



Dökmegaz _____ hakkında her şey

AYGAZ

7/24 AYGAZ HİZMET HATTI 444 4 999 / www.aygaz.com.tr



AYGAZ

Dökmegaz

hakkında her şey

2. Baskı

Mayıs 2007
Revizyon No : 1

Bu kitap, basım ve yayım hakkına sahip olan Aygaz A.Ş. tarafından Aslı Ofset Ltd. Şti'ye bastırılmıştır. Tüm hakları mahvuzdur. Tamamı veya bir kısmı, Aygaz A.Ş.'nin yazılı izni olmadan kopyalanamaz, çoğaltılamaz.

Bu kitabı veya diğer Aygaz Yayınlarını Aygaz A.Ş.'den ücretsiz olarak temin edebilirsiniz.

Bu kitap, yayınlandığı tarihteki Dökmegaz Merkezi Enerji Sistemleri ile ilgili bilgileri içermektedir. Aygaz A.Ş. haber vermeksizin uygulamaları değiştirebilir.

Uygulamada, Aygaz A.Ş.'nin yetki verdiği kişi ve kurumlar harici kullanılamaz. Aygaz A.Ş. , yetki verilen kişi ve kurumlar dışındaki uygulamalardan ve tipografik hatalardan sorumlu değildir.

Aygaz olarak,

Hayatın değerini biliyor, tüm çalışmalarımızda güvenlik ilkesini ön planda tutuyoruz.

İnsan hayatı için oldukça önemli bir görevi üstlenmiş olan siz mimarlar ve müteahhitlerin de en az bizim kadar bu konulara önem verdiğinizi biliyoruz.

Ortak misyonumuzdan yola çıkarak, bilgilerimizi sizlerle paylaşmak ve dökmegaz kullanacak müşterilerimizi en doğru şekilde yönlendirebilmeniz adına sizlere "Dökmegaz Hakkında Her Şey" kitapçığını hazırladık.

Bu kitapçık, dökmegaz sisteminin konutlarda güvenli bir şekilde kurulabilmesi ve kullanılabilmesi için gerekli her türlü bilgiyi sizlere sunmaktadır.

Konutunda dökmegaz sistemi kullanmak isteyen müşterilerimizin başvurabilecekleri en güvenilir kaynak olan sizler, bu kitapçık aracılığıyla Aygaz'ın tecrübesini de arkanıza alarak müşterilerinizi ihtiyaçları doğrultusunda yönlendirebilirsiniz.

Dökmegaz Hakkında Her Şey kitapçığımızın sizlerle birlikte bilinçli tüketicilerin oluşmasına katkıda bulunması dileğiyle...

AYGAZ

İçindekiler

1. LPG'nin Tanıtımı	5
1.1. LPG Nedir?	5
1.2. LPG'nin Kullanım Alanları	6
1.3. LPG'nin Teknik Özellikleri	6
1.4. LPG'nin Basınç-Sıcaklık Değişimi	7
1.5. LPG Stok Tanklarının Gaz Verme Kapasiteleri (Propan)	8
2. Merkezi Enerji Sistemi Tanıtımı	9
2.1. Merkezi Enerji Sistemi Nedir?	10
2.2. Tankların Topraküstü Uygulaması	10
2.3. Tankların Toprakaltı Uygulaması	11
2.4. LPG Stok Tanklarının Emniyet Kuralları (TS 1446)	13
2.5. Gaz Boru Tesisatı	15
2.6. Sistem Ekipmanları	16
2.6.1. LPG Stok Tankı Aksesuarları	17
2.6.2. Bina Servis Kutusu Ekipmanları	18
2.6.3. Yangın Vanası	19
2.6.4. Deprem Vanası	19
2.7. Sistem Dizaynı	19
2.7.1. Isı Kapasitesinin Belirlenmesi	19
2.7.2. Tank Büyüklüğünün Seçilmesi	21
2.7.3. Boru Çapları	22
2.7.4. LPG'nin Bodrum Katında Kullanılması	23
3. Merkezi Enerji Sistemi Örnek Projesi	23
4. Uygulamalardan Görüntüler	27
5. Acil Durum Bilgileri	34
5.1. Gaz Kaçağı	34
5.2. Yangın	34
5.3. Tıbbi İlk Yardım Kuralları	35
5.3.1. Gaz Soluma	35
5.3.2. Sıvı Yanığı (Soğuk Yanığı)	35
5.3.3. LPG Yangını Yanıkları	36
5.3.3.1. Birinci Derece Yanıklar	36
5.3.3.2. İkinci Derece Yanıklar	36
5.3.3.3. Üçüncü Derece Yanıklar	36
6. Aygaz İletişim Bilgileri	37
7. Neden Aygaz?	39

Dökmegaz

hakkında her şey

Şekil Listesi

Şekil 1 : LPG'nin Basınç-Sıcaklık Grafiği	7
Şekil 2 : Tankların Gaz Verme Kapasiteleri (Propan; Min. Sıcaklık -18 °C; Doluluk %20)	8
Şekil 3 : Tankların Gaz Verme Kapasiteleri (Propan; Min. Sıcaklık -18 °C; Doluluk %80)	8
Şekil 4 : Merkezi Enerji Sistem Şeması	10
Şekil 5 : Tankların Toprak Üstüne Yerleştirilmesi	11
Şekil 6 : Tankların Toprak Altına Yerleştirilmesi	12
Şekil 7 : Magnezyum Anotların Yerleştirilme Detayı	13
Şekil 8 : LPG Stok Tanklarının Emniyet Mesafeleri	15
Şekil 9 : Tank Bina Arası Toprakaltı Boru Tesisatı	16
Şekil 10 : Tank Aksesuarlarının Şematik Gösterimi	17
Şekil 11 : Bina Servis Kufusu Ekipmanlarının Örnek Montaj Şeması	19
Şekil 12 : İzometrik Şema Üzerinde Tüketim Noktaları	21

Tablo Listesi

Tablo 1: LPG'nin Teknik Özellikleri	6
Tablo 2: Tank ve Temel Beton Ölçüleri	11
Tablo 3: Tank, Havuz, Temel Beton ve Ankraj Ölçüleri	12
Tablo 4: TS 1446 Tank Yerleşim Kuralları	14

1

LPG'NİN TANITIMI

1.1. LPG Nedir?

Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG); propan, propilen, bütan, izobütan ve bu gazların oluşturduğu hidrokarbon karışımlarıdır. Ülkemizde kullanıma sunulan miks LPG, % 70 bütan ve % 30 propan'dan oluşur. LPG, oda sıcaklığı ve 1 atmosfer basınçta gaz halinde bulunur, basınç uygulandığında sıvılaşır. Sıvı halinde taşınan, depolanan ve ölçülen LPG, basınç kaldırıldığında çevreden ısı alarak yeniden buharlaşır ve gaz olarak kullanılır. LPG, doğalgaz kuyuları ve ham petrol rafinerileri olmak üzere iki ana kaynaktan elde edilir. Ham petrolün damıtılmasıyla elde edilen LPG sudan arındırılır ve içerdiği kükürt miktarı standartlara uygun bir seviyeye indirilir. Aslında kokusuz olan LPG, havayla karıştığında farkedilebilmesi ve olası bir tehlikeyi önlemek amacıyla etil merkaptan ile kokulandırılarak kullanıma sunulur.

