



TTMD

TÜRK TESİSAT MÜHENDİSLERİ DERNEĞİ DERGİSİ

Temel Bilgiler, Tasarım ve Uygulama Eki

Sayı : 5

TTMD

Adına Sahibi
Bekir Erdinç Boz

Yazı İşleri Müdürü
Abdullah Bilgin

Genel Yayın Yönetmeni
Prof. Dr. T. Hikmet Karakoç

Yayın Kurulu
Gürkan Ar
Abdullah Bilgin
Aytekin Çakır
Dr. İbrahim Çakmanus
Erbay Çerçioğlu
Mustafa Nuri Çetin
Ali Rıza Dağlıoğlu
Orhan Gürson
Halim İman
Prof. Dr. T. Hikmet Karakoç
Selami Orhan
Fevzi Özel
E. Aybars Özer
Seden Çakıroğlu Özteker
Tayfun Sümbül

Dergi Yayın Sorumlusu
Gülten Acar

İletişim
Bestekar Sokak Çimen Apt.
No :15/2 06680 Kavaklıdere-Ankara
Tel: 0.312. 419 45 71 - 419 45 72
Faks: 0.312. 419 58 51
web: <http://www.ttmd.org.tr>
e-mail: ttmd@ttmd.org.tr

TTMD Yönetim Kurulu
Bekir Erdinç Boz (Başkan)
Abdullah Bilgin (Başkan Yrd.)
Halim İman (Başkan Yrd.)
Hüseyin Erdem (Başkan Yrd.)
İbrahim Çakmanus (Genel Sekreter)
C. Selçuk Bayer (Muhasip Üye)
İbrahim Akdemir (Üye)
Hrant Kalataflı (Üye)
Prof. Dr. Abdurrahman Köşçü (Üye)
C. Zeki Aksu (Üye)
Gökhan Özbek (Üye)
Cafer Ünlü (Üye)
Sarven Çilingiroğlu (Üye)

TTMD Dernek Müdürü
Cem Sırrı Ataç

28. Sayının Ekidir

Doğal Gaz İç Tesisat Uygulama Kuralları

Aytekin Çakır,

Mak. Müh. / TTMD Üyesi

1. Giriş

Bu uygulama ekinde alçak basınçla gaz beslemesi yapılan binalarda bina servis vanasından, orta basınçla beslenen binalarda bina dağıtım kutusundan itibaren doğalgazlı cihazların gaz tesisatlarında kullanılması gereken malzemeler, montaj kuralları ile gaz kullanan cihazların baca yapıları, baca bağlantılarında uyulması gereken kurallar ve yapılan gaz tesisatlarının testleri anlatılmaktadır.

2. Kapsam

Doğalgaz iç tesisatının kapsamı gaz dağıtım yapan firmaların kuralları kapsamında oluşturulmaktadır. Ayrıca gaz dağıtım firmalarınca yapılan dağıtım sisteminin teknik ve altyapı özellikleri ile dağıtım sisteminin basınç şartları diğer etkenleri oluşturmaktadır.

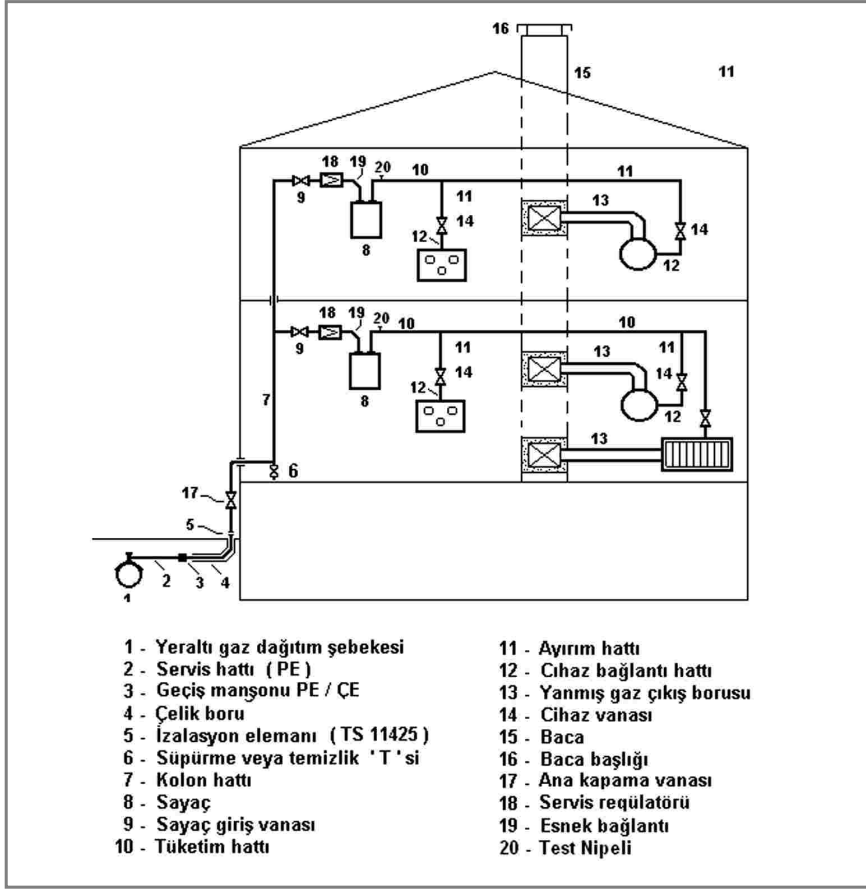
Örneğin; Ankara'da alçak basınçlı şebekede 60-75 mbar'lık düşük basınçta binaya gelen doğalgaz, kullanım öncesi sayaçtan geçmeden önce 21-25 mbar kullanım basıncına düşürülmekte ve cihazlara kadar bu basınçla götürülerek kullanılmaktadır (Şekil 1). Büyük kapasiteli kullanımı olan tesislerde ise 2-4 bar basınçtaki hatlardan alınan gaz reglaj istasyonlarına girmekte, kullanım özelliklerine göre 100-300 mbar basınçlara düşürüldükten ve sayaçtan geçirildikten sonra cihazlara götürülmekte ve kullanım basınçlarına düşürülerek cihazlarda kullanılmaktadır.

Doğal gaz kullanılan diğer kentlerde ise orta basınçlı şebekede 2-4 bar basınçla gelen gaz binalara gelmeden önce bina dağıtım kutusunda 300 mbar basınca düşürülerek binaya getirilmekte ve cihazların basınç ihtiyaçlarına göre bina girişi veya kullanım noktalarında gerekli basınçlara düşürülerek cihazlara bağlanmaktadır (Şekil 2).

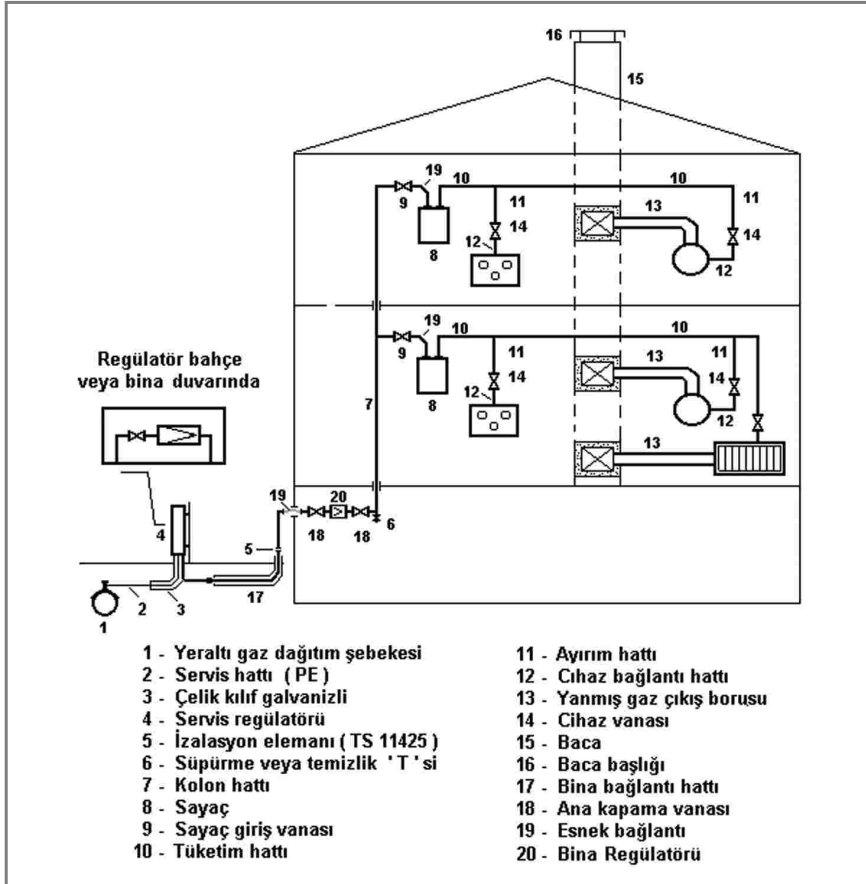
İç tesisatın kapsamı; alçak basınçla beslenen şebekede gaz kuruluşu tarafından binaya getirilen servis hatlarının ucundaki servis vanasından itibaren, orta basınçlı şebekeden beslenen uygulamalarda ise bina dağıtım kutusundan itibaren başlamaktadır (Servis hattı, dağıtım kutusu, canlı hatlara sıcak gaz bağlantısı hariç).

3. Bina İçi Gaz Tesisatı

Bina giriş servis vanasından itibaren gaz kullanılan cihazlara kadar olan tesisat bölümüdür (Şekil 3a-3b).



Şekil 1. Alçak basınç şebekesinden beslenen iç tesisat şeması



Şekil 2. Orta basınç şebekesinden beslenen iç tesisat şeması

3.1. İç Tesisatın Bölümleri

İç tesisat aşağıdaki bölümlerden oluşmaktadır;

a. Bina Bağlantı (Servis) Hattı: Ana dağıtım hatlarından itibaren bina servis vanasına veya dağıtım kutusuna kadar olan bölümdür. Orta basınç ve alçak basınç hatlarından beslenen sistemlerde gaz kurulumu tarafından yapılmakta veya yaptırılmaktadır. Orta basınç hatlarından beslenen sistemlerde bina dağıtım kutusu bina dış duvarında değilse bina bahçesi girişinden itibaren yapılan toprak altı hatlar dönüşüm firması tarafından yapılmakta ve hesaplamalarda basınç kayıpları dikkate alınmaktadır.

b. Bina Dağıtım Hattı: Binada bulunan tüm cihazların gaz beslemesini yapan iç tesisat bölümüdür. Bu bölümde izin verilen basınç kayıpları $\leq 0,3$ mbar olmalıdır.

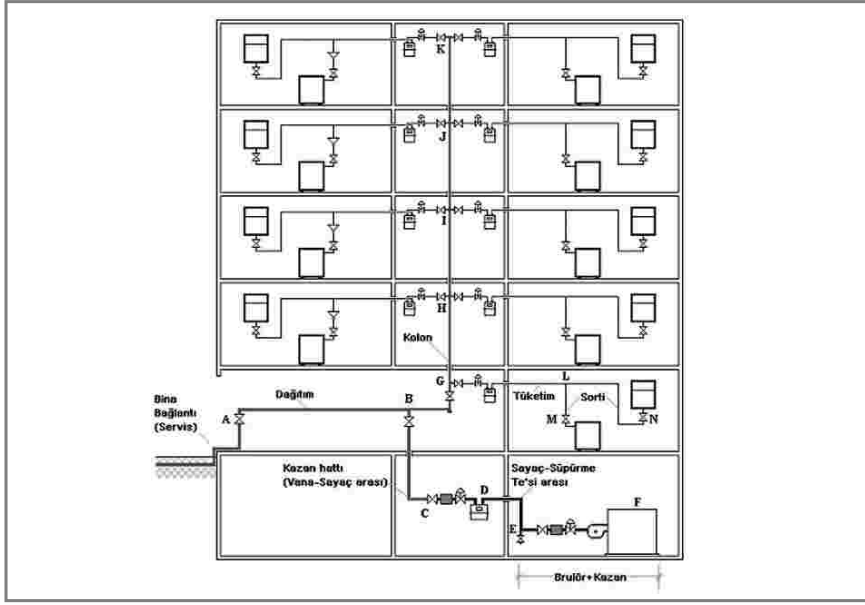
c. Kazan Hattı: Kolon veya servisten alınan sayaç ayırım vanası ile sayaç girişine kadar kazan için gerekli gaz beslemesini yapan iç tesisat bölümüdür. Bu bölümde izin verilen basınç kayıpları $\leq 0,5$ mbar olmalıdır.

d. Brülör Tüketim Hattı (Sayaç-Süpürme Te'si Arası): Kazan sayaç girişinden brülöre gaz girişindeki süpürme Te'sine kadar brülör için gerekli gaz beslemesini yapan iç tesisat bölümüdür. Bu bölümde izin verilen basınç kayıpları ≤ 1 mbar olmalıdır.

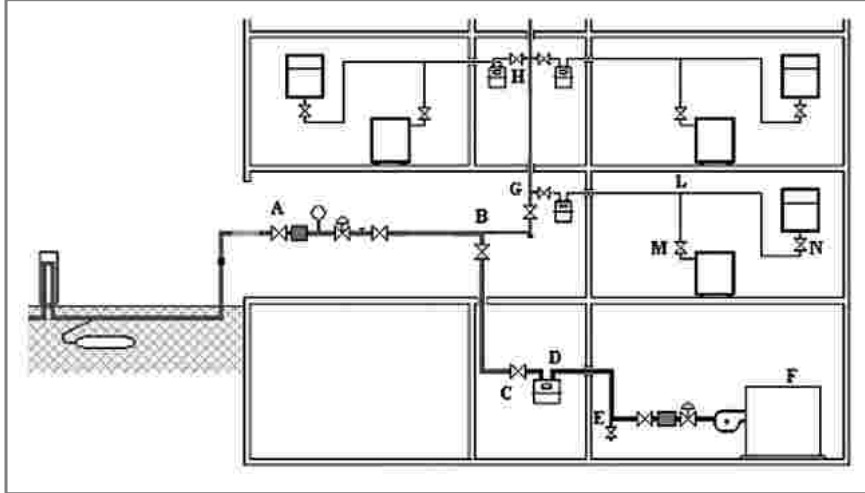
e. Brülör Hattı : Brülör giriş vanasından itibaren gaz armatür ve aksesuarlarından oluşan bölümdür. Boru çapı hesaplamalarında bu bölümde izin verilen basınç kayıpları boru, gaz armatür ve aksesuarları, yanma başlığı kayıpları ve kazan duman tarafı direnci toplamı olmak üzere ≤ 20 mbar'dır.

f. Kolon Hattı: Binada bulunan dikey ana dağıtım boru ve aksesuarlarından oluşan iç tesisat bölümüdür. Bu bölümde izin verilen toplam basınç kayıpları $\leq 0,0$ mbar'dır.

g. Tüketim Hattı: Sayaçtan itibaren birden fazla cihaza ait gaz beslemesini yapan iç tesisat bölümüdür. Bu bölümde izin verilen basınç kayıpları $\leq 0,8$ mbar'dır.



Şekil 3a. Bina iç tesisatının bölümleri (alçak basınçlı şebekeden beslenen)



Şekil 3b. Bina iç tesisatının bölümleri (orta basınçlı şebekeden beslenen)

h. Sırt ve Cihaz Bağlantı Hattı: Gaz kullanan her cihazın gaz beslemesini yapan iç tesisat bölümüdür. Bu bölümde izin verilen basınç kayıpları $\leq 0,5$ mbar'dır.

3.2. İç Tesisatlarda Boru Çaplarının Hesaplanması

Bina iç tesisatlarında boru çaplarının hesaplanması, TS 7363 –Aralık 1990 “Doğalgaz Bina İç Tesisatı Projelendirme ve Uygulama Kuralları”na ve bu standarda göre hazırlanmış olan MMO Yayın No:133 “Gaz Tesisatı Proje Hazırlama Teknik Esasları” yayınına göre yapılmaktadır.

3.2.1. Tesisat İşletme Basıncı :

Bina iç tesisatlarında işletme basıncı ilgili gaz kuruluşlarının teknik şartnamelerine ve

uygulama kurallarına göre belirlenmektedir. Binadaki kullanılan cihazların tüketim ve sayac ile gaz armatürlerine göre bu basınç 21 mbar’dan 4 bar’a kadar olabilir.

3.3. Boru ve Bağlantı Elemanları

3.3.1. İç Tesisat Boruları

Bina iç tesisatlarında aşağıdaki borular kullanılabilir;

a) Siyah Çelik Borular:

- 1) TS 301 “Borular, dikişsiz ve dikişli vida dişi açılabilir, vidalı çelik”
- 2) TS 302 “Borular, hassas, dikişsiz, çelik”
- 3) TS 346 “Borular, yuvarlak, dikişsiz, alaşımsız çelik, özel amaçlar için”
- 4) TS 381 “Borular, dikişsiz, çelik, sıcak ve basınca dayanıklı”

Çelik boru kullanıldığında et kalınlıkları en az;

Boru anma çapı (iç çap) :

DN < 20 mm olan borular için en az 1.5 mm

DN > 20 mm olan borular için en az 2.0 mm olmalıdır.

b) Bakır Borular:

1) TS 9872 EN 1057 “Borular, bakır (dikişsiz genel amaçlar için”

Bakır boru kullanıldığında et kalınlıkları en az;

Boru anma çapı (dış çap):

d < 20 mm ise 1.0 mm

22 mm < d < 42 mm ise 1.5 mm

> 42 mm ise 2.0 mm olmalıdır.

c) Galvanizli Çelik Borular:

1) TS 914 “Galvanizleme (sıcak daldırma metodu ile) üretilmiş borular”

Galvanizli çelik boru kullanıldığında et kalınlıkları en az;

Boru anma çapı (iç çap):

DN < 20 mm olan borular için en az 1.5 mm

DN > 20 mm olan borular için en az 2.0 mm olmalıdır.

Borularda dişler TS 61-200, TS 61-201, TS 61-202, TS 61-210’ standartlarına uygun olmalıdır.

3.3.2. Ekleme Parçaları

Bina iç tesisatlarında boru tiplerine göre aşağıdaki ekleme parçaları kullanılabilir;

a) Siyah çelik boruların dişli bağlantılarında:

TS 11 EN 10242 “Boru bağlantı parçaları,

dökme demir, temperlenmiş, diş açılmış”

ve TS 931 “Boru bağlantı parçaları, çelik,

vidalı” ‘e uygun, siyah çelik boruların

kaynaklı bağlantılarında;

TS 2649 “Boru bağlantı parçaları, çelik,

kaynak ağızlı veya flanşlı” ‘a uygun,

siyah çelik boruların flanşlı bağlantı-

larında;

TS ISO 7005-1 “Flanşlar, boruya kaynaklı

düz” ‘e uygun ekleme paçaları kullanılır.

b) Bakır Borularda:

Kılcal lehimli bakır özel ekleme parçaları

ile pirinç veya bronz bağlantı elemanları

kullanılmalıdır.

c) Galvanizli Çelik Borular:

Galvanizli vidalı ekleme parçaları kullanıl-

malıdır. Galvanizli borularda kaynakla

birleştirme yapılamaz.

3.4. Boru ve Bağlantılarda Birleştirme Yöntemleri

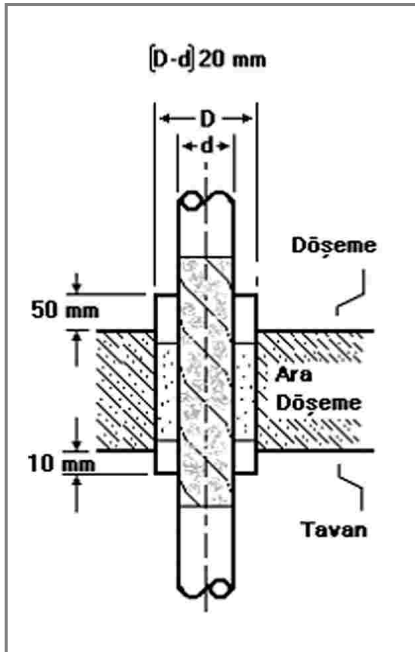
Boruların dişli veya kaynaklı birleştirilmesi konusunda kesin kurallar ve gaz kuruluşları arasında standard uygulamalar yoktur.

Ankara'da EGO kurallarına göre DN 65 (2 1/2") ve daha büyük çaplı gaz hatlarında siyah borular mutlaka kaynaklı olarak birleştirilmekte, bina içi kazan ve kolon tesisatları ile sayaç girişine kadar 1" borular kaynaklı birleştirilmekte ve sayaç sonrası tüm tesisatlar vidalı olarak birleştirilmektedir.

İstanbul İGDAŞ ve Kocaeli İZGAZ kurallarına göre boru çapı ne olursa olsun tüm iç tesisatlarda siyah borular mutlaka kaynaklı olarak birleştirilmektedir. Bursa BURSAGAZ ve Eskişehir ESGAZ kurallarına göre ise boru çapı ne olursa olsun tüm iç tesisatlarda galvanizli çelik borular mutlaka dişli olarak birleştirilmektedir. Ayrıca bakır boru ve ekleme parçalarının gaz tesisatında kullanılması halinde yumuşak lehim değil sert lehim kullanılması gerekmektedir.

Bükme yayının yarı çapları	
20 mm (3/4 ") borularda	125 mm
25 mm (1") borularda	150 mm
32 mm (1 1/4 ") borularda	200 mm
40 mm (1 1/2 ") borularda	250 mm
50 mm (2") borularda	250 mm

'den küçük olmamalıdır.



Şekil 4. Duvar geçişlerinde kılıf uygulaması

Standard uygulamalar olmadığından gaz kullanılacak diğer bölgelerde de farklı uygulamalar olacağı sanılmaktadır.

3.5. Yer Altı Gaz Tesisatlarında Uygulama Kuralları

Özellikle orta basınçtan beslenen şebekelerde gaz dağıtım kutusunun binadan uzakta olması durumunda dönüşüm firmalarının yapması gereken yer altı tesisatlarında aşağıdaki hususlar sağlanmalıdır.

3.5.1. Yeraltı Gaz Boruları ve Yerleştirme Kuralları

Yeraltı gaz boru tesislerinde kullanılacak çelik borular, TS 6047'ye; polietilen (PE) borular ise TS 10827, PE bağlantı parçaları TS 6270'e uygun olmalıdır. Çelik boruların et kalınlığı en az 2.5 mm olmalı ve PE boruları gerekli basınca dayanıklı et kalınlığında seçilmelidir. Boruların birbirine eklenmesi çelik borularda kaynaklı olmalı, PE borularda ise alın kaynağı veya elektrofüzyon fittingslerle yapılmalıdır. Yeraltında kalacak kısımlar en az 45 cm derinliğe gömülmelidir. Dikişsiz çelik borularda dirsek kullanımı yerine mümkün olduğunca soğuk bükme yapılmalı, ek yeri sayısının azaltılması temel prensip olmalıdır. Bina bağlantı hattının yeraltına döşenen kısımları için boru altına 10 cm, boru üstüne 20 cm olacak şekilde kum ile yastıklama yapılacaktır (TS 8955, TS 9051, TS 9210, TS 10038, TS 10331, TS 5437).

3.5.2. Boru Tesisatının Korozyona Karşı Korunması

Yeraltına döşenen çelik borular korozyona karşı TS 2169'a uygun olarak korunmalıdır. Bu amaçla çelik boru kullanılması durumunda çelik boru TS 5139 ve TS 5140' a göre polietilen ile veya TS 4356'ya göre bitümle kaplamalı olmalıdır. Ayrıca kaynak yerleri tam olarak izole edilmelidir. İzolasyon % 50 bindirmeli soğuk veya sıcak sarğı ile yapılmalıdır. Sargıda pot veya delik bulunmamalıdır. Kaplama toprak seviyesinden çıktığı yerden en az 20 cm yukarıya kadar devam etmelidir. Yerüstü boruları ise astar boya üzerine sarı renkli (krom sarısı) yağlı boya ile boyanmalıdır. (Galvanizli boru kullanılmaz ise) Kullanılan borular üzerine şablonla 'DOĞALGAZ' ibaresi işaretlenmelidir. Teknik olarak ihtiyaç duyulan yerlerde TS 5141'e göre katodik koruma yapılacaktır

3.6. İç Tesisat Borularının Yerleştirilmesi Kuralları

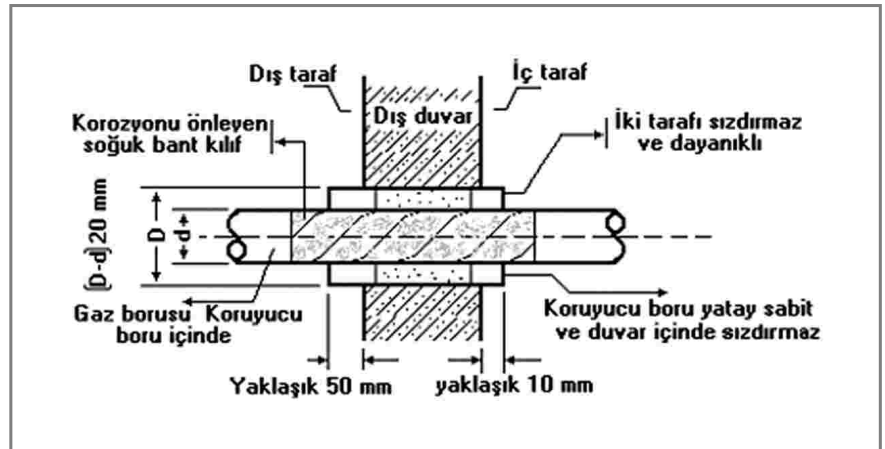
3.6.1.Genel Kurallar

1- Binalara bağlanacak servis hatları tamamlanmadan iç tesisat yapılması gerekiyorsa servis hattının çekileceği yer, malzeme ve boyutlandırılması gaz kuruluşu tarafından önceden belirlenmelidir.

2- Çelik boruların bükümü iç çaplar daraltılmayacak şekilde ilgili boru standartlarına uygun yapılabilir. Borularda dirsek yerine bükme yapılacaksa aşağıdaki bükme yarı çapları sağlanmalıdır.

3- Doğalgaz boru geçişleri ve atık gaz boru çıkışları kesinlikle binanın taşıyıcı yapı elemanlarına (kiriş, kolon, perde vb.) zarar vermemelidir. Zorunlu hallerde ilgili gaz kuruluşunun görüşü ve gerekli kurumlardan izin alınmalıdır.

4- Bina bağlantı hatları binaya, binanın girişine en yakın, yeterince aydınlık ve kuru, kendi kendine havalanabilen ve bir tehlike anında kolayca ulaşılabilen bir yerinden girmelidir.



Şekil 5. Döşeme geçişlerinde kılıf uygulaması

Buradaki gaz borusu ve ana kapama vanası hasar görmeyecek şekilde monte edilmiş ve korunmuş olmalıdır. Bu yer bina deposu ve oturma yeri olarak kullanılmamalıdır. Kapama vanası küresel çelik vana olmalı, servis hattı anma çapı 80 mm'den büyük olan yerlerde bina dışına ikinci bir kapama vanası konmalıdır. Kapama vanası açma kapamayı engellemeyecek şekilde gerekli görülürse muhafaza altına alınmalıdır.

5- Bina bağlantı hatları, bina dış duvarı ve döşemelerden koruyucu borular kullanılmak suretiyle geçirilmelidir. Bu hatların zemin üstüne çıkış ve bina içine giriş noktaları arasında kalan kısımları korozyona ve mekanik darbelere karşı tam korunmuş olmalıdır. 6- Duvar, döşeme ve tavan geçişlerinde mutlaka boru kılıfı kullanılmalıdır. Gaz borusu ve koruyucu kılıf borusunun eş merkezli olması sağlanmalıdır. Kılıf borusunun iç çapı, gaz borusunun dış çapından en az 20 mm daha büyük olmalıdır. Koruyucu borunun, bina dış duvarında sıkı ve yağmur vb. suları tam sızdırmaz olarak yerleştirilmesi ve duvarın dış tarafından yaklaşık 50 mm, iç tarafından yaklaşık 10 mm döşeme geçişlerinde ise üstte 50 mm altta (tavan) 10 mm taşması sağlanmalıdır. Kılıf ile gaz borusu arasında kalan boşluk zamanla katılaşp çatlamayacak özellikte uygun macunla doldurularak tam sızdırmaz hale getirilmelidir. Koruyucu boru içinde kalan gaz borusunda ek yeri bulunmamalıdır (Şekil 4-5).

7-Doğal gaz Tesisatları

a - Tüm zayıf akımla çalışan telefon, zil, kapı otomatları, kablolu tv. anten vb. kabloları ile bunların bağlantı buatlarından en az 15 cm, b - Kuvvetli akımla çalışan bina elektrik tesisatları, sayaçları, priz, anahtar ve elektrik cihazları vb. ile bunların bağlantı buatlarından en az 30 cm uzakta olacaktır. Elektrik sayaç ve cihazlarından 30 cm'den yakına tesisat yapılması gereken zorunlu durumlarda gaz kuruluşlarının onayı ve gerekli emniyet tedbirleri alınmak suretiyle bu mesafe kısaltılabilir.

8-Gaz borularını kendi amacı dışında (elektrik, topraklama hattı vb.) kullanmak kesinlikle yasaktır.

9-İç tesisat boruları duvarlara çelik dübelli kelepçelerle tutturulmalıdır. Boru çaplarına göre kelepçelerin yatay ve dikey

Boru Çapı	Yatay boruda aralığı	Düşey boruda aralığı
1/2"	2,0 m	2,5 m
3/4 "	2,5 m	3,0 m
1 "	2,5 m	3,0 m
1 1/4 "	2,7 m	3,0 m
1 1/2 "	3,0 m	3,5 m
2 "	3,0 m	3,5 m
2 1/2 "	3,0 m	3,5 m
3 "	3,0 m	3,5 m
4 "	3,0 m	3,5 m
6 "	5,5 m	7,5 m
8 "	6,0 m	8,5 m

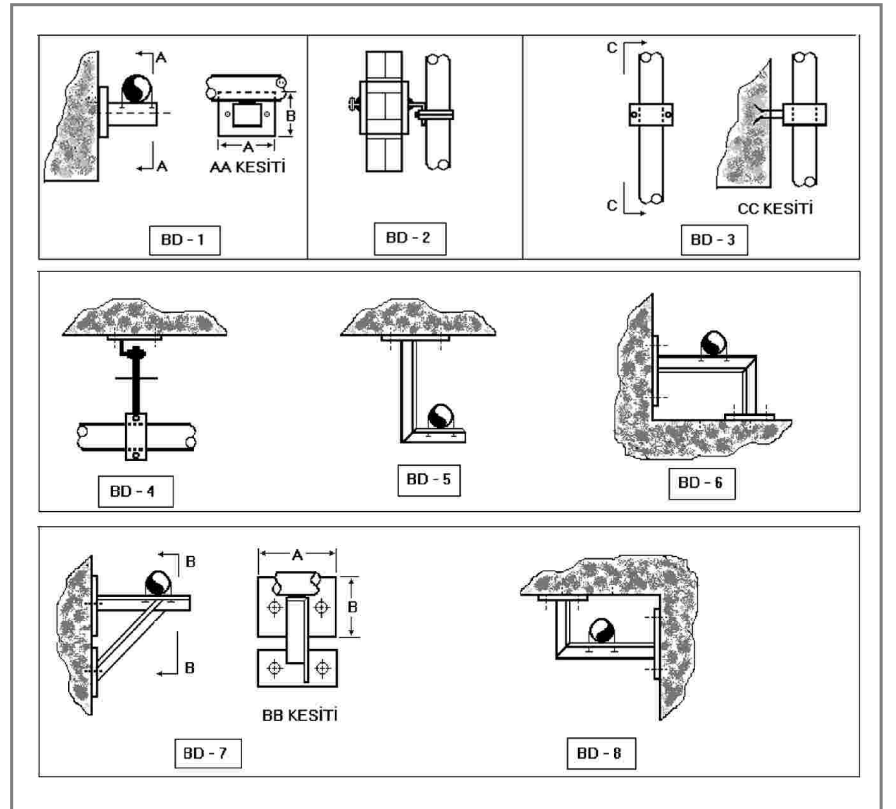
Tablo 1. Boru Kelepçelerinin Aralıkları

uygulamalarında olması gereken aralıkları (Tablo 1)'de verilmiştir. Boru çaplarının büyük veya boruların ağır olması hallerinde ise duvara veya zemine uygun boru destekleri ile sabitlenmelidir (Şekil 6). Kelepçeler veya boru destekleri yangına karşı dayanıklı malzemelerden yapılmalıdır.

10-Duvar içindeki kanal ve shaftlardan geçen iç tesisat boruları kelepçelerle tespit edilmeli ve üstleri havalandırmaya uygun kapak ve ızgaralarla örtülmelidir.

11-Sıva altına doğalgaz tesisat borusu döşenmez (Zorunlu hallerde TS 7363'e bakılmalıdır). 12-İç tesisat boruları, taşıyıcı yapı elemanı olarak kullanılmaz. Bunlar diğer boruların üzerinde biriken yoğunlaşma, sızıntı veya terleme sularından etkilenmemesi için diğer boruların en üstünde uygun bir seviyeye yerleştirilmelidir. Zorunlu hallerde diğer tesisat borularının altına yerleştirilirse damlamalara karşı araya tava konulmalı ve tavada birekebilecek sular tahliye edilmelidir.

13-Gaz boruları, kapalı hacim içinden, sözgelişi, kanal vb. içinden, geçirilmemelidir. Ancak tesisat kanalı içinden geçirildiğinde bu kanal tam olarak havalanabilecek biçim ve boyutta olmalıdır.

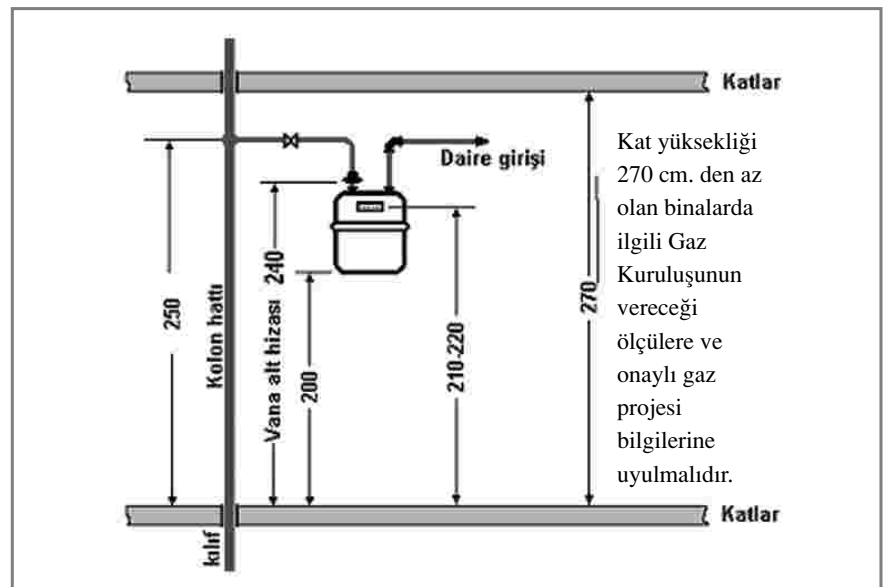


Şekil 6- Çeşitli boru destekleri

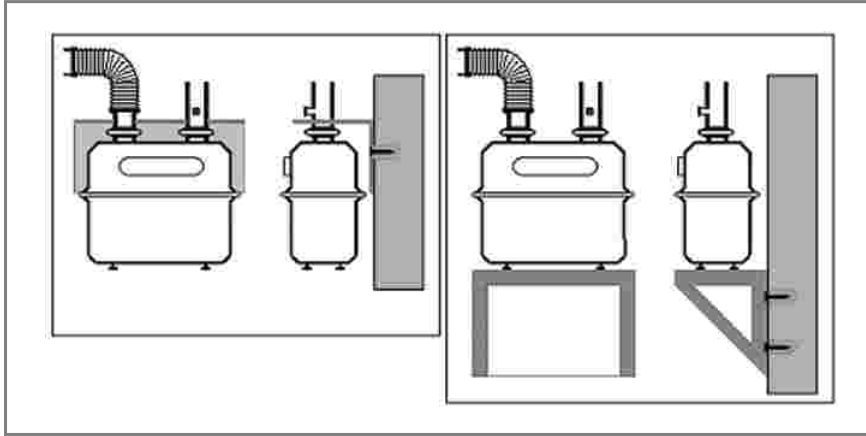
20-Rutubetli yerlerde döşenen iç tesisat boruları korozyona karşı tam korunmuş olmalıdır. 21-Gaz boru bağlantı elemanlarıyla yapılmış vidalı bağlantılarda amacına uygun plastik esash vb. sızdırmazlık malzemeleri kullanılmalı veya sızdırmazlık macunu ile birlikte keten kullanılmalıdır. Bu sızdırmazlık malzemeleri ilgili standarda uygun olmalıdır (TS 10944 EN 751-1, TS EN 751-2 TS EN 751-3).

31-Merdivenlerin basamak kısımlarından kolon borusu veya sayaç branşman borusu geçirilmemesine özen gösterilmelidir.

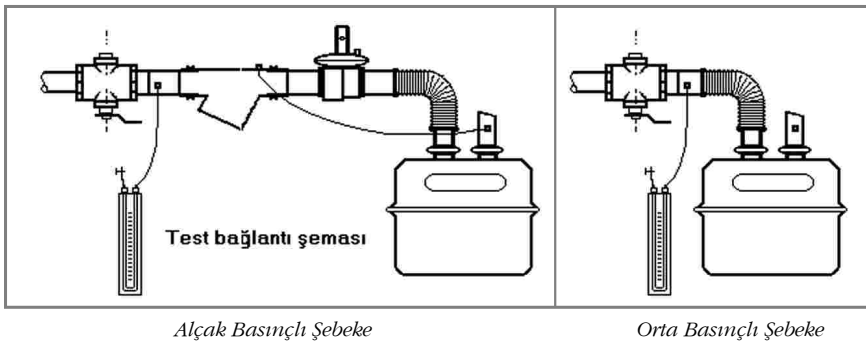
a. Körüklü sayaçlar 2,5 m³/h'den 160 m³/h kapasitelere, rotary ve türbinli sayaçlar ise 40 m³/h'den 25.000 m³/h kapasitelere kadar üretilmektedir. Genellikle 40 m³/h'e kadar körüklü bu kapasitenin üstünde ise rotary veya türbinli sayaçlar kullanılmaktadır.



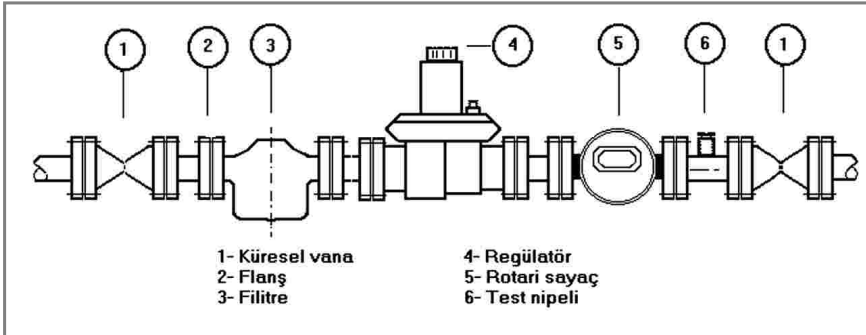
Şekil 7. Konut tipi sayaç montaj ölçüleri



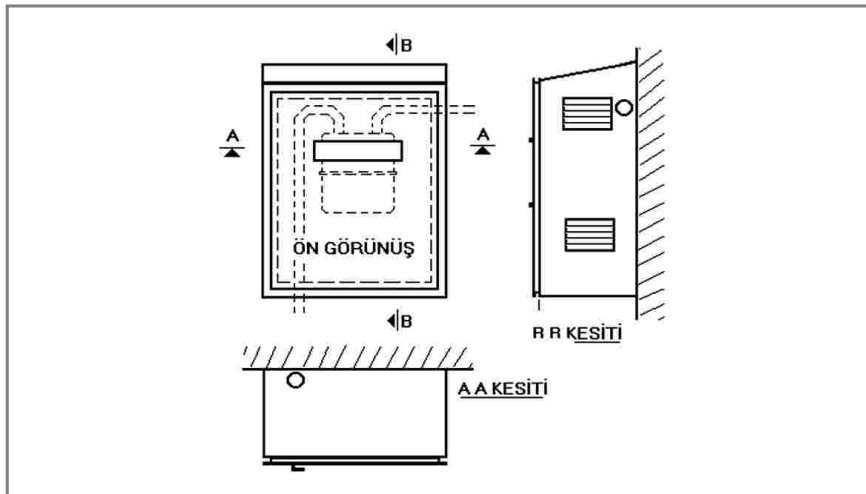
Şekil 8. Sayaç konsolları ile duvara montaj



Şekil 9. Körüklü sayaç bağlantısında armatür yerleşimleri



Şekil 10. Rotary sayaç bağlantısında armatür yerleşimleri



Şekil 11. Bina dışı sayaçlar için muhafaza kutusu

b. Elektronik ön ödemeli konut sayaçlarının G4 tipi dışındaki tüm sayaçlarda pals üretim sistemi ve kit bağlantı konnektörü bulunmalıdır.

3-Sayaç Montajıyla İlgili Genel Kurallar:

a. Sayaçlar, Gaz İşletmesi veya bu işletmenin yetkilendirdiği firmalar tarafından monte edilmelidir.

b. Sayaçlar elektrik sayacı, anahtar, priz, buat, elektrikle çalışan aletler ve elektrik kablolarından, sıcak su borularından minimum 30 cm. mesafede olmalıdır.

c. Regülatörler TS 10624'e, filtreler TS 10276'ya, küresel vanalar TS EN 331, TS 9809' e uygun olmalıdır.

d. Sayaç, filtre ve regülatör gurubunun montajı kazan dairesi içine yapılmamalıdır.

e. Sayaçlar duman bacaları üzerine monte edilmemelidir.

f. Duvara monte edilen sayaçlar kolay okunabilir bir yüksekliğe yerleştirilmelidir (Şekil 7).

g. U 65 m³/h ve daha küçük kapasitedeki körüklü tip sayaçlar duvara konsol ile, daha büyük kapasitedeki 100 ve 160 m³/h kapasiteli körüklü sayaçlar yere yapılacak beton kaide üzerine monte edilmelidir (Şekil 8).

h. Duvara monte edilecek ticari tip sayaçlar, uygun askı ve destekler üzerine yerleştirilmelidir.

i. Rakorlu vidalı bağlantısı olan sayaç bağlantılarında ön gerilme oluşturmayacak ve değişik tip sayaçların kullanımına imkan sağlayabilecek şekilde metalden TS 10878'e uygun esnek bağlantı elemanı kullanılmalıdır (Şekil 9).

j. Tüm sayaçlarda sayaç girişine ve 100 m³/h'in üzerinde tüketime sahip her türlü sayaç çıkışına TS 9809'a uygun gaz kesme vanası konulmalıdır (Şekil 10).

k. Sayacın bina dışına konulması durumunda sayaç ve sayaç hattı elemanları korozyona dayanıklı malzemeden yapılmış bir koruyucu muhafaza içine alınmalıdır. Muhafaza kutusu tabii havalanmayı sağlayacak şekilde imal edilmelidir (Şekil 11).

l. Vanalar kolay müdahale edilebilir ve açılıp kapatılabilir konumda monte edilmelidir. Bu vanalarda herhangi bir tehlike anında abonenin veya bir başkasının kolayca kapatabilmesini sağlayacak şekilde bir açma kapama kolu olmalıdır ve açık-kapalı konumlarını gösterir işaret taşınmalıdır. Bu vana kolları ayrıca kolayca ulaşılabilir şekilde yerleştirilmiş olmalıdır.

m. Isı merkezinin toplam yüküne eşit veya % 5 daha küçük kapasitede sayaç seçilebilir.

- n. Tesisat bağlantılarında TS 10908, 10910, 10911, TS EN 751-1, 751-2, 751-3'e uygun sızdırmazlık macunu veya sızdırmazlık contaları kullanılacaktır.
- o. Filtre ve regülatör; kolayca sökülüp takılabilir, temizlenebilir ve ölçümler yapılabilir konumda monte edilmelidir.
- p. Sayaçlar ve sayaç hattı elemanları havalandırılan, nemsiz, dış etkenlere karşı korunmuş, endeksi kolay okunabilir, bakım ve değiştirilmesine imkan veren bir yere konulmalıdır.
- q. Sayaçlar duvar ile sayaç arasında en az 2 cm aralık kalacak şekilde duvara yerleştirilmelidir.
- r. Sayaç sökülmesinde statik elektrikten korunmak için sayacın giriş çıkış boruları arasında bir iletken tel ile köprüleme yapılmalıdır.
- s. Kalorifer kazanları için kullanılan sayaçlar kesinlikle kazan daireleri içine yerleştirilmemelidir.
- t. Sayaçlar, ilgili memurların kolayca girip muayene edebilecekleri ve göstergeleri kolayca okuyabilecekleri, ayrıca görevlilerin gazı rahatça kesip açabilecekleri şekilde aydınlık, havalandırılabilen, rutubetsiz ve donmaya karşı korunan çok sıcak olmayan (en çok 35 °C) yerlere yerleştirilmelidir. Sayaçlar yanıcı ve patlayıcı maddelerin bulunduğu yerlere yerleştirilemez.
- u. Sayaç numaratorlerinin yükseklikleri, yerden, bina içinde 220 cm'yi bina dışında 180 cm'yi aşmamalıdır.
- v. Sayaçlar, yapılarda konut içlerine konulmamalıdır. Ticari abonelerde yapı içerisinde konulan sayaçların bulunduğu yerler, gıda maddeleri deposu, çöplük vb. şekilde kullanılmamalı ve yakınına patlayıcı ve parlayıcı maddeler konulmamalıdır.
- w. Abonelere ait sayaçlar, işletmelerin onayını almak koşuluyla yapı içlerinde topluca bir yere konulduğunda tesisat boruları bir başkasına ait konut içinden geçirilmemelidir.
- x. Gaz sayaçları kesinlikle balkon, konut ve asansör giriş kapılarının üstüne konulmamalıdır. Ancak, zorunlu hallerde gaz kuruluşunun onayı alınarak uygun bir yere monte edilebilir.
- y. Kazan sayaçlarının montajı, ilgili gaz kuruluşu veya yeterlilik verdiği kurumlar tarafından yapılır. Gaz kuruluşuna kaydı yapılmayan hiçbir sayaç monte edilemez.
- z. Giriş basıncı 100 mbar'ın üzerinde projelendirilen doğalgaz tesisatlarında kullanılacak sayaçlara TS 10877'ye uygun elektronik hacim düzeltici (korrektör) kullanılması ilgili gaz kuruluşunun isteğine bağlıdır. Gaz kuruluşu isterse korrektör yerine endeksi belli bir katsayıyla çarparak gaz miktarını belirleyebilir.

4-Ferdi Isıtmada Kullanılan Gaz Cihazları

4.1. Cihaz Tipleri

Isıtma ve sıcak su üretimi yapan gaz yakıtlı cihazlar yakma düzenlerine göre üç ana gruba ayrılırlar.

1. A tipi cihazlar (Bacasız cihazlar),
2. B tipi cihazlar (Bacalı cihazlar),
3. C tipi cihazlar (Hermetik ve baca fanlı cihazlar).

4.1.1. A Tipi Cihazlar (Bacasız Cihazlar)

Yanma için gerekli havayı bulundukları ortamdan alıp yanmış gazları yine aynı ortama veren cihazlardır. A tipi cihazlarda oksijen azalması veya karbondioksit miktarının artması halinde gaz akışını kesecek emniyet sistemi bulunmalıdır.

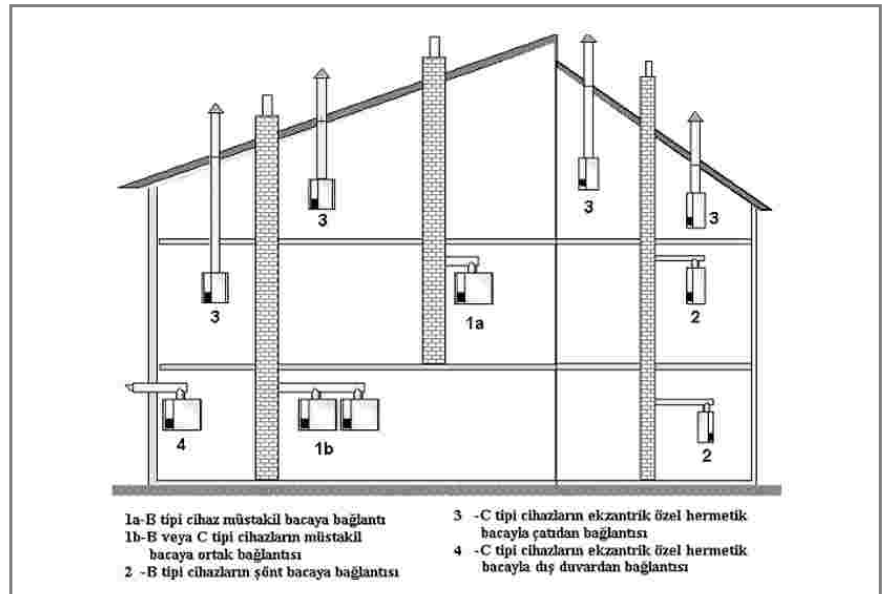
Yatak odalarına, banyo ve 12 m³' den küçük hacimler ile balkonlara yerleştirilemezler. Ancak; ilgili gaz kuruluşunun uygun görmesi, gerekli imar izni alınmak koşulu ile kapatılan balkonlara ve donma tedbiri alınarak açık balkonlara yerleştirilebilir. Yerleştirildikleri mahalde dış atmosfere açık en az 100 cm² net geçişi olan alt havalandırma menfezi, bunun yarısı kadar da üst havalandırma menfezi bulunmalıdır. Alt havalandırma menfezi, zemin döşemesinin hemen üstünde bulunmalı, üst havalandırma menfezi ise zemin döşemesinden en az 1,8 m yükseklikte olmalıdır. Bu menfezler sürekli açık kalmalıdır. Havalandırmanın bitişik odalara bağlantılı olarak yapılması halinde bu mahallerde atmosfere açılan pencere bulunması gerekir. Müstakil veya bitişik odalarla bağlantılı olarak havalandırılması yapılan bir mahalde kullanılan cihazların toplam kapasiteleri 7.5 kw'ı geçmemelidir. Ancak; bu tip cihazların **doğalgazlı olarak kullanılması tavsiye edilmez.**

4.1.2. B Tipi Cihazlar (Bacalı Cihazlar)

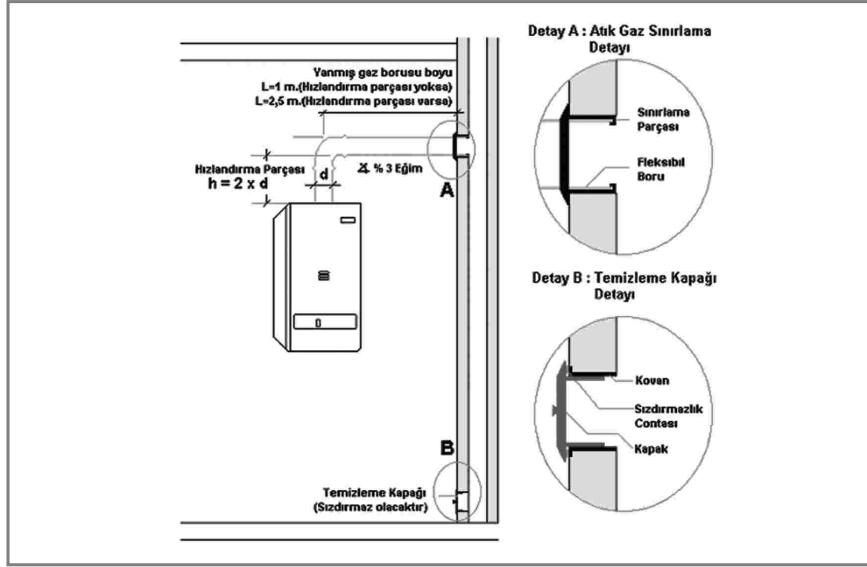
Yanma için gerekli olan havayı bulundukları ortamdan alıp, yanmış gazları uygun bir baca vasıtası ile dışarı atan cihazlardır. Net hacimleri 8 m³'ten küçük olan yerlere yerleştirilemez. Konulacakları hacimlerin büyüklüğü ne olursa olsun bu tip cihazlar balkon, yatak odası, banyo, WC gibi yerlere konulamaz. Bu cihazlar için en uygun yer emniyet açısından mutfaktır. Ancak; ilgili gaz kuruluşunun uygun görmesi, gerekli imar izni alınmak koşulu ile kapatılan balkonlara ve donma tedbiri alınarak açık balkonlara yerleştirilebilir. Bu tip cihazların bulundukları mahalde dış atmosfere açık en az 100 cm² net geçişi havalandırma menfezi (ventilasyon) bulunmalıdır. Menfezin cihaz karşısındaki duvar veya pencereden açılmasına özen gösterilmelidir. Radyatörün üzerine konulması tercih sebebidir. Bu menfezlerin büyüklüğü cihaz kapasitesine dikkate alınarak

$$A = \frac{Q \text{ (Kcal) } \times 5,2}{1000} = \dots \text{ cm}^2$$

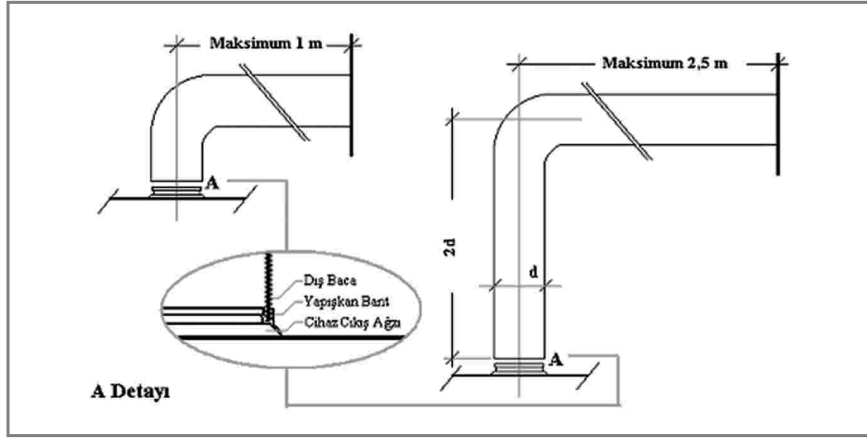
formülüne göre hesaplanacaktır.



Şekil 12. Gazlı cihazların baca bağlantı örnekleri



Şekil 13. B tipi bacalı cihazların bacaya bağlantı detayı (metal dışı bacalar)



Şekil 14. B tipi bacalı cihazların bacaya bağlantı ölçüleri

Cihazlara yan hacimlerden havalandırma sağlanabilir. Havalandırmanın bitişik odalara bağlantılı olarak yapılması halinde bu mahallerde atmosfere açılan ventilasyon bulunması gerekir. Aydınlıktan hava sirkülasyonu yapılamaz.

4.1.3. C Tipi Cihazlar (Denge Bacalı / Hermetik Cihazlar)

Yanma için gerekli havayı dış ortamdan alıp, yanmış gazları yine dış ortama veren cihazlardır. Dış atmosfere duvarı olan banyo, WC, mutfak, yatak odası gibi bölümlere yerleştirilebilir. Bunların bacaları mutlaka atmosfere açık, hava sirkülasyonu olan yerlere bağlanmalıdır. Denge bacalı cihazların atık gazları kapalı balkona verilemez. Gaz cihazlarının ısınan dış yüzeyleri ile yanabilen veya kolayca tutuşabilen yapı elemanları ve kullanılan eşyalar arasındaki açıklık en az 50 cm olmalıdır.

Açık alanlarda denge bacalı cihazların baca çıkış borularının yüksekliği borunun alt kenarından ölçülmek üzere en az 0.3 m olmalıdır. İnsanların geçtiği yerlerde, örneğin kaldırımlarda bu yükseklik baca çıkış borusunun ucunda özel muhafazanın bulunmaması durumunda en az 2 m olmalı, araçların bulunduğu veya geçtiği yerlerde ek olarak özel önlemler alınmalıdır. Dışarıya taşan çatı veya ahşap kaplamanın, üstten bacaya uzaklığı en az 1.5 m olmalıdır. Baca çıkışları gerekiyorsa dış etkenlere karşı paslanmaz veya galvanize çelik tel örgü kafeslerle korunmalıdır. Rüzgarla direkt karşı karşıya gelen baca çıkışlarından kaçınılmalıdır (TS 12514).

4.1.4. C Tipi Baca Fanlı Cihazlar

Yanma için gerekli havayı monte edildiği mahalden alıp, yanmış gazları açık atmosfere veya fanla uygun özellikte bacaya veren cihazlardır. Bu tip cihazlarda ventilasyon şartı

aranacaktır. Baca uygulamaları ile ilgili üretici firma kriterleri geçerlidir. Hermetik veya baca fanlı cihazlarda atık gaz borusu kapalı balkonlarda mutlaka balkon dışına kadar çıkarılmalıdır. Daha önce cihaz takılmış bulunan binalara yeni cihaz takılırken estetik kurallara uyulmalıdır (Bacaların aynı aksa getirilmesi vb.).

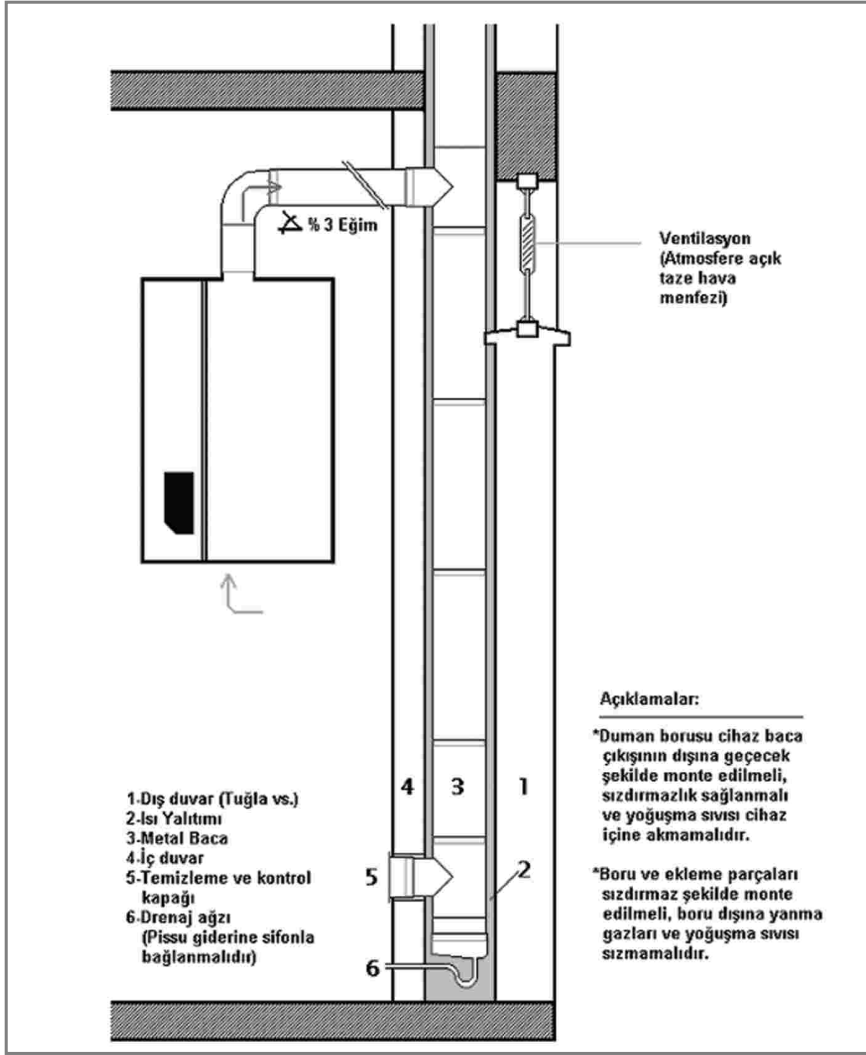
4.2- Cihazların Gaz Bağlantıları

Gaz cihazlarının gaz hattı bağlantılarında, cihazın tipine göre ısıya dayanıklı sabit veya esnek tip sökülebilir bağlantı boruları kullanılmalıdır. Isıtma ve sıcak su üretimi yapan cihazlarda; gaz borusunun cihaza girişinde küresel gaz kesme vanası konulmalı, sökülebilir bir bağlantıdan sonra gaz armatürüne sabit boru veya esnek (fleksibil) metal boru ile bağlantı yapılmalıdır. Pişirme cihazlarında ise gaz cihazı girişine küresel gaz kesme vanası veya özel gaz kesici bayonet vana konulduktan sonra uygun esnek bağlantı borusu alev ve sıcak gazlardan etkilenmeyecek bir biçimde yerleştirilmelidir. Üretici firmalarca hazırlanan kullanma kılavuzları doğrultusunda önerilen kurallar; ilgili standartlara ve gaz kuruluşu kurallarına uygun olmak şartıyla uygulanabilir. Kombilerin montaj kuralları (TS 12514)'da Şofbenlere ait montaj kuralları (TS 12096)'da verilmiştir.

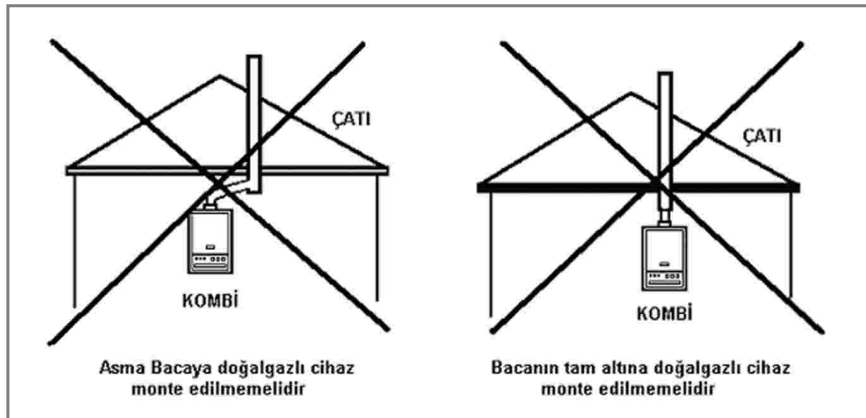
4.3- Cihazların Baca Bağlantıları

4.3.1-B Tipi Bacalı Cihazlarda Baca Bağlantıları

B tipi bacalı cihazlar standartlara uygun yapılmış bir bacaya bağlanmalıdır. Doğalgaz cihazlarının bacaları; yanma gazlarındaki yoğunlaşmaya dayanıklı malzemelerden imal edilmeli, tam sızdırmaz olmalı, baca yere kadar indirilmeli, alta temizleme ve kontrol kapağı bulunmalıdır. Metal bacalarda en alta drenaj bağlantısı oluşturulmalıdır. Cihazlar bacanın tam altına konulmamalıdır. Cihazlar bacaya tek dirsek kullanılarak en fazla 1 m. baca borusu bağlanabilir. Baca borusu cihaz çıkışında cihaz baca çıkış çapının 2 katı uzunlukta hızlandırma parçası oluşturularak ve tek dirsek yapılarak baca açındırılmış uzunluğu en fazla 2,5 m. olarak uygulanabilir. Yanmış gaz boruları bacaya doğru % 3 yükselen eğimle bacaya bağlanmalı ve baca kesimini daraltacak şekilde baca içine sokulmamalıdır. İmalatçı firmanın verdiği bilgiler, ilgili standartlara ve yapılacak baca hesaplarına bağlı olarak gaz kuruluşu onayı ile bu mesafe değişebilir.



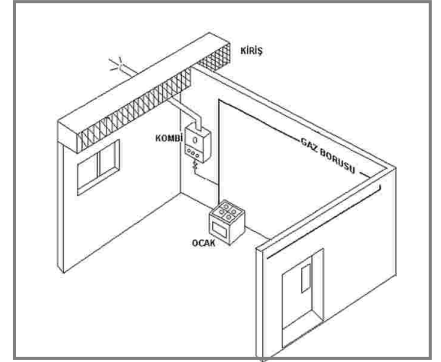
Şekil 15. B tipi bacalı cihazların metal bacaya bağlantı detayı



Şekil 16. Hatalı baca bağlantıları

Doğal çekişli bacalı cihaz ile baca arasına konulan yanmış gaz borularında 90'lik dirseklerden kaçınılmalı, elle sökülmeyecek şekilde bağlanmalıdır. Borular sızdırmazlığı sağlayacak şekilde birleştirilmeli ve bağlantılarda kullanılacak sızdırmazlık maddeleri ısıya dayanıklı olmalıdır. Bu borular korozyona, ısıya dayanıklı malzemeden yapılmış olmalı ve biçimi zamanla bozulmamalıdır.

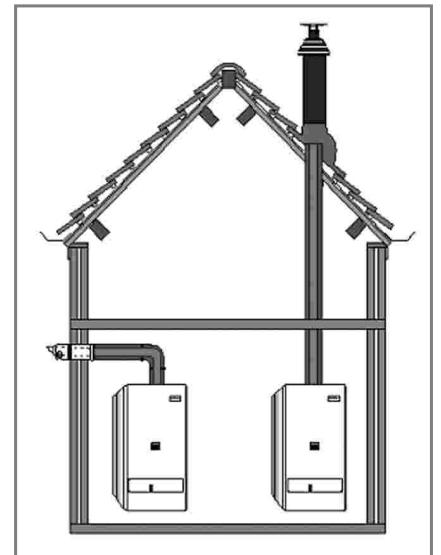
Yanmış gaz boruları, paslanmaz çelik ile doğalgaza uygun metallerden ve her iki yüzeyi de emaye edilmiş çelik sac gibi malzemelerden yapılabilir. Galvaniz sac ve plastik malzemeler kullanılamaz. Düz borularla bağlanamayan cihazlarda ilgili gaz kuruluşunca uygunluğu



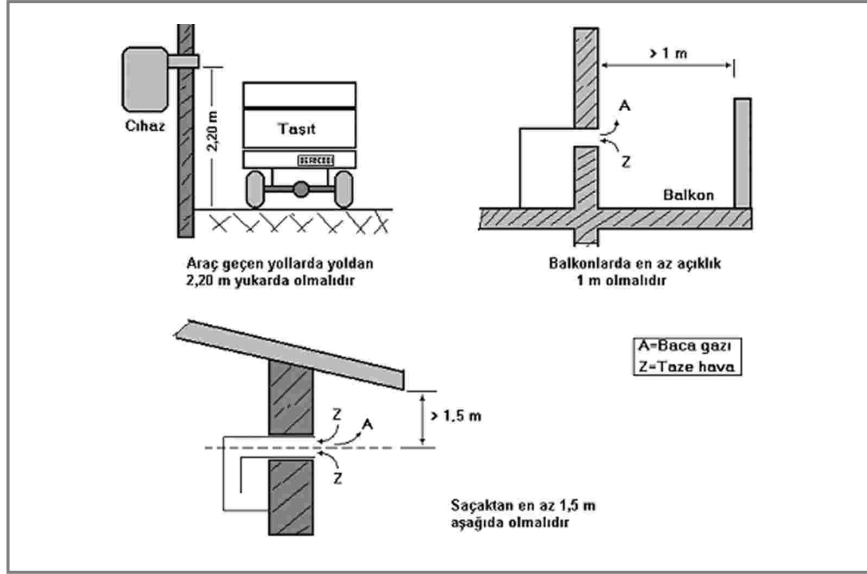
Şekil 17. C tipi Hermetik Baca Bağlantısı

kabul edilen TS/TSEK belgesi bulunan paslanmaz çelik veya kalınlığı 120 mikrondan fazla olan alüminyum fleksibıl borular kullanılabilir. Yanmış gaz borularının kesiti, yanmış gazları kusursuz bir şekilde bacaya verebilecek büyüklükte seçilmelidir. Dairesel kesitler tercih edilmelidir. Dikdörtgen kesitlerin seçilmesi halinde uzun kenar kısa kenarın en çok 1,5 katı olmalıdır. Yanmış gaz boruları, yanıcı ve patlayıcı maddelerin bulunduğu hacimlerden geçirilmemelidir. Kapı pencere vb. yapı elemanlarından en az 20 cm, diğer yapı elemanlarından 40 cm uzakta olacak şekilde yerleştirilmelidir. TS 3541'e göre izolasyonu yapılması durumunda yukarıdaki mesafeler % 25 oranında kısaltılabilir. Yanmış gaz borularına klape takılması durumunda ilgili imalatçı firmaların talimatlarına ve gaz kuruluşu kurallarına uyulmalıdır. Birden çok yanmış gaz borularının, bir ortak boruda birleşmesi TS 7363, TS 2165, TS 11382 ve TS 11389'daki kural ve şartlara uygun olmalıdır.

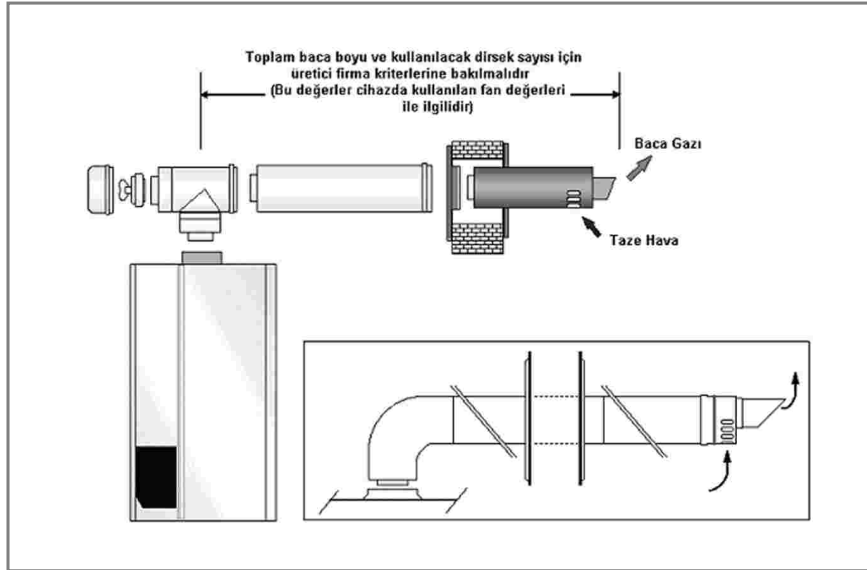
Doğal çekişli cihazlar ile aspiratörler aynı bacaya bağlanmamalıdır. Ayrıca farklı bacalara bağlanmış olsalar bile eksi basınç yaratacak aspiratörler kombi ile birlikte



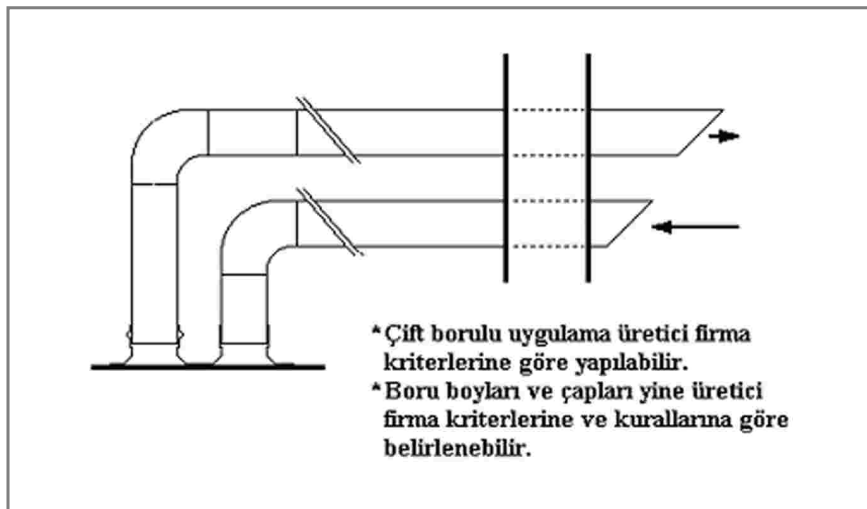
Şekil 18. C tipi Cihazın Ekzantrik Bacayla çatıdan veya duvardan Hermetik Baca Bağlantısı



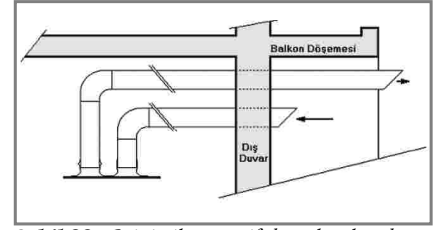
Şekil 19. C tipi cihazların bermetik baca bağlantısında uyulması gereken kurallardan örnekler



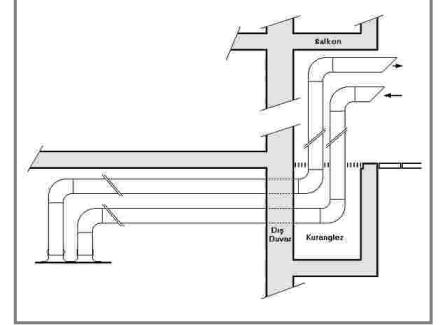
Şekil 20. C tipi cihazın ekzantrik bacayla duvardan bermetik baca bağlantısı



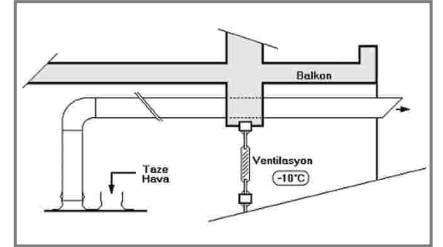
Şekil 21. C tipi cihazın çift borulu olarak duvardan hava ve baca bağlantısı



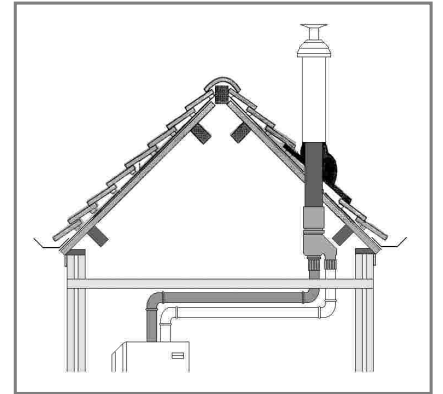
Şekil 22. C tipi cihazın çift borulu olarak duvardan hava ve baca bağlantısı (balkondan)



Şekil 23. C tipi cihazın çift borulu olarak duvardan hava ve baca bağlantısı (kıranglezden)



Şekil 24. C tipi cihazın tek baca borulu olarak duvardan baca bağlantısı



Şekil 25. C tipi cihazın çift borulu olarak çatıdan konzantrik boruyla hava ve baca bağlantısı

çalıştırılmamalıdır. Baca borusu ucunun bacaya fazla girmemesi için atık gaz borusuna sınırlandırma parçası konulmalıdır (Şekil 13-14-15-16).

4.3.2.C Tipi Hermetik Cihazlarda Baca Bağlantıları

C tipi hermetik cihazlar imalatçı cihaz firmasının uygun gördüğü kurallara göre aşağıdaki türde bacalara bağlanmalıdır; a-Eksantrik veya konzantrik özel baca borularıyla (Şekil 17-18-19-20-25), b-Taze hava emişi ve yanma gazları ayrı ayrı iki boruyla (Şekil 21-22-23-25), c-Sadece yanma gazları boruyla (hava emişi dış atmosfere açık ventilasyonla), (Şekil 24).

5. Doğalgazlı Cihaz Bacaları

5.1. Bacaların Sınıflandırılması

Yanmış gaz bacalarını üç ana gruba ayırmak mümkündür:

- Adi bacalar,
- Müstakil (Bağımsız, Ferdi) bacalar,
- Ortak (Müşterek, Şönt) bacalar.

5.1.1. Adi Bacalar

Tek kolon halinde zeminden çatıya kadar yükselen, birden fazla birimin kullanabileceği şekilde tasarlanmış bacalara adi baca denir. Bağımsız bacaların çok fazla yer kaplaması nedeniyle tercih edilirler. Bu tip bacalara doğalgaz cihazları bağlanmaz. Diğer yakıtlar için de önerilmeyen bir baca tipidir (Şekil 26).

5.1.2. Müstakil (Bağımsız, Ferdi) Bacalar

Tek kolon halinde, hitap edeceği birimden çatıya kadar yükselen ve sadece bir cihazın bağlanmasına göre tasarlanmış bacalara müstakil baca denir. Cihazlarda yanma için gerekli hava atmosfere açık ventilasyon ile sağlanır (Şekil 27). Yanma havasının emniyetli bir şekilde sağlanması, sabit baca çekişinin sağlanması ve baca içinde yoğunlaşmanın azaltılması amacıyla kullanılan ve cihazın bulunduğu ortama önceden belirlenmiş kesit ölçüsünü sağlayan bir menfez ile havanın sağlandığı havalandırılmalı müstakil bacalar da uygulanabilir (Şekil 28). Yurdumuzdaki müstakil baca uygulamalarında; TS 11386, TS 7363'de belirtilen kurallar geçerlidir. En çok 5 katlı yapılarda uygulanabilir. Bacalarda etkin baca yüksekliği; katı ve sıvı yakıtlı ocaklarda en az 5, gaz yakıtlı ocaklarda en az 4 m olmalıdır. Boyutlandırma TS 2165 ve TS 11388'e göre yapılmalıdır. Bacalı cihazların bağlandığı

bacalara aspiratör ve fanlı cihazlar bağlanamaz.

5.1.3-Ortak (Müşterek, Şönt) Bacalar
Zeminden çatıya kadar yükselen ana baca ve buna bağlanan her birime ait branşmanlardan meydana gelen bacaya ortak baca denir (Şekil 29-30-31).

Birden fazla cihazın bağlanabildiği baca tipidir. Yardımcı şönt bacalar ana bacaya bağlanmadan önce bir kat yüksekliğine kadar yükselmemelidir. Bu yükseklik 120 cm'den az olmamalıdır (Gazlı şöminelerde 300 cm). Yurdumuzdaki şönt baca uygulamalarında; TS 11386, TS 7363'de belirtilen kurallar geçerlidir.

TS 11386'ya göre gaz yakıtlı 30 kW'anma gücünde 3 cihaz bağlanabilir. Ancak; müstakil bacalarda olduğu gibi en çok 5 katlı yapılarda da uygulanabilir (TS 7363 Çizelge 8). Bağlanan cihazlar aynı tipte olmalıdır. En son kat bacası müstakil baca olarak yapılmaktadır. Mutfak havalandırma bacası ve cihaz bacaları bir birinden etkilenmemesi için baca ucunda birbirlerinden ayrılmış konumda dışa açılmalıdır. Şönt bacalarda etkin baca yüksekliği; katı ve sıvı yakıtlı ocaklarda en az 5, gaz yakıtlı ocaklarda en az 4 m olmalıdır. Boyutlandırma TS 2165 ve TS 11388'e göre yapılmalıdır.

Bacalı cihazların bağlandığı bacalara aspiratör ve fanlı cihazlar bağlanamaz. 5 kattan yüksek yapılarda şönt baca gruplandırması yapılmaktadır. 10 kattan daha yüksek yapılarda gaz kuruluşlarının uygulama kurallarına göre 2 ayrı sistem uygulanmaktadır (Şekil 34).

- Üstten itibaren 10 kat bacalı cihaz ile şönt bacaya bağlantı, altta kalan diğer katlarda hermetik cihaz,
- Alttan itibaren 10 kat için bacalı cihaz ile şönt bacaya bağlantı, üstte kalan katlarda hermetik cihaz,

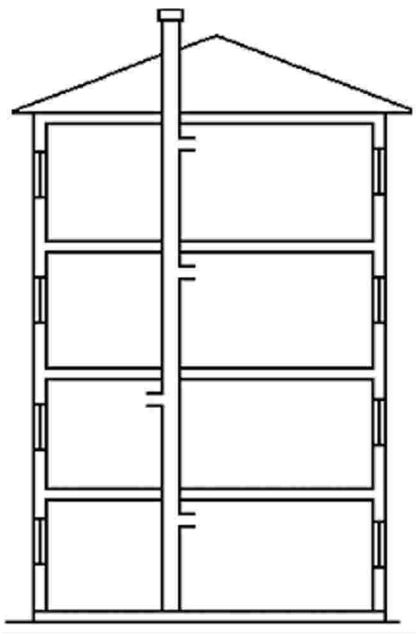
Yanma havasının emniyetli bir şekilde sağlanması, sabit baca çekişinin sağlanması ve baca içinde yoğunlaşmanın azaltılması amacıyla kullanılan ve cihazın bulunduğu ortama önceden belirlenmiş kesit ölçüsünü sağlayan bir menfez ile havanın sağlandığı Havalandırılmalı Ortak Bacalar'da uygulanabilir (Şekil 32-33).

5.2. Bacaların Genel Özellikleri

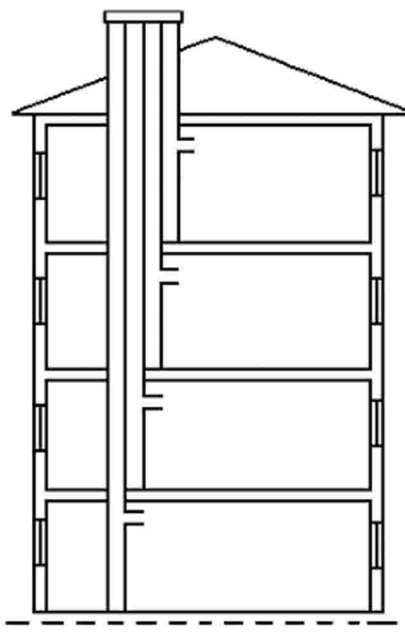
Bacalar; yanma gazlarının sıcaklığına, baca gazlarının yoğunlaşma problemlerine dayanıklı ve yanma ürünlerinden etkilenmeyecek malzemelerden ilgili standartlara uygun olarak imal edilmelidir.

Bacalar dik çıkmalı, zorunlu hallerde düşeyle 30 dereceden büyük olmamak kaydıyla tek sapma yapılmalıdır. Bacalarda kesit daralması olmamalıdır.

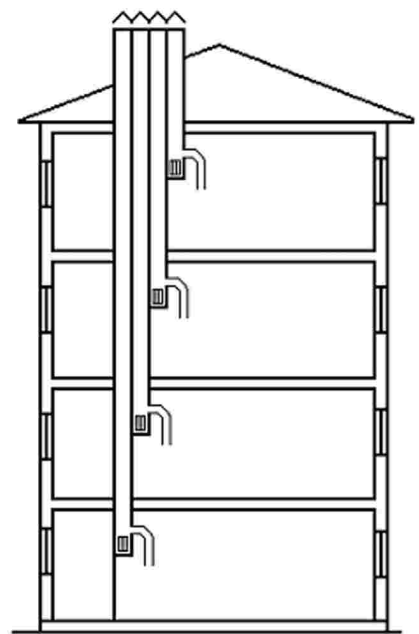
Bacaların dip kısımlarında tam sızdırmaz yapıda bir kontrol ve temizlik kapağı bulunmalıdır. Tepeden temizlenmeyen bacalarda çatı içinde, sapma yapan bacalarda sapmanın bulunduğu kısma ikinci bir kontrol ve temizleme kapağı konulmalıdır. Bacanın en altına yoğunlaşma drenajı için uygun toplama yeri ve sifonlu atış bağlantısı yapılması zorunludur. Bacanın en üstünde yanma gazlarının atıldığı noktada binanın özellikleri ve rüzgar durumuna göre uygun şapka konulmalıdır.



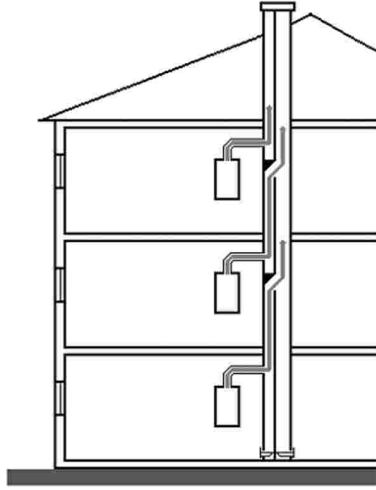
Şekil 26. Adi Baca



Şekil 27. Müstakil Baca



Şekil 28. Havalandırılmalı bağımsız baca



Şekil 29. Ortak (Şönt) Baca

Bacanın çatı üzerinde kalan kısımları, yanmış gazları dışarı verebilecek şekilde ve yükseklikte olmalıdır. Baca tepesi çatı mahyasından en az 80 cm, çatı örtüsünden 100 cm yüksekte olacaktır. Bitişik, blok ve ikili blok binalarda aşağıda kalan bacaların komşu binaya zarar vermemesini sağlamak için bunların en az, yüksek olan bina seviyesine kadar çıkartılması gerekir.

Bir bacaya benzer çekişli gaz cihazları bağlanabilir. Bu bağlantıların merkezleri arasındaki düşey mesafe en az 25 cm olmalıdır. Tabii çekişli gaz cihazının bağlandığı bacaya fan çekişli gaz cihazı bağlanamaz. Mutfak aspiratörlerinin gaz bacalarına bağlanmasına müsaade edilmez mutfakta, aspiratörün bağlanacağı ayrı bir müstakil bacanın yapılması gerekir.

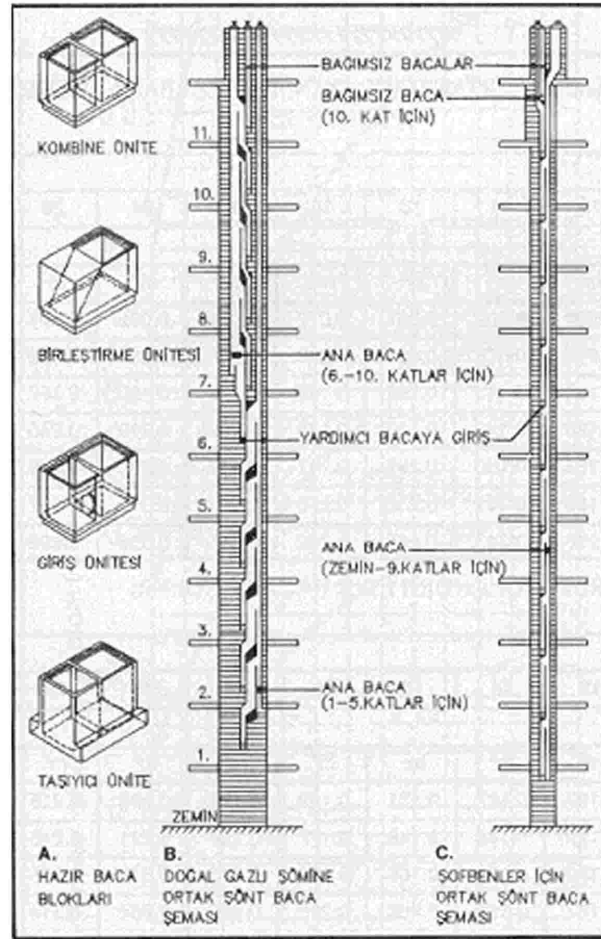
Yeni yapılacak binalarda mevcut imar yönetmeliklerine göre;

- Bodrum katlar dahil, 1 iskan edilen kat sayısı 5'den az veya 5 kata kadar olan binalarda doğalgazlı cihazlar için bağımsız veya şönt baca uygulanabilir.
- Kat sayısı 5'in üzerinde ise bu binalarda doğalgazlı cihazlar için şönt baca yapılmalıdır.
- Mutfak kokularının atılması amacıyla kullanılan aspiratörü bağlamak için ikinci bir baca yapılmalıdır. Bu baca bağımsız veya şönt olabilir.

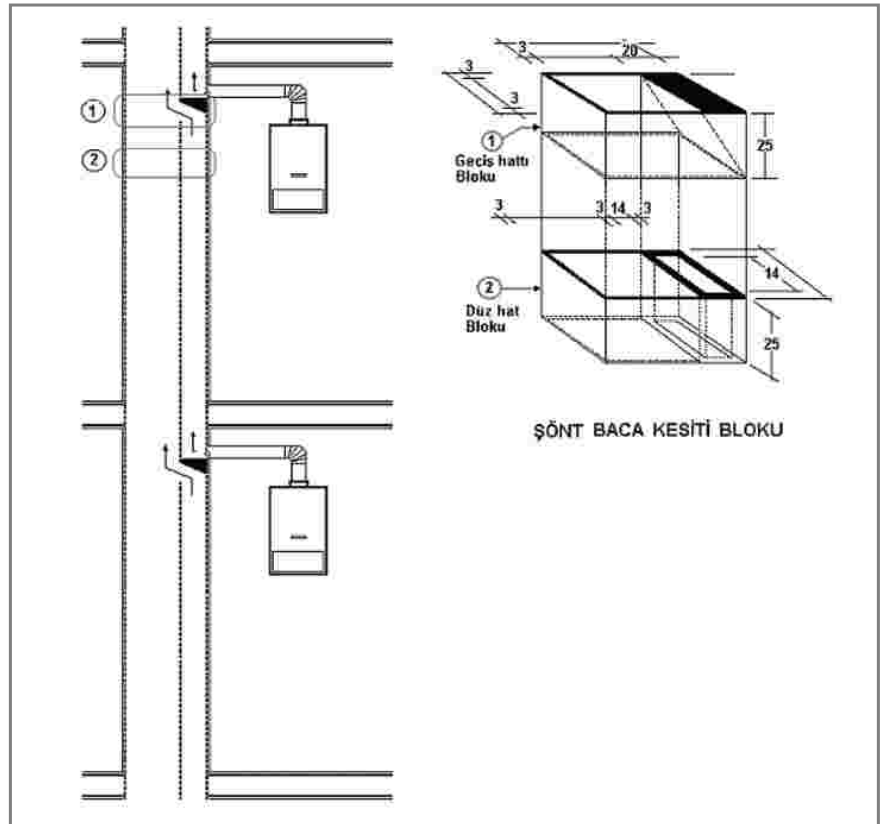
Müstakil bacanın etkili yüksekliği 4 metreden az olmamalıdır. On katın üzerindeki binalarda mutfak kokularını atmak için şönt baca devam edebilir.

Standartlara göre her 5 kat için ayrı şönt baca yapılması gerekmekte iken, ülkemizdeki uygulamalarda bu kural 10 kata kadar uygulamaktadır.

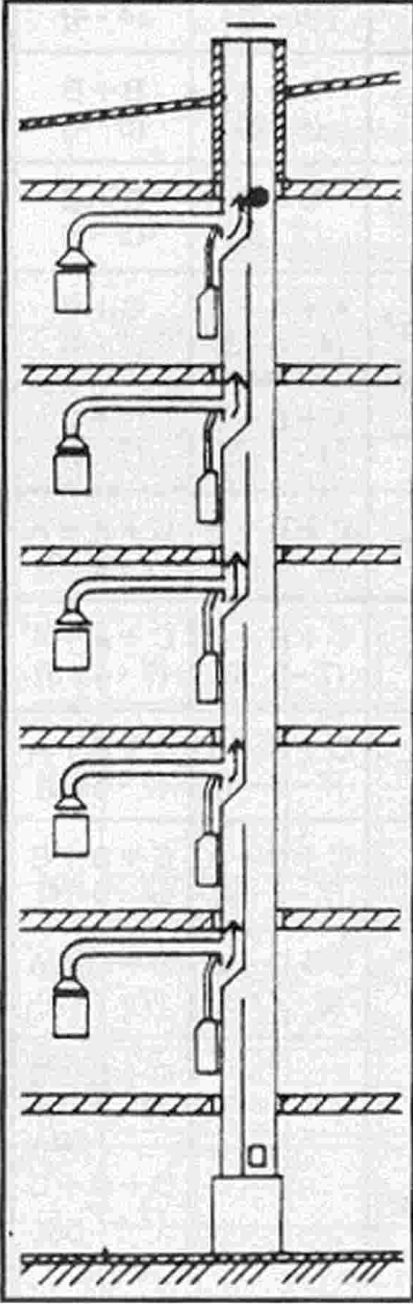
Ayrıca değişik gaz kuruluşlarının uygulamalarında farklılıklar bulunmaktadır. Bazı gaz kuruluşlarında kullanılacak doğalgaz cihazları için üst kattan başlamak üzere aşağı doğru 10. kata kadar şönt, onun altındaki her kattaki cihazlar hermetik olmak zorundadır. Bazılarında ise bu kural alttan 10 kat için müstakil üstte kalan diğer katlarda ise hermetik şeklindedir (Şekil 34).



Şekil 30. Hazır Baca Blokları ile Şönt Baca



Şekil 31. Hazır baca blokları ile şönt baca iç kesiti

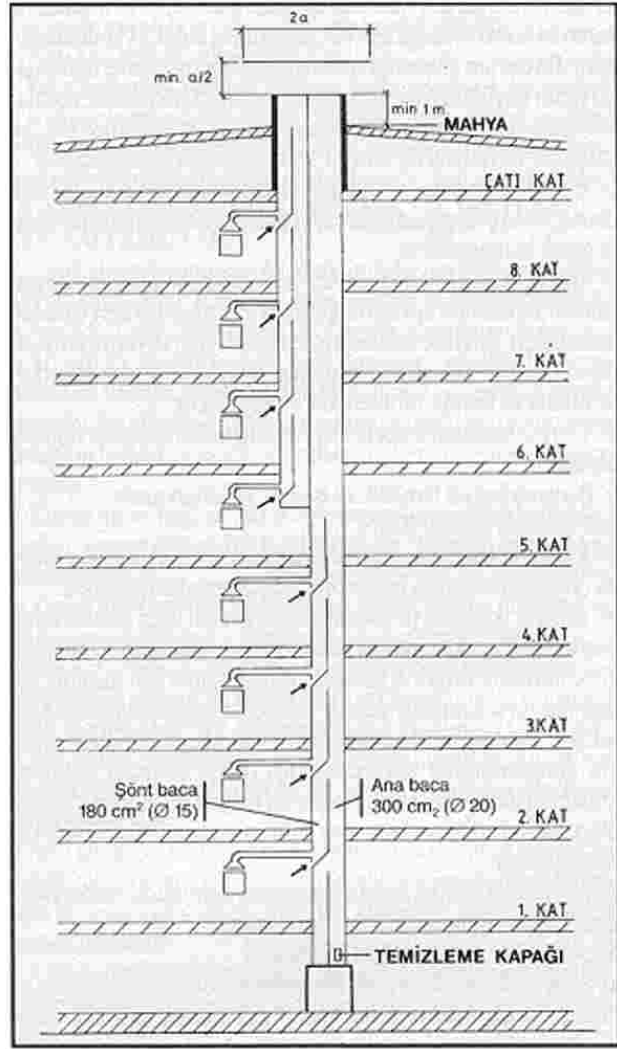


Şekil 32. Havalandırmalı ortak (şönt) baca

Şönt bacanın branşman boyu en az 1.2 m olmalıdır. 2 şönt baca branşmanı aynı ana bacaya bağlanamaz. Her bir şönt baca branşmanına sadece bir cihaz bağlanabilir. Üflemleri brülörlü cihazlar ile atmosferik brülörlü cihazlar aynı şönt bacaya bağlanamaz.

Metal kılıf geçirilmiş bacaların bulunduğu yapılar paratoner ile korunmalı ve metal bacalar topraklanmalıdır.

Bacalar mümkünse bina içinde yapılmalı ve geç soğuması için uygun malzemelerle mutlaka izole edilmelidir.



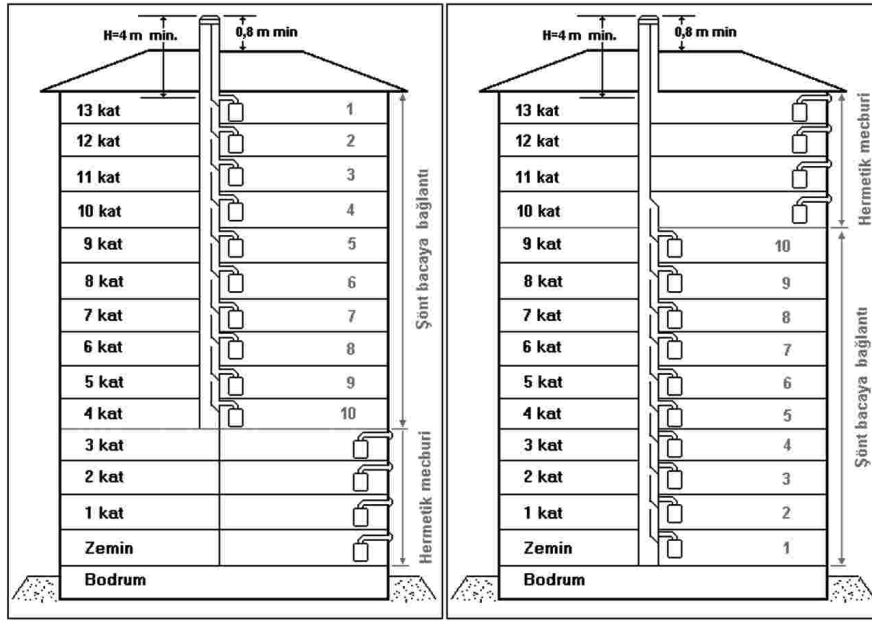
Şekil 33. 8 Katlı Örnek Havalandırmalı Şönt Baca Uygulaması

6. Doğalgaz Tesisatları Sızdırmazlık ve Mukavemet Testleri ve İşletmeye Alma

Gaz tesisatı imalatı bitmiş tesisatlar projesine uygun olarak döşendikten sonra dönüşüm için imalatçı firma ve gaz kuruluşu mühendisleri tarafından test işlemi gerçekleştirilir. Onaylanmış projesine uygun olarak tamamlanmış tesisatların cihaz bağlantı uçları kör tapa ile sızdırmaz bir şekilde kapatılarak cihazlara bağlanmadan önce hava veya soy gaz ile dayanıklılık ve sızdırmazlık testlerine tabi tutulacaktır. Test işlemi iki etapta gerçekleştirilir.

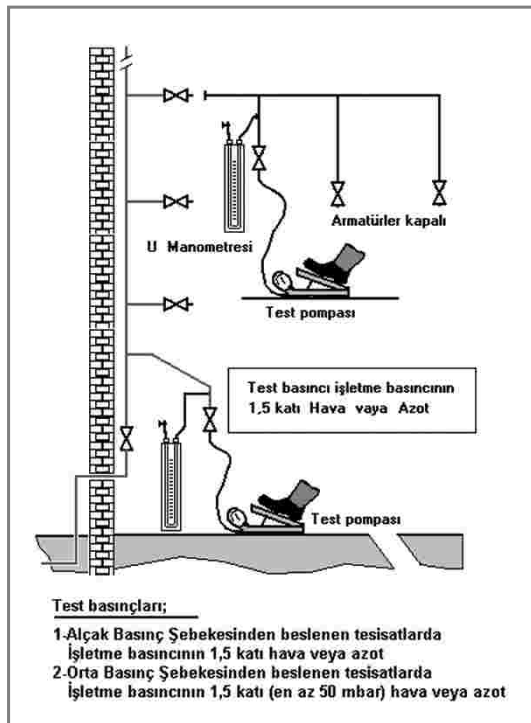
İlk etapta bina regülatörü çıkışından sayaç giriş vanasına kadar olan ana kolon hatlarının testi yapılır. Ana kolona ait herhangi bir sayaç konsolundan, sayaç giriş tarafından test yapılabilir. Dayanıklılık testinden sonra tesisattaki basınç; işletme basıncı 21 mbar olan kısımlarda 50 mbar, işletme basıncı 21 mbar'dan yüksek olan kısımlarda ise işletme basıncının 1.5 katı olmalıdır. Bu basınç altında sıcaklık dengelenmesi için 10 dakika beklendikten sonra tesisatta 10 dakika süre ile U manometre kullanılarak sızdırmazlık testi yapılır. Bu test esnasında manometrede basınç düşmesi olmamalıdır. Tesisatın testi esnasında, ek yerlerinde anti-korozif sabun köpüğü ile de sızdırmazlık kontrolü yapılmalıdır.

Sızdırmazlığı sağlanmayan tesisatlara gaz verilmemelidir. Kaçıran ekleme parçaları, hatalı borular yenilenmeli ve tekrar kontrol edilmelidir. Boru çatlaklarının kaynakla tamirati yönüne gidilmemeli bunlar yenileriyle değiştirilmelidir. Tesisatın testi tamamlandıktan sonra boru içindeki basınçlı hava en üst noktadan tapa açılmak suretiyle boşaltılmalıdır. Test sonucu olumlu ise bu bölüme gaz verilir. Test sırasında tesisata girebilecek olan hava sayaca en uzak noktada bulunan cihaz vanası açılarak dışarı atılır.



Şekil 34. Çok katlı binalarda gaz kurulumu kurallarına göre farklı uygulamalar

Bu işlemin yapıldığı bölmeler iyice havalandırılmalı ve bu işlem süresince bu yerlerde açık alev, ateş bulundurulmamalı, sigara içilmemeli, sigortaları sökülerek elektrik cihazları ve kapı zilleri çalıştırılmamalıdır. Havanın tesisat içinden atıldığına tamamen emin olduktan sonra açılan tapalar ve vanalar kapatılıp, test sonrası yapılan sayaç ve cihaz bağlantıları gaz verildikten sonra anti korozif sabun köpüğü ile sızdırmazlık testi yapılır. Ayrıca gaz tesisatında gaz kullanılıyor ise ve bu mevcut tesisatta yeni bir cihaz veya cihazlar eklenmişse gaz ile test tekrar yapılır. Bunun için; öncelikle tesisata bağlı olan tüm cihazlar ve cihaz pilotları kapatılır, sayaç girişindeki vanadan gaz kesilir test nipelinin vidası açılarak buraya U manometre takılır. Sayaç giriş vanası yavaşça açılarak basınç 10 mbara çıkartılır. Tekrar sayaç giriş vanası kapatılarak 1 dakikalık bir süre ısı kararlılığı için beklenerek sonraki 2 dakikada da basınç izlenir.



Şekil 35. Sızdırmazlık testi prensip şeması

Basınçta bir yükselme varsa sayaç vanası kaçırıyor demektir. Bu durumda vana yağlanır veya gerekirse değiştirilir. Daha sonra tüm cihazlar yetkili mühendis tarafından çalıştırılarak varsa gerekli ayarları yapılır ve matbu olarak basılmış İşletme Talimatnamesi ve cihazların kullanım talimatnameleri kolayca görülebilecek bir yere asılarak aboneye teslim edilir. Testler ' U ' manometre veya diğer ölçüm cihazları ile yapılabilir.

Kaynaklar

- 1-TS 7363 Doğalgaz Bina İç Tesisatı Projelendirme ve Uygulama Kuralları.
- 2-EGO Doğalgaz Tesisat Yönetmeliği ve Teknik Şartnamesi.
- 3-İGDAŞ Doğalgaz İç tesisat Yönetmeliği ve Teknik Şartnamesi.
- 4-MMO Yayın No:133 Gaz Tesisatı Proje Hazırlama Teknik Esasları.
- 5-MMO Doğalgaz İç Tesisat Kursu Notları
- 6-Isısan Çalışmaları No:345 Doğalgaz-LPG Tesisatı ve Bacalar.
- 7-Doğalgazlı Cihaz Standartları.
- 8-Doğalgaz Tesisatlarında Kullanılan Malzeme Standartları.

Aytekin Çakır,

1957 Ankara doğumludur. 1979 yılında ADMMA'dan Makina Mühendisi olarak mezun oldu. 1980-1986 arasında DLH 10. Bölge Müdürlüğünde Kontrollük, 1986-1988 arası Gençler Yapı Sanayi A.Ş.'de Şantiye Mühendisliği, 1988-1991 yılları arasında Amec-Kütütaş Konsorsiyumu Ankara Doğalgaz Dönüşüm Projesinde çeşitli görevlerde bulundu. 1991 yılından beri Isısan A.Ş. Ankara Bölge Müdürlüğünde görev yapmaktadır.

MMO ve TTMD üyesidir. MMO' da komisyon başkanlığı ve doğalgaz eğitmenliği, TTMD'de ise yayın kurulu üyesi olarak katkı vermektedir.