuna göre döner borulu veya sabit borulu da olabilir.

#### 5.3.1. Bide Bataryaları



Resim 5.8: Tek gövde bide bataryası ve ölçülendirmesi

Klozet yanlarına konulan bidelere monte edilir. Genel olarak tuvalet sonrası belden aşağı temizlik amacıyla kullanılır. Bide üzerine ankastre montaj edilir. Tek gövde ve çift gövde olarak çeşitleri vardır. Tek gövde bide bataryaları, ankastre lavabo bataryalarına benzer. Farkı oynar perlatör uçlu olmasıdır



### 5.3.3. Banyo Bataryaları

Banyolar için sıcak ve soğuk sudan istenilen oranda ayarlayarak kullanılan armatürlere denir. Ankastra ve duvar tipi olarak iki çeşittir.

Banyolarda genelde küvet ve duş teknesi kullanılmaktadır. Küvetlerin gövdelerinde ankastra batarya montajları için yerler vardır. Eğer yok ise Küvet kenarlarına konan fayans veya mermer üzerlerine de ankastra batarya montajı yapılabilir.

Duş teknelerinde duvar tipi bataryalar daha uygundur. Bu bataryalara takılan duş ahizeleri ile duş almak daha pratik ve kolaydır.

#### 5.3.3.1. Ankastra Banyo Bataryası

Banyolarda küvet üzerine ya da küvet kenarına yapılan zeminlere monte edilen batarya türüdür. Montajdan sonra açma kapama volanları, su çıkış borusu ve duş açığta kalır. Diğer bağlantı aksamaları görülmediği için estetik olur.



Resim 5.11: Ankastra küvet bataryası

#### 5.3.3.2. Duvar Tipi Banyo Bataryası

Banyoda duvara monte edilen batarya çeşididir. Duş teknelerinde kullanmaya elverişlidir. Küvetlerin yan veya ayak tarafına monte edilir. Sıva üstü veya ankastra montaj edilenleri vardır.

Sıva üstü bataryaların gövdeleri tamamen açıktadır ve askıya asılarak kullanılır.

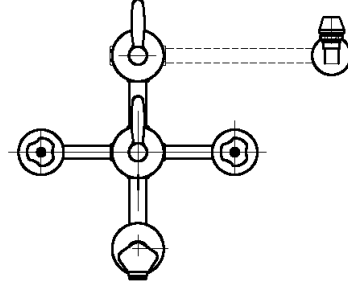


Resim 5.12: Duvar tipi sıva üstü banyo bataryası

Duvar tipi sıva altı ankastre bataryalarının sadece su karışım çıkış borusu, volanları, duş başlığı ve su yönlendirme kolları açıktadır. Asıl gövdeyi oluşturan bağlantı boru ve parçaları sıva altında kalır.



a) Montaj sonrası resmi



b) Duvar içinde boru bağlantısı

Resim 5.13: Duvar tipi ankastre banyo bataryası

### 5.3.4. Fotoselli Bataryalar

Sinyal üreten ve sinyal alan iki göz arasına giren bir cismin sinyali kesmesiyle belirli sıcaklıkta ayarlanmış suyun akışını kontrol eder.

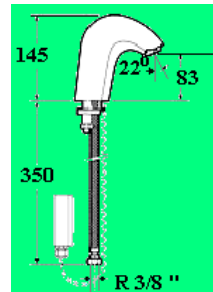
Düşük gerilimli elektrik enerjisiyle çalışır. Genellikle 6-9-12 voltluk gerilim yeterlidir. Gereksiz su tüketimini engellediği için tasarruf sağlar. 0.5-0.8 bar aralığında basınçla çalışır. Maksimum su sıcaklığı 70 °C olmalıdır. Su kullanımının bitmesinden 30 saniye sonra algılar ve kendini kapatır. Ara musluğu ile batarya arası bağlantı çelik örgülü spiral hortumla yapılmalıdır.

#### 5.3.4.1. Fotoselli Batarya Çeşitleri

Fotoselli bataryalar daha çok lavabolarda el, yüz yıkamak için kullanılır. Fotosel kumandası gerilim kaynağına göre pilli ve elektrikli olmak üzere iki çeşittir.

##### ➤ Fotoselli Pilli Bataryalar

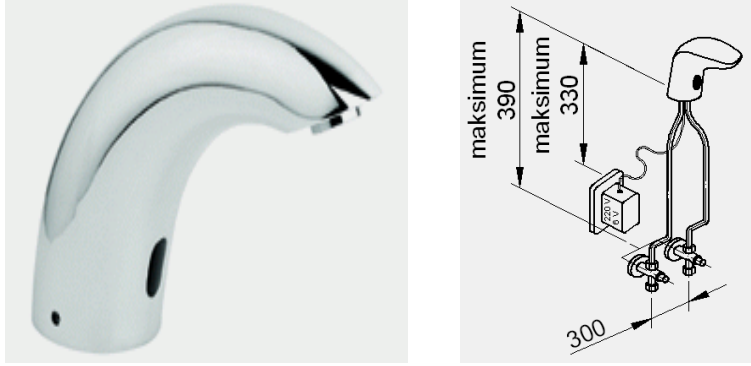
Sinyal üretimini dört adet 1,5 voltluk pillerle (güç kaynağı) yapan bataryalardır.



Resim 5.14: Fotoselli pilli lavabo batarya ve ölçülendirmesi

### ➤ Fotoselli Elektrikli Bataryalar

Sinyal üretimi, gücünü 220 Volt şehir elektriğinden (güç kaynağı) olarak birlikte montaj edilen adaptörü vasıtasıyla çalışan bataryalardır. Batarya adaptörü 220 volt alternatif akımını 12 voltluk doğru akıma düşürür. Şehir elektriğinin kesilmesi durumunda fotosel görevini yapamaz.



Resim 5.15: Fotoselli elektrikli batarya ve bağlantısı

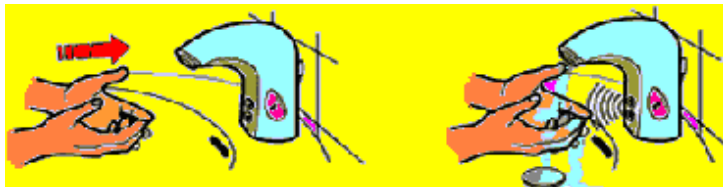
### 5.3.4.2. Fotoselli Bataryaların Özellikleri ve Kullanılması

#### Fotoselli Bataryaların Özellikleri

- Işıklı uyarı sistemi vardır.
- Pili fotoselli armatür çeşidine göre 6–9 volt alkalin pille (ömrü 2 yıl) çalışır.
- Elektrikli fotoselli armatür 12 volt elektrikle çalışır.
- 0,5–8 bar aralığında çalışır.
- Sinyal algılama mesafesi 0–130 mm kadardır.
- Maksimum su sıcaklığı 70°C civarındadır.
- Armatür 30 saniyelik kullanım sonunda, herhangi bir objenin algılama gözünü kapamış olma ihtimaline karşılık kendini otomatik olarak kapatır. Bataryayı bloke eden bu cisim kaldırıldığında, armatür tekrar çalışacaktır.
- Armatür, pilleri bitince veya akım kesilince su akışı yapmaz.

#### Fotoselli Bataryaların Kullanılması

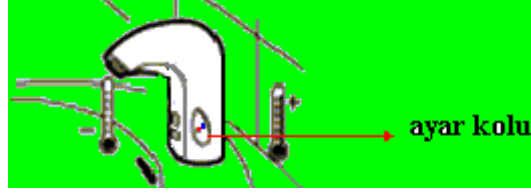
- Herhangi bir obje örneğin insan eli, sinyal çıkış ucunun altına tutulduğunda yaklaşık 5 sn' lik su akışı başlar.



Resim 5.16:



Armatürün yan yüzeyindeki kumanda kolu istenilen sıcaklığı elde etmek için kullanılır.



Resim 5.17:

- Uzun süre kullanılmayan armatürde geç algılama olur.
- Eller çekildiğinde su akışı otomatik olarak kesilir.



Resim 5.18:

- Eller şekilde görüldüğü gibi algılayıcı göze 30 mm uzaklıkta 2 sn süre ile tutulursa su akışı 30 sn kesintisiz olarak sürmektedir.



Resim 5.19:

#### Fotoselli Bataryaların Bakımı

- Temizlik sırasında önü kapatılmalıdır. Algılayıcı gözün önü herhangi bir bezle kapatıldığında zamanlayıcı çalışmaz.



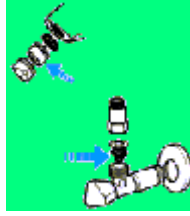
Resim 5.20:

- Fotosel gözleri temiz tutulmalıdır.



**Resim 5.21:**

- Armatür yumuşak bez ve sirkeyle temizlenmelidir. Asit içeren temizleme maddeleri kullanılmamalıdır.
- Sert ve çizici maddelerle temizlenmemelidir.
- Kutusundan çıkan orijinal filtreli ara musluğu ile kullanılmalıdır.



**Resim 5.22:**

- Periyodik filtre ve perlatör temizliği yapılmalıdır.
- Pili fotoselli armatürün pilinin değişmesi gerektiği, algılayıcı göz içindeki kırmızı ışığın yanıp sönmeye başlamesi ile anlaşılır. İlk uyarıdan itibaren birkaç gün içerisinde pil değiştirilmelidir.



**Resim 5.23:**

- Armatürün, alkalin pil tüketimi oldukça azdır. Alkalin pillerin iki senede bir değiştirilmesi tavsiye edilir.
- Fotoselli armatürlerin, direk güneş ışığı alan herhangi bir yere montajından kaçınılmalıdır.

### **Çalışmama Durumunda Yapılacaklar**

Bataryadan su akışı yoksa:

- Algılama bölgesinde bir obje olup olmadığı kontrol edilir.
- Algılama gözlerinin temiz olup olmadığı kontrol edilir.
- Kırmızı ışık uyarı sistemi kontrol edilir.
- Ara muslukların açık olup olmadığı kontrol edilir.

- Suların kesik olup olmadığı kontrol edilir.
- Pillerin boş olup olmadığı ve/veya doğru takılıp takılmadığı kontrol edilir.
- Eğer armatür çalışmıyorsa ara musluklar kapatılır ve servis çağırılır

#### **5.4. Batarya Montaj Kuralları**





Bataryalar önceden çekilmiş sıhhi tesisat boru uçlarına monte edilir. Boru uçları bitmiş duvar yüzeyine sıfır ve eksenleri dik olmalıdır. Boru ucunun duvar yüzeyinden az veya çok olması, rozetin ezilmesine veya boşta kalmasına sebep olur. Boru eksenleri dik olmazsa batarya uçlarının kasmaına neden olur ve kasan bir batarya kaçak yapar, zorlandığı zaman bağlantı somunu dibinden kırılır. Boru uçları eksenleri ayarlanarak uzatma parçalarıyla duvar yüzeyi sıfırlaması yapılır.

Bataryalar seramik tesisat malzemesi üzerine veya duvara monte edildikleri için, montaj ölçüleri dikkate alınır. Montaj ölçülerinde, varsa önce üretici firmanın montaj ölçüleri dikkate alınır yoksa bilinen montaj ölçüleri uygulanır. Bataryalarda yaygın olarak kullanılan montaj ölçüleri aşağıda verilmiştir.

- Eviye ve lavabo için duvar tipi bataryanın yerden yüksekliği 1100 mm olmalıdır.
- Banyo için duvar tipi bataryanın yerden yüksekliği 750 mm olmalıdır.
- Bide için ankastre batarya ara musluğunun yerden yüksekliği 150 mm olmalıdır..
- Lavabolar için ankastre batarya ara musluklarının yerden yüksekliği 410-550 mm olmalıdır.

### 5.4.1. Duvar Tipi Batarya Bağlantısının Yapılması

Duvar tipi bataryaların montajı aşağıdaki işlem sırası takip edilerek yapılır.

<p>➤ Bataryanın su alma ağzına montajında kullanılacak olan deveboynlarını alarak dişlerini tırtıllayınız.</p>	<p>➤ Deveboynuna kendir veya teflon bant sardıktan sonra su alma ağzını sıkınız ve batarya rozetini geçirin.</p>
	
<p>➤ Rakor contalarını kontrol ediniz. Bataryayı elinize alınız ve deveboynunun dişlerine yaklaştırınız.</p>	<p>➤ Her iki deveboynuna da bataryayı dayayınız. Batarya rakorlarının her birini birer tur çeviriniz.</p>
	
<p>➤ Her iki rakor dişlerinin nipellere kavradığından emin olunuz. Rakorları karşılıklı olarak elinizle sıkınız.</p>	<p>➤ Bir kurbağacık anahtarı veya açığağızlı anahtar kullanarak rakorları iyice sıkıştırınız.</p>
	
<p>➤ Düzgünlüğünü gözle ve su terazisi ile kontrol ediniz. Suyu açarak sızıntı olup olmadığını kontrol ediniz.</p>	

Resim 5.16: Duvar tipi batarya montaj işlemleri

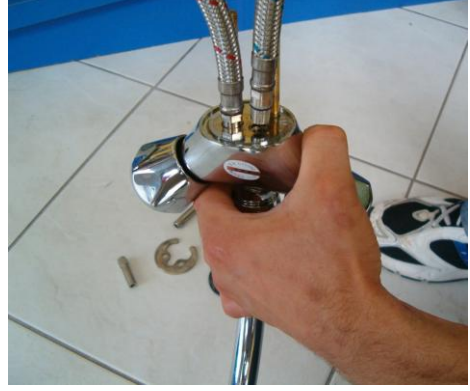
## 5.4.2. Ankastra Batarya Montajı

Ankastra bataryaların montajı aşağıdaki işlem sırası takip edilerek yapılır.

	
➤ Montajını yapacağınız bataryayı inceleyiniz.	➤ Batarya bağlantı aparatlarını kontrol ediniz.
	
➤ Lavabonun batarya deliğini kontrol ediniz.	➤ Tespit somununu vidasından sökünüz.
	
➤ Tespit vidasını bataryaya monte ediniz	➤ Esnek sıcak su hortumunu bağlayınız.



➤ Esnek soğuk su hortumunu bağlayınız.



➤ Her iki hortumun da sıkılığını kontrol ediniz



➤ Batarya üst contasını batarya üzerine koyunuz. Hortumları batarya deliğinden geçiriniz.



➤ Bataryayı düzgünce yerleştiriniz.



➤ Bataryanın altından hortumları kontrol ediniz.



➤ Alt contayı takınız.



➤ Conta üzerine baskı rondelâsını yerleştiriniz.



➤ Tespit somununu takınız.



➤ Tespit somununu pense veya lokma anahtar ile sıkıştırınız.



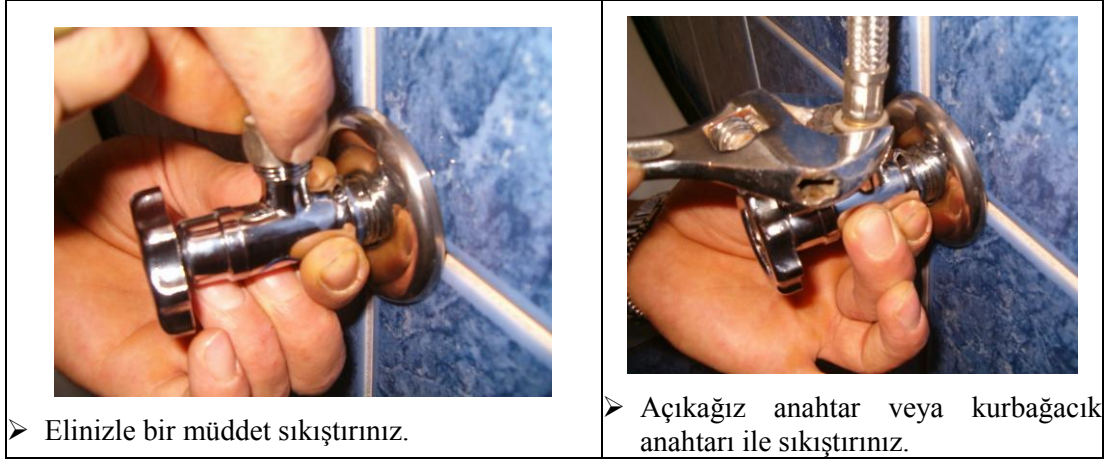
➤ Tespit somunları geniş ağızlı tornavidalarla da sıkabilirsiniz.



➤ Elinizle alttan kuvvet uygulayarak sıklığı kontrol ediniz.



➤ Hortumları ara musluklara monte ediniz.  
➤ Hortum rakorunun contasına dikkat ediniz.



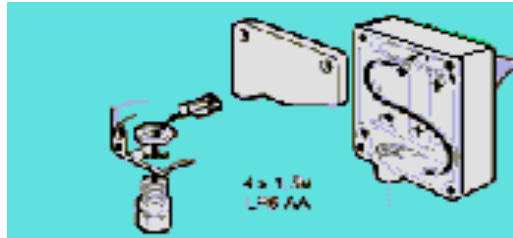
**Resim 5.17: Ankastr batarya montaj işlemleri**

### 5.4.3. Fotoselli Batarya Montajı

- Tesisattaki mevcut ara musluklar, armatürle beraber verilen ara musluklarla değiştirilir. Filtreli ara musluk tesisata bağlanır.



- Armatür lavaboya monte edilir.
- Pili Fotoselli Armatürlerde, pil kutusu contasının somunu sökülür ve kablo buradan kutunun içine sokularak conta iyice sıkılır. Kablo pil yuvasına bağlanır. Pil yuvasına, kutuplarına dikkat ederek 4 adet 1,5V'luk LR6 AA alkalın pil yerleştirilir.



- Pil kutusunun duvara montajı için kendinden yapışkanlı bir adet levhası ve vida ile tutturmak için içte 2 adet deliği mevcuttur. Her iki montaj şeklinde de, kablo çıkışının aşağıya doğru bakması sağlanmalıdır.
- Pil kutusunun, pilin rahatça değiştirilebileceği bir yere yerleştirilmesi gerekir.
- En son aşamada, armatür çalıştırılır ve ara musluklar yardımıyla tesisattan gelecek su debisi ayarlanır.

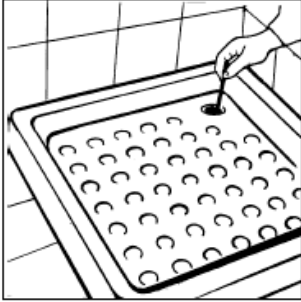




## UYGULAMA FAALİYETİ

Döşeme üstü duş teknesi montajını işlem basamaklarını takip ederek yapınız.

### Kullanılacak Araç ve Gereçler

- Duş teknesi
- Sifon
- Matkap
- Su terazisi
- Tornavida
- Kurbağacık
- Metre
- Sert ve ince uçlu nokta

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İşe uygun takımları hazırlayınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı hazırlayınız.</li><li>➤ Kullanacağınız araç gereçleri hazırlayınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Duş teknesini montajı yapılacak yere yerleştiriniz</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Herhangi bir karışıklığa ve iş kazasına izin vermeyecek şekilde çalışma ortamını hazırlayınız.</li><li>➤ Bu işlemde montajı yapılacak olan duş teknesi akrilik ve ankastrdir.</li><li>➤ Bitmiş döşeme üzerindeki yerine, duş teknesini önündeki paneli sökerek yerleştiriniz. Montaj seti ile birlikte verilen pabuçları duş teknesine monte ediniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Panel yüksekliğinde ayarlayarak teraziye alınız.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çıkardığınız ön paneli montaj bittikten sonra yerine rahatlıkla takabilmek için tekne yüksekliğini yerinde vidalı ayaklar sayesinde ayarlayınız</li><li>➤ Duş teknelerinin ayak basma yerlerine imalat aşamasında su gideri için eğim verildiğinden duş teknesini döşemeye tam terazisinde monte ediniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pabuçları kontra somun ile sıkınız, ayakları sabitleyiniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Terazileme işlemi bittikten sonra ayarın bozulmaması için yere temas eden vidalı pabuçların üzerindeki kontra somunları sıkarak, ayakları sabitleyiniz.</li></ul>

<p>➤ Sifon bağlantısını ve sızdırmazlık testini yapınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sifon bağlantısını DUŞ TEKNESİ SİFONLARINI TAKMAK konusunda anlatıldığı gibi yapınız.</li> <li>➤ Sifon montajı bittikten sonra yeterince su dökerek kaçını testi yapınız.</li> <li>➤ Kaçak var ise olan yeri tekrar gözden geçirerek sıkınız.</li> <li>➤ Vidalı bölümleri sıkarken dışı kaptırmamaya özen gösteriniz.</li> </ul>
<p>➤ Duvar askı elemanlarını işaretleyiniz, askı elemanları ile duvara sabitleyiniz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Duvara tespit parçalarının delik yerlerini işaretleyiniz.</li> <li>➤ Delik merkezlerini matkapla deliniz ve dübelleri takınız.</li> <li>➤ Dübellere tespit parçalarını vidalayınız.</li> <li>➤ Duş teknesini tespit parçaları üzerine bindirerek cıvata ve somunlarını sıkınız.</li> </ul>
<p>➤ Panelleri duş teknesine yerleştiriniz ve montajını yapınız.</p>	<p>➤ Duş teknesi yan panellerini yerlerine takınız.</p>
<p>➤ İşin bitirilmesi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İşin biçimini estetik yönünden gözlemleyiniz.</li> <li>➤ Takımları toplayınız.</li> <li>➤ Kirlenen yerleri temizleyiniz</li> <li>➤ İş bitirdiğinizi öğretmeninize söyleyiniz.</li> </ul>

## KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İşe uygun takım ve aletleri hazırladınız mı?		
2. Duş teknesini montajı yapılacak yere yerleştirdiniz mi?		
3. Panel yüksekliğinde ayarlayarak teraziye aldınız mı?		
4. Pabuçları kontra somun ile sıkarak, ayakları sabitlediniz mi?		
5. Sifon bağlantısını ve sızdırmazlık testini yaptınız mı?		
6. Duvar askı elemanlarını işaretleyerek, askı elemanları ile duvara sabitlediniz mi?		
7. Panelleri duş teknesine yerleştirerek montajını yaptınız mı?		
8. İşi bitirerek öğretmene haber verdiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

**Boş olan kısımları doğru sözcüklerle doldurunuz.**

1. Duş başlığından fışkıran su taneciklerinin vücuttaki ..... etkisi duş teknelerini cazip hale getirmektedir.
2. Gömme tipi duş teknesi oturma yüzeyi ..... ile doldurulur.
3. Kayıp düşmeyi engellemek amacıyla duş teknelerinin yüzeyinde..... vardır.
4. Duş alırken ayakta olunacağı için etrafa su sıçramasını önlemek amacıyla duş teknelerinin etrafı ..... kapatılır.
5. Duş teknelerinin montajı..... ve..... olarak iki şekilde yapılır.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

## ÖĞRENME FAALİYETİ-6

### AMAÇ

Yeterli teorik ve pratik bilgiye sahip olarak, standartlara ve tekniğine uygun küvet montajı yapabileceksiniz.

### ARAŞTIRMA

- Bölgenizde bulunan yapı malzemesi satan işyerlerindeki banyo stantlarında, yakın çevrenizdeki inşaatların montaj aşamasına gelmiş banyolarında inceleme yaparak, küvet montajı yapılırken nelere dikkat edilmesi gerektiğini araştırınız.
- Küvet çeşitleri ve montajı konusunda; sanal ortamda ve seramik, polyester döküm küvet imalatı yapan firma kataloglarından kaynak taraması yapınız.
- Topladığınız bilgi ve dokümanları raporlayınız.
- Hazırladığınız raporu atölyede tartışınız.

## 6. KÜVET-SİFON/BATARYA MONTAJI

### 6.1. Küvetler

Yıkınma teknesi olarak da bilinen küvetler, içerisinde oturarak veya uzanarak yıkılabilen bir temizlik gerecidir. Daha önceleri dökme demir emaye veya sac emaye olarak yapılan küvetler günümüzde polyester döküm, akrilik veya seramikten imal edilir. Küvetler gömme ve oturmalı olarak iki sınıfa ayrılır.

Küvet üretiminde kullanılan akrilik plakalar sentetik ham maddeden üretilir. Sıvı haldeki bu sentetik malzeme cam vasıtası ile kalıplandırılıp plaka haline getirilir. Yüzeyi cam özelliğini aldığından gözenek yoktur, son derece parlaktır. Aynı zamanda gerektiği kadar esneyebilme özelliğine sahiptir. Sıcak ve soğuk su temaslarından etkilenmez. Bu nedenlerle akrilik küvetlerde zaman içinde kılcal sır çatlakları ve pas oluşmaz. Akrilik küvetler diğer küvetlerden hafiftir. Bu sayede taşınması, montajı kolaydır. Dış yapımında dahi kullanılan akrilik materyal bakteri barındırmaz, hijyendir.

Genelde küvetlerin etrafı beton, tuğla vb. ile örülmekte ve fayans kaplanmaktadır. Su tesisatında veya pis su giderinde herhangi bir arıza, tıkanma olursa fayans benzeri kaplama malzemesi ve küvetin yan duvarını oluşturan tuğla vb. kısımları kırmak ve yıkmak zorunda kalabilirsiniz. Bu hayli uğraş isteyen masraflı bir iştir. Hatta büyük bir olasılıkla aynı desende ve renkte fayans, seramik bulunamayacağından bütün banyonuzun kırılması, seramiklerinizin değişmesi dahi gerekebilir. Oysa akrilik küvetler sökülebilir panellidir. Bu

gibi durumlarda yan panelleri kolaylıkla sökebilir, arızayı giderdikten sonra hiçbir inşaat ve tadilat işlemine gerek kalmadan panelleri kolayca yerine monte edebilirsiniz.

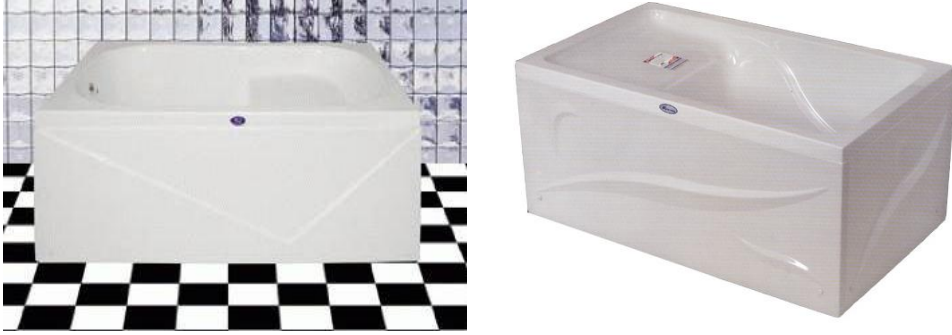
Küvetlerin kullanılış biçimleri nedeniyle, birden fazla insanın peş peşe kullandığı genel yerlerde (spor tesisleri, yatılı okullar vb.) temizlik ve sağlık açısından risk oluşturabilir.

Genel kullanım alanlarında, her kullanımdan sonra dezenfekte edilmesi veya özel kullanım alanlarında tercih edilmesi doğru olur.

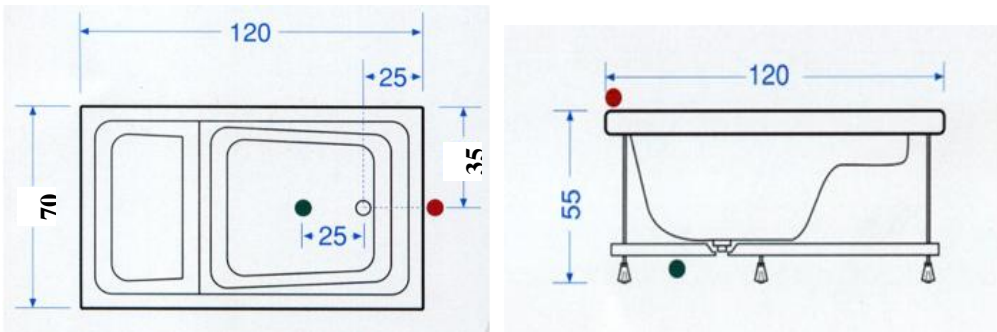
## 6.1.1. Çeşitleri

### 6.1.1.1. Oturmali (Yarım) Küvetler

Daha çok kullanım alanı kısıtlı olan küçük banyolarda kullanılan bu tip küvetler, banyo yapacak kişinin ayakta veya oturarak yıkanabilmesine yararlar. Düşük döşeme içine gömülen tiplerinin yanı sıra bitmiş döşeme üzerine monte edilebilen ankastre modelleri de vardır.



Resim 6.1: Oturmali küvet çeşitleri



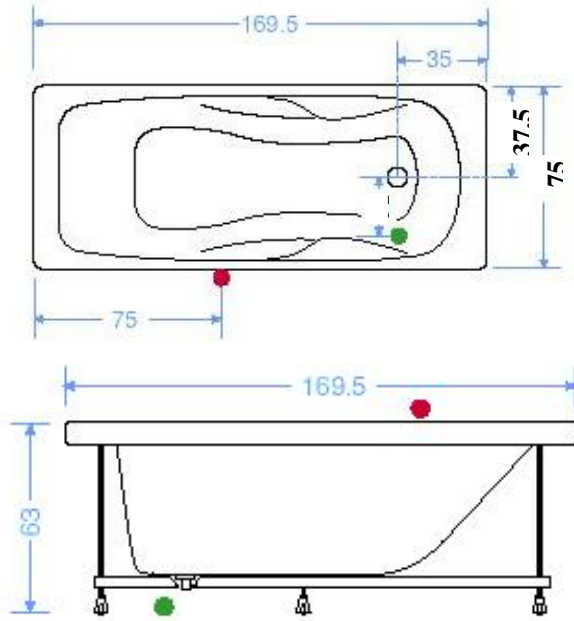
Şekil 6.1: Oturmali küvet ölçüleri

### 6.1.1.2. Normal Küvetler

Daha çok kullanım alanı kısıtlı olmayan büyük banyolarda kullanılan bu tip küvetler, banyo yapacak kişinin ayakta veya uzanarak yıkanabilmesini sağlar. İki veya üç kenarı duvara dayanabilir. Düşük döşeme içine gömülen tiplerinin yanı sıra bitmiş döşeme üzerine monte edilebilen ankastre modelli olanları vardır.



Resim 6.2: Normal düz küvet eşitleri



şekil 6.2: Normal küvet ölçüleri

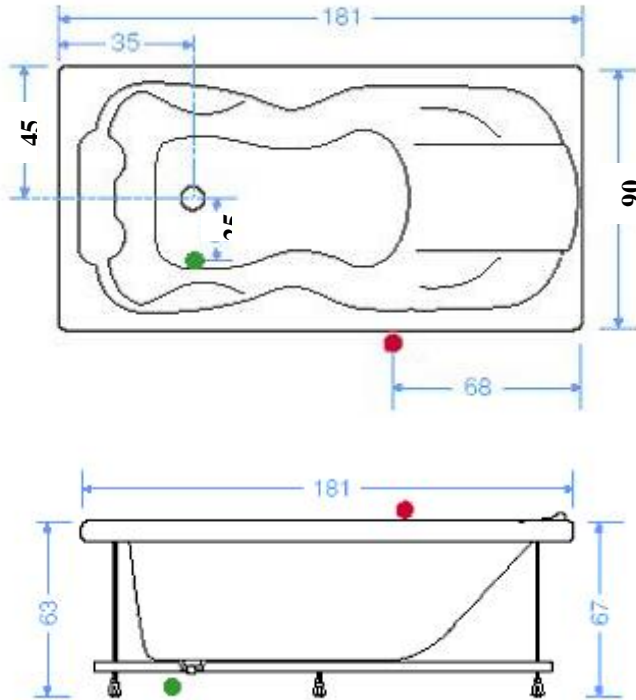
### 6.1.1.3. Hidro (Su) Masajlı Küvetler

Hidro masajın basit tanımı, su ile yapılan masajdır. Bunun en ideal uygulandığı yer ise banyo küvetleri, duş kabinleri ya da SPA (SPA=Sanum per aqua; suyla gelen sağlık kelimesiyle tanımlanan özel tesis) tabir edilen masaj havuzlarına aplike edilmiş hidromasaj kombinasyonlarıdır. Bu kombinasyonlarda suyun ve havanın hem fiziki hem de tedavi etkilerinden yararlanılmaktadır. Bu küvetlere yaygın olarak jakuzide denir.

Hidro masajlı küvetler ankastre yani bitmiş döşeme üstünde kendisine ayrılan yere monte edilmek üzere imal edilir. Bildiğimiz klasik normal tip küvet tipinde olabildiği gibi özel tiplerde de imalatı vardır. Model, renk ve fonksiyonları tasarımcı firmalara göre değişse de, hidro masajlı küvetlerin genel yapısı; bildiğimiz küvetlere su ısıtıcı rezistans ve suya yön veren bir pompa eklenmiş halidir. Rezistans suyu istenen derecede ısıtır, pompa da suya sürekli bir hareket (sirkülasyon) verir. Böylece suyun masaj etkisinden yararlanmış oluruz.



**Resim 6.3: Hidro masajlı küvet**



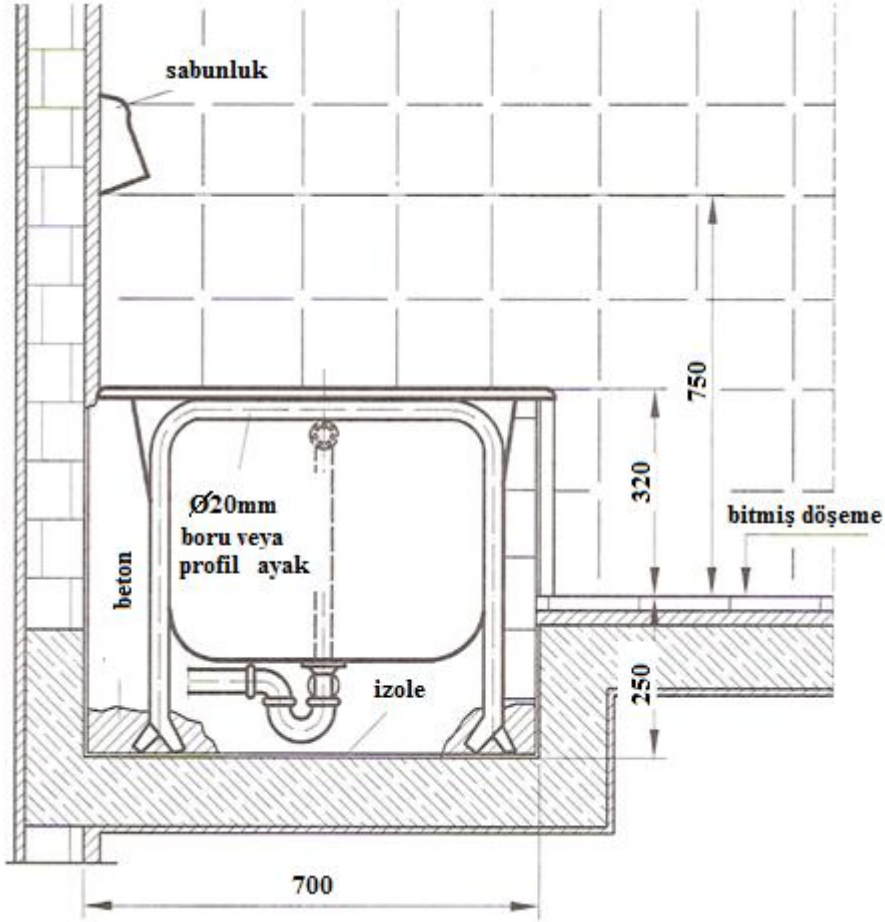
**Şekil 6.3: Hidro masajlı küvet ölçüleri**



## 6.2. Küvet Montajı Kuralları

Küvetler döşeme altı (gömme) veya döşeme üstü (set üstü) olmak üzere ikiye ayrılır. Günümüzde ankastre küvetler tercih ediliyorsa da çok uzun yıllardır kullanılan gömme küvetlerin montajları da set üstü küvet montajından oldukça farklıdır.

### 6.2.1. Döşeme Altı (gömme) Küvet Montajı



şekil 6.4: Normal küvet montaj lleri

Döşeme altı küvet montajı aşağıdaki işlem sırasına göre montaj edilir.

#### İşlem Basamakları

- İş için gerekli araç ve gereçleri hazırlanır.
- Küvet ayaklarının oturacağı zemini temizlenir.
- Ayakları aılmamışsa testereyle keserek açılır.-
- Ayakları birbirine küvet ölçüsünde ve terazisinde harçla tutturulur.



## UYGULAMA FAALİYETİ

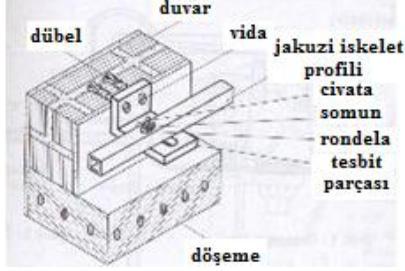

İşlem basamaklarını takip ederek şekildeki küvetin montajını yapınız. Sifonunu takarak işlemi bitiriniz.

### Kullanılacak Araç ve Gereçler

- Küvet
- Küvet sifonu
- Kurbağacık
- Matkap
- Metre
- Su terazisi
- Tornavida
- Silikon
- Sert ve ince uçlu nokta



İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İşe uygun takımları hazırlayınız.	➤ İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı hazırlayınız. ➤ Kullanacağınız araç gereçleri hazırlayınız.
➤ Küvet üzerine özel hazırlanmış pabuçlarının montajını yapınız.	➤ Herhangi bir karışıklığa ve iş kazasına izin vermeyecek şekilde çalışma ortamını hazırlayınız. ➤ Montaj kitapçığını okuyunuz. ➤ Küvet montaj seti ile birlikte verilen pabuçları küvete monte ediniz.
➤ Ayak vidalarını kaidelere sıkarak küvete sabitleyiniz.	➤ Küvet montaj seti ile birlikte verilen ayakları, vidaları vasıtasıyla küvete sabitleyiniz. ➤ Küveti düz çeviriniz ve dengesini kontrol ediniz.

<p>➤ Duvara askı elemanlarını sabitleyiniz.</p> 	<p>➤ Küvet montaj seti ile birlikte verilen duvara askı elemanını ölçüsünde markalayıp delerek duvara montajını yapınız.</p>
<p>➤ Sifon bağlantısını yapınız.</p> 	<p>➤ Sifon bağlantısını KÜVET SİFONLARINI TAKMAK konusunda anlatıldığı gibi yapınız.</p>
<p>➤ Sifon bağlandıktan sonra sızdırmazlık testini yapınız.</p>	<p>➤ Sifon montajı bittikten sonra yeterince su dökerek kaçınıntı testini yapınız.  ➤ Kaçak var ise olan yeri tekrar gözden geçirerek sıkınız.  ➤ Vidalı bölümleri sıkarken dış kaptırmamaya özen gösteriniz.</p>
<p>➤ Terazisini kontrol ediniz.</p>	<p>➤ Küveti yerine monte ettikten sonra, her iki yönden de terazisine bakarak dengeyi sağlayınız.  ➤ Fayansla temas eden kenarlarına silikon sıkıp, artanları üstüğü ile temizleyiniz.</p>
<p>➤ İşin bitirilmesi</p>	<p>➤ İşin biçimini estetik yönünden gözlemleyiniz.  ➤ Takımları toplayınız.  ➤ Kirlenen yerleri temizleyiniz  ➤ İş bitirdiğinizi öğretmeninize söyleyiniz.</p>

## KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İşe uygun takım ve aletleri hazırladınız mı?		
2. Küvet üzerine özel hazırlanmış pabuçlarının montajını yaptınız mı?		
3. Ayak vidalarını kaidelere sıkarak küvete sabitlediniz mi?		
4. Duvara askı elemanlarını sabitlediniz mi?		
5. Sifon bağlantısını yaptınız mı?		
6. Sifon bağlandıktan sonra sızdırmazlık testini yaptınız mı?		
7. Terazisini kontrol ettiniz mi?		
8. İşin bitirerek öğretmene haber verdiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

**Boş olan kısımları doğru sözcüklerle doldurunuz.**

1. Küvetlerin iç yüzeylerinin kir tutmayacak şekilde ..... olması gerekir.
2. Oturmalı küvetler, banyo yapacak kişinin ..... veya.....yıkabilmesine yararlar.
3. Düşük döşeme içine gömülen küvetlerin yanı sıra bitmiş döşeme üzerine monte edilebilen ..... modelleri de vardır.
4. Su ile yapılan masaja ..... denir.
5. Hidro masajlı küvetlere kısaca ..... denir.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-7

## AMAÇ

Yeterli teorik ve pratik bilgiye sahip olarak, standartlara ve tekniğine uygun olarak bide montajı yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Bölgenizde bulunan yapı malzemesi satan iş yerlerindeki banyo stantlarında, yakın çevrenizdeki inşaatların montaj aşamasına gelmiş banyolarında inceleme yaparak, bide montajı yapılırken nelere dikkat edilmesi gerektiğini araştırınız.
- Bide çeşitleri ve montajı konusunda sanal ortamda ve seramik bide imalatı yapan firma kataloglarından kaynak taraması yapınız.
- Topladığınız bilgi ve dokümanları raporlayınız.
- Hazırladığınız raporu atölyede tartışınız.

## 7. BİDE-SİFON/BATARYA MONTAJI

### 7.1. Bide Çeşitleri

Vücudun belden aşağı kısımlarını yıkamakta kullanılan bir su akıtma yeridir. Temizlenme, üzerine oturularak yapılır. Bide, seramikten ayaklı ya da ayaksız yapılıdır. Üzerinde boşaltma deliği, yıkama deliği, musluk delikleri ve taşma deliği bulunur. Seramik bidelerin boyutları standardında, serbest bırakılmıştır.

Bide temiz su tesisatına tek muslukla veya bide bataryası ile bağlanır. Yıkama delikli olan bidelerde su, bu delikten yukarı fişkırarak yıkama yapar. Bide bataryası suyun ılıştırılmasını sağlar. Kirli su borusuna bağlantısı ise bir (P) sifonu ile yapılır.

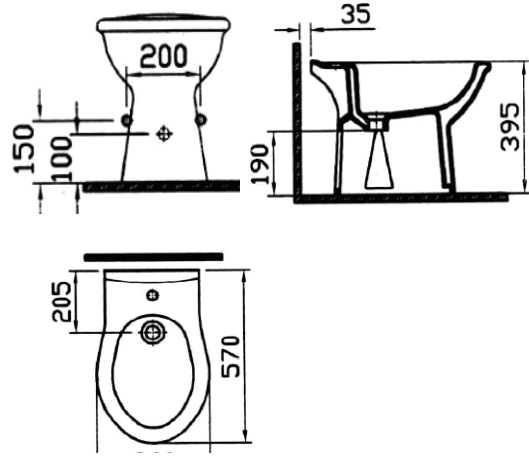
Bideler döşemeye oturan ve asma olmak üzere iki tipte imal edilir. Renk, ölçü ve modelleri tasarımı yapan firmaya göre değişiklik gösterebilir. Aşağıda bide çeşitlerini ayrı ayrı inceleyelim.

### 7.1.1. Döşemeye Oturan Bide

Bu tür bidelere ayaklı bide de denir. Döşeme üzerine doğrudan monte edilir. Batarya su bağlantıları duvara konulmuş ara musluklarından sağlanır.



Resim 7.1: Döşemeye oturan bide



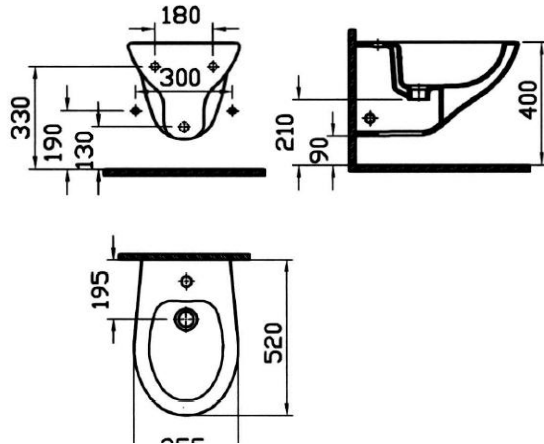
Şekil 7.1: Döşemeye oturan bide ölçüleri

### 7.1.2. Asma Bide

Asma bide ayaksızdır. Özel konsolları ile duvara montaj edilir. Batarya ve atık su bağlantısı, duvarla bide arasında kaldığı için estetik bir görünüme sahiptir.



Resim 7.2: Asma bide



Şekil 7.2: Asma bide ölçüleri



## 7.2. Bide Montaj Kuralları

### 7.2.1. Döşemeye Oturan Bide Montajı



1 Bidenin pis su gider deliği, sıcak soğuk temiz su girişleri montaj klavuzundaki ölçülerde ve bitmiş duvar ile bitmiş konumda olacak şekilde hazırlanır.



2 Bide bataryası ve sifonu bide üzerine monte edilir. Sıcak soğuk su spiral hortumları bidenin yan tarafındaki deliklerden dışarı çıkarılır.



3 Bide montaj edilecek yere geçici olarak yerleştirilir. Bidenin ayak şekli döşemeye çizilir. Bidenin yanlarında bulunan montaj deliklerinin ekseni bitmiş döşemeye klavuz olarak işaretlenir.



4 Bide montaj deliklerinin mesafesi ayakların iç kısmından ölçülür. Bide ayakları iç kısmından ölçülen delikler arası mesafe 10mm den daha kısa olmak üzere işaretlenir. (ölçülen 220mm ise 210mm işaretlenir.)



5 İşaretlenen montaj deliklerinin yerleri Ø10mm matkap ucu ile delinir. dübelleri cakılır ve çektirmel L montaj parçası monte edilir.



6 Bide ileriye doğru sürülür ve sifon borusu duvardaki pis su borusuna geçirilerek montaj durumuna getirilir. Bide montaj vidası ile çektirmeli montaj parçasına vidalanır ve plastik tapalar vidaların başlarına takılır.

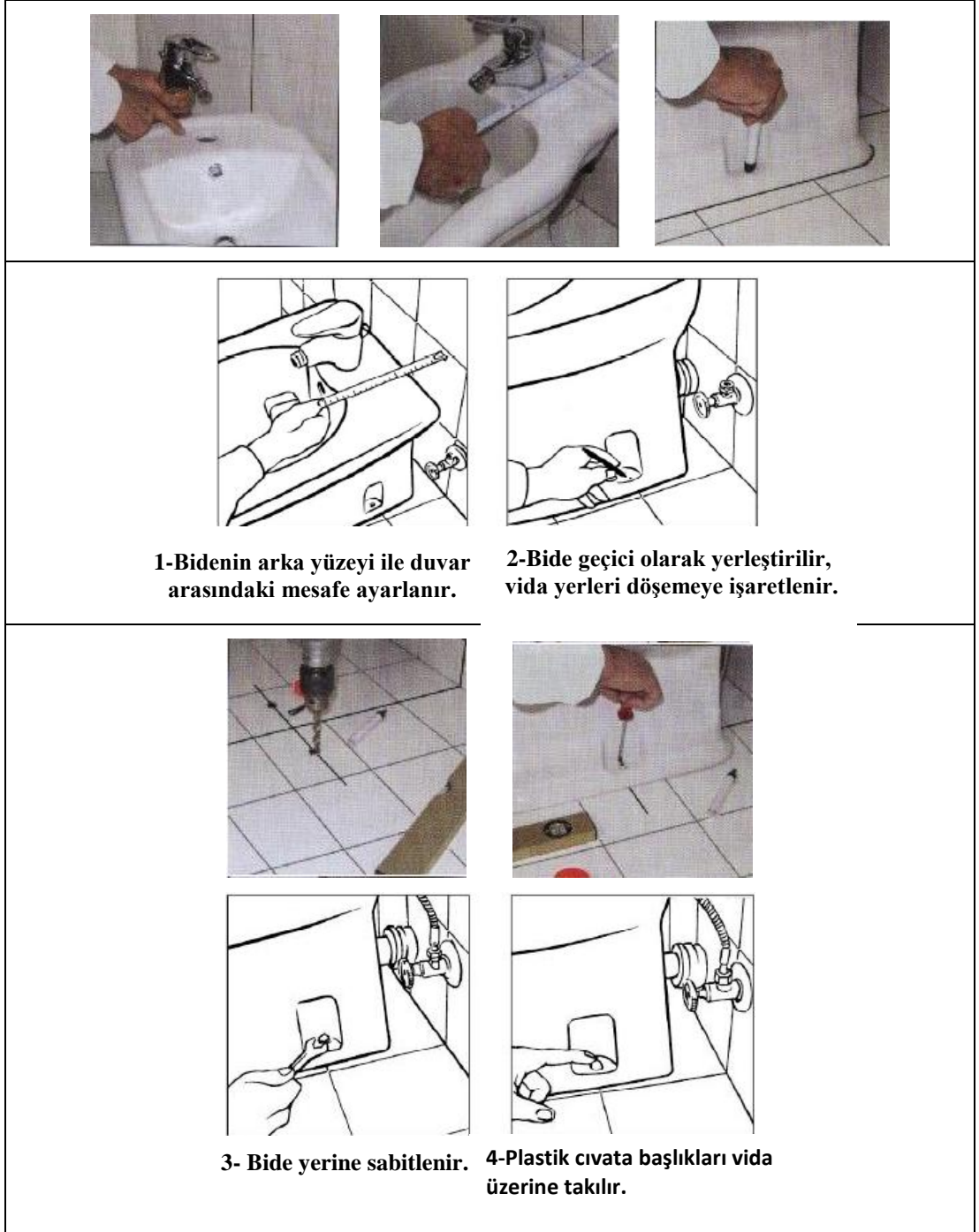


7 Bidenin yan tarafındaki deliklerden çıkartılan sıcak ve soğuk su hortumları ara musluklara bağlanır.



Montajı tamamlanmış bide.

Resim 7.3: Döşemeye oturan bide montaj basamakları



**Şekil 7.3: Döşemeye oturan bide montajı**

## 7.2.2. Asma Bide Montajı



**1** Bidenin pis su ağızı bağlantı civataları ve sıcak-soğuk temiz su ağızları istenen ölçülerde duvara sfır olacak konumda hazırlanır.



**2** Duvar kaplaması yapıldıktan sonra ara muslukları ve pis su sızdırmazlık contası yerine takılır. Bide bataryası ve sifonu bide üzerine takılır. Duvardaki montaj vidalarının boyu bideye uygun ölçüde ayarlanır.



**3** Bide bataryasının sıcak-soğuk spiral hortumları ara musluklarına bağlanır.



**4** Asma bide montaj vidalarına geçirilir. Terazisinde ve ekseninde olması kontrol edilir. Sifon borusu pis su giderine takılarak montaj somunları sıkılarak bide sabitlenir.

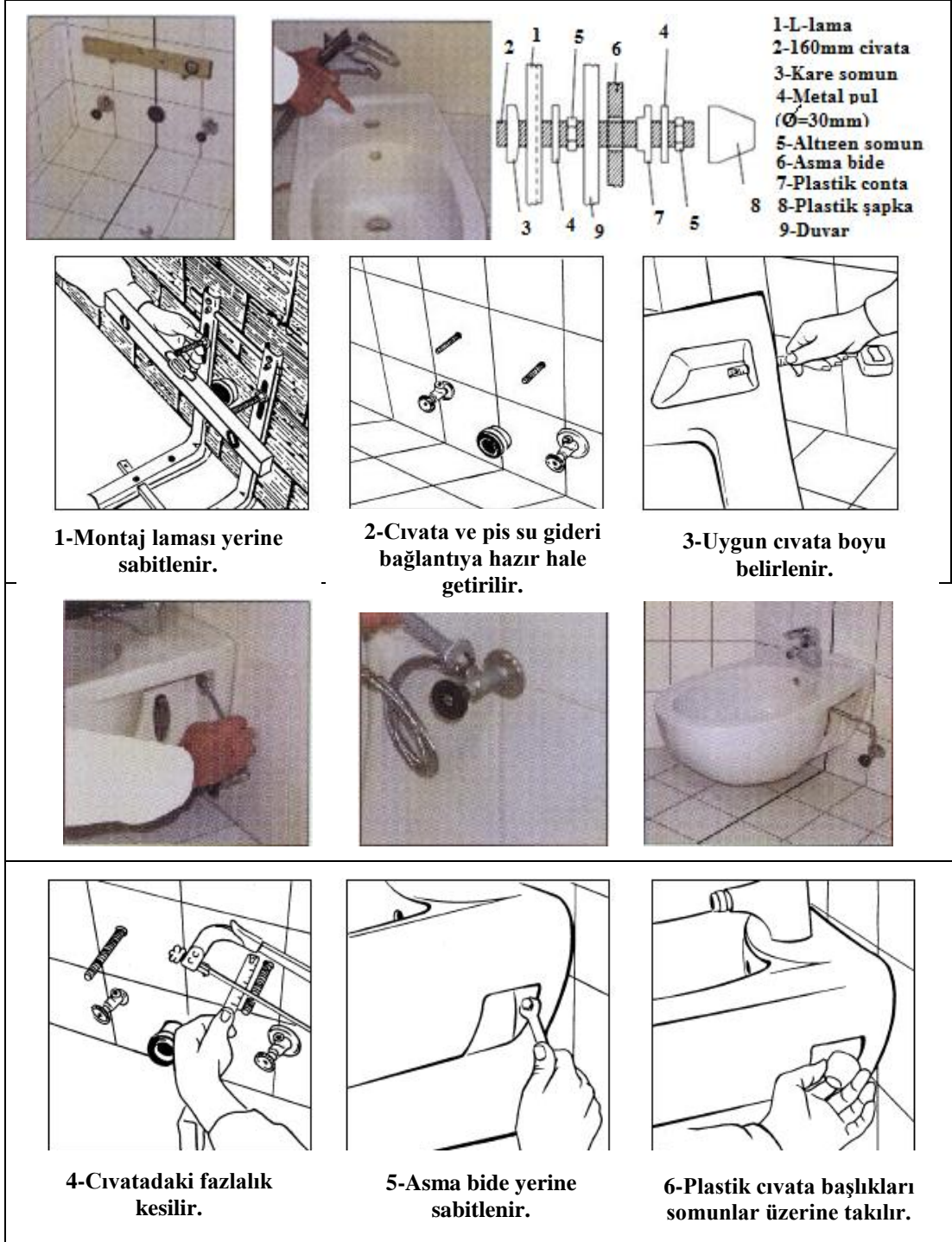


**5** Montaj vidalarının başlarına kromaj kaplı plastik tapalar takılır.



Montajı tamamlanmış bide.

Resim 7.4: Asma bide montaj basamakları



Şekil 7.4: Duvara monte edilen asma bide montajı


## UYGULAMA FAALİYETİ

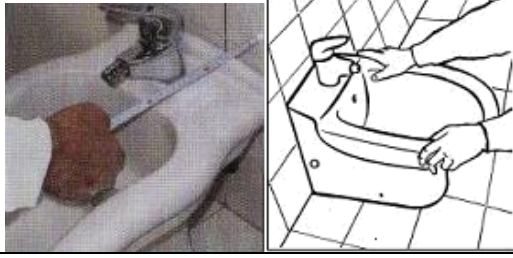


İşlem basamaklarını takip ederek yandaki şekli verilen bidenin montajını yapınız. Pis su tesisatına bağlantısını yapınız. Batarya bağlantısını yaparak işlemi bitiriniz.

### Kullanılacak araç ve gereçler

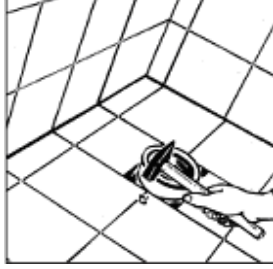
- Bide
- Matkap
- Sert ve ince uçlu nokta
- Kurbağacık
- Tornavida
- Kırmızı kalem
- Bide sifonu
- Bide bataryası



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İşe uygun takımları hazırlayınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı hazırlayınız.</li><li>➤ Kullanacağınız araç gereçleri hazırlayınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bidenin bataryası ve sifonunu takınız.</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Herhangi bir karışıklığa ve iş kazasına izin vermeyecek şekilde çalışma ortamını hazırlayınız.</li><li>➤ Bidenin bataryası ve sifonunu bilgi sayfalarında anlatıldığı gibi takınız.</li></ul>

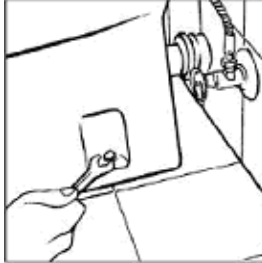
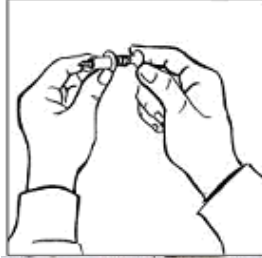
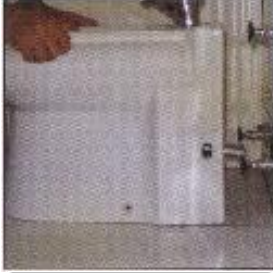
<p>➤ Sifon kirli su borusuna girecek şekilde bideyi yerine koyunuz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sifonu takılan bideyi yerine geçici olarak, sifon kirli su borusuna girecek şekilde yerleştiriniz.</li> <li>➤ Her bidenin montaj şekli değişiktir.</li> <li>➤ Klasik bide montajı esnasında, bidenin arkasından 50 mm boşluk kalacak şekilde yerleştirilir.</li> </ul>
<p>➤ Bide tespit deliklerinden kalem ile markalayınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İşaretlemeyi fayans üzerinde iz bırakacak bir kalem ile yapınız( kurşun, kırmızı veya ispirotolu kalem kullanınız).</li> <li>➤ İşaretleme esnasında bideyi kaydırmamaya dikkat ediniz.</li> </ul>
<p>➤ Markalanan yerleri matkap ile deliniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İşaretlediğiniz yerleri delmeden önce matkabın kayarak hatalı delik delmemesi için fayans üzerindeki sır tabakasında noktalama yapınız.</li> <li>➤ Dübel ve vida çapına uygun kalınlıkta matkap ucu kullanınız.</li> </ul>

- Deliklere dübelleri takınız.




- Dübel yerine sıkıca oturmalıdır.

- Bideyi yerine oturttürak vida ile sabitleyiniz.



- Bideyi yerine monte ederken (yere veya duvara) montaj vida veya cıvatasını aşırı sıkmayınız. Çatlama veya kırılmaya sebep olabilirsiniz.
- Montaj vidasına plastik burcu takarak sıkınız.
- Vidayı sıkarken açığağız anahtar kullanınız.
- Seramik vitrikiye malzemeleri kırıldığında bir jilet kadar keskin olabilir. Çıplak elle müdahale etmeyiniz.

<p>➤ Bidenin sıcak ve soğuk su bağlantılarını yapınız.</p> 	<p>➤ Bidenin musluk veya bataryasından gelen esnek boru dişli bağlantı ağzlarını duvarda bulunan taharet musluğuna bağlayınız.</p> <p>➤ Taharet musluğu bağlantısını yaparken contaları rakor içine yerleştirmeyi unutmayınız.</p>
<p>➤ İşin bitirilmesi.</p>	<p>➤ İşin biçimini estetik yönünden gözlemleyiniz.</p> <p>➤ Takımları toplayınız.</p> <p>➤ Kirlenen yerleri temizleyiniz.</p> <p>➤ İş bitirdiğinizi öğretmeninize söyleyiniz.</p>



## KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İşe uygun takım ve aletleri hazırladınız mı?		
2. Bide nin bataryası ve sifonunu taktınız mı?		
3. Sifon kirli su borusuna girecek şekilde bideyi yerine koydunuz mu?		
4. Bide tespit deliklerinden kalem ile markaladınız mı?		
5. Markalanan yerleri matkap ile deldiniz mi?		
6. Deliklere dübelleri taktınız mı?		
7. Bideyi yerine oturtturarak vida ile sabitlediniz mi?		
8. Bide nin sıcak ve soğuk su bağlantılarını yaptınız mı?		
9. İşin bitirerek öğretmene teslim ettiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

**Boş olan kısımları doğru sözcüklerle doldurunuz.**

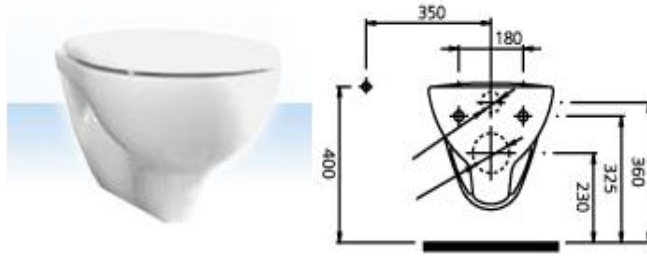
1. Vücudun belden aşağı kısımlarını yıkamakta kullanılan su akıtma yerine ..... denir.
2. Bideler ..... ve ..... olmak üzere iki tipte imal edilir.
3. Bide, ..... malzemedен ayaklı ya da ayaksız yapılır.
4. Bidenin üzerinde boşaltma deliği, ....., musluk delikleri ve taşma deliği bulunur.
5. Bide temiz su tesisatına, tek gövde veya ..... batarya ile bağlanır.
6. Bidelerin kirlı su borusuna bağlantısı ..... ile yapılır.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

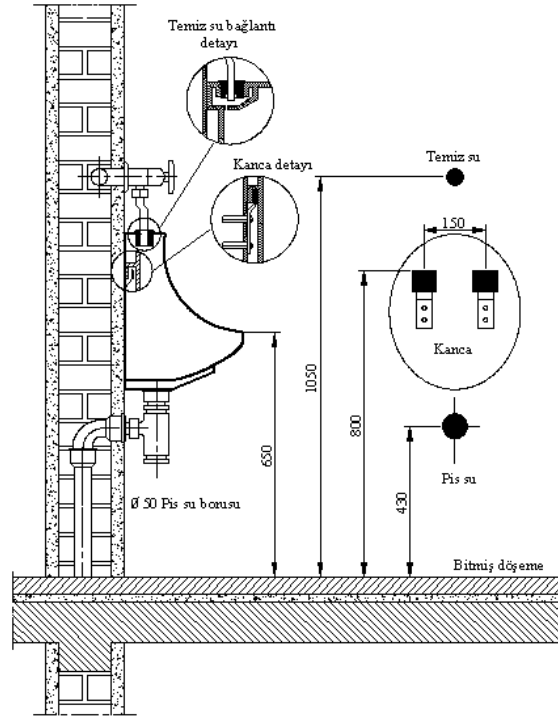
1. Aşağıdaki asma klozeti bilgi sayfalarında verilen teknik bilgiler ve çalışma kurallarına uygun olarak montajı ediniz.



## Kullanılacak Malzemeler

- Su terazisi
- asma klozet
- metre
- demir testeresi
- matkap
- klozet adaptörü
- tornavida
- iki ağızlı anahtar
- kurbağacık anahtarı
- dübel
- vida

2. Aşağıdaki pisuvarı bilgi sayfalarında verilen teknik bilgiler ve çalışma kurallarına uygun olarak montaj yapınız. Temiz su ve pis su bağlantısını yapınız.



### Kullanılacak Malzemeler

- Su terazisi,
- metre,
- matkap,
- tornavida,
- kurbağacık
- anahtar,
- iki ağızlı anahtar,
- dübel,
- vida,
- pisuvar sifonu,
- üstten su girişli pisuvar,
- montaj takımı.

## PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İdeal çalışma ortamı hazırladınız mı?		
2. Atık su gider ağzlarını kontrol ettiniz mi?		
3. Vitrifiye malzemeleri geçici olarak yerine koyup markalama yaptınız mı?		
4. İşaretlenen yerleri matkapla delip, dübelleri taktınız mı?		
5. Montaj vidalarını, takıp, terazi ile düzgünlüğü kontrol ettiniz mi?		
6. Vitrifiye malzeme terazisinde yerine yerleştirerek montaj vidalarına somunları sıktınız mı?		
7. Vitrifiye malzemeye sifonu taktınız mı?		
8. Sızdırmazlık testi yaptınız mı?		
9. Vitrifiye malzemenin diğer parçaları (kapak, ayak, panel) yerlerine uygun monte ettiniz mi?		
10. Döşeme ve fayansla birleşim yerine silikon sıktınız mı?		
11. İş güvenlik ve çalışma kurallarına uydunuz mu?		
12. İş parçasının montajı zamanında yaptınız mı?		
13. Çalışma alanını temizlediniz mi?		
14. Kullanılan takımları teslim ettiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sırasında bilgi konularında veya uygulamalı iş parçalarında anlamadığınız veya beceri kazanamadığınız konuları tekrar ediniz. Konuları arkadaşlarımızla tartışınız. Kendinizi yetersiz görüyorsanız öğretmeninize danışınız. Yeterli görüyorsanız diğer modüle geçiniz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Musluk
2	Ara musluğu
3	Spiral bağlantı hortumu
4	Volanı
5	Rozet (ayna)
6	$\frac{1}{2}$ " (15mm) $\frac{3}{4}$ " (20mm)
7	1100mm
8	Kullanılmaz

## ÖĞRENİM FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	sifon
2	a. ayaksız b. tam ayak c. yarım ayak
3	paslanmaz çelik
4	yarım ayak
5	borulu sifon
6	Batarya
7	Ankastre
8	Soğuk suyu
9	Eksantrik nipel (eksantrik uzatma, deve boynu)
10	Fotoselli batarya
11	Esnek (spiral ) bağlantı
12	Tespit vidası
13	Krom-nikel

### ÖĞRETİM FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Oturarak seramikten
2	Döşemeye duvara
3	Alttan arkadan
4	Doldurma boşaltma
5	Pisuar
6	Seramik
7	650 mm
8	Üstten, arkadan
9	Fotoselli yıkama
10	600

### ÖĞRENİM FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	fotoselli
2	Alçak rezervuar
3	10mm
4	Yüksek - alçak
5	Su sızdırmazlık testi

### ÖĞRENİM FAALİYETİ-5'İN CEVAP ANAHTARI

1	dinlendirici
2	kum
3	setler
4	kabinlerle
5	döşeme altı (gömme) - döşeme üstü (set üstü)

## ÖĞRENİM FAALİYETİ-6'NİN CEVAP ANAHTARI

1	pürüzsüz
2	oturarak ve ayakta
3	ankastre
4	hidromasaj
5	jakuzi

## ÖĞRETİM FAALİYETİ-7'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Bide
2	Döşemeye oturan, asma
3	Seramik
4	Yıkama deliği
5	Çift gövde
6	P sifonu



## KAYNAKÇA

- ÖZKARA Hamdi, **Metal İşleri Meslek Teknolojisi 2**, İlksan Matbaacılık, Ankara, 1996.
- KADIOĞLU Hüsni, **Doğalgaz Yetkili Tesisatçının El Kitabı**, İgdaş yayını, İstanbul, 1996.
- KUMRAL Sabri, **Tesisat Teknolojisi İş ve İşlem Yaprakları 10. Sınıf**, Yayın Eğitim Enstitüsü Matbaası, Ankara, 2003.
- KUMRAL, Sabri **Tesisat Teknolojisi İş ve İşlem Yaprakları 9.Sınıf**, Yayın Eğitim Enstitüsü Matbaası, Ankara, 2003.
- Dr. SIDAL Cavit; Etem Sait ÖZ, **Sihhi Tesisat ve Isıtma Bölümü Bilgi – İşlem – İş Yaprakları Sınıf II**, G.Ü. T.E.F. Matbaası, Ankara, 1987.
- Dr. SIDAL, Cavit, Etem Sait ÖZ, **Yapıda Sihhi Tesisat**, Birsen Yayınevi, İstanbul, 1996.
- Dr. SIDAL, Cavit; Etem Sait ÖZ, **Yapıda Sihhi Tesisat**, Emel Matbaacılık, Ankara, 1984.
- Makine. Y. Mühendisi KÜÇÜKÇALI Rüknettin, **Sihhi Tesisat**, Isısan Çalışmaları No: 147, İstanbul, 1997.
- KUMRAL Sabri, **Tesisat Teknolojisi İş ve İşlem Yaprakları 11.Sınıf**, Devlet Kitapları Müdürlüğü, İstanbul, 2004.
- Serel Montaj El Kitabı.
- Vitra Seramik Sağlık Gereçleri Ürün Katalogu, 2003.