1.2. LPG'nin Kullanım Alanları

LPG'nin 3 temel kullanım alanı vardır:

- **Tüplü gaz** olarak konutlarda ve endüstriyel işletmelerde
- **Otogaz** olarak otomobillerde
- **Dökmegaz** olarak sanayi kuruluşları ve müstakil konutlarda

Dökme LPG konutlarda ve turizmde ısınma, sıcak su, pişirme ve buhar ihtiyacını karşılamak için ocaklarda, şöfenlerde ve kombilerde kullanılır. Bunun yanısıra dökme LPG, cam endüstrisinde şekil verme ve tavlama; seramikçilikte pişirme; tekstil sanayiinde kurutma ve ütöleme; metal endüstrisinde ön ısıtma ve metalin ergitilmesi; tarım ve hayvancılıkta ve diğer birçok endüstriyel işletmede ısıtma gibi geniş bir kullanım alanına sahiptir.



1.3. LPG'nin Teknik Özellikleri

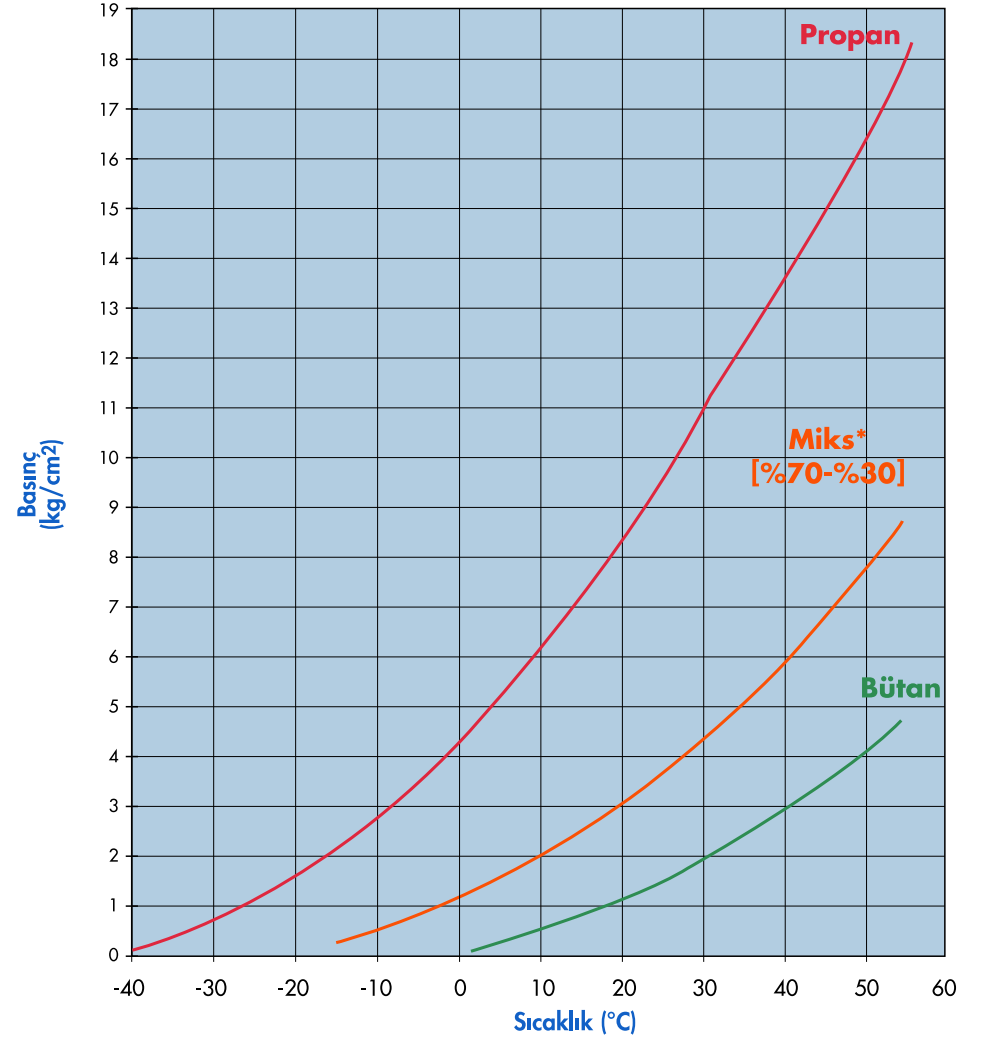
Tablo 1: LPG'nin Teknik Özellikleri

	Propan	Bütan	Miks
Kimyasal Formül	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	%30 C ₃ H ₈ + %70 C ₄ H ₁₀
Molekül Ağırlığı (g/mol)	44.1	58.1	53.5
Normal Kaynama Noktası (°C)	-42	-9	-18
Yoğunluk (Su=1)	0.509	0.582	0.560
Yoğunluk (Hava=1)	1.522	2.006	1.840
50 °C'de Gaz Basıncı (kg/cm ²)	17.5	4.1	7.8
Gaz Hacmi/ Sıvı Hacmi	272	238	248
Tutuşma Limitleri (% Gaz)	2.15-9.6	1.55-8.6	1.55-9.6
Yanma İçin Gerekli Hava (Nm ³ /kg)	12.15	12.02	12.06
Yanma İçin Gerekli Hava (Nm ³ /Nm ³)	23.82	30.97	28.83
Tutuşma Sıcaklığı (°C)	493-549	482-538	482-549
Alt Isıl Değer (kCal/Nm ³) (kCal/kg)	21200 11100	28000 10900	26000 11000
Üst Isıl Değer (kCal/Nm ³) (kCal/kg)	23000 12000	30400 11800	28200 11900
Yanma Ürünleri (Nm ³ /Nm ³) (CO ₂) (H ₂ O) (N ₂)	3 4 18.8	3.8 4.8 23.3	3.56 4.56 21.95
Maksimum Kükürt Miktarı (mg/kg)	185	140	153
Buharlaşma Gizli Isısı (kCal/kg)	102	92	95

1.4. LPG'nin Basınç-Sıcaklık Değişimi

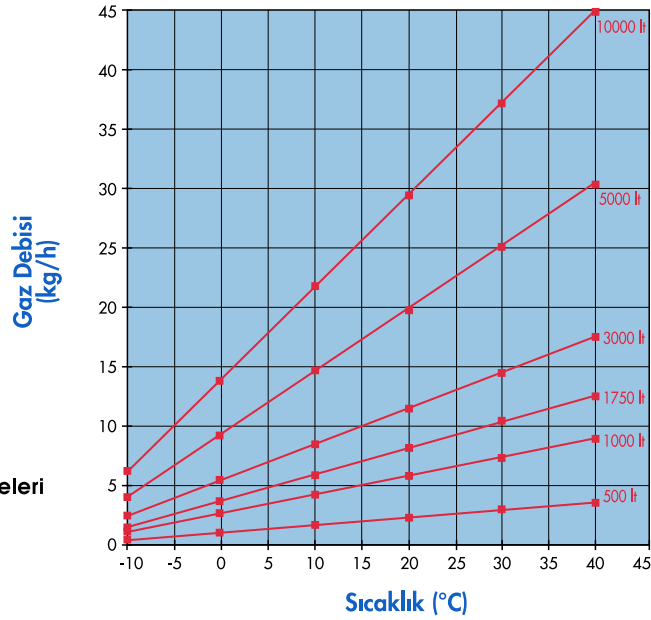
Şekil 1'de görüldüğü gibi kapalı bir kaptaki depolanan LPG'nin basıncı, sıcaklığa bağlı olarak değişir: sıcaklık artınca artar, düşünce azalır. Propan için 50 °C'deki basınç değeri 16.5 atmosferdir. LPG stok kaplarının tasarımı, 17.5 atm basınca göre yapılır.

