

TÜRKİYE'DE BACA SORUNU NEDİR? NİÇİN BACAYI KONUŞUYORUZ?

Ethem ULUDAĞ

ÖZET

Türkiye 'de konutlarda ve sanayi tesislerinde bacalara proje ve uygulama aşamasında gerekli önemin verilmediği bilinmektedir. Ülkemizde 1987 yılından itibaren doğalgaz kullanımına geçilmesiyle, bacaların önemi bir kat daha artmıştır. Dünyada, baca ve bağlantılarının standartlara uygun olarak imal edilmemesi nedeniyle enerji kayıpları ve ölümler meydana gelmektedir. Bu problemlerin aşılabilmesi, olması gereken baca fonksiyonları şöyledir;

- Baca çekişi her zaman mevcut olmalıdır.
- Baca Çekişi (P_H);
 - Yanma havasının sağlanması için gerekli karşı direnci (P_L),
 - Kazan karşı direnci (P_W),
 - Duman kanalı kayıpları (P_{RV}),
 - Baca kayıpları (P_R) toplamına eşit ve/veya bunların toplamından büyük olmalıdır.

Baca problemlerinin nedenleri;

- Baca ve ısı üretici çıkışındaki düşük baca sıcaklıkları,
- Sıvı ve gaz yakıt yakılan ısı üreteçlerinin atık gazındaki yüksek su buharı miktarından dolayı bacalarda yoğuşma ve asit oluşumu,
- Örme, yığma bacaların yapı malzemesinin fazla olan kitlesi baca gazından daha çok ısı absorbe eder, baca gazının soğuması ve baca çekişinin azalmasına sebep vermesi,
- Yetersiz ısı yalıtımı,
- Çok büyük baca kesitleri olarak sıralayabiliriz.

Tasarımı ve yapımı yetersiz bacalarda yoğuşma (bazen aşırı yoğuşma), donma ve buhar difüzyonu nedeniyle meydana gelirler.

Yoğuşma suyunun asit özelliğinde ($P_H = 2,5-3$) olması, baca malzemesinin tahribatına, çökmesine, yıkılmasına ve bacanın tıkanmasına neden olur. Tehlike yaratarak can kayıplarına kadar zarar verebilir.

Bu yüzden bacalar ve baca problemleri Türkiye'de sıklıkla gündeme getirilerek alınması gereken tedbirler sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Baca, baca çekişi, hava, izolasyon

ABSTRACT

Energy loss and death are happened because of wrong chimney applications. Chimneys importance is increase, when start to use natural gas in Turkey in 1987. For solution of this kind of problem, required chimney functions are,

- Chimney draught must be active always
- Chimney draught (P_W);

- Counter resistant for get combustion air (P_L),
- Counter resistant of Boiler (P_W),
- Smoke flue loss (P_{RV}),
- $P_H \geq P_W + P_{RV} + P_L + P_R$

Reason of chimney Problem;

- Low tempreture on the chimney
- High steam in flue gas
- Chimney metarial
- İnnefficient isolation
- Large chimney diameter

Condosition is big problem for chimney, If condansition P_H is between 2,5-3, chimney metarial is destructed and come down. Accordingly chimneys are became corruct issue in Turkey.

Key Words: Chimney, chimney draught, air, isolation

1. GİRİŞ

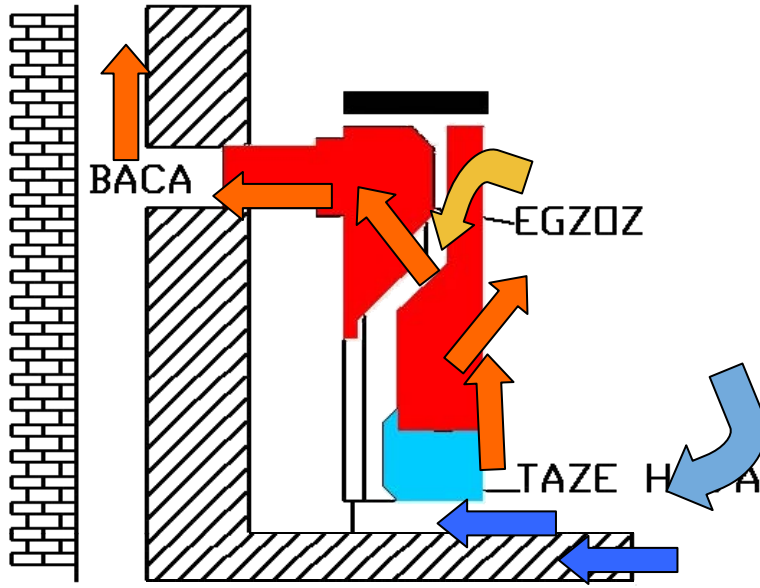
Bu bildirimde,

- Bacaların Yapısı ve Özellikleri
- Uygun Baca Kuralları ve Öneriler
- Yanlış Baca Uygulamaları ve Sonuçları
- Ankara'da Baca Zehirlenmeleri ve Ölüm Vakaları

ile ilgili bilgiler aktarılacaktır.

2. BACALAR

Atık gazların açık havaya atılması için binanın içine, binaya bitişik veya açık havada serbest olarak inşa edilmiş ve inşaat tekniği kurallarına uygun şartları sağlayan sistemdir. (TS 11386) Aynı zamanda yarattığı çekme sayesinde, yanma için gerekli havayı ocağa ve kazana ulaştırır. Yanma veriminin yüksek, ısıtma maliyetinin düşük olması ve çevre sağlığının korunması bakımından, bacaların yapılışı ve bağlantıları önemlidir.

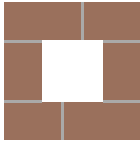
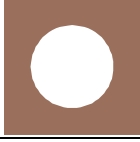




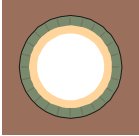
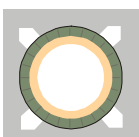
Şekil 1. Baca

Baca; genel olarak, yanma sonucu ortaya çıkan, insan sağlığı açısından tehlikeli olabilecek gazları en güvenilir yoldan atmosfere ulaştıran kanal sistemine verilen isimdir.

Baca yüksek ısıya ve yangına, yanma sonucu ortaya çıkacak gazların kimyasal etkisine, korozyona ve su buharına karşı dayanıklı olmalıdır.

Baca Tekniğinin Gelişimi

Beklentiler	Sistem	Avantajları
Statik denge Yangına karşı dayanıklı Sızdırmazlık	Tek kat örülmüş baca 	
Statik denge Yangına karşı dayanıklı Sızdırmazlık	Tek kat dolgu baca 	Kolay ve hızlı montaj
Statik denge Yangına karşı dayanıklı Sızdırmazlık	Tek kat, hücreli hazır baca 	Az malzeme Az ağırlık Daha iyi ısı yalıtımı
Statik denge Yangına karşı dayanım	Çift kat baca	Aside karşı dayanıklı Daha az sürtünme direnci

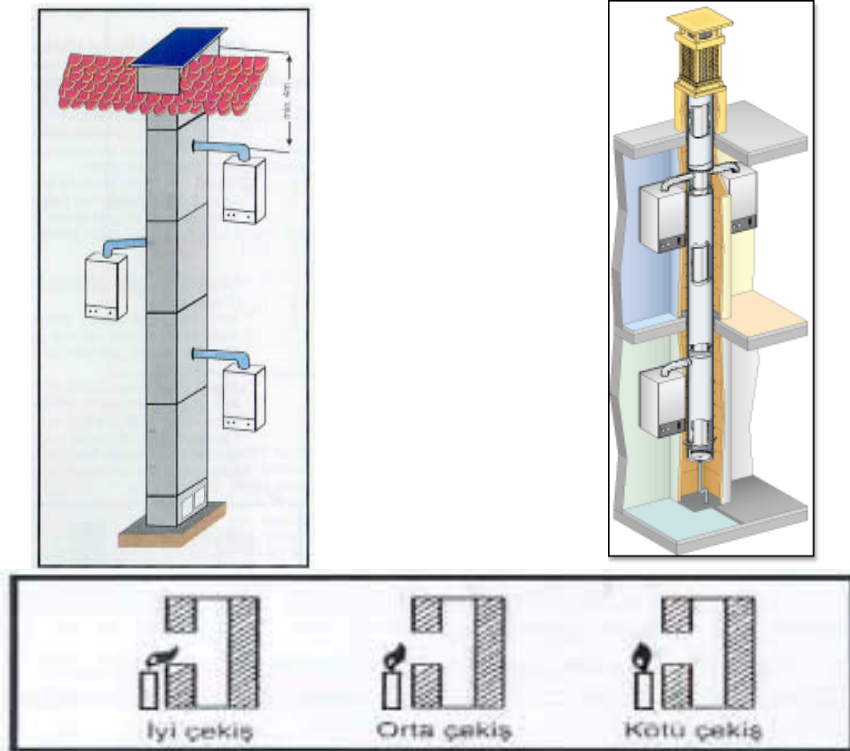
Sızdırmazlık Aside karşı dayanıklılık		Hareketli iç boru
Statik denge Yangına karşı dayanım Sızdırmazlık Aside karşı dayanıklılık İyi yalıtım	İzole edilmiş üç kat baca 	Yüksek uyumluluk Düşük atık gaz ısısına uygunluk
Statik denge Yangına karşı dayanım Sızdırmazlık Aside karşı dayanıklılık İyi yalıtım Nemden etkilenmeme	İzole edilmiş, nemden etkilenmeyen baca 	Modern ve doğru çözüm Üniversal kullanım Nemden etkilenmez Havalandırmalı Hafif

Şekil 2. Baca Teknikleri

DOĞAL BACA ÇEKİŞİ: Baca içerisindeki gaz ile havanın yoğunluk farkından ortaya çıkan sonuçtur.

BACA KAYIPLARI: Basınç kayıpları (Baca malzemesi, dirsekler, sızdırmazlık ve redüksiyonlar) ve Sıcaklık kayıplarıdır. (Kötü ve yetersiz izolasyon, kaçaklardan bacaya soğuk hava girmesi)

BACA PROBLEMLERİ: Yetersiz baca çekişi, Yoğuşma, Geri tepme



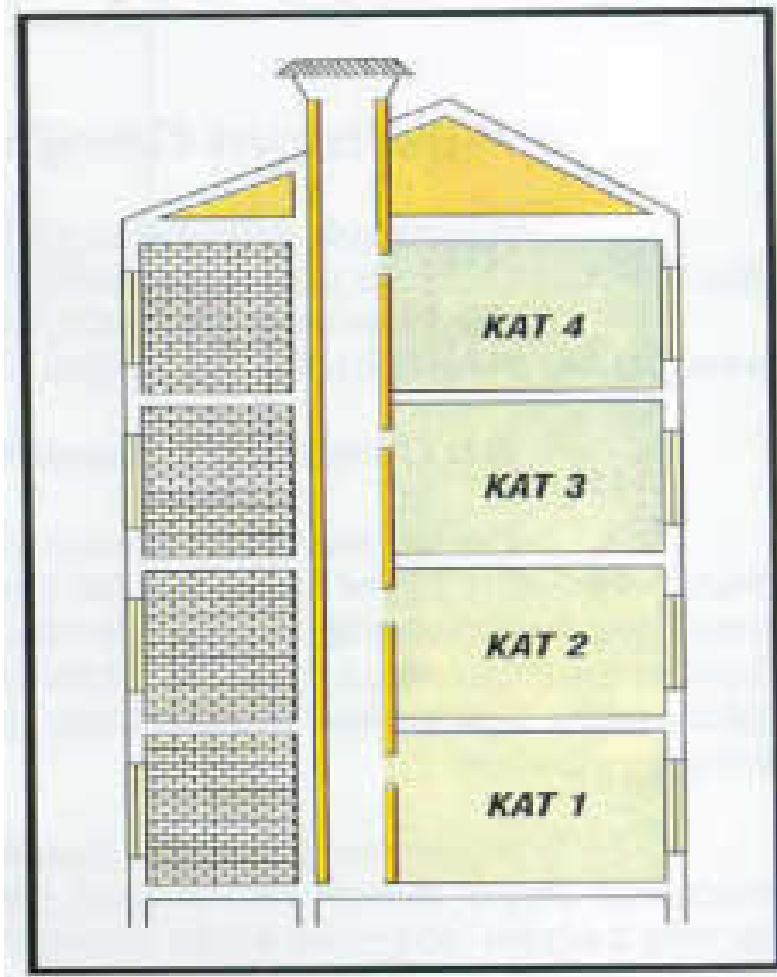
Şekil 3. Baca Problemleri

Bina bacaları genel olarak üçe ayrılırlar. (TS 12386) (TS 12514)

- ❑ ADİ BACA
- ❑ ŞÖNT BACA
- ❑ MÜSTAKİL BACA

ADİ BACA

TANIM: Birden fazla birime hizmet vermek için tasarlanmış her katta cihazların doğrudan bağlandığı bacalardır.

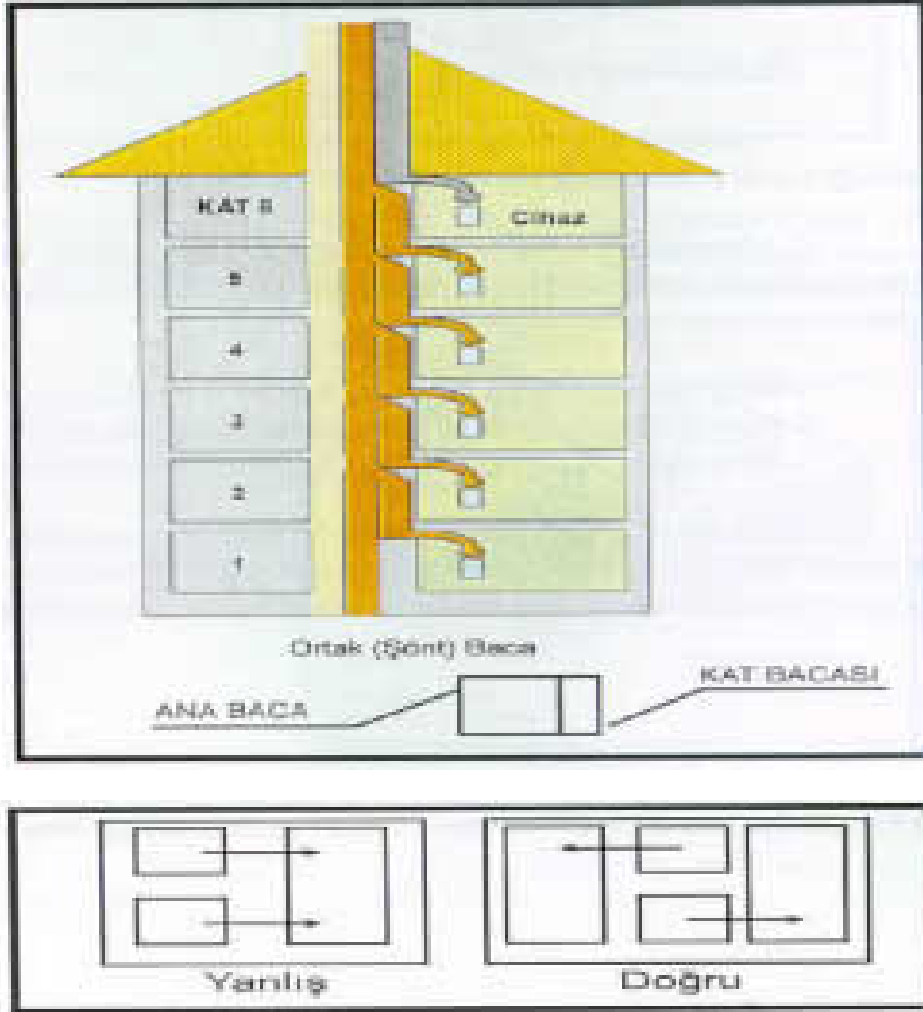


Şekil 4. Şönt Baca

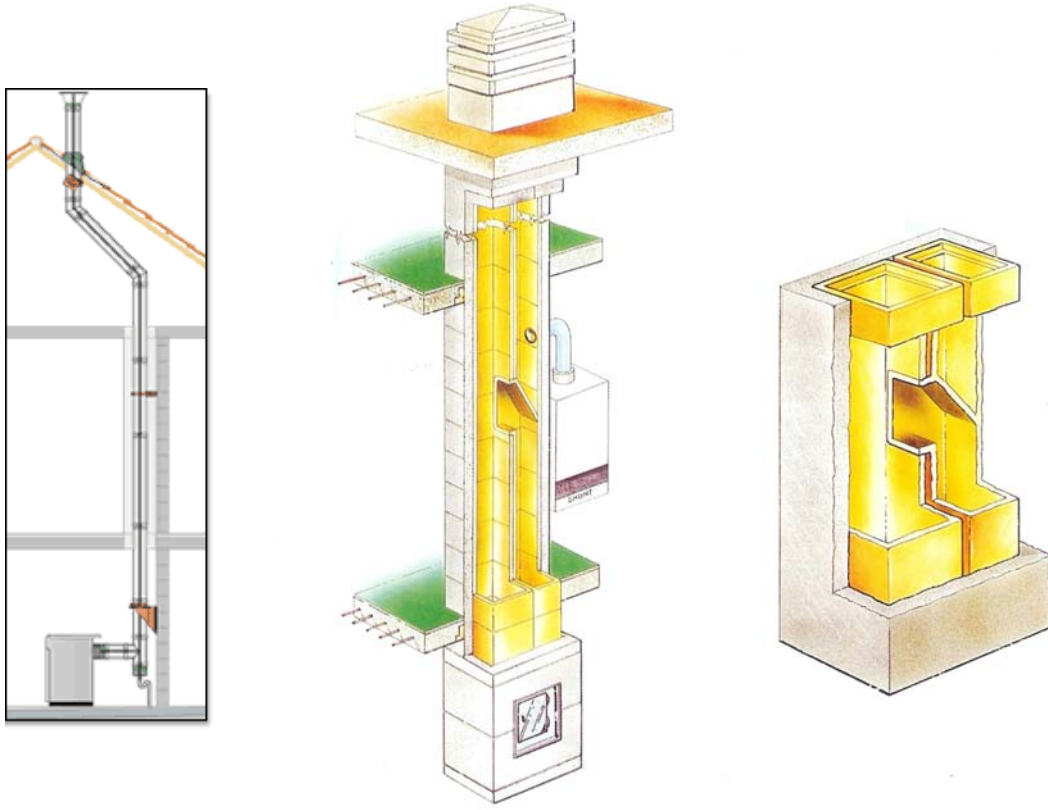
ŞÖNT (ORTAK) BACA

TANIM: Zeminden çatı üstüne çıkan bir ana baca ve bu ana bacaya bağlanan her birime (daireye eve) ait branşmanlardan meydana gelen bacalardır.

- Şönt baca branşman boyu 1.20 cm. den küçük olmamalıdır.
- Yan yana iki branşman aynı ana bacaya bağlanamazlar.
- Son kat baca boyu en az 4 m olmalıdır



Şekil 5. Şönt (Ortak) Baca



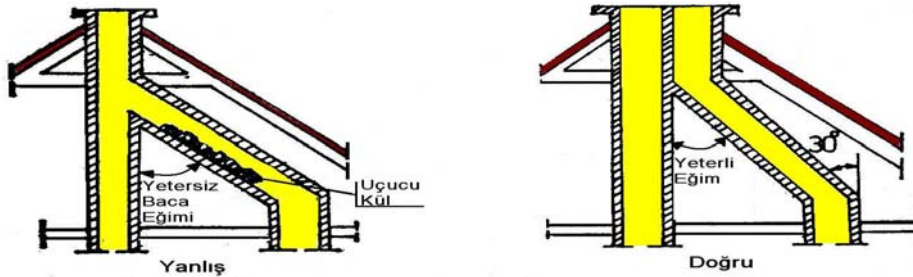
Şekil 6. Müstakil (Bağımsız) Baca

MÜSTAKİL (Bağımsız) BACA

TANIM: Tek bir birime hizmet vermek için inşa edilmiş binanın bir katından çatının üstüne kadar çıkan ve diğer katlarla bağlantısı olmayan bacadır.

GENEL ÖZELLİKLER

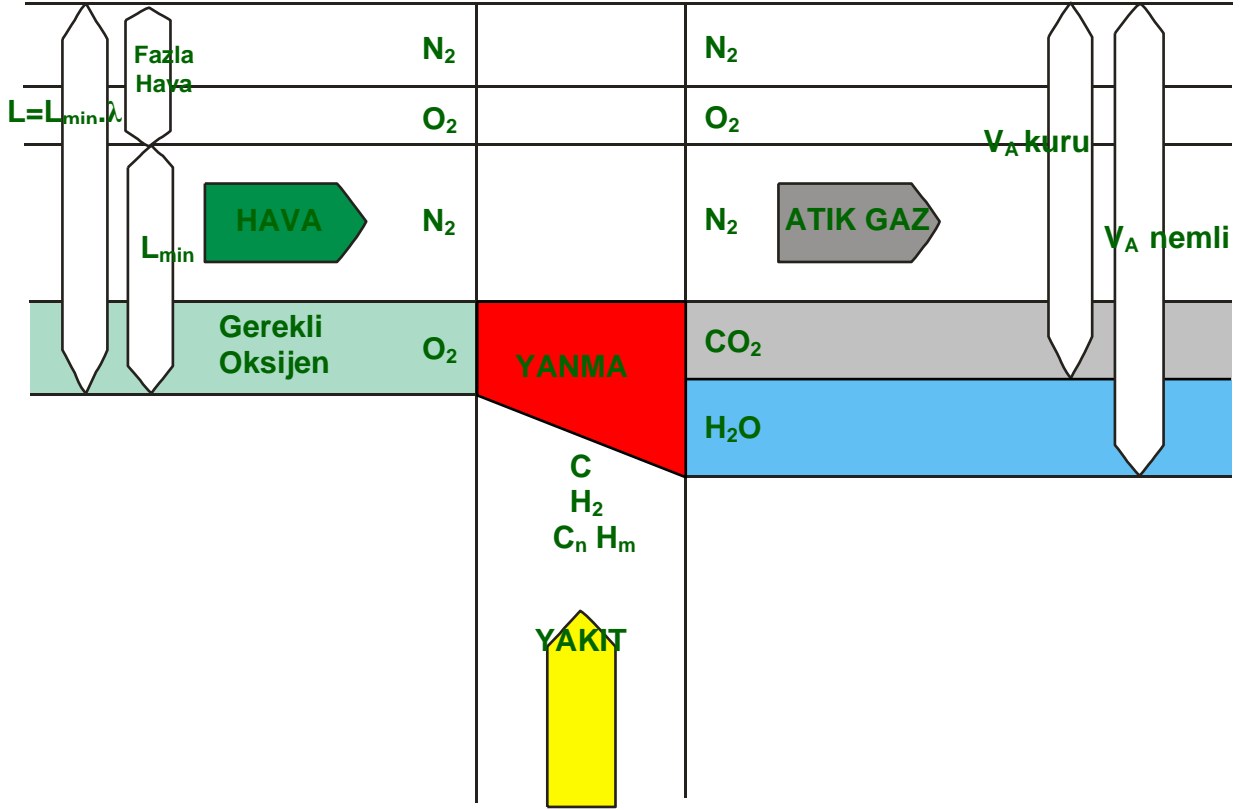
- ❑ Baca yüksekliği arttıkça çekiş artar.
- ❑ Baca gazları yoğunluğu ile, dış havanın yoğunluğu arasındaki fark arttıkça çekiş de artar.
- ❑ Bacalar sıcak tutulmalı baca içerisine soğuk sızması önlenmelidir. Bu durum kazan fan termostatı devreye girdiğinde (yani fan durduğu esnada daha fazla yanmaya ihtiyaç olmamasına rağmen) çekişi kuvvetli olan bacalarda bacanın kazan üzerindeki fan bağlantı noktasından hava çekmesiyle de oluşabilir.
- ❑ Bacalarda eğime dikkat edilmelidir.



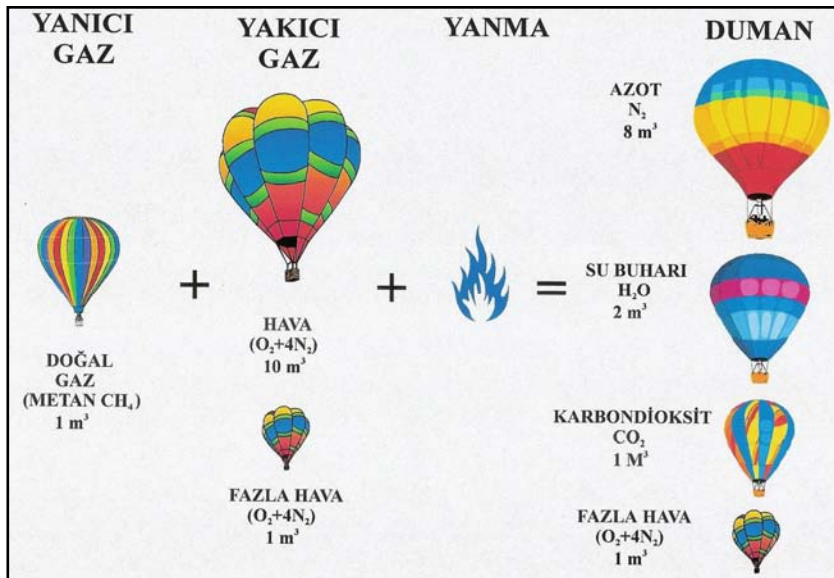
Şekil 7. Baca eğimi

Yanma ve Sonuçları (Doğalgaz)

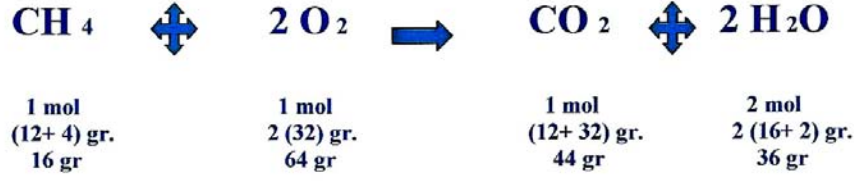
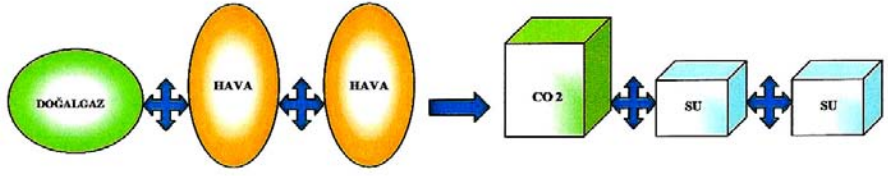
Error!



Şekil 8. Yanma ve Sonuçları



Şekil 9. Doğalgaz'ın Yanması ve Yanma Ürünleri



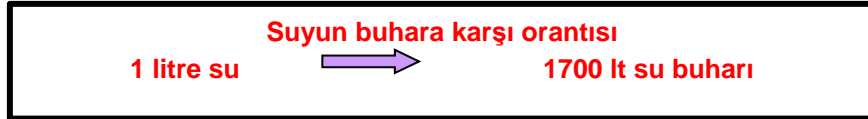
1 mol Gaz = 22,4 lt / mol

1 mol Doğalgaz yanarsa 32 gr. = 0.32 kg. Su çıkar.
1 m3 (44,6 mol) Doğalgaz yanarsa 1605 gr. = 1.605 kg, Su çıkar.

Ankara'da 1 Abone kış aylarında yaklaşık 1 günde 10-15 m3 doğalgaz tüketirse,

Kombinin bağlı olduğu bacadan ;

15 x 1.605 kg. = 24.07 kg. su günlük
450 x 1.605 kg = 722.25 kg. su aylık
722.25 x 5 (ay) = 3611 kg. = 3.6 ton su atılır. (kış aylarında_5 ay.)



Şekil 10. Doğalgazın Yanması



Şekil 11. Ankara GATA Isı Merkezinde Endüstriyel Bir Bacanın Kış Ayında Atmosfere Bırakmış Olduğu Su Buharı Görülmektedir.



Şekil 12. Ankara GATA Isı Merkezi



Şekil 13. Ankara GATA Isı Merkezi



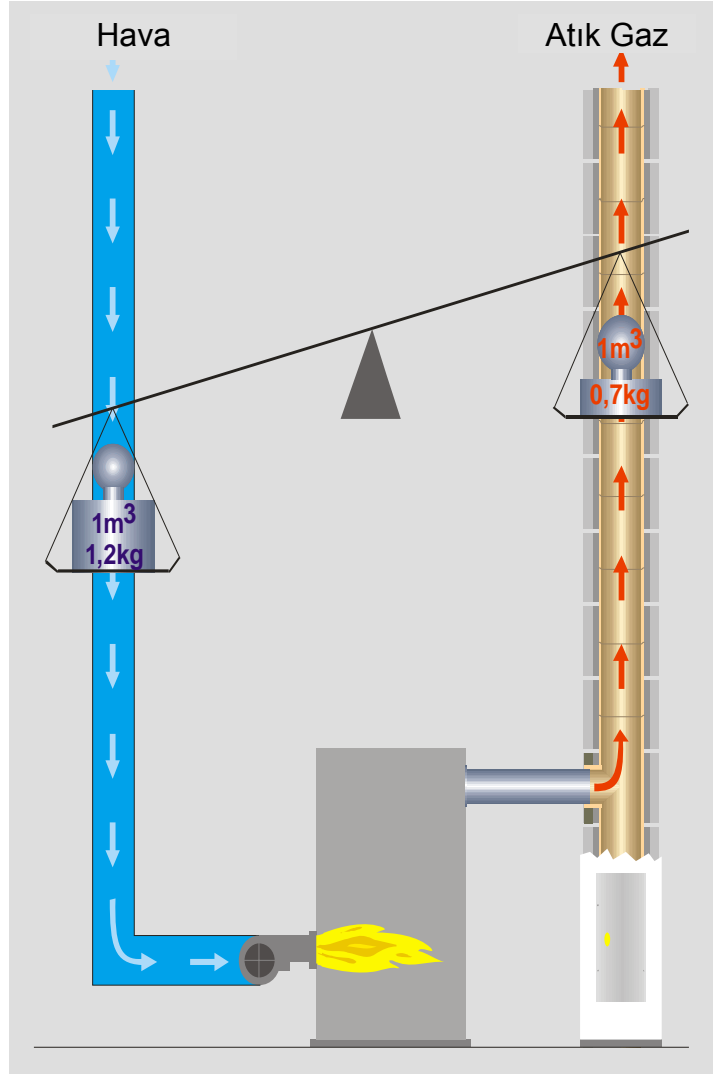
Şekil 14. Bir Kombi Bacasının Atmosfere Bırakmış Olduğu Su Buharı

Baca Nasıl Çalışır?

Basınç ve Sıcaklık İlişkisi

Baca İçerisindeki Kaldırma Kuvveti

- Bacanın sağlıklı bir şekilde işlevini yerine getirebilmesi yani bacanın atık gazları tahliye edebilmesi için, baca içindeki hava yoğunluğunun dış ortamın yoğunluğundan daha az olması ile mümkündür. Bu da bacanın iç kısmının, dış ortama göre daha sıcak olması ile mümkündür. Sıcak hava; bacadan dışarı çıkma eğilimi gösterirken, peşinden atık gazları da beraberinde götürür.



Şekil 15. Baca İçerisindeki Kaldırma Kuvveti

Türkiye'de Yapılan Bazı Yanlış Uygulamalar

Tuğla ve Örme Bacalar

Baca Tuğlası

Gazbeton

Isı Dayanımı Yoktur

Çabuk Kurum Tutar

Neme Dayanıksızdır

Yangın Riski Yüksek

Sızdırarak Atık gaz Zehirlenmesine Yol Açabilir

Baca Kusmaları ve Görsel Kirliliğe Yol Açar



Şekil 16. Türkiye’de Yapılan Bazı Yanlış Uygulamalar

BACALAR



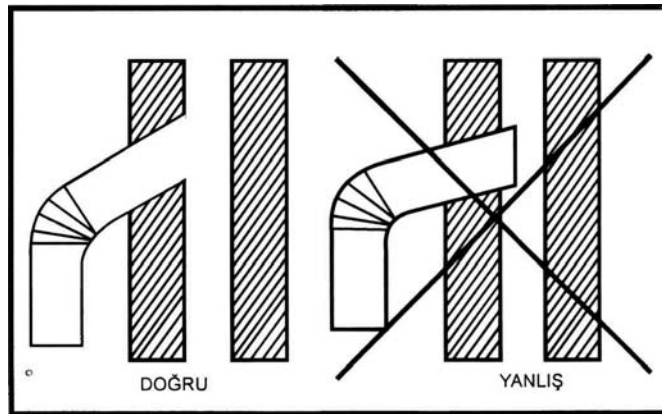
Şekil 17. Baca Örnekleri

GENEL ÖZELLİKLER

- ❑ Kalorifer kazan bacalarına soba, şofben v.b. Bağlantısı yapılmamalıdır.
- ❑ Bacalar, teknik bir zorunluluk olmadıkça binanın dış duvarlarında yapılmamalıdır.
- ❑ Baca duvarlarının kalınlıkları standart tuğla boyutundan daha küçük olmamalıdır.
- ❑ Bacaların kesit alanı korunarak, hem içi hem dışı hava geçişine olanak vermeyecek şekilde, ince siva ile sıvanmalıdır.
- ❑ Bacalar komşu binalardan en az 6 m uzakta bulunmalıdır.
- ❑ Bacaların alt kısmına, çelik sacdan hava sızdırmayacak şekilde, contalı bir temizleme kapağı yerleştirilmelidir.
- ❑ Bacalar gerekli mukavemeti sağlayabilmelidir. Dolayısıyla malzeme önemlidir. (TS 11386)
- ❑ Borular gevşek olmamalı, iyi izole edilmelidir.
- ❑ Sızdırmazlık malzemeleri yanmaya ve korozyona dayanıklı olmalıdır.
- ❑ Baca yükseklikleri kontrol edilmelidir.
- ❑ Baca boruları baca içerisine çok fazla sokulmamalıdır, aksi halde kesit daralacağından baca çekişini olumsuz yönde etkileyecektir.

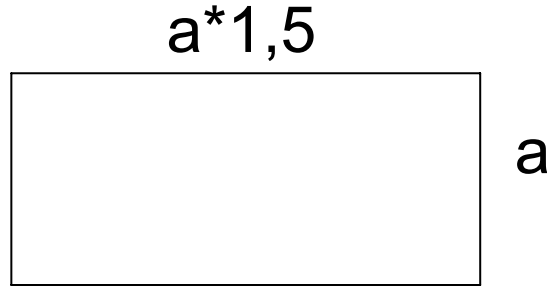


Şekil 18. Baca Örnekleri



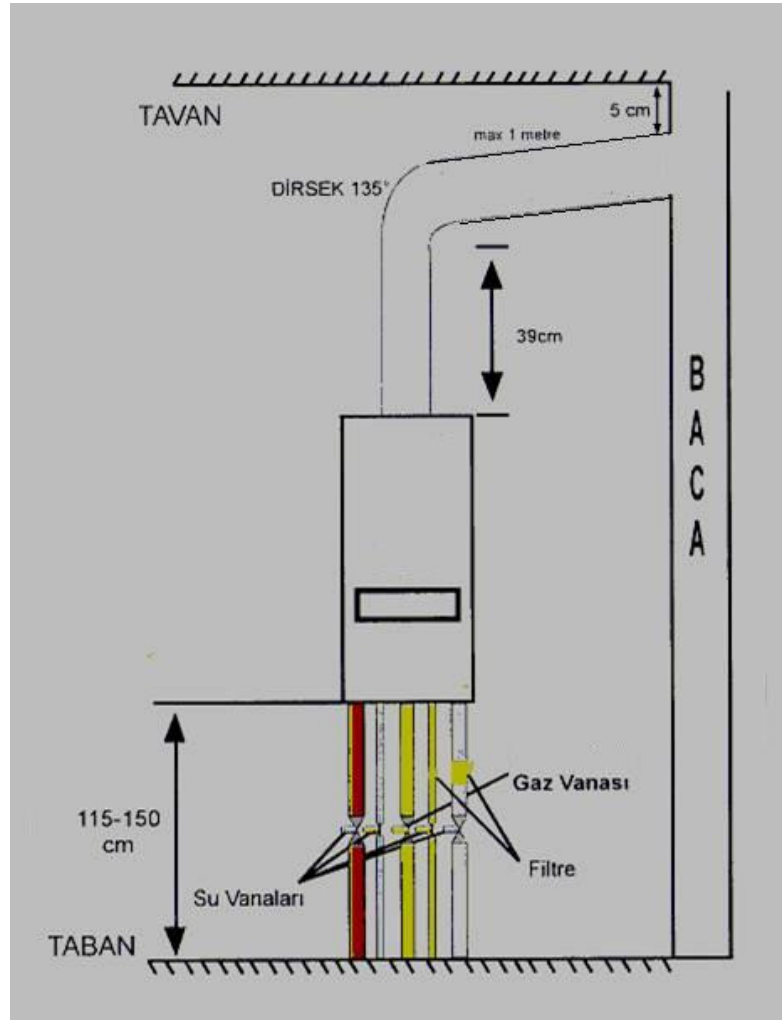
Şekil 19. Baca Örnekleri

- ❑ Bacanın dikdörtgen olması halinde, uzun kenar kısa kenarın en çok 1,5 katı olmalıdır



Şekil 20. Baca Örnekleri

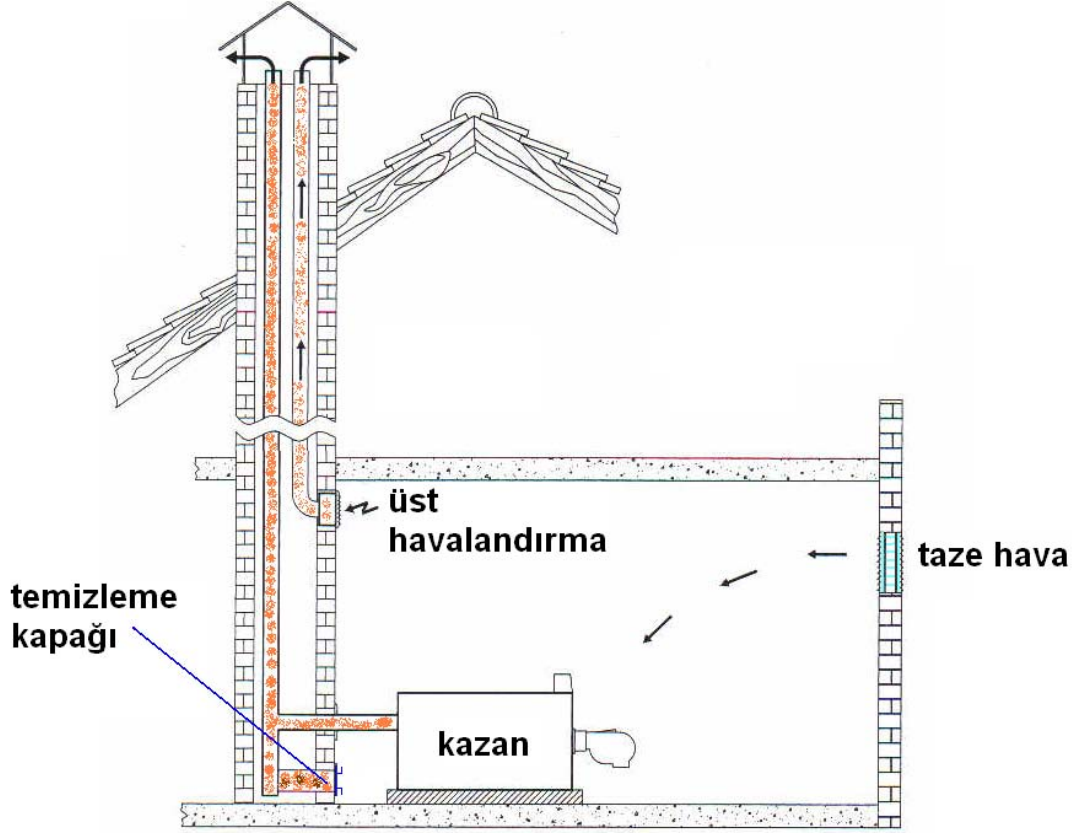
- ❑ Baca boruları kapı, pencere gibi yapı elemanlarından en az 20 cm uzak olmalıdır. İyi ısı izolasyonu olduğu takdirde ise bu mesafe %25 azalabilir.
- ❑ Borulara klape takmadan önce imalatçı firmaya danışılmalıdır.



Şekil 21. Örnek Bir Kombi Tesisat Şeması ve Baca Bağlantı Şekli.

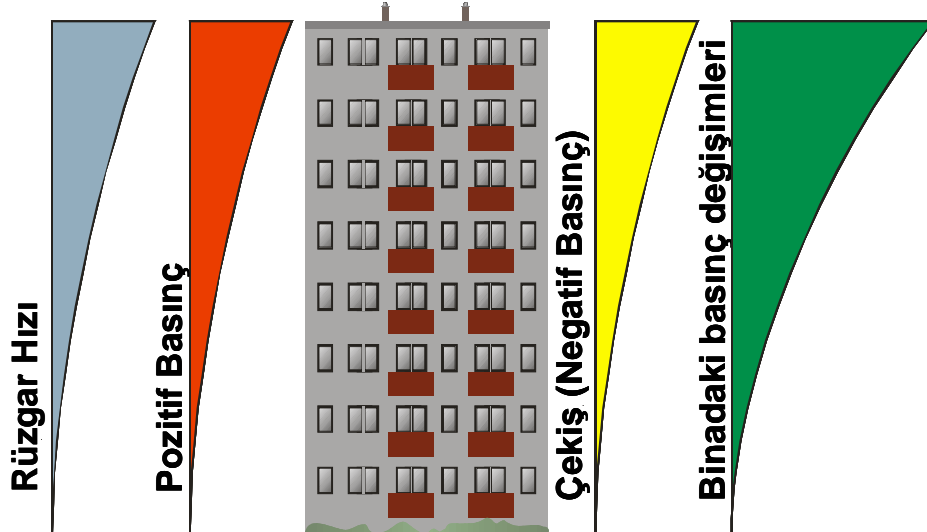
GENEL ÖZELLİKLER

- ❑ Taze hava ve atık gaz basıncı dengelenmelidir.
- ❑ Kazan dairesi havalandırılmalıdır. (Hem taze hava hem de atık gaz için)



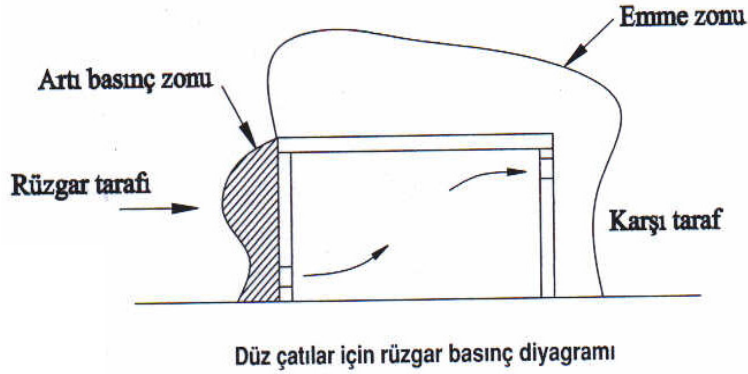
Şekil 24. Dikkat Edilecek Hususlar

Yüksek Binalardaki Bacalar

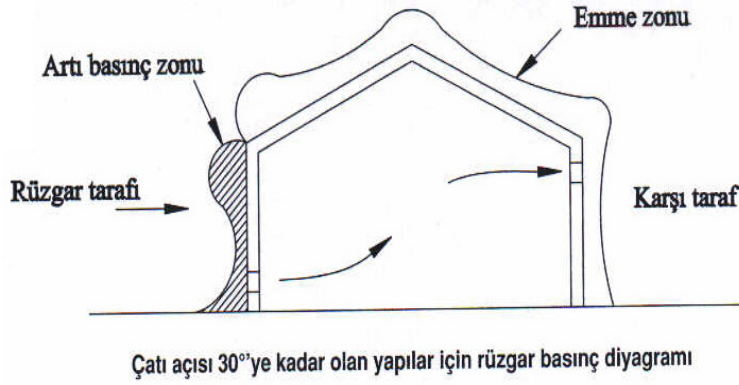


Şekil 25. Yüksek Binalardaki Bacalar

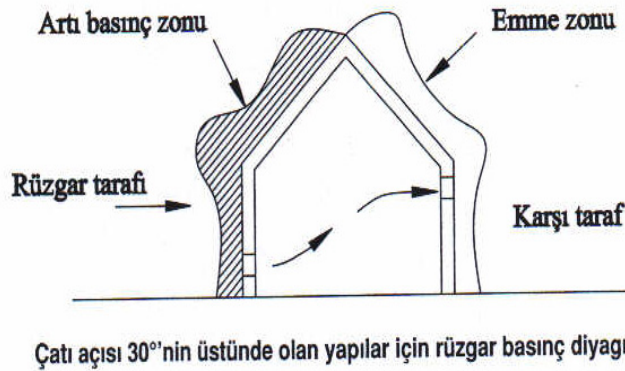
Rüzgarın estiği yöndeki bina cephesinde pozitif basınç oluşurken, diğer tarafta negatif basınç oluşmaktadır.



Şekil 26. Düz Çatılar İçin Rüzgar Basınç Diyagramı

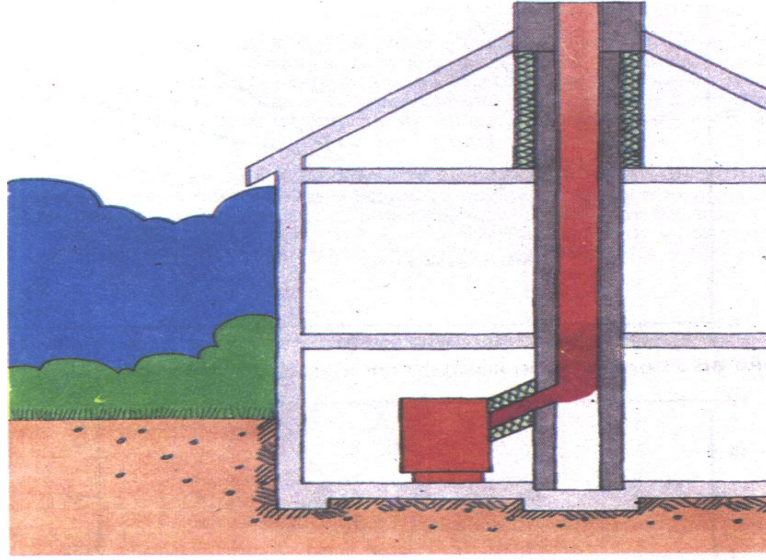


Şekil 27. Çatı Açısı 30°'ye Kadar Olan Yapıların İçin Rüzgar Basınç Diyagramı



Şekil 28. Çatı Açısı 30°'nin Üstünde Olan Yapıların İçin Rüzgar Basınç Diyagramı

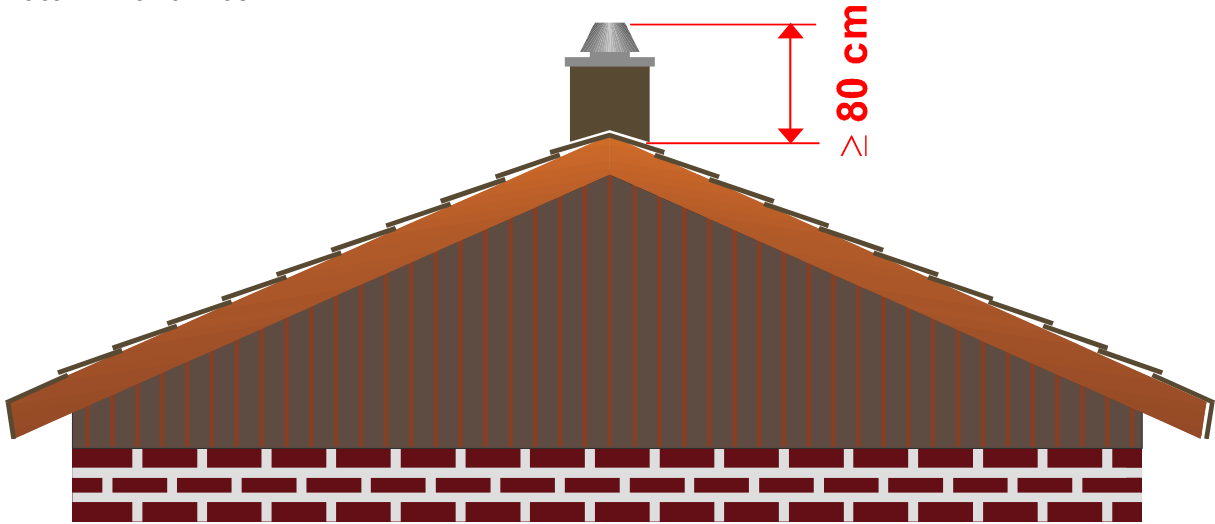
BACALARIN İZOLASYONU



Şekil 29. Bacaların İzolasyonu

- ❑ Kullanılmayan soğuk çatı katlarındaki baca bölümleri yanmayan malzeme ile dıştan izole edilmelidir.
- ❑ Bu önlem baca gazının baca çıkışına kadar soğumasını azaltır. (TS 11386)
- ❑ Bacanın çatı üzerinde kalan bölümünün izole edilmesi daha masraflı olacağı gibi faydası da çok az olur.

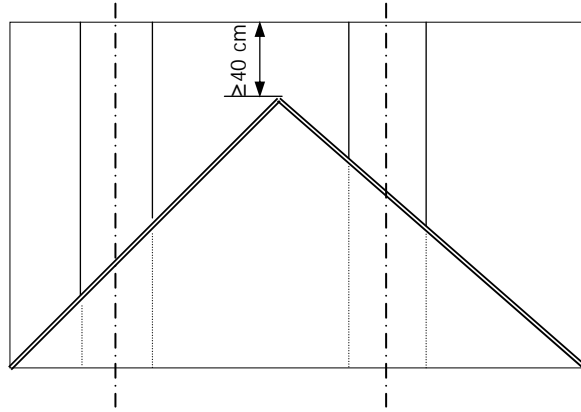
Bacanın Planlanması



Şekil 30. Bacanın Planlanması

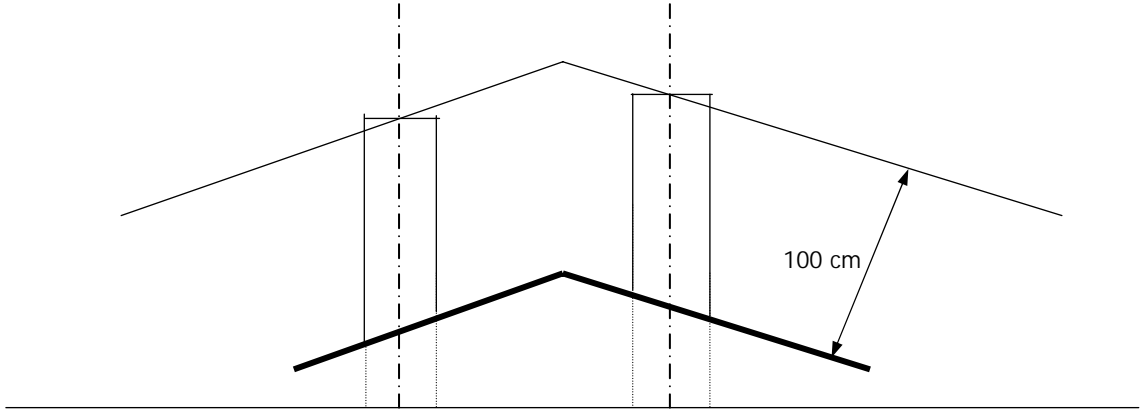
- z Çatı malzemesi yanabilir maddelerden yapılmışsa, çatı üzerinde kalan baca yüksekliği en az 80 cm olmalıdır. (Ahşap çatılar, shingle, vs.)
- z Veya çatı yanmaz bir malzeme ile izole edilmelidir.

Bacanın Planlanması



Şekil 31. Çatı Eğimleri

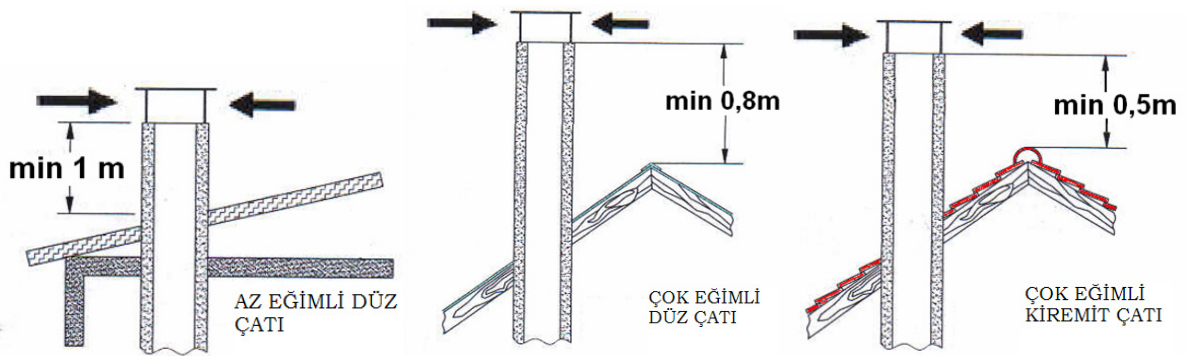
Çatı eğiminin 20° ve daha fazla olması durumlarında, bacanın çatı üzerinde kalan kısmının yükseklik değeri



Şekil 32. Çatı Eğimleri

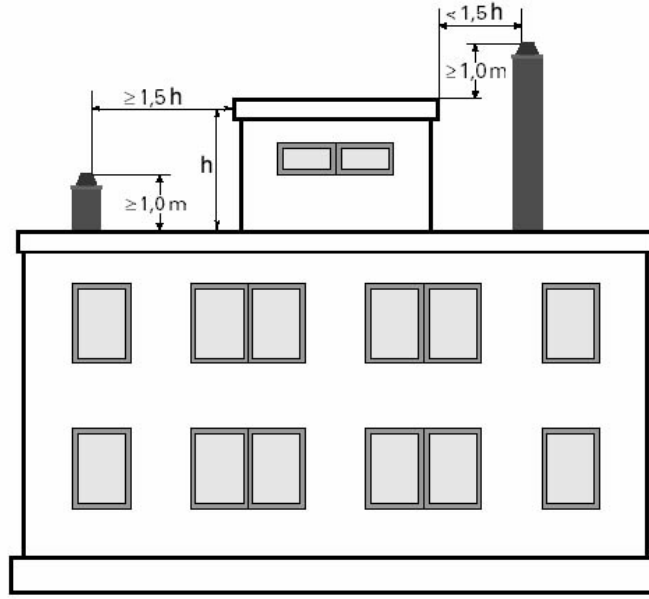
Çatı eğiminin 20° ' den daha az olması durumlarında, bacanın çatı üzerinde kalan kısmının yükseklik değeri

Çatı tipine bağlı olarak baca yükseklikleri de değişiklik gösterir. (TS 11386) (TS 12514)



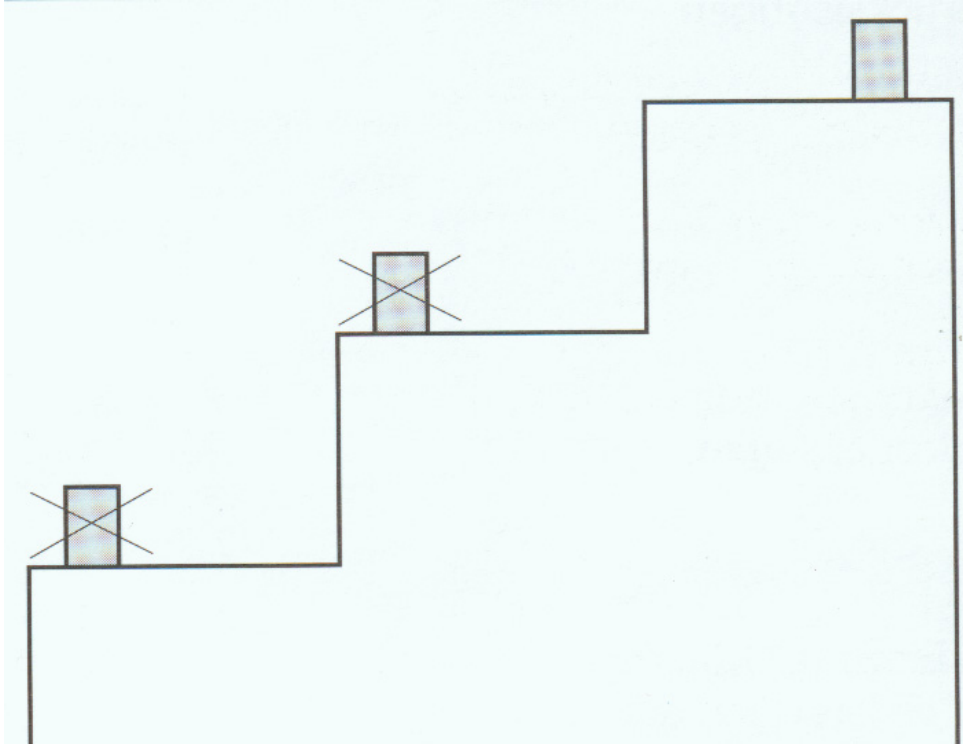
Şekil 33. Çatı Eğimleri

Bacanın Planlanması



Şekil 34. Bacanın planlanması

- z Düz bir çatıda, çatı üzerinde kalan baca yüksekliği en az 100 cm olmalıdır.
- z Çatı üzerindeki yükseklikler, bacanın çatı üzerinde kalan kısmının yüksekliğini etkiler.
- z



Şekil 35. Bacanın planlanması

- z Baca, balkon ve pencerelere yakın olmamalıdır.
- z Teraslı yapılarda baca, binanın en yüksek kısmının olduğu yerden çıkmalıdır.

Baca Şapkaları



Şekil 36. İç Kısmı Seramik, Dışı Beton Blok İle Kapatılmış Seramik İle Beton Blok Arası Taş Yünü İle İzole Edilmiş Bir Baca



Şekil 37. Baca Şapkaları



Şekil 38. Baca Şapkaları

Bacalardan Genel Beklentiler

Atık gaz yolunun güvenilir olması

Statik emniyet

Tam sızdırmazlık

Aside karşı dayanıklılık

Nemden etkilenmeme

Kolay kontrol ve temizlik

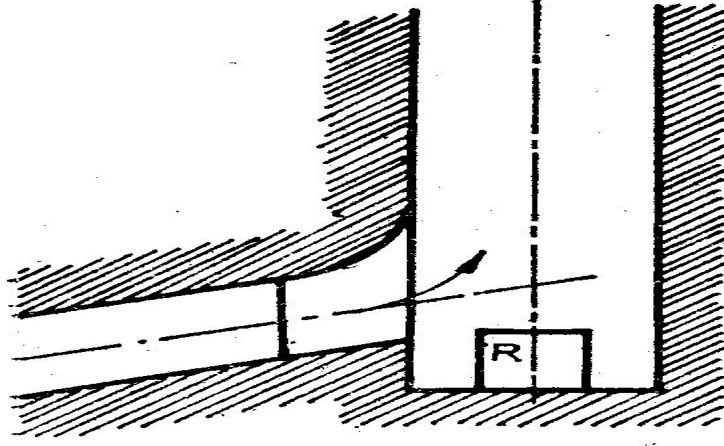
Bacalar hangi hususları sağlamalıdır?

- ✓ Baca yapımında kullanılan malzemeler minimum 740° C de yanmaz olmalı, kalıcı biçim ve boyut değiştirmez olmalıdır.
- ✓ Baca yüzeyi pürüzsüz olmalıdır. Bu değer en fazla 2 mm olmalıdır.
- ✓ 500°C baca gazı sıcaklığında baca dış yüzey sıcaklığı 100°C yi geçmemelidir.
- ✓ Bacalar, bacanın sebep olmadığı 90 dakika süren yangın durumunda yangına karşı direnç göstermeli ve bu süre zarfında yangın baca yoluyla diğer katlara sıçramamalıdır.
- ✓ Etkili baca yüksekliği en az 4 m olmalıdır.
- ✓ Baca kurum sebebiyle yangına sebep olmamalıdır.
- ✓ Baca içinde olası bir kurum yangını anında dış cidar sıcaklığı 160°C yi geçmemelidir.
- ✓ Baca yapı olarak mukavim olmalı ve tam sızdırmaz olmalıdır.
- ✓ Baca iç yüzeyi, sıcak gazların sebep olduğu ısıl gerilmelere dayanabilecek özellikte olmalıdır.
- ✓ Bacada duman gazları soğumamalıdır.
- ✓ Duman gazlarının bacanın üst kısımlarına yaklaştıkça soğuması baca içinde korozyona sebep olur ve bacanın çekişini azaltır. Bu olumsuzlukları ortadan kaldırmak için bacada ısı yalıtımı yapılmalıdır.
- ✓ Bacalar mümkünse bina içinde olmalıdır. Zorunlu hallerde, bacanın bina dışında yapılması halinde, soğumaması için gerekli ısı yalıtımı ve dış koruması yapılmalıdır.
- ✓ Yakıt olarak doğal gazın kullanılması durumunda, bacada yoğunlaşan su dışarı tahliye edilebilmelidir ve yoğunlaşan su dışarı sızmamalıdır.
- ✓ Baca kesiti zorunlu olmadıkça dairesel olmalıdır.
- ✓ Baca net iç kesiti en az 100 cm² olmalıdır. Isıtma sistemine göre uygun baca kesiti seçilmelidir.
- ✓ Bacada yalıtım malzemesi olarak kullanılacak malzeme, 500°C sıcaklıkta yanmaz özellikte olmalıdır.

DUMAN KANALLARI

Duman kanalları kazan ile baca arasında yapılan eğimli kanallardır. (TS 11384)

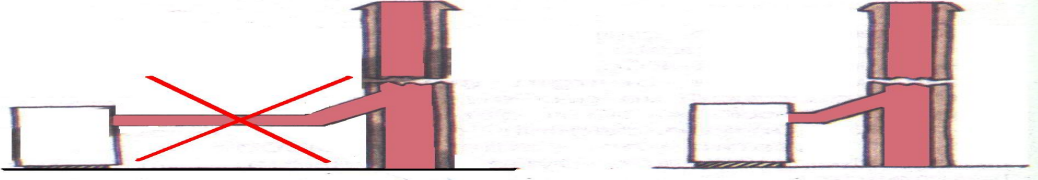
- Kanalda baca gazlarının soğumasını önlemek için bağlantı borusu mümkün olduğu kadar kısa ve yukarıya doğru en az %2 eğimli olmalı, bacaya bağlandığı yerde bu eğim artırılmalıdır. (TS 2165)



Şekil 39. Duman Kanalının Bacaya Bağlanması

DUMAN KANALLARI

- Duman kanalı (bağlantı borusunun) izole edilmesi, şimdiye kadar az uygulanmış, fakat etkili bir önlemdir.



Şekil 40. Baca Bağlantı Boruları Olabildiğince Kısa ve Yukarıya Doğru Eğimli Olmalıdır.

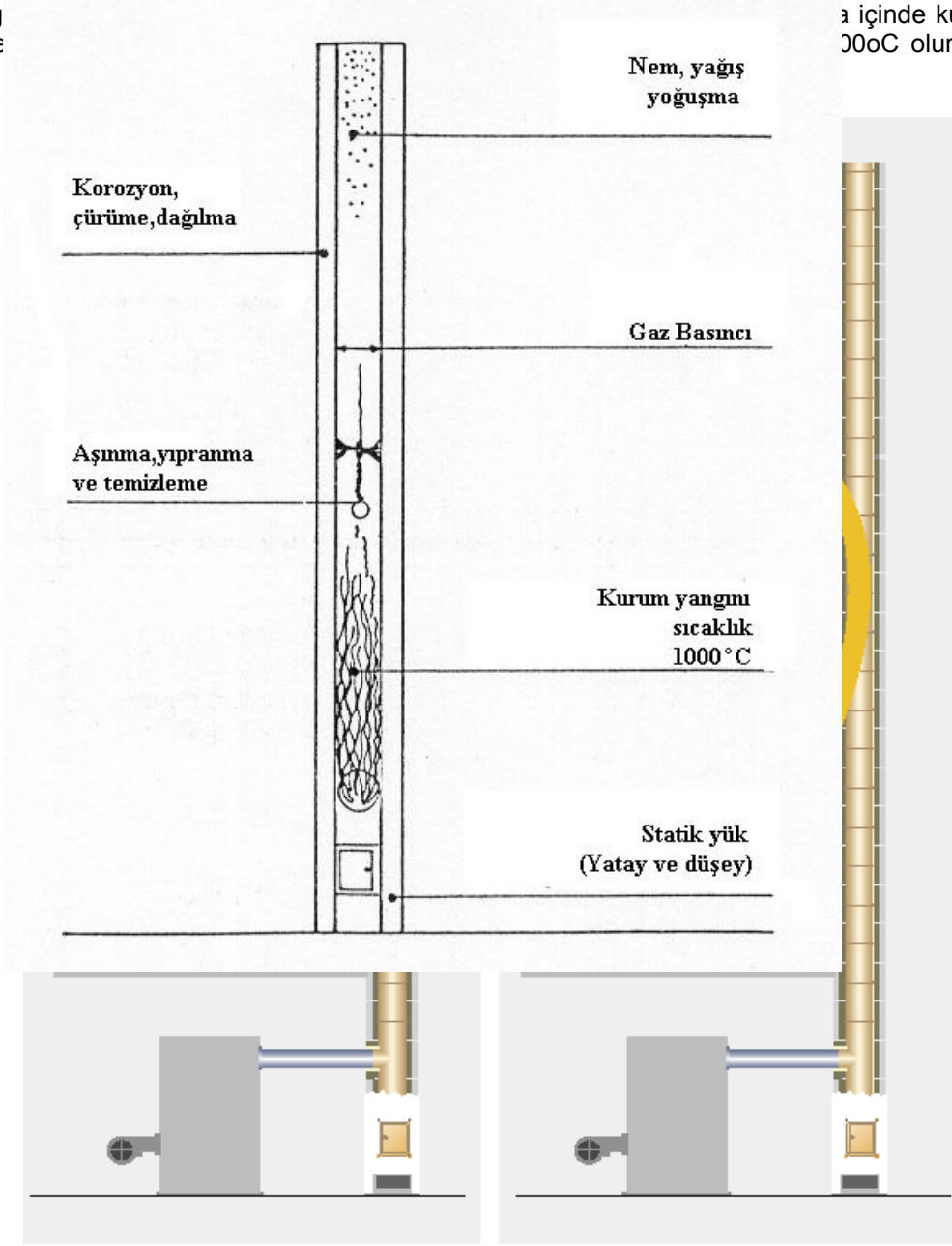
- Kanal olabildiğince kısa yapılmalıdır. Kanalın içerisi düzgün olmalıdır. Mutlaka temizleme kapağı bulunmalıdır. Duman kanalının üzerinde bir de damper bulunmalıdır. Duman kanalları genellikle demir sacdan ve tuğladan yapılır.
- Kanal uzunluğu normal olarak baca yüksekliğinin %25-30'unu geçmemelidir.
- Baca dibinde küllük boşluğu bulunmalı, ayrıca kapak yapılmalıdır.

Bacanın Yangına Karşı Mukavemeti

Bir baca, dışarıdan gelebilecek herhangi bir yangın tehlikesi karşısında, dayanıklılığını, en az 90 dakika süre koruyabilmelidir. Baca, herhangi bir sebepten ötürü binanın bir katında meydana gelen bir yangının baca vasıtasıyla diğer katlara yayılmasına sebep olmamalıdır. Bunun için baca dış cidarı yanmaya karşı dirençli bir maddeden seçilmeli, atık gazın içinden geçtiği baca borusu, yüksek sıcaklıklara ve sıcaklık değişimlerine karşı dirençli olmalı ve de taş yünü izolasyon malzemesi ile ısı yalıtımı yapılmalıdır.

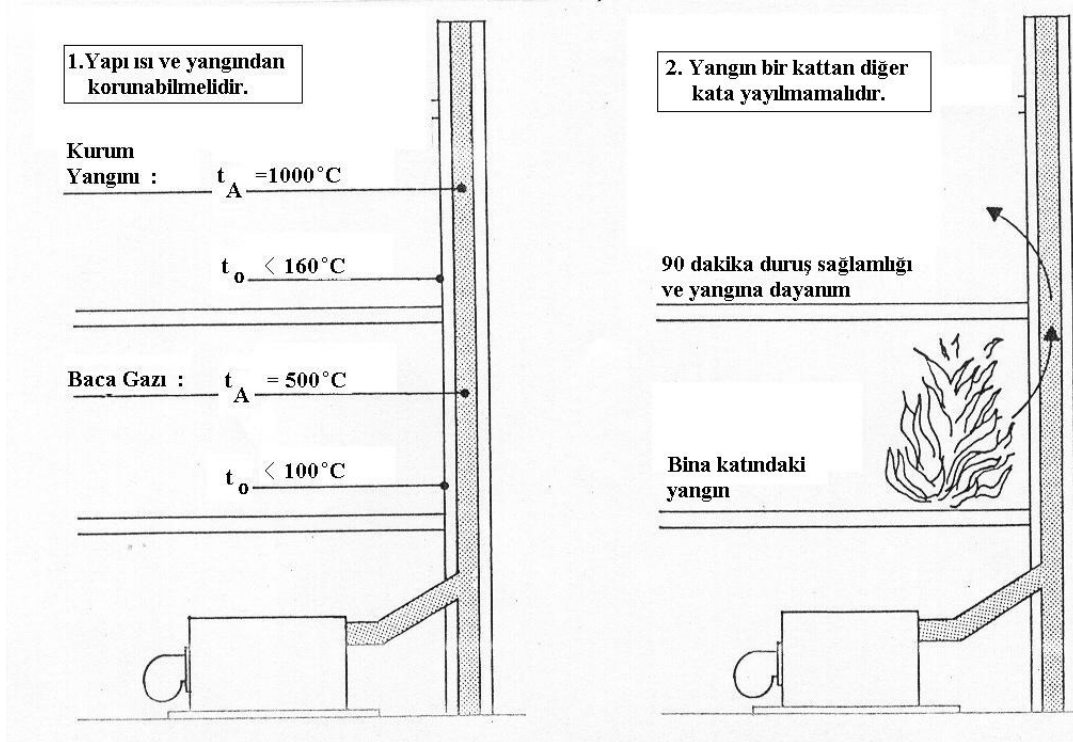
500oC baca g
birikmesi sebe
cidar sıcaklığı

a içinde kurum
00oC olur, dış



Şekil 41. Bacanın Yangına Karşı Mukavemeti

Şekil 42. Bacanın yangına karşı mukavemeti



Şekil 43. Bacanın Yangına Karşı Mukavemeti

BACALARDA YANLIŞ UYGULAMA ÖRNEKLERİ



Şekil 44. Yetersiz Baca Çekişi Yanma Veriminin Düşmesi ve Kurumlanmaya Sebep Olacaktır.



Şekil 45. Yetersiz Baca Çekişi Sebebiyle Oluşan Bozuk Yanma ve Sonucunda Kurum Dolarak Tıkanmış Bir Baca.



Şekil 46. Gereğinden Uzun Tutulan Yatay Mesafe ve Hızlandırma Mesafesine Dikkat Edilmeden Yapılan Bir Uygulama.



Şekil 47. Keskin Dirsekler ve Hızlandırma Parçasına Dikkat Edilmeksizin Yapılan Bir Montaj Örneği.

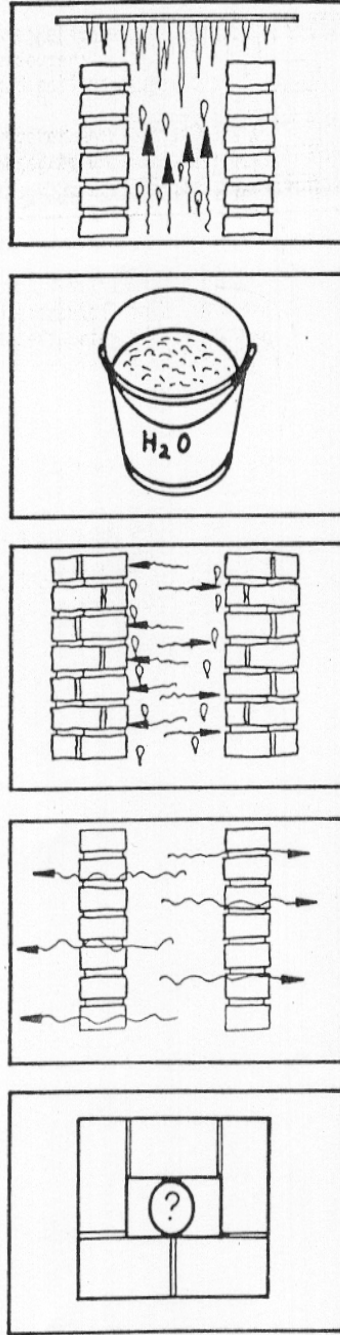


Şekil 48. Gereğinden Uzun Tutulan Yatay Mesafe ve Hızlandırma Mesafesine Dikkat Edilmeden Yapılan Bir Uygulama.



Şekil 49. Bacalı Cihazların Bağlantılarında Alüminyum Fleks Bağlantılardan Kaçınılmalı Yerine Çelik Malzemeler Tercih Edilmelidir.

BACA PROBLEMLERİ NEDENİYLE YAŞANAN ETKİLER



Şekil 50. Baca Problemleri Nedeniyle Yaşanan Etkiler

Baca ve ısı üretici çıkışındaki düşük baca gazı sıcaklıkları

Isı üretici verimleri mümkün olduğunca yüksek olmalıdır

Baca gazı sıcaklığındaki 20°C bir azalma ısı üretici verimini yaklaşık % 1 artırır

Sıvı ve gaz yakıt yakılan ısı üreteçlerinin atık gazındaki yüksek su buharı miktarından dolayı bacalarda yoğuşma ve asit oluşumu tehlikesi daha fazladır

Örme- Yığma bacaların yapı malzemesinin fazla olan kitlesi baca gazından daha çok ısı absorbe eder, baca gazının soğumasına ve baca çekişinin azalmasına sebep olur

Yetersiz Isı Yalıtımı

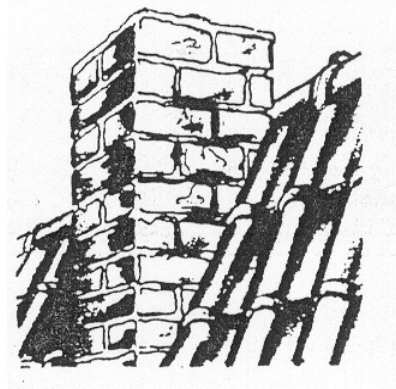
Baca gazının çok çabuk soğumasına ve sıcaklığının düşmesine baca çekişinin azalmasına sebep olur

Çok büyük baca kesitleri

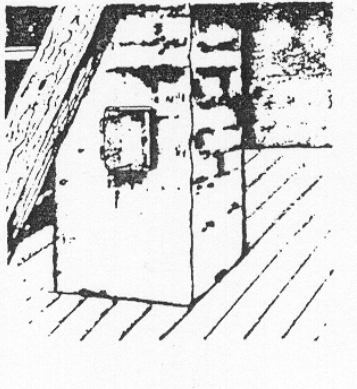
BACALARDAKİ HASARLAR

Tasarımı, yapımı yetersiz bacalarda yoğuşma (bazen aşırı yoğuşma), donma ve buhar difüzyonu nedeniyle meydana gelirler. Yoğuşma suyunun asit özelliğinde (PH=2,5-3) olması, baca malzemesinin tahribatına, çökmesine, yıkılmasına ve bacanın tıkanmasına neden olur. Tehlike yaratarak can kayıplarına kadar zarar verebilir. Pratikte yetersiz bir baca için alarm kademelerini aşağıdaki şekilde belirtebiliriz.

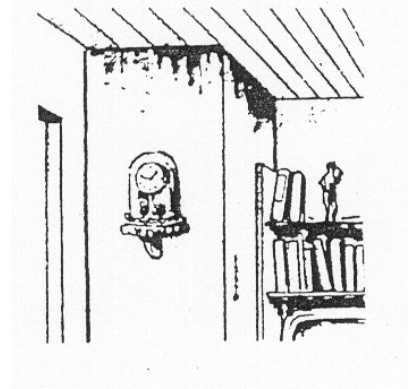
Alarm Kademesi 1



Alarm Kademesi 2



Alarm Kademesi 3



Şekil 51. Bacalardaki Hasarlar



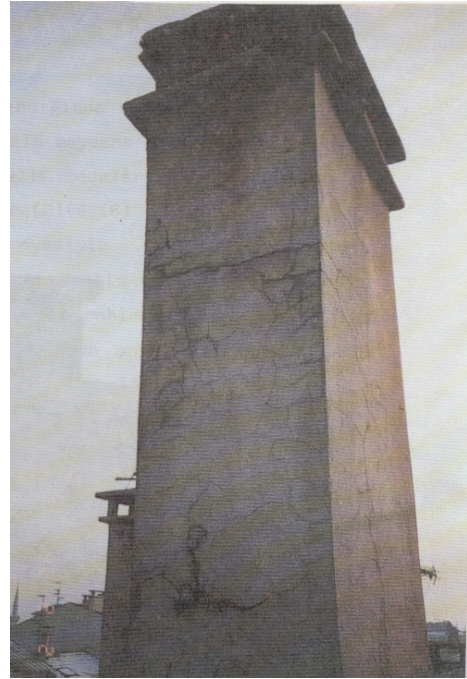
Şekil 52. Bacalardaki Hasarlar



Şekil 53. Bacalardaki Hasarlar



Şekil 54. Bacalardaki Hasarlar



Şekil 55. Bacalardaki Hasarlar



Şekil 56. Bacalardaki Hasarlar



Şekil 57. Bacalardaki Hasarlar



Şekil 58. Yetersiz İzolasyon Sonucu Oluşan Yoğuşma.



Şekil 59. Bacalardaki Hasarlar



Şekil 60. Bacalardaki Hasarlar



Şekil 61. Bacalardaki Hasarlar



Şekil 62. Yersiz Baca Yükseklikleri ve İzolasyon Bacalarda Çekiş Sorunlarına Neden Olmaktadır.



Şekil 63. Bacalardaki Hasarlar



Şekil 64. Uygun Olmayan Baca Malzemeleri Kısa Zamanda Deforme Olarak Bacanın Çökmesine Neden Olmaktadır.



Şekil 65. Çatılarda Mahya Seviyesi Altında Kalınması, Ters Rüzgar Akımları Sebebiyle Baca Tepmeleri ve Çekiş Problemlerine Yol Açar.



Şekil 66. Bacalardaki Hasarlar



Şekil 67. Bacalardaki Hasarlar

Yanlış Bacanın Verdiği Zararlar



Şekil 68. Yanlış Bacanın Verdiği Zararlar



Şekil 69. Mevcut Sorun: Paslanma



Şekil 70. Mevcut Sorun : Paslanma



Şekil 71. Mevcut Sorun: Paslanma



Şekil 72. Yanlış ürün - Hatalı Konstrüksiyon



Şekil 73. Yanlış ürün - Hatalı Konstrüksiyon



Şekil 74. Yanlış ürün - Hatalı Konstrüksiyon



Şekil 75. Yanlış ürün - Hatalı Konstrüksiyon



Şekil 76. Yanlış ürün - Hatalı Konstrüksiyon

Hatalı Bağlantılar



Şekil 77. Hatalı Bağlantılar



Şekil 78. Hatalı Bağlantılar



Şekil 79. Hatalı Bağlantılar

YANLIŞ UYGULAMA ÖRNEKLERİ



Şekil 80. Yanlış Uygulama Örnekleri



Şekil 81. Yanlış Uygulama Örnekleri



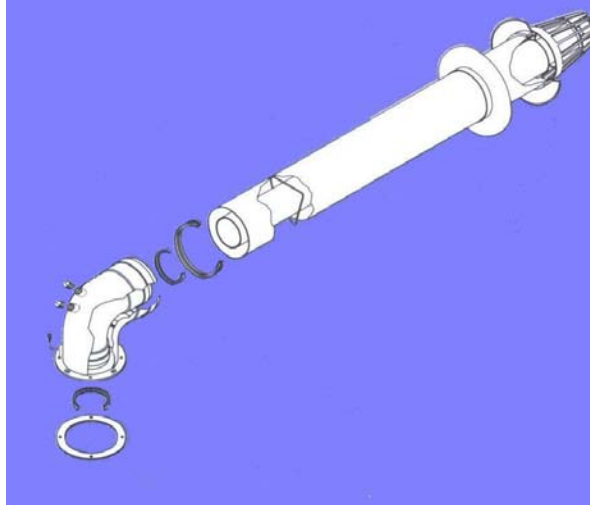
Şekil 82. Yanlış Uygulama Örnekleri

ANKARA'da Yaşanan Baca Zehirlenme ve Ölüm Vakaları

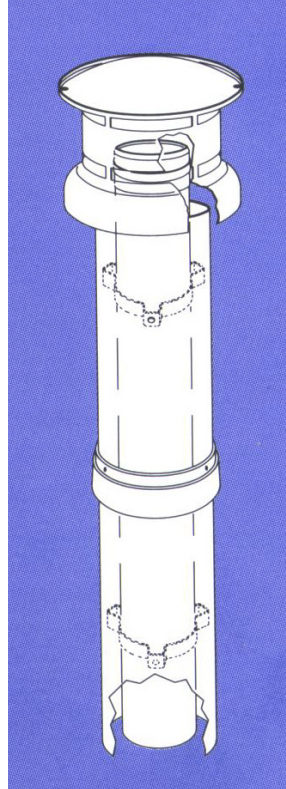
Ankara'da 16.03.1992 ve 11.04.2007 tarihleri arasında bacalı doğalgaz ferdi ısıtma cihazları kullanan abonelerden kurumuza ulaşan ve bizzt yerinde tesbit edilerek istatistik rakamlarımıza geçen ölüm ve zehirlenme olayları aşağıdadır.

Ölüm Adedi	Zehirlenen kişi
100	718

HERMETİK BACA UYGULAMALARI

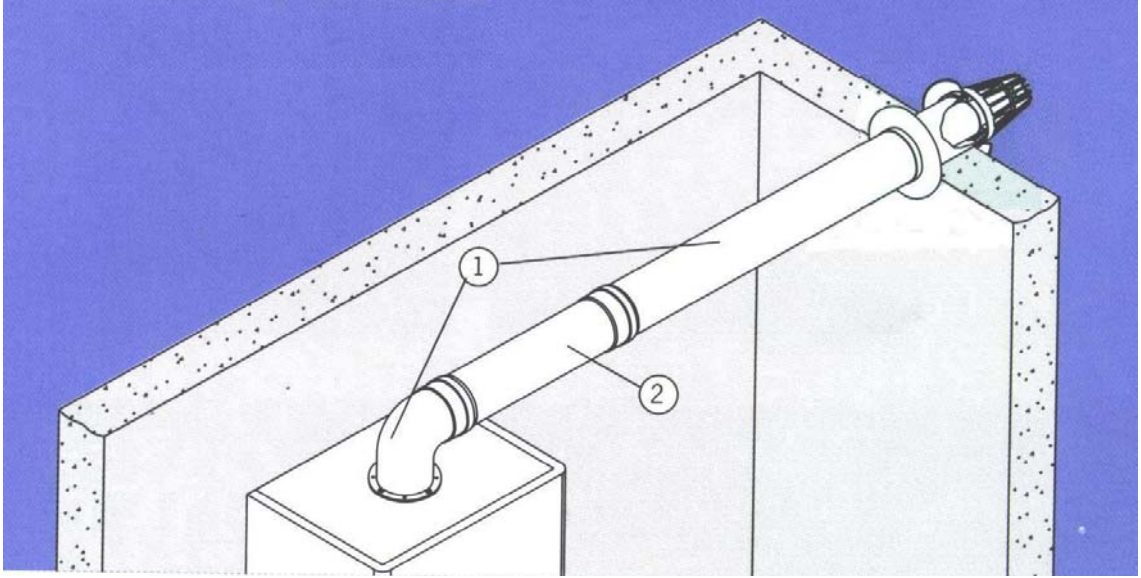


Şekil 83. Yatay Baca Seti



Şekil 84. Dikey Baca Seti

- ❑ Hermetik cihaz bağlantılarında üretici tarafından sağlanan özel baca setleri kullanılmalıdır. Orijinal olmayan, kaynak vs. ile birleştirilmiş aksesuar ve bağlantılardan mutlaka kaçınılmalıdır.
- ❑ Hermetik baca setleri montajında aşağıya doğru %2 eğim verilerek yağmur suyu vb. kombi içerisine girmesi engellenmelidir.
- ❑ Üretici tarafından belirlenen baca uzunluklarına sadık kalınmalıdır.



Şekil 85. Yatay Baca Montajı

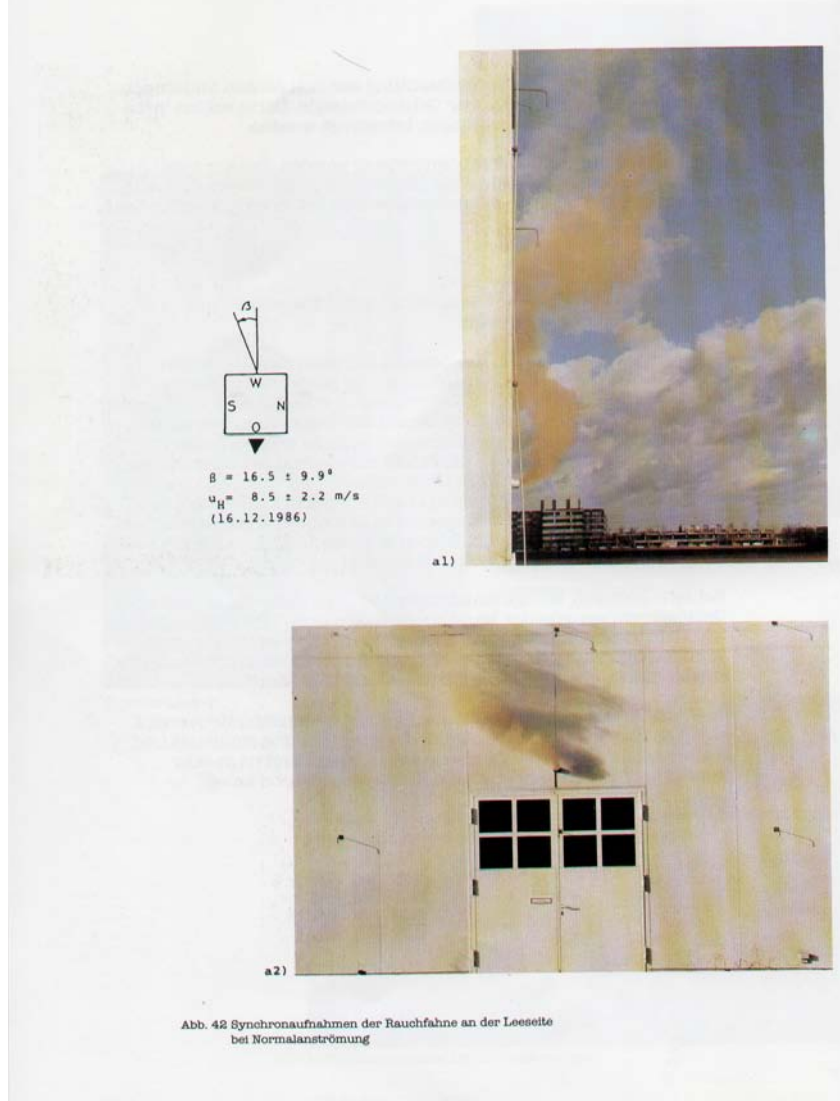
Hermetik baca hatalı uygulamaları

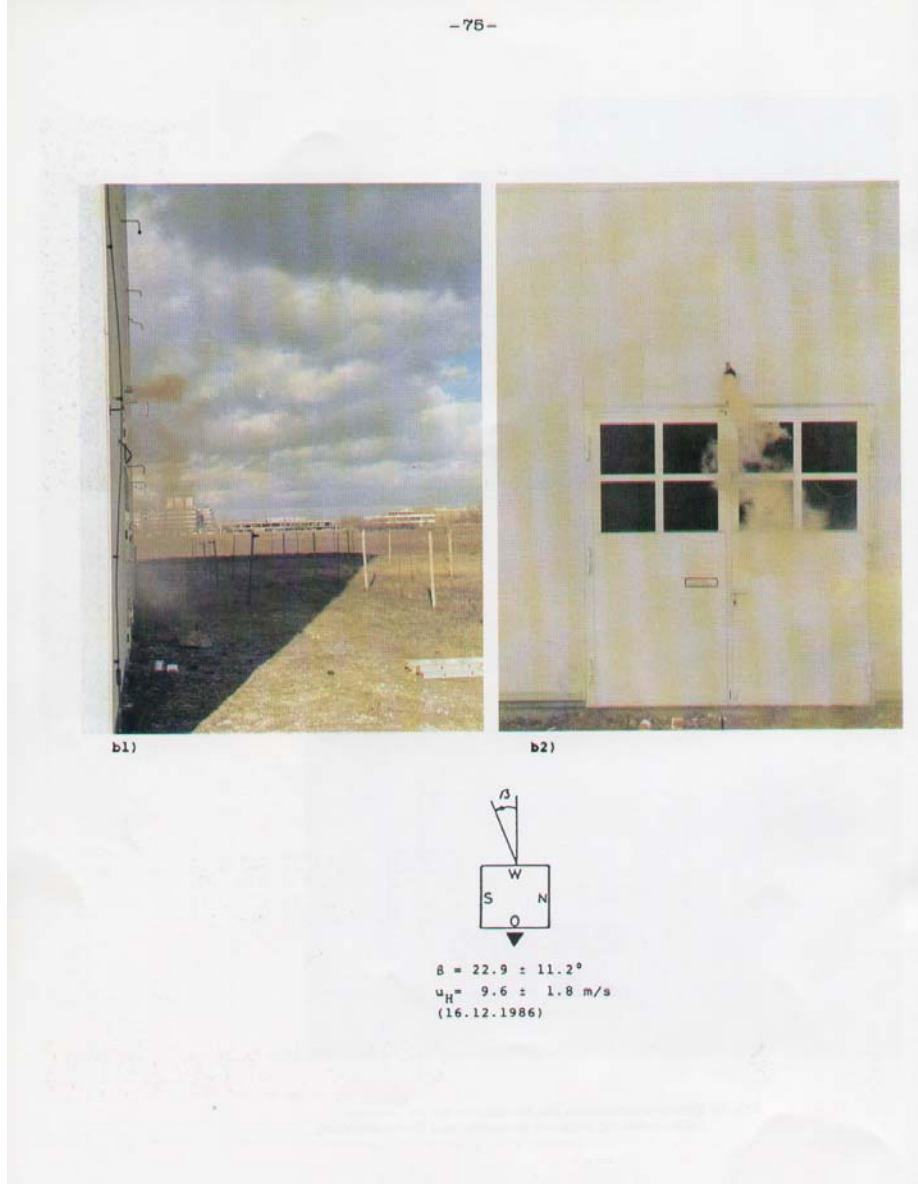


Şekil 86. Hermetik Baca Hatalı Uygulamaları

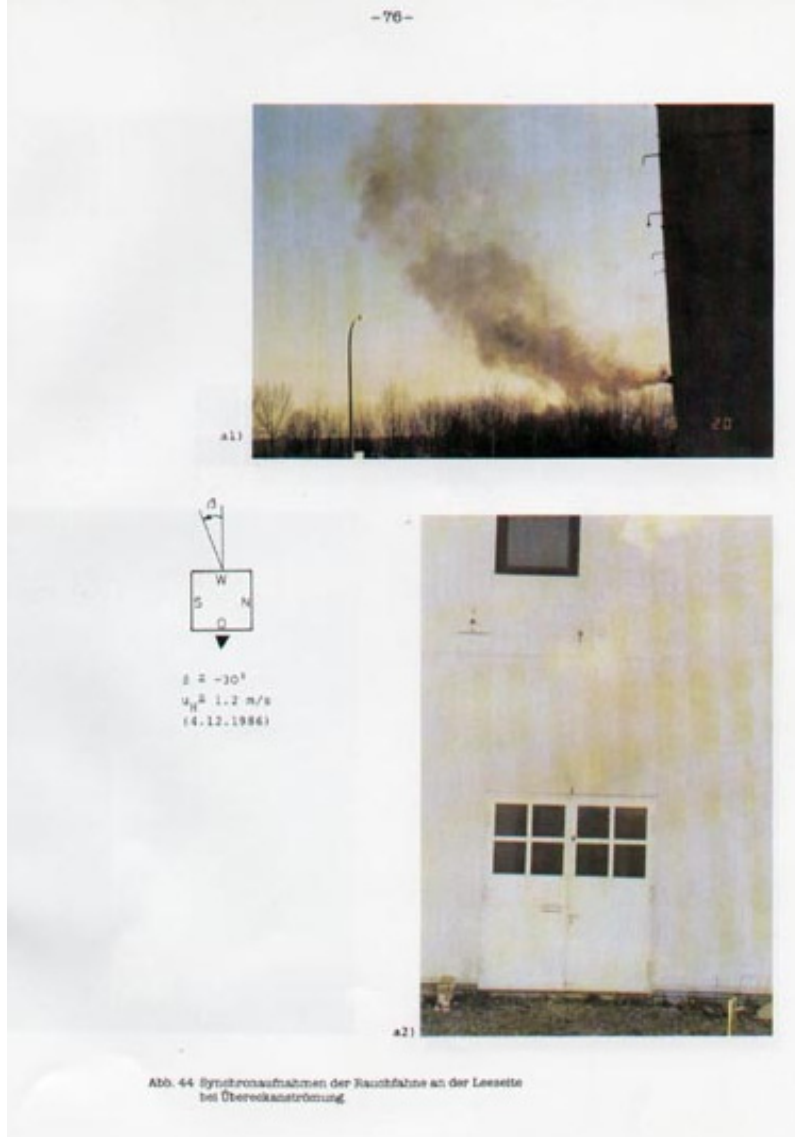


Şekil 87. Klasik Hermetik Cihazın Bacasından Çıkan Atık Gazın, Atık Gaz İle Çevre Arasındaki Etkileri Görülmektedir.

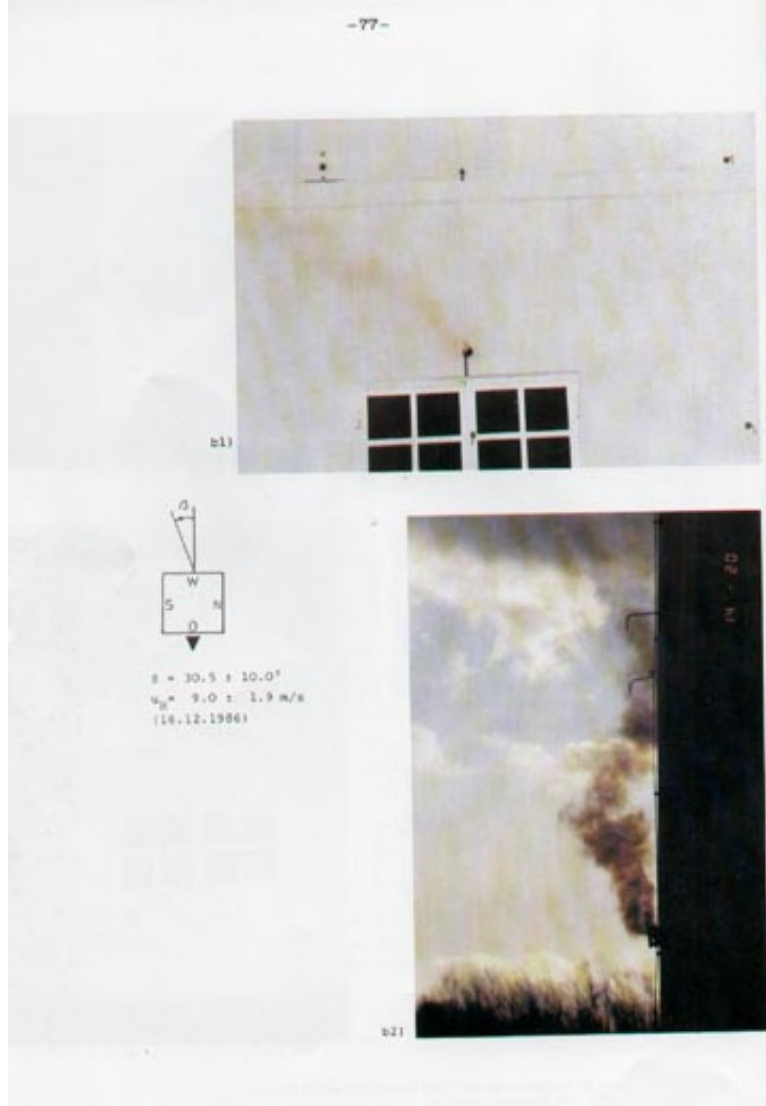
**MÜNİH TEK. ÜNV.
DUMAN TESTİ****Şekil 88.** Münih Teknik Üniversitesi Duman Testi



Şekil 89. Münih Teknik Üniversitesi Duman Testi



Şekil 90. Münih Teknik Üniversitesi Duman Testi



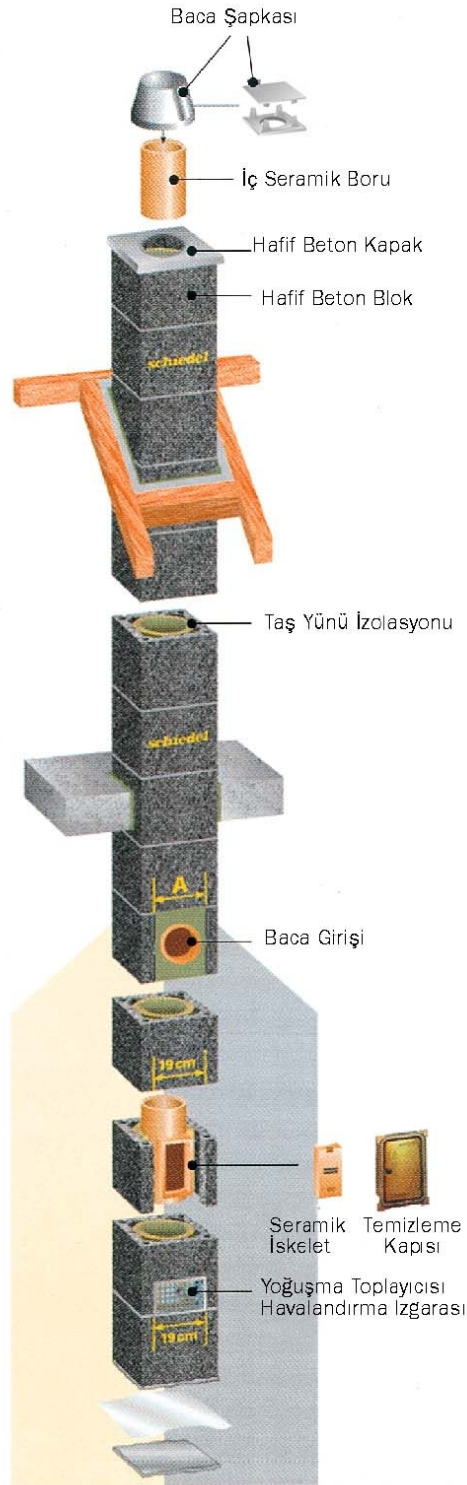
Şekil 91. Münih Teknik Üniversitesi Duman Testi

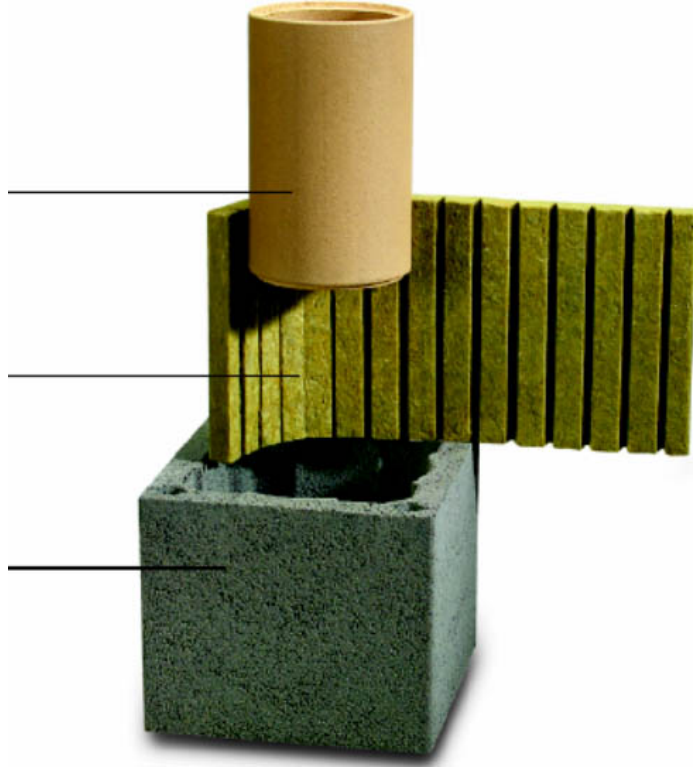
Münih Teknik Üniversitesi Araştırması

Sonuç olarak duvar dışarısından çıkan bu bacada, 10 m yüksekliğe kadar, normal çatı üzerinden çıkan bacaya göre daha yüksek emisyon değerleri ölçülmüştür. Çatı üzerinden baca yapıldığı takdirde, bina etrafında 100 faktör daha düşük emisyon konsantrasyonu ölçülmüştür.

Yapılan bu teste göre o yıllarda İsviçre, Macaristan, Almanya, Romanya, İtalya ve İsveç'te duvar dışarısından baca çıkartılması yasaklanmıştır.

Avrupa'da Değişik Ülkelere Göre Hermetik Baca Uygulama Kuralları				
Ülke	Dış duvardan atık gaz tahliye izni	Hayır, ise istisnaları	İstisna Detayları	Uygulama kuralı mevcut mu?
İsviçre	Hayır	Evet	D deki gibi	?
Slovenya				
Macaristan	Hayır	Evet	Yenileme halinde	Hayır
Türkiye				(*)
Bosna-Hersek				
Hırvatistan	Evet (Detay yok)			
Almanya	Hayır	Evet	Yenileme halinde	Evet
Avusturya	Evet (Detay yok)			Evet
Polonya	Evet			Evet
Slovakya	Hayır	Evet	Yenileme halinde	Hayır
Romanya	Çok katlı binalarda Hayır			Hayır
Çek Cumh.	Evet			Evet
İrlanda				
Fransa	Evet			Evet
Danimarka	Evet			Evet
Finlandiya				
İtalya	Hayır	Evet	Yenileme halinde	Evet
Norveç				
İsveç	Hayır	Evet	< 12 kW cihazlara	Hayır
(*)	TS EN 12514 kuralları geçerlidir.			

SERAMİK BACALAR**Şekil 92. Seramik Bacalar**



Şekil 93. Seramik Bacalar



Şekil 94. Seramik Bacalar



Şekil 95. Seramik Bacalar



Şekil 96. Seramik Bacalar

ÇELİK BACALAR

- z Alüminyum
- z Özel Alaşım lar
- z 304 paslanmaz Çelik
- z 316 L

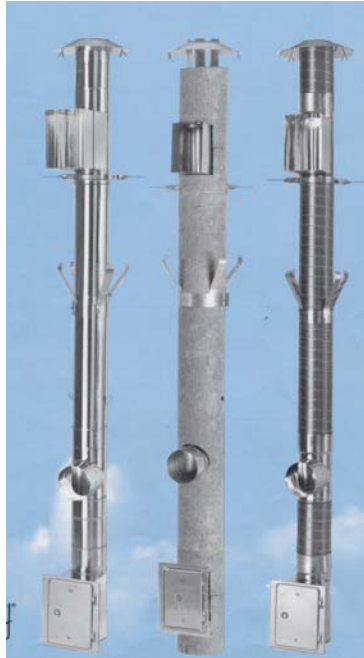
- z Yüksek Isı ve Korozyon Dayanımı
- z Asit Oluşumuna Karşı Yüksek Mukavemet
- z Düşük karbon oranı sayesinde kolay ve güvenli kaynak

Metal Bacalarda Kullanılan Malzemeler

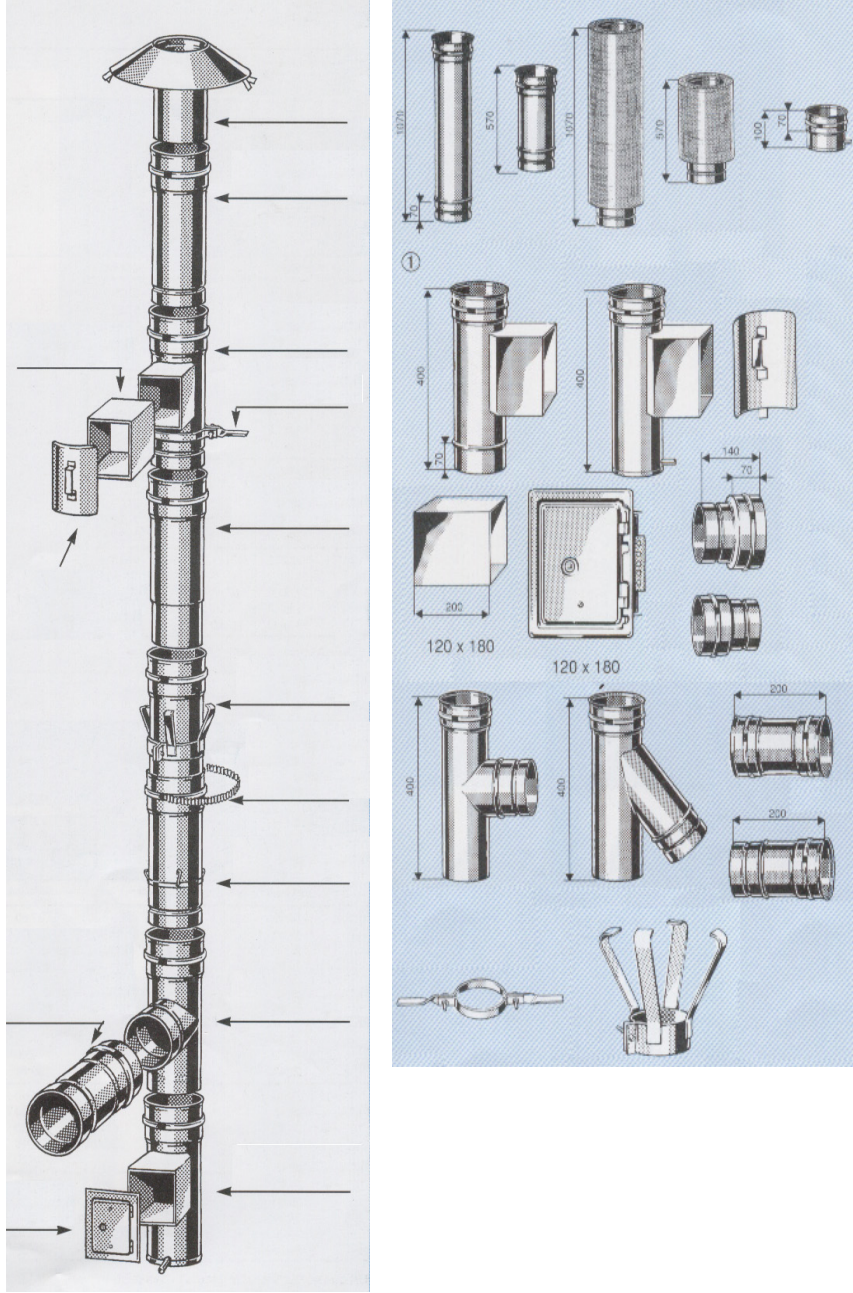
	304	304L	316	316L
Element	**Bileşenler %			
Karbon (max)	0.08	0.035	0.08	0.035
Mangan (max)	2.00	2.00	2.00	2.00
Fosfor (max)	0.040	0.040	0.040	0.040
Sülfür (max)	0.030	0.030	0.030	0.030
Silisyum(max)	0.75	0.75	0.030	0.030
Nikel	8.00 - 11.00	8.00 - 13.00	10.00 - 14.00	10.00 - 15.00
Krom	18.00 - 20.00	18.00 - 20.00	16.00 - 18.00	16.00 - 18.00
Molibden	yok	yok	2.00 - 3.00	2.00 - 3.00

AISI 316 L

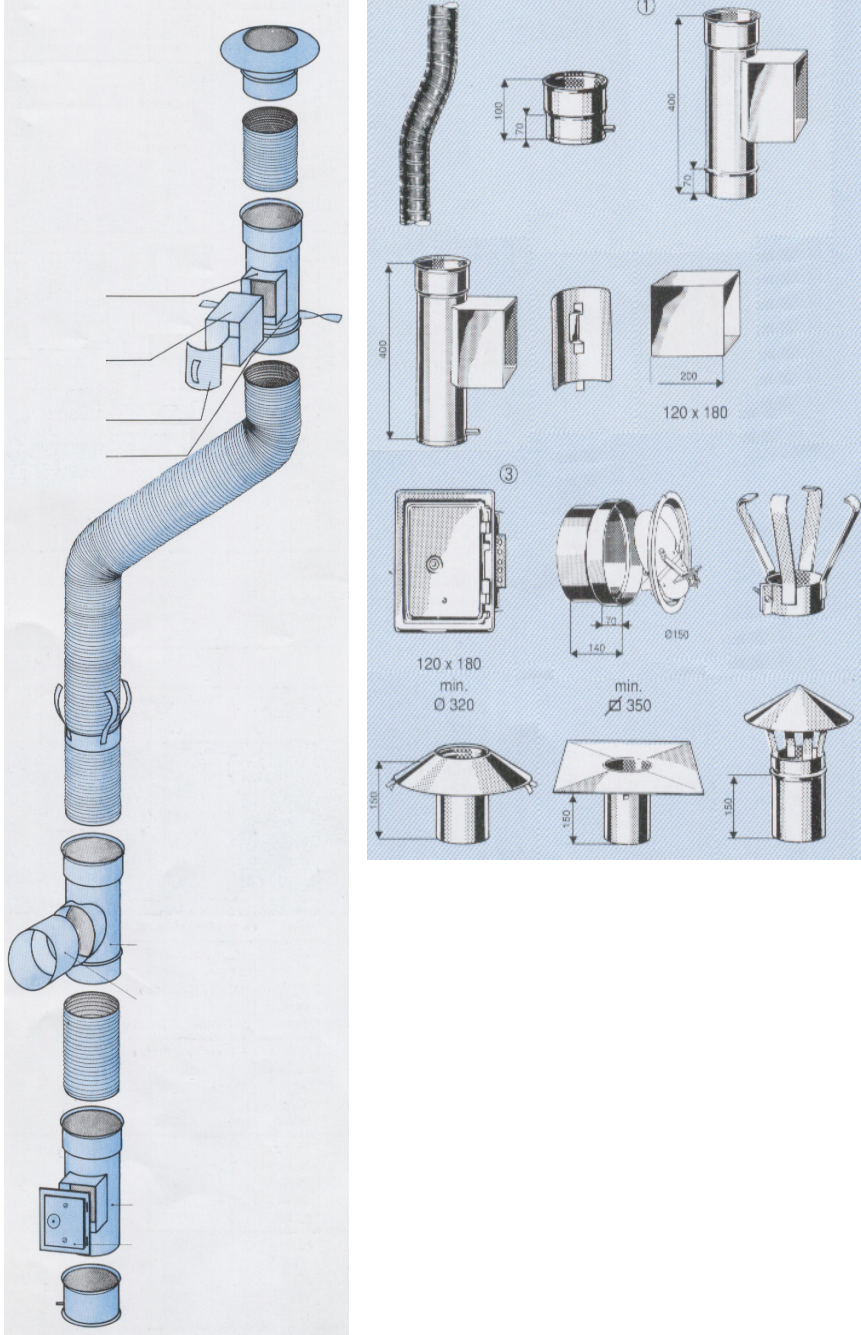
Yüksek Isı ve Korozyon Dayanımı
Asit Oluşumuna Karşı Yüksek Mukavemet
Düşük karbon oranı sayesinde kolay ve güvenli kaynak



Şekil 97. Çelik Bacalar



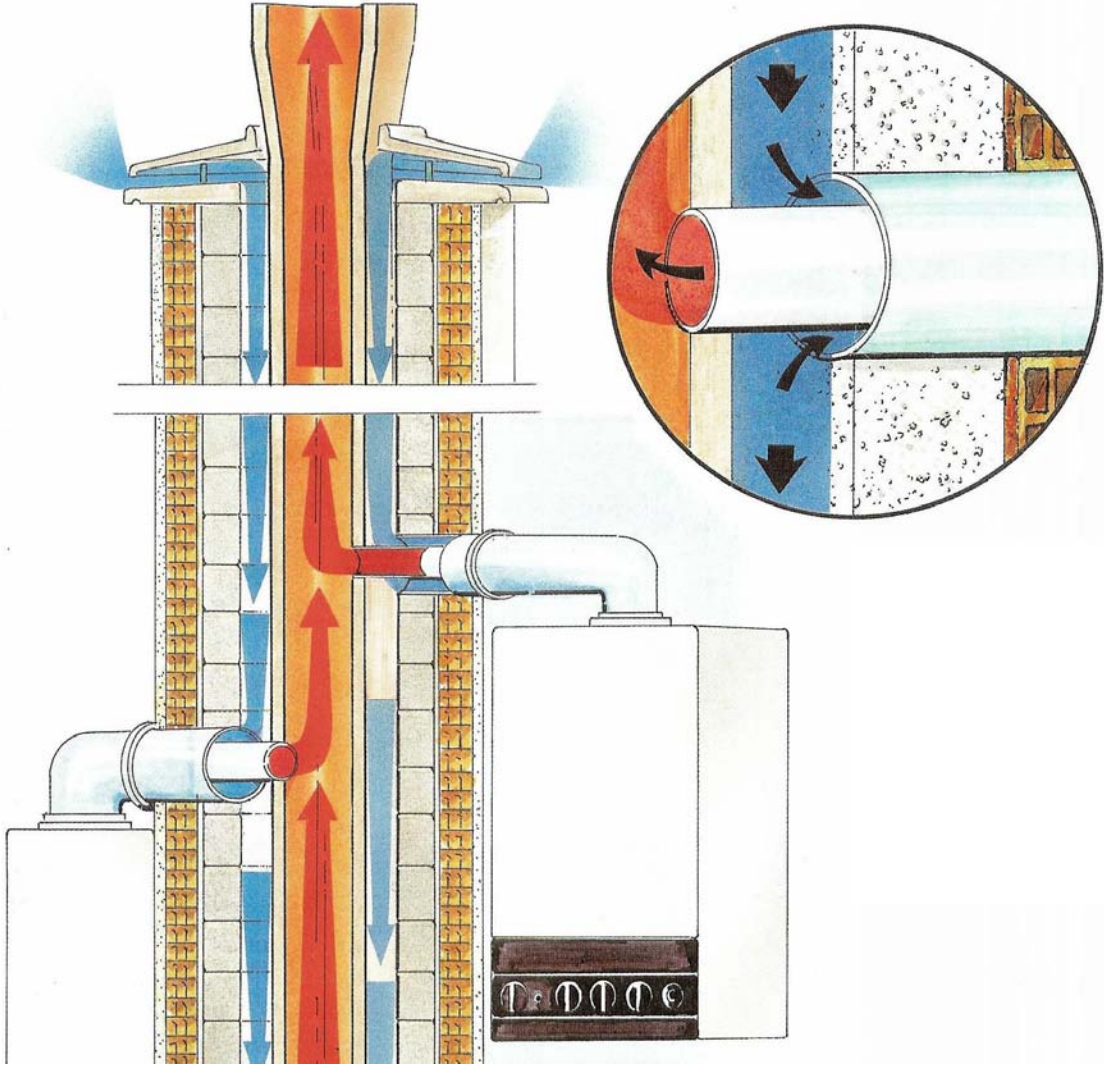
Şekil 98. Çelik Bacalar

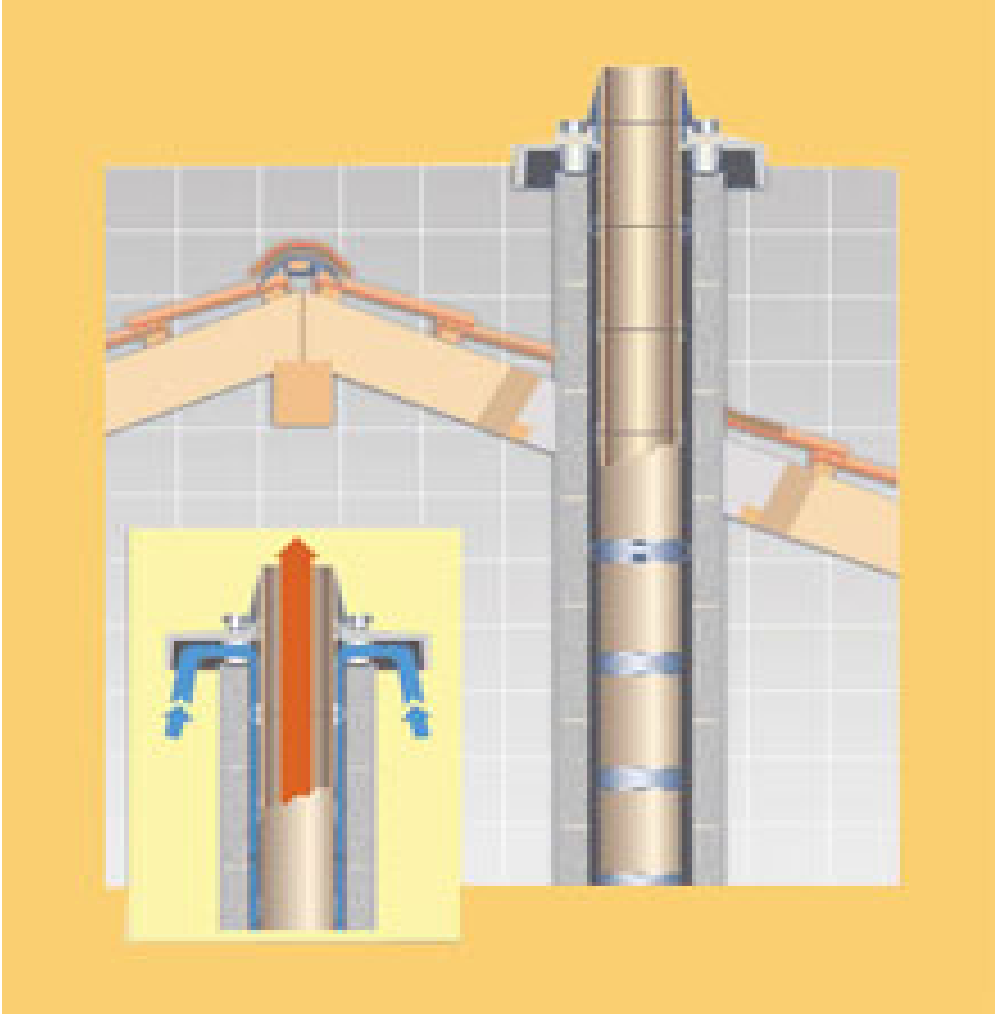


Şekil 99. Çelik Bacalar



Şekil 100. Çelik Bacalar

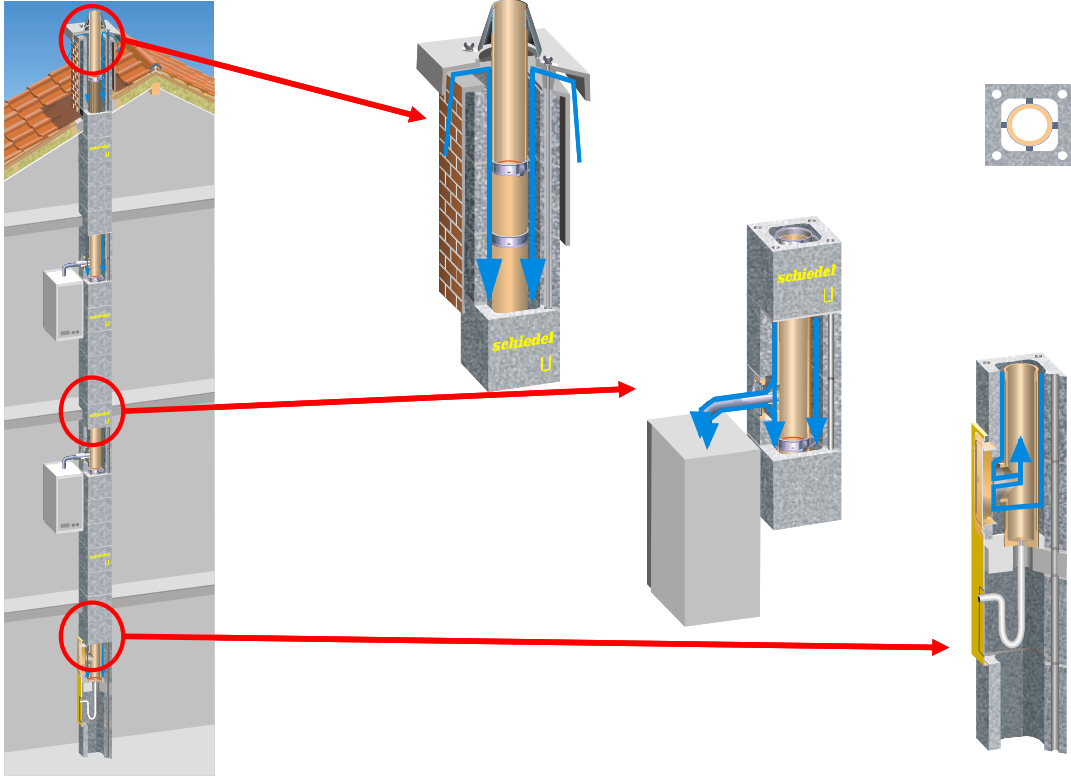
ÖZEL BACA UYGULAMALARI**Şekil 101. Özel Baca Uygulamaları**



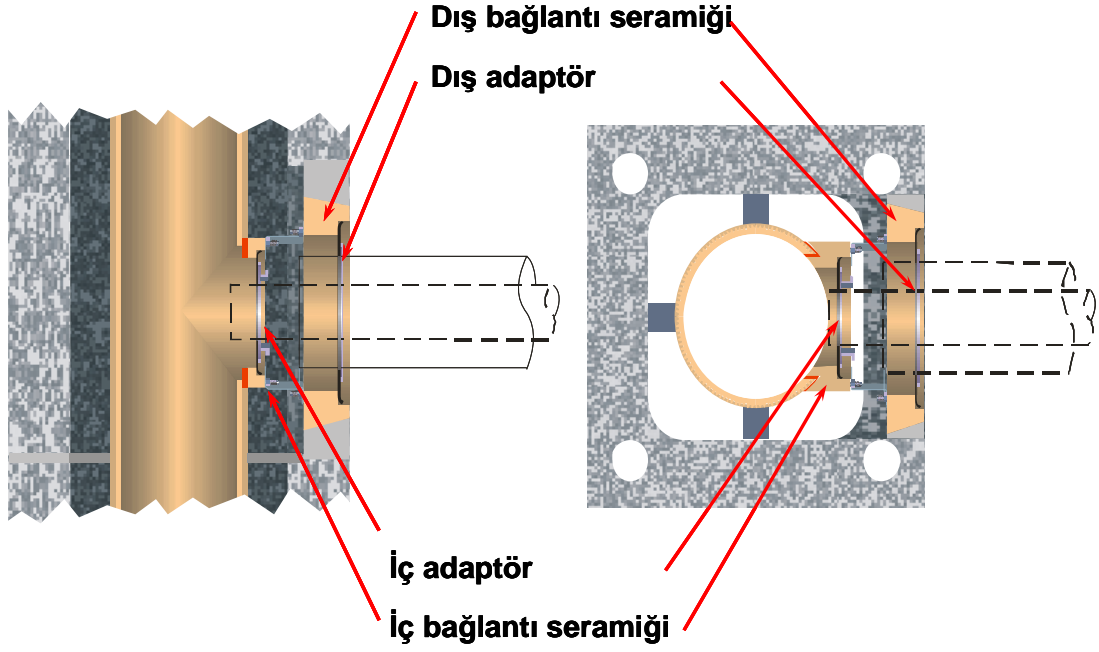
Şekil 102. Özel Baca Uygulamaları

Hermetik Cihazların Baca Bağlantısı

ÇÖZÜM: Atık Gaz-Hava Bacaları



Şekil 103. Atık Gaz-Hava Bacaları

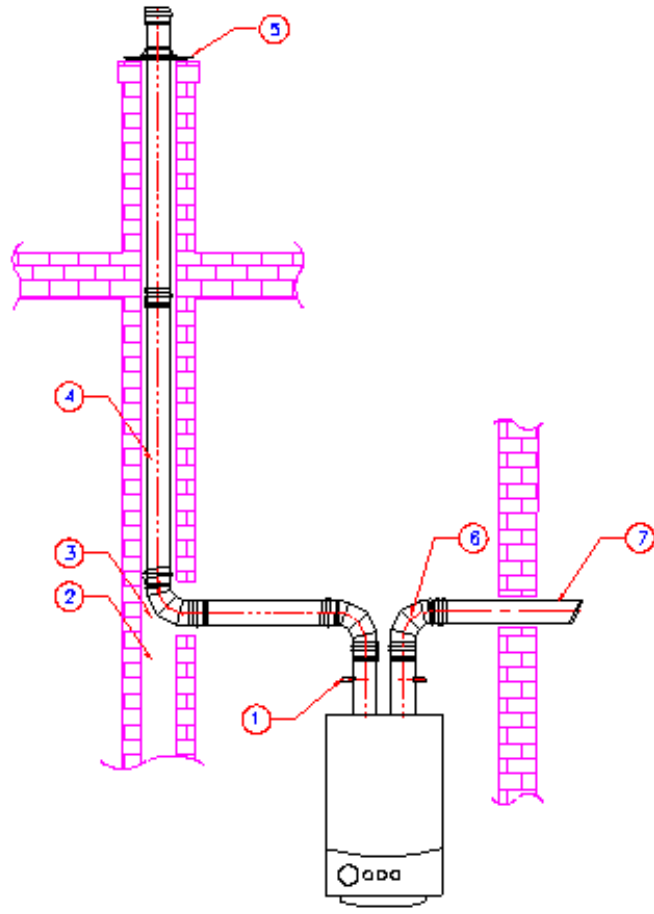


Şekil 104. Atık Gaz-Hava Bacaları

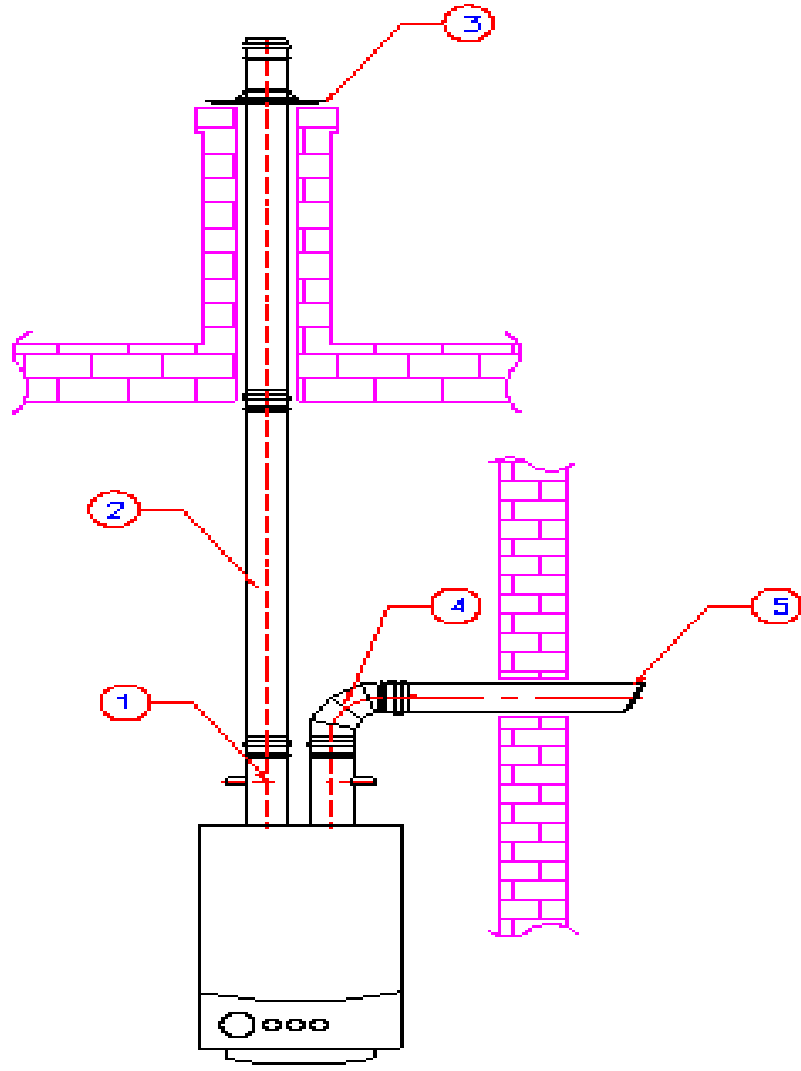
ATIK GAZ-HAVA BACASI

- Özellikleri

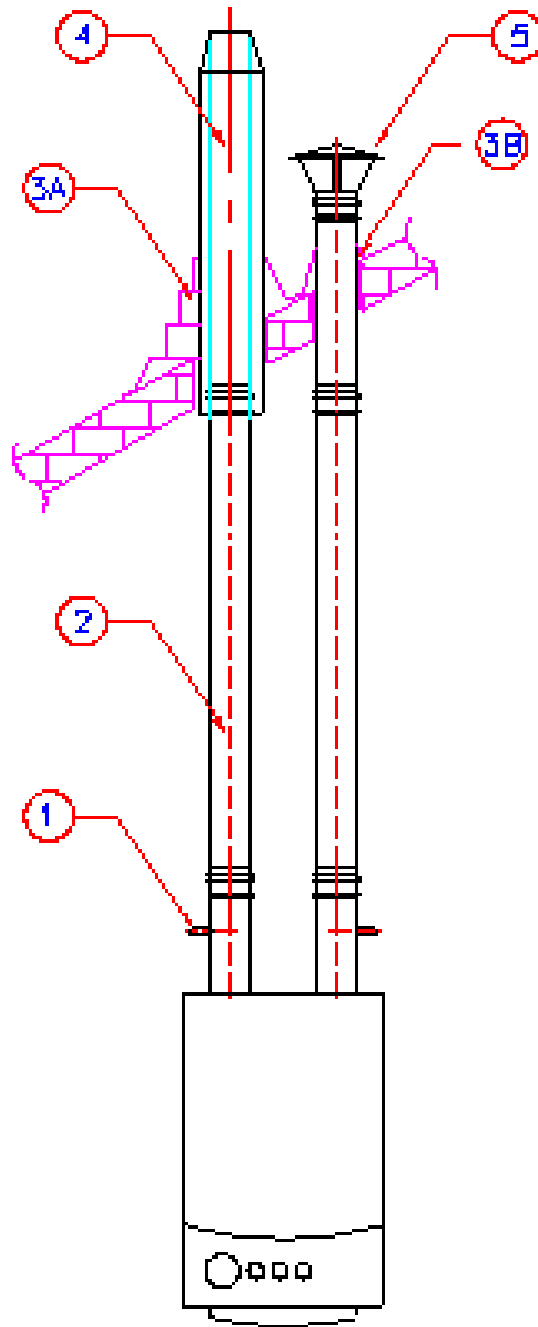
10 adet hermetik cihaza kadar tek bacaya bağlama imkanı. Yanma havası için diğer odalarla bağlantıya gerek duymayan sistem. Yanma havasını, bacaya entegre edilen bir hava kanalı ile dışarıdan sağlama imkanı. Yanma havası bacadan ısınarak girdiği için %3- %4 enerji tasarrufu. Hermetik bacaların çaplarına uygun olarak üretilmiş olan özel bağlantı parçaları sayesinde, yatay bağlantıda yanma havası ile atık gazın birbirine karışma ihtimali tamamen önlenir.



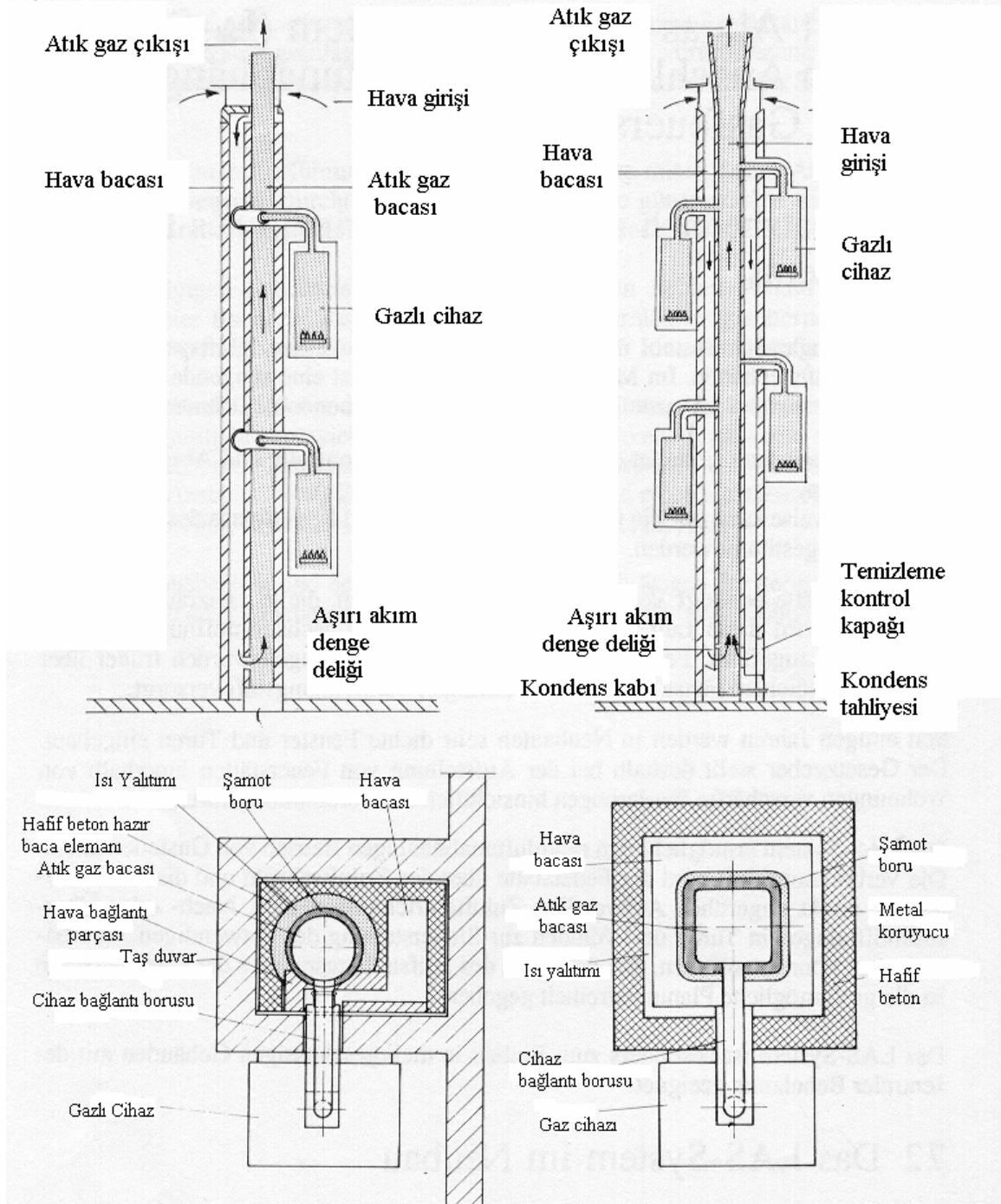
Şekil 105. Atık Gaz-Hava Bacaları



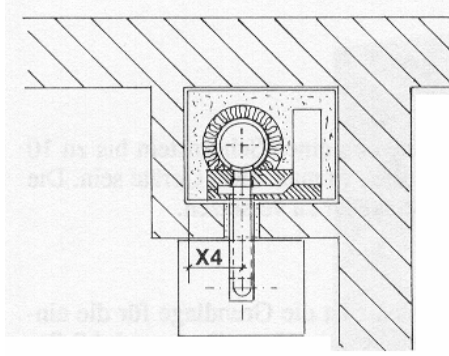
Şekil 106. Atık Gaz-Hava Bacaları



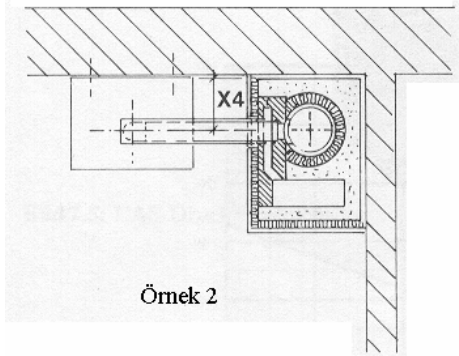
Şekil 107. Atık gaz-hava bacaları



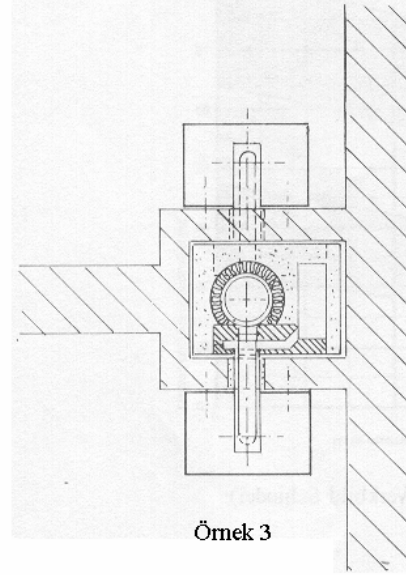
Şekil 108. Atık Gaz-Hava Bacaları



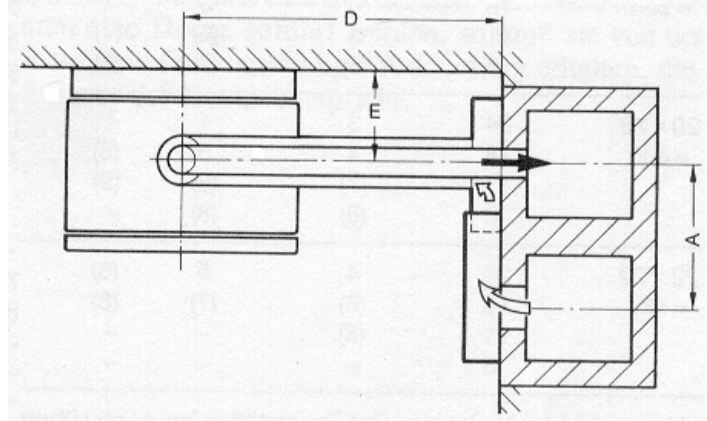
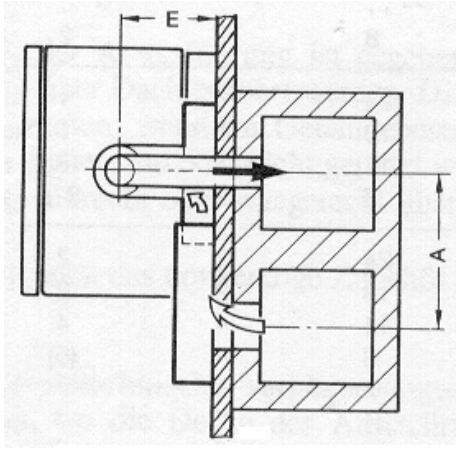
Örnek 1



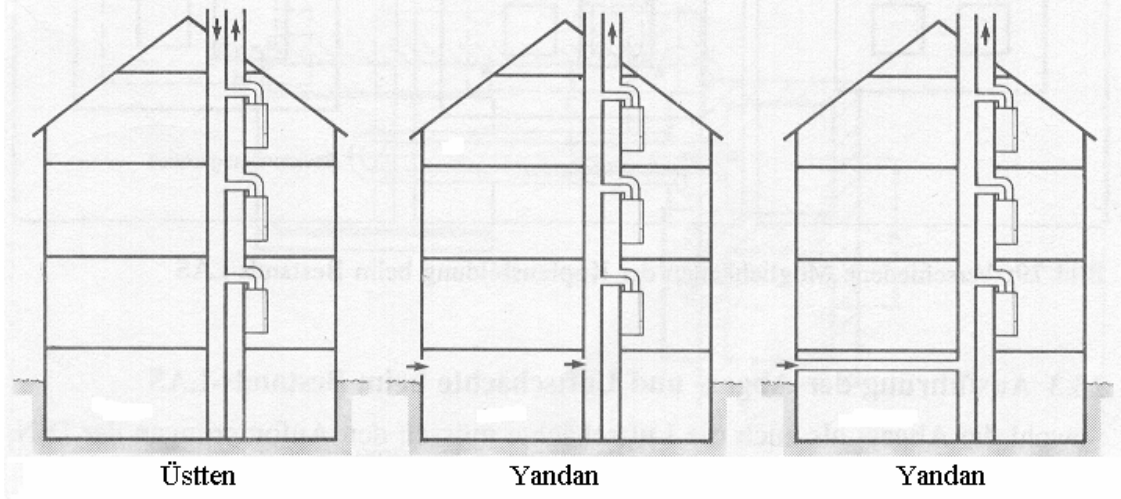
Örnek 2



Örnek 3



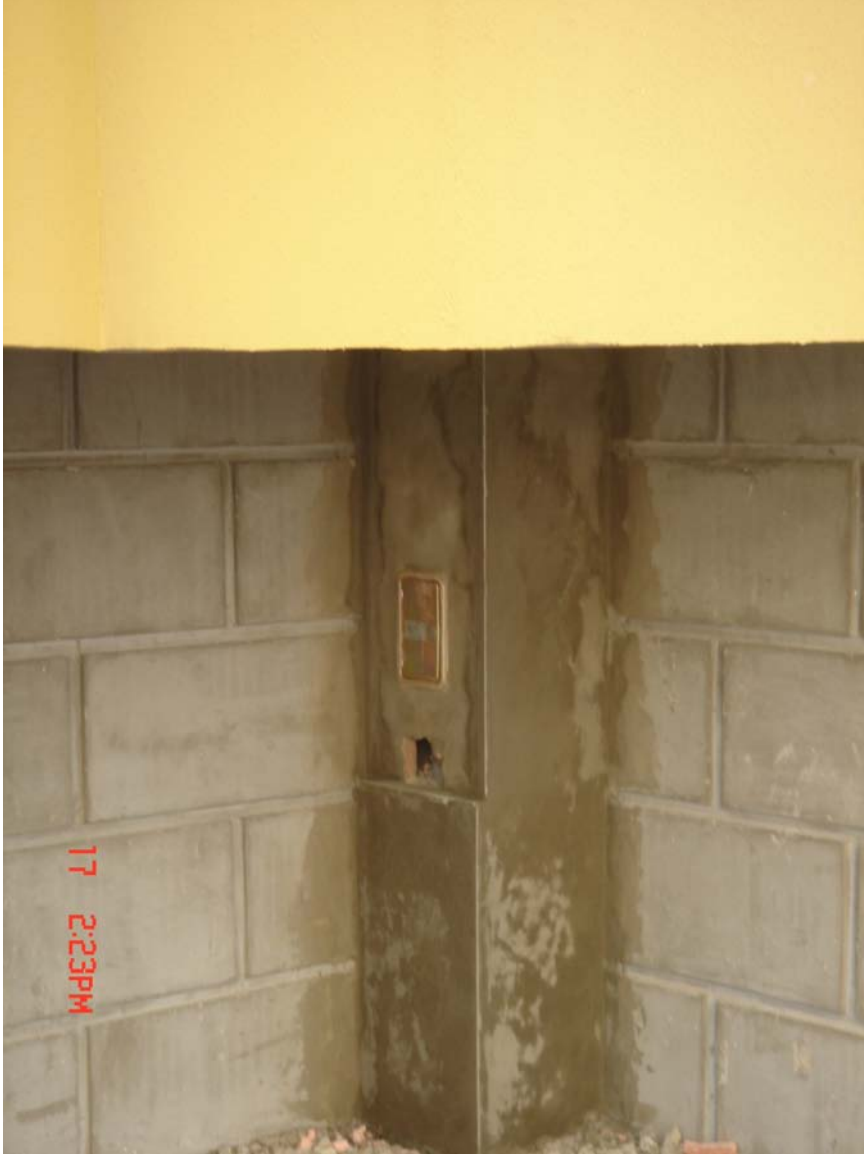
Şekil 109. Atık Gaz-Hava Bacaları



Şekil 110. Atık Gaz-Hava Bacaları



Şekil 111. Atık Gaz-Hava Bacaları



Şekil 112. Atık Gaz-Hava Bacaları



Şekil 113. Atık Gaz-Hava Bacaları



Şekil 114. Atık Gaz-Hava Bacaları



Şekil 115. Atık Gaz-Hava Bacaları



Şekil 116. Atık Gaz-Hava Bacaları



Şekil 117. Atık Gaz-Hava Bacaları

SONUÇ

- Ülkemizde her yıl baca problemlerinden dolayı birçok insan hayatını kaybetmektedir.
- Baca ısıtma sisteminin en önemli unsurlarından biridir. Bu yüzden ısıtma sisteminin tasarımı aşamasında mutlaka önem verilmelidir
- Konfor, güven ve uzun ömrü bir arada sunabilen bir baca sistemi tercih edilmelidir.
- Baca, çok hassas bir konudur. Bu alanda çalışmak uzmanlık ve tecrübe ister.



Şekil 118. Mutlu Bir Ev; Bacasından Duman Tüten, Çevreye ve İnsana Zarar Vermeyen Evidir!

KAYNAKLAR

- [1] EGO UYGULAMALARI
 [2] SCHINDER Baca Sistemleri Teknik Broşürleri

ÖZGEÇMİŞ

Ethem ULUDAĞ

1955 yılında Yozgat 'ın Akdağmaden ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Uşak ilinde, lise öğrenimini Kütahya ilinde tamamladı.

1977 yılında Ege Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Fakültesi İnşaat Mühendisliği bölümünden mezun oldu.

1984 yılına kadar askerlik ve özel sektörde çalışmalarını tamamladı.

1984 yılından bugüne kadar Keçiören ve Ankara Büyük Şehir Belediyesi Ego Genel Müdürlüğünde görev aldı.

Halen Ego Genel Müdürlüğünde Genel Müdür Yardımcısı olarak görev yapmaktadır.

Evli ve üç çocuk babasıdır.