Şekil 1: LPG'nin Basınç-Sıcaklık Grafiği

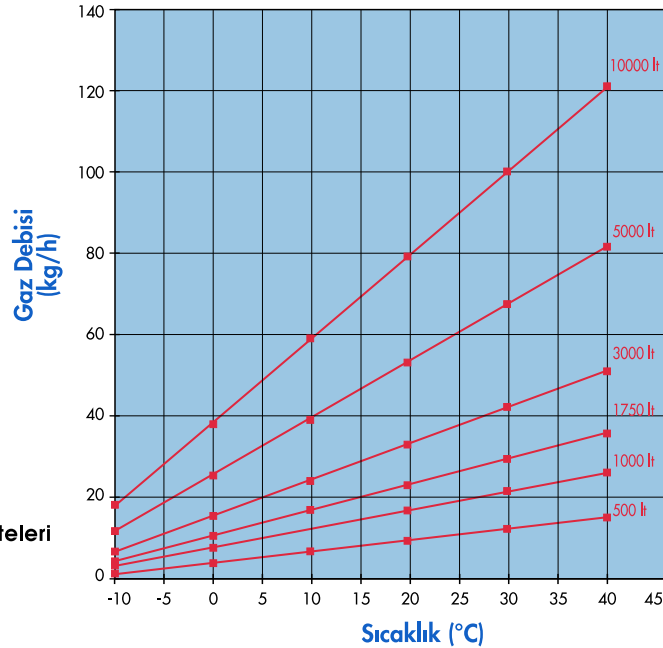


* Miks LPG, %70 bütan, %30 propan karışımıdır.

1.5. LPG Stok Tanklarının Gaz Verme Kapasiteleri (Propan)



Şekil 2:
Tankların Gaz Verme Kapasiteleri
(Propan; Min. Sıcaklık -18 °C; Doluluk %20)



Şekil 3:
Tankların Gaz Verme Kapasiteleri
(Propan; Min. Sıcaklık -18 °C; Doluluk %80)

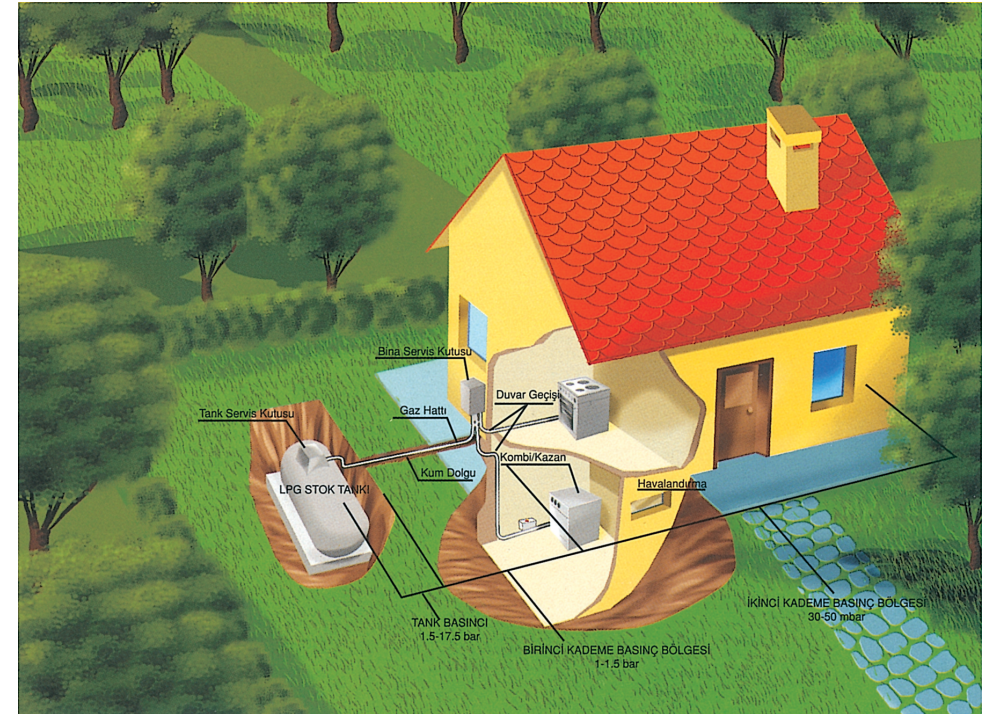
2. Merkezi Enerji Sistemi Tanıtımı

2.1. Merkezi Enerji Sistemi Nedir?

Aygaz Merkezi Enerji Sistemi konutlara hizmet veren, yakıt olarak sadece propanın kullanıldığı küçük tanklı dökmegaz sistemidir. Merkezi Enerji Sistemi; Aygaz müşterilerine konfor, güvenlik, kesintisiz ıkmal ve 7 gün 24 saat ücretsiz teknik servis hizmetlerinin tümünü bir arada sunar.

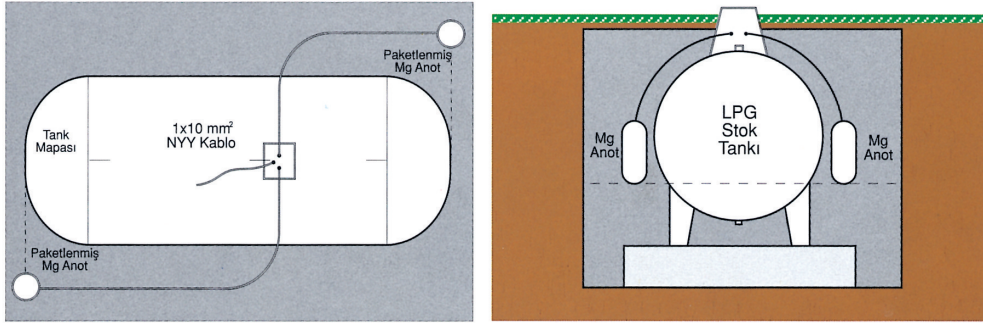
- Konutların mutfak, sıcak su ve ısınma ihtiyaçlarının karşılanması ve genel anlamda ısı üretimi için kullanılan Merkezi Enerji Sistemi;
 1. Aksesuarlarıyla birlikte stok tankı
 2. Bina içi ve dışı gaz hattı
 3. Bina servis kutusu içindeki regülatör grubu elemanlarından oluşur.
- Tankların montajı; standartlar, teknik özellikler, müşteri ihtiyaçları, çevre düzenlemeleri gibi faktörler göz önüne alınarak yeraltı ya da yerüstüne yapılabilmektedir. Mevcut uygulamaların % 95'i yeraltına, % 5'i ise yerüstüne yapılmıştır.

Şekil 4: Merkezi Enerji Sistem Şeması



Katodik Koruma: Tankın elektriklenmesini önlemek için yapılan katodik korumada magnezyum anotlar bir toprak yastık üzerine yerleştirilir ve 15-20 lt su ile ıslatılarak aktifleşmeleri sağlanır. Anotlardan ve tanktan gelen NYY kablolar (1x10 mm² kesitli) tank servis kutusundaki klemensle birleştirilir. Tankın periyodik testleri sırasında bu klemensden ölçüm yapılacaktır. 1-5 m³ arası tanklar için 2 adet 1.6 kg'lık M1 tipi magnezyum anot, 10 m³ tanklar için ise 2 adet 4.6 kg'lık M5 tipi anot kullanılır. Anot tipleri ve adetleri 0.3'lük dere kumunun toprak özgül direncine göre hesaplanmıştır. Farklı malzeme kullanıldığı takdirde değerler tekrar hesaplanmalıdır.

Şekil 7: Magnezyum Anotların Yerleştirilme Detayı

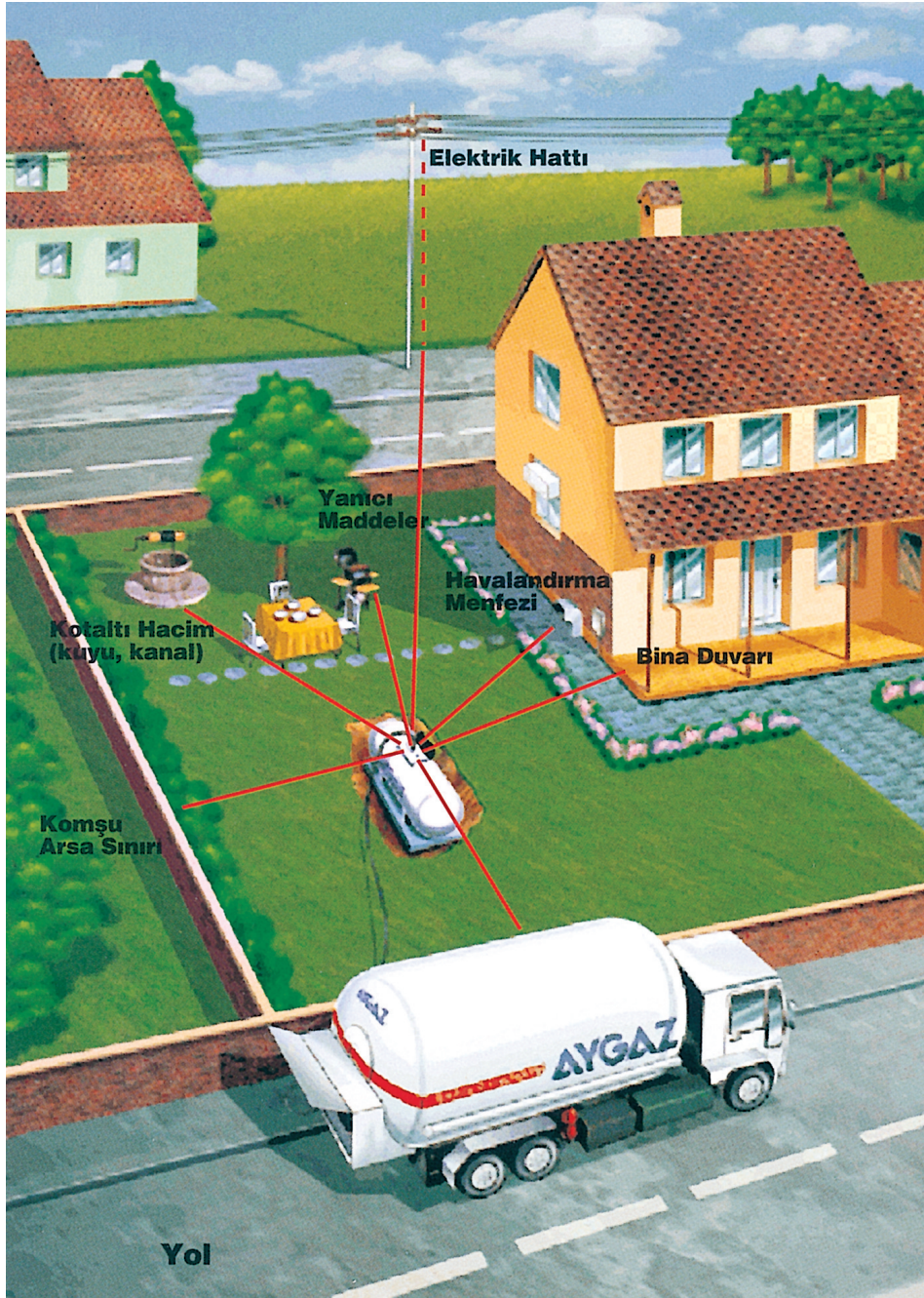


2.4. LPG Stok Tanklarının Emniyet Kuralları (TS 1446)

Çeşitli çevre yapıları ile LPG tankları arasında bazı güvenlik mesafeleri bırakılmalıdır. LPG tankı ile bina, yol, komşu arsa sınırı ve diğer bir tank arasında bırakılması gereken minimum uzaklıklar TS 1446'da belirtilmiştir. Depolama tankları hiç bir suretle üst üste konularak kurulmamalıdır.

Tablo 4: TS 1446 Tank Yerleşim Kuralları

Tank Su Kapasitesi	Bina, Yol, Komşu Arsa Sınırına Minimum Mesafe		Tanklar arasındaki minimum mesafe
	Örtülü Tanklar veya Yeraltı Tankları	Yerüstü Tankları	
0.5'ten küçük	3	0	0
0.5-3.0	3	3	1
3.1-10.0	5	7.5	1
10.1-50.0	7.5	10	1
50.1-120.0	10	15	1.5
120.1-250.0	15	20	1.5
250.1-600.0	15	22.5	Birbirine komşu
600.1-1200.0	15	25	tankların çapları
1200.1-5000.0	15	30	toplamının 1/4'ü
5000'den büyük	15	40	kadar



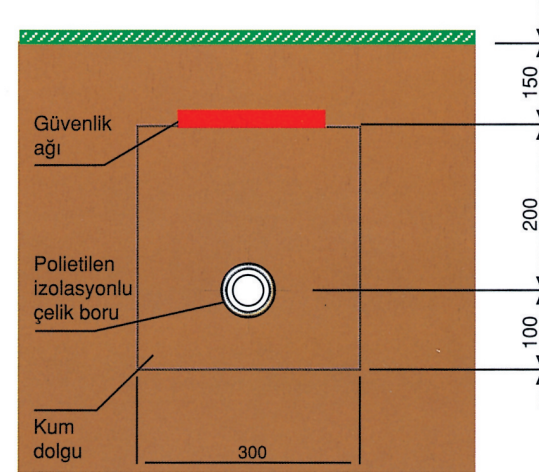
Şekil 8: LPG Stok Tanklarının Emniyet Mesafeleri



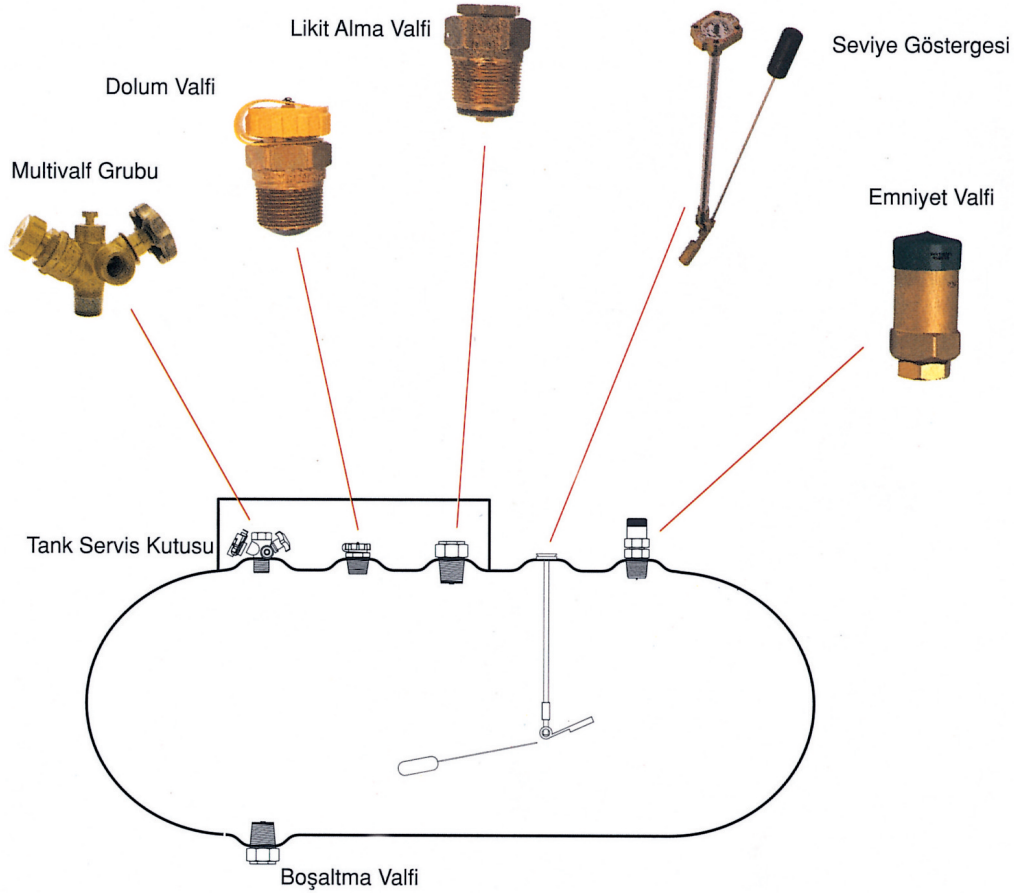
2.5. Gaz Boru Tesisatı:

- Bina dışı yeraltı gaz boru hatlarında; TS 346 ve TS 416'ya uygun, piyasada doğalgaz borusu diye adlandırılan çelik borular kullanılır. Et kalınlıkları en az 2,5 mm olmalıdır. Kaynakla birleştirilir ve toprak altında kalan borular polietilenle korozyona karşı izole edilir.
- Bina iç tesisatında; dikişli veya dikişsiz çelik borular (TS 302, TS 346, TS 381) kullanılabilir. Bodrum katındaki tesisat için, kaynaklı (AYGAZ A.Ş. tarafından tercih edilen uygulama şeklidir) veya soğuk bükme tercih edilir.

Şekil 9: Tank Bina Arası Toprakaltı Boru Tesisatı



2.6. Sistem Ekipmanları:



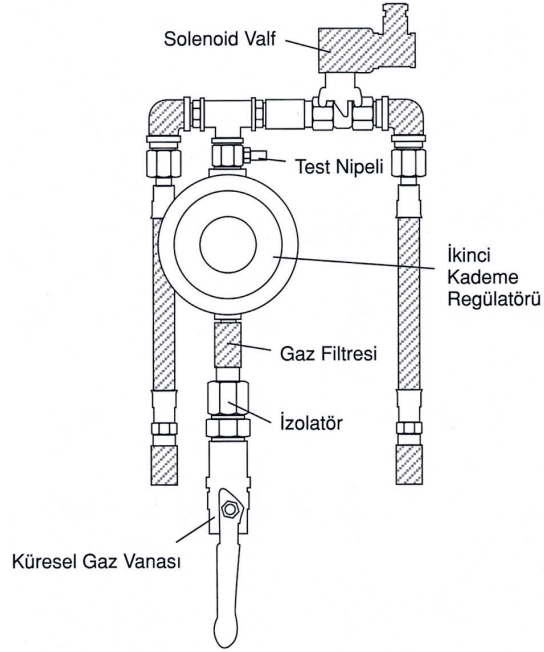
Şekil 10: Tank Aksesuarlarının Şematik Gösterimi

2.6.1. LPG Stok Tankı Aksesuarları:

- **Multivalf Grubu:** Multivalf, servis ve emniyet işleri olan ekipmanları tek blokta toplayan bir valf grubudur.
 - Gaz Servisi Valfi:** Tanktan gaz almak veya gaz çekişini durdurmak amacı ile kullanılan kontrollü valftir.
 - Aşırı Akım Valfi:** Gaz kullanımında ani ve belirgin bir artış olması halinde gaz çıkışını otomatik olarak kapatan emniyet valfidir.
 - Manometre:** Tank içindeki basıncı (0-25 bar) gösterir.
 - Sabit Seviye Purjörü:** Dolum sırasında tanktaki likit seviyesi dolum limitine gelince küçük bir miktar LPG'nin dışarı dökülmesini sağlar. Böylelikle maksimum dolum limiti aşılmadan dolum sona erdirilir.
 - Gaz Dengeleme Valfi:** Büyük kapasiteli tanklarda dolumun daha süratli olması için, tankerle tank arasında gaz bağlantısını sağlayan valftir.
 - Birinci Kademe Regülatör:** Tanktan gelen gazın basıncını 1-1,5 bara düşürerek regüle eder.
- **Dolum Valfi:** Tanka dolum yapılabilmesi için kullanılan otomatik kapatmalı bir valftir. Dolum hortumunun tabancası ve getirdiği basınç 2 kademeli olarak bu valfi açar, dolum sona erince valf otomatik olarak kapanır.
- **Likit Alma Valfi:** Tankın doğal buharlaşma ile verebileceği gaz miktarından daha fazlasına ihtiyaç duyulduğunda, tanktan LPG'nin sıvı olarak alınmasını sağlayan valftir.
- **Seviye Göstergesi:** Tankın içerisindeki LPG miktarını hacme göre yüzde olarak gösteren ekipmandır.
- **Emniyet Valfi:** Tank içerisindeki basıncın, maksimum çalışma basıncının (17,5 bar) üzerine çıkmamasını sağlayan yaylı tip valftir.
- **Boşaltma Valfi:** Tankın test ve bakımı sırasında boşaltılmasını sağlayan tapadır.
- **Tank Servis Kutusu:** Tank üzerindeki ekipmanları korumak için kullanılan, cam takviyeli polyesterden (CTP) yapılmış kilitli muhafaza kutusudur.

2.6.2. Bina Servis Kutusu Ekipmanları:

- **Küresel Gaz Vanası:** Gaz girişini kesmek veya açmak için kullanılan dişli gaz valfidir.
- **İzolasyon:** Statik ve dinamik elektriğin tanka girmesini önlemek ve tankın katodik korumasının koruma sınırını sağlayan elektriksel izolatördür.
- **Gaz Filtresi:** Gazla birlikte gelebilecek partikül ve parçacıkları filtre ederek tüketim cihazlarına temiz gaz gitmesini sağlar.
- **İkinci Kademe Regülatörü:** Tanktan gelen gaz basıncını (1-1,5 bar), sabit kullanım basıncına (30 mbar) düşürür.
- **Test Nipeli:** Sökülebilir bir vida yardımıyla regülatör çıkış basıncının istenilen düzeyde olup olmadığının kontrol edilmesini sağlar.
- **Solenoid Valf:** Elektriksel kumanda almak sureti ile gaz girişini kesen veya açan emniyet valfidir. Isıtıcı cihazın bodrum uygulamasında kullanılır. Sadece brülör çalıştığı zaman ortama gaz girişine izin verir. Aksi halde gaz girişini kapatır.



Şekil 11: Bina Servis Kutusu Ekipmanlarının Örnek Montaj Şeması

2.6.3. Yangın Vanası

Kombi veya kazanın önüne monte edilen yangın vanası, evde veya işyerinde meydana gelebilecek bir yangın durumunda, bulunduğu yerde erir ve alevin kombi veya kazana ulaşmasını önleyerek yüksek emniyet sağlar. Yangın vanası, tüm Aygaz Merkezi Enerji Sistemleri'nde standart bir ekipmandır.

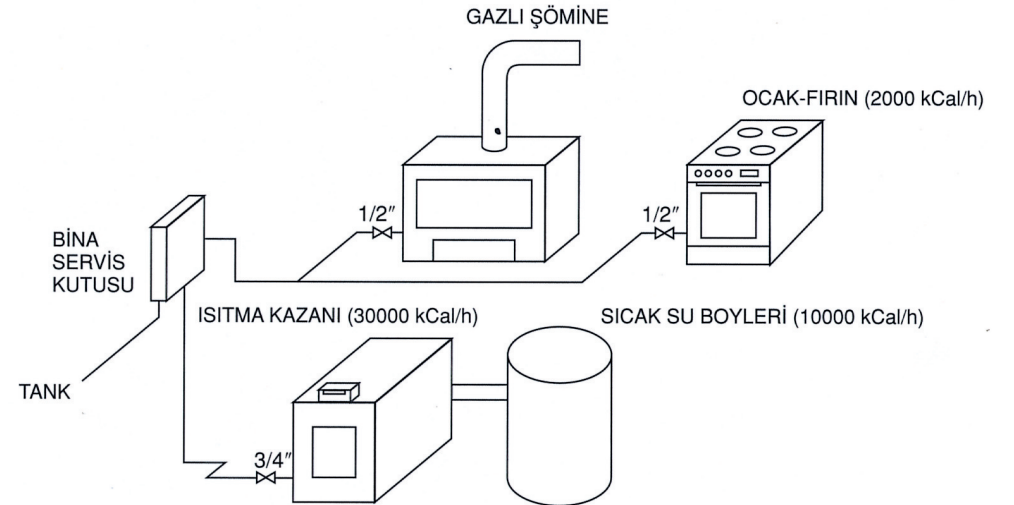
2.6.4. Deprem Vanası

Talep edildiği takdirde müşterilerin sistemlerine ektebilecekleri deprem vanası, içinde bilyeli bir mekanizma barındırmaktadır. Deprem veya herhangi bir sarsıntı anında bilye bulunduğu yerden düşer ve hattı tıkararak gazın mekan içine ulaşmasını engeller.

2.7. SİSTEM DİZAYNI

2.7.1. Isı Kapasitesinin Belirlenmesi

Kullanılacak optimum tank kapasitesini doğru belirleyebilmek için konutun toplam ısı ihtiyacını bilmek gerekir. Öncelikle konutun net ısıtma alanı, yerleşim bölgesi ve ısı izolasyon durumu dikkate alınarak ısı yükü hesaplanmış ve bu yükü karşılayabilecek ısıtma kazanı seçilmiş olmalıdır.



Şekil 12: İzometrik Şema Üzerinde Tüketim Noktaları

Aşağıda hesaplama yöntemini anlatan bir örnek verilmiştir:

Cihaz Türü	Isı Kapasitesi Q (kCal/h)
Kazan	30000
Boiler (Su Isıtıcısı)	10000
Gazlı Şömine	8000
Ocak-Fırın	2000
TOPLAM	50000

Q: Toplam ısı kapasitesi (kCal/h)

d: Saatlik LPG tüketimi (kg/h)

l: 11000kCal/kg LPG propanın alt ısı değeri

μ: % 92 LPG propanın yanma verimi

d=Q/ l x μ

d=Q/(11000 x 0,92)

d= 50000 kCal/h

11000kCal/kg x 0,92

D= 4,94kg/h

Cihaz Türü	Isı Kapasitesi Q (kCal/h)	Saatlik LPG Tüketimi d (kg/h)
Kazan	30000	2,96
Boiler (Su Isıtıcısı)	10000	0,99
Gazlı Şömine	8000	0,79
Ocak-Fırın	2000	0,20
TOPLAM	50000	4,94



2.7.2. Tank Büyüklüğünün Seçilmesi:

Tank seçiminde iki kriter dikkate alınmalıdır.

- **Dolum sıklığı:** Konutun yıllık LPG ihtiyacını en fazla 4-5 dolum ile karşılayabilecek tank kapasitesi belirlenir.
- **Gaz Debisi:** Doğal buharlaşma yoluyla tankın verebileceği gaz miktarı grafiklerden okunur. Okunan değer konutun saatlik LPG ihtiyacını karşılaması gerekir. Tank kapasitesinin hesaplanması da bir önceki örnek üzerinden incelenmiştir.

Cihaz Türü	Saatlik LPG Tüketimi Q (kCal/h)	Günlük Çalışma Süresi t1 (saat/gün)	Yıllık Çalışma Süresi t1 (gün/yıl)	Yıllık LPG Tüketimi D (kg/yıl)
Kazan	30000	8	150	3552
Boiler (Su Isıtıcı)	10000	2	340	673
Gazlı Şömine	8000	2	150	237
Ocak-Fırın	2000	3	340	204
TOPLAM	50000			4066

D = d x t1 x t2

k = D / s

k : Yıllık yaklaşık dolum kapasitesi (kg/dolum)

s: Yıllık yaklaşık dolum sayısı(dolum/yıl) (Bu konut için s yaklaşık 5 dolum/yıl kabul edersek)

k= 4666/5

Dolum için bu değer üzerindeki en yakın kapasiteye sahip tank; 3000 litredir.

K= Φ x V x ρ

K: Yıllık gerçek dolum kapasitesi (kg/dolum)

Φ: Tankın doldurulabilirlik katsayısı (% 25 minimum ile % 85 maksimum doluluk seviyesi arasındaki hacimsel oran 0,6 olarak alınır.)

V: Tank hacmi (kg/lı)

ρ: LPG'nin yoğunluğu (kg/lı)

K= 0,6 x 3000 x 0,55 = 990 kg/dolum



S= D / K**S:** Gerçek dolum sayısı

$$s = \frac{4666 \text{ kg/yıl}}{990 \text{ kg/dolum}} = 4,7 \text{ dolum/yıl (UYGUN)}$$

3000 litrelik tankın doğal buharlaşma ile en riskli koşullarda verebileceği gaz miktarı, Şekil-3'ten kontrol edilir. Tankın % 20 dolu ve çevre sıcaklığının da 5°C olması halinde dahi 7 kg/h (>4,74 kg/h) gaz alınabileceği görülür. (UYGUN)

2.7.3. Boru Çapları

Konutlarda uygulanan Merkezi Enerji Sistemi'nde, genellikle tank-bina arası boru çapının 3/4", bina içinde kazan hattının 3/4", ocak hattının 1/2" olması yeterlidir. **(UYARI:** Kazan kapasitesi 60000 kCal/h'ın üzerinde ve hatlar 20m'den uzun ise, kazana giden hat için boru çapı hesabı yapılmalıdır.)

2.7.4. LPG'nin Bodrum Katında Kullanılması

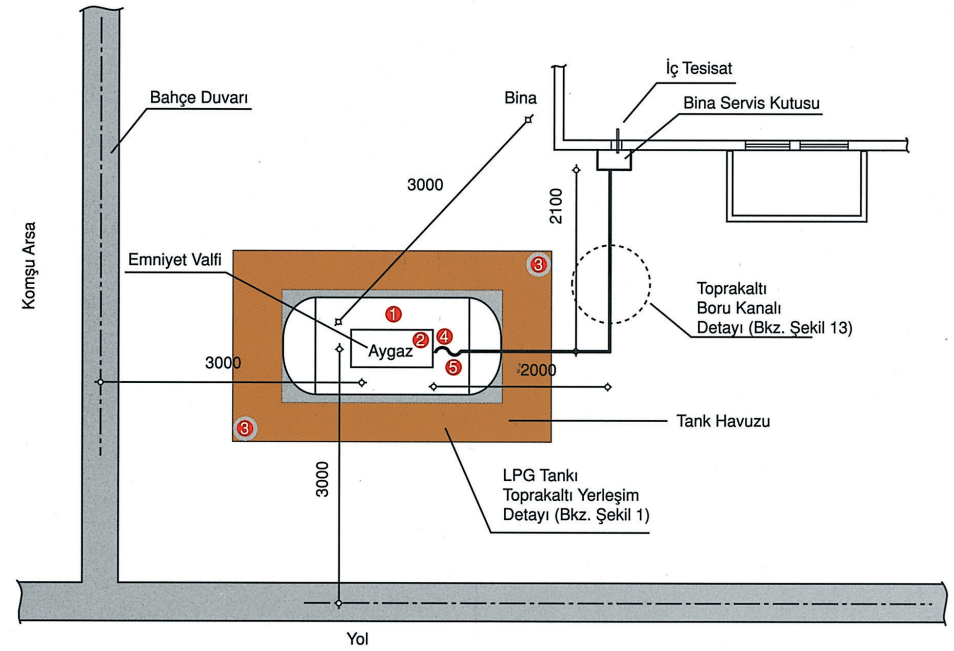
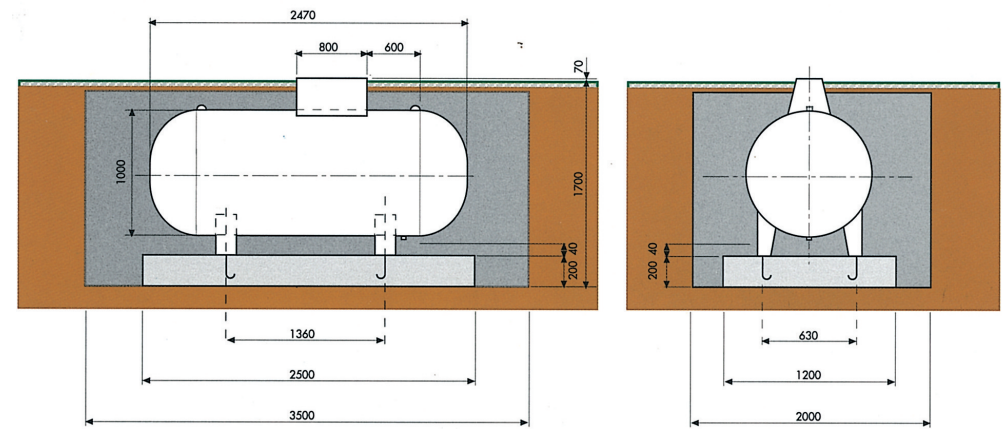
1. LPG'nin bodrum katında kullanımının kontrolünü sağlamak amacıyla bina girişinde devre üzerinde "Normalde Kapalı" tipte bir solenoid valf konulmalıdır. Bu valf cihaz ateşleme sisteminden kumanda alacaktır.
2. Bodrum katında kalan LPG boru devresinin hacmi, ısı cihazının bulunduğu mekan hacminin % 0,2'sinden (binde iki) fazla olmamalıdır.
3. Olası kaçak riskine karşı, gaz konsantrasyonunu düşürecek çok iyi bir havalandırma sağlanmalıdır. Havalandırma menfez kesiti net olarak 300 cm²'den az olmamalıdır.
4. Açıklıkların toplam alanı, döşeme alanının beher 1m²'si için en az 65 cm² olmalıdır. Beher metrekare için en az 0,3m³/dk havalandırma sağlanmalıdır.
5. Isı cihazının bulunduğu mekana, bina dışındaki solenoid valfi de kumanda edilebilecek gaz alarm cihazı konulmalıdır. Alarm cihazı en düşük kattan 10 cm yukarıya monte edilmelidir.
6. Kazan dairesindeki bütün kapı ve pencereler dışarı açılmalıdır.

UYARI 1: Gaz alarm cihazı, DC voltajlı "Normalde Kapalı" tipte bir solenoid valf olmadan tek başına kullanılmamalıdır.

UYARI 2: Likit hatlar CELENEC'ten onaylı exproof sertifikalı olmalı ve LPG'nin fiziksel özelliklerine uygun solenoid valf kullanılmalıdır.

3. Merkezi Enerji Sistemi Örnek Projesi

(1750 lt tankı ve 30000 kCal toplam ısı ihtiyacı için)

**MERKEZİ ENERJİ SİSTEMİ YERLEŞİM PLANI****LPG TANKI TOPRAKALTI YERLEŞİM DETAYI**

No	Malzemenin Adı	Tip	Miktar
1	LPG Stok Tankı ve Aksesuarları	1750 litre	1 ad.
2	Tank Servis Kutusu	CTP	1 ad.
3	Katodik Koruma Malzemeleri NYY Kablolu Magnezyum Anot (2 adet) Test Klemensi	Piyasa	1 ad.
4	I. Kademe Regülatör	40 kg/h (1 bar)	1 ad.
5	Esnek Bağlantı (Tank-Boru Arası)	Örgülü (PN 40)	1 ad.
6	Bina Servis Kutusu	CTP (Bmc)	1 ad.
7	İzole Manşon	3/4"-1/2"	1 ad.
8	Küresel Gaz Vanası	1/2" (PN 16)	2 ad.
9	Gaz Filtresi	Piyasa	1 ad.
10	II. Kademe Regülatör	4 kg/h (30 mbar)	1 ad.
11	Test Nipeli	Pirinç	1 ad.
12	Esnek Bağlantı	Piyasa (PN 40)	3 ad.
13	Solenoid Valf	1/2" (Normal Kapalı)	1 ad.
14	Gaz Alarm Sistem Kiti: Gaz Dedektörü, Siren, Elektrik Panosu	Piyasa	1 ad.
15	Küresel Gaz Vanası	3/4" (PN 16)	1 ad.
16	Fırın Bağlantı Hortumu	Piyasa (PN 4)	1 ad.
17	Doğalgaz Borusu	3/4"	7 m
18	Doğalgaz Borusu	1/2"	3 m
19	Fittigns	Pirinç	-
20	Sızdırmazlık Macunu	Loctite 577	-
22	Polietilen Bant	Piyasa	-
22	Güvenlik Ağı	Piyasa	4.1 m

REVİZYON	TARİH	AÇIKLAMA		Kontrol
	TARİH	ADI SOYADI	İMZA	
P. YAPAN				
ÇİZEN				
KONTROL				
ONAY				
ÖLÇEK	YDT TİP BİNA MERKEZİ ENERJİ SİSTEMİ PROJESİ			
1:100				
İŞ NO		RESİM NO		
BU RESİM AYGAZ A.Ş.'NİN MALIDIR. HIÇBİR ŞEKİLDE KULLANILAMAZ VE KOPYA EDİLEMEZ.				

4. Uygulamalardan Görüntüler



1-10 m³ Tank aksesuarları



İzole edilmiş LPG Tankı ile toprakaltı uygulaması



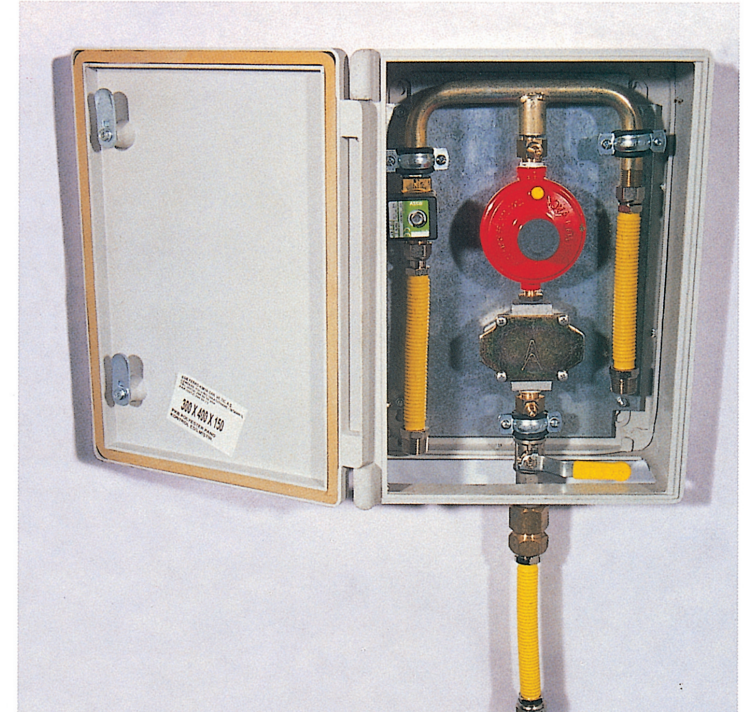
Katodik koruması ve kum dolgusu yapılmış tank



Tank - Bina arası toprakaltı boru tesisatı



Toprakaltı borularının kaynağı



Bina servis kutusu



Bina içi tesisat ve kombi bağlantısı



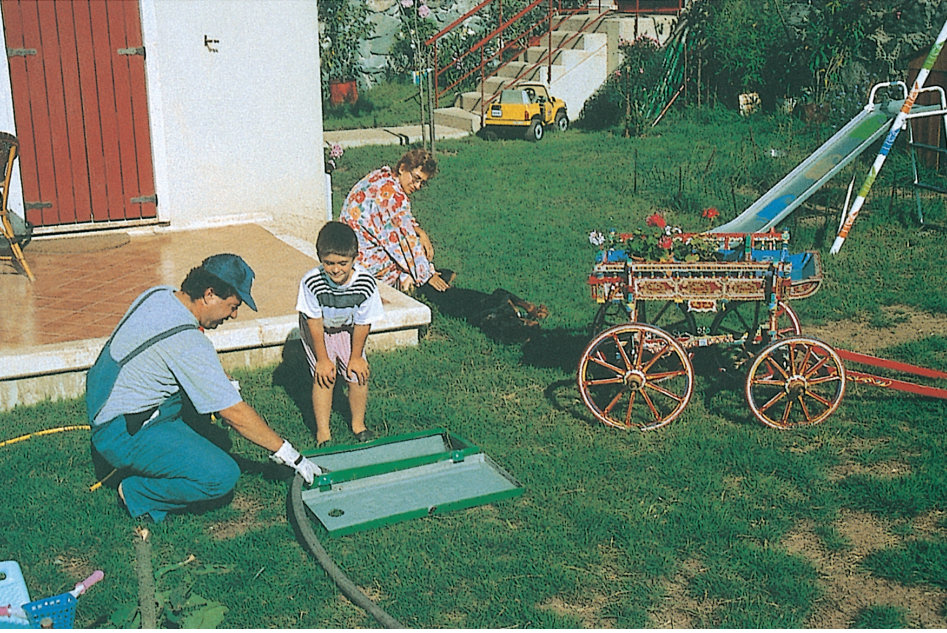
Sistemi devreye almadan önce tesisat basınç ve sızdırmazlık testi



LPG stok tankının bahçedeki görünümü



Toprakaltı tanka LPG dolumu



Dökme LPG'nin vazgeçilmez konforu



Sayaçlı tankerler ile güvenli dolun imkânı



Aygaz kesintisiz LPG ikmalinin garantisi



Aygaz teknik servis filosu

5. Acil Durum Bilgileri

5.1. Gaz Kaçağı

- Tankın etrafı herhangi bir biçimde kapatılmamalıdır. Aksi halde, gaz kaçağı nedeniyle gaz birikebilir.
- Tank civarında gaz kaçağı sonucu oluşabilecek birikintileri önlemek için kuyu, çukur, drenaj kanalı olmamalıdır.
- Gaz kaçağı fark edildiğinde kıvılcım çıkaracak her türlü davranıştan (kibrit veya çakmak çakmak, elektrik düğmesini açmak gibi) kaçınılmalıdır.
- Kapı ve pencereler açıldıktan sonra LPG, havadan ağır olduğu için yer süpürülerek dışarı atılmalıdır.
- Gaz kaçağı hafifse köpüklü su karışımı ile hava kabarcıklarından kaçağın yeri tespit edilebilir.
- Gaz kaçağı tüketim cihazında ise, cihaz girişindeki gaz vanası kapatılarak ortam iyice havalandırılmalıdır.
- Eğer gaz kaçağı bina içindeki tesisattan kaynaklanıyorsa, bina servis kutusu içindeki küresel vana kapatılmalıdır.
- Gaz kaçağı bina dışındaysa, tank üzerindeki gaz çıkış vanası kapatılmalıdır.
- Belirtilen önlemler alındıktan sonra en kısa sürede Aygaz'a haber verilmelidir.

5.2. Yangın

LPG havayla belli bir oranda karışırsa ve bir kıvılcımla ateş alırsa yangın çıkabilir. Yangını durdurmak için etkenlerden birini ortadan kaldırmak gerekir. Kıvılcım önenebilir, LPG akışı durdurulabilir ya da ortam oksijensiz bırakılabilir.

- Herhangi bir alev alma durumunda önce gaz kaçağı olan bölgedeki vana kapatılarak kaçak bloke edilmelidir.
- Bunu yaparken el ve kolların ıslak bir bezle sarılması gerekir.
- Daha sonra yangın söndürücüyle alevler etkisiz hale getirilmeye çalışılmalıdır.
- Alevler tanka yakın bir bölgedeyse, boruların ve özellikle tankın aşırı ısınmasını önlemek için tankın üzerine su püskürtülerek tank soğutulmalıdır.
- Yangın kontrol altına alınamıyorsa derhal 110 İtfaiye aranmalı ve LPG yangını olduğu özellikle belirtilmelidir.
- Gerekli müdahaleler yapıldıktan sonra yangının nedeninin araştırılması ve sistemdeki hasarın giderilmesi için en kısa zamanda Aygaz Teknik Servisi ile irtibata geçilmelidir.

5.3. Tıbbi İlk Yardım Kuralları

Kullanımı esnasında ortaya çıkabilecek istenmeyen durumlar sonrasında LPG insan sağlığına üç şekilde zarar verebilir:

5.3.1. Gaz Soluma:

5.3.1.1. Tanım

LPG, hiçbir zehirli madde içermemekte olsa da yoğun olarak bulunduğu ortamlarda bulunmak oksijen yetersizliği sonucu uyuklama, baş ağrısı, görüş bulanıklığı, gözlerde, burun ve boğazda tahriş belirtileri ile kendisini gösteren merkezi sinir sistemi çöküntüsüne (ortamdaki oksijen seviyesi % 18'in altına indiğinde) ve uzun süreli vakalarda boğularak ölümlere sebep olabilir.

5.3.1.2. İlk Yardım

Hasta acilen temiz hava bulunan ortama çıkartılmalı ve bol oksijen solumasına imkan sağlanmalıdır. Hasta sıcak ve sakin bir ortamda tutularak acilen hastaneye kaldırılmalıdır.

Eğer nefes almıyorsa hastaya suni teneffüs ve kalp masajı¹ uygulanmalıdır. Hasta gereken tıbbi yardım için acilen hastaneye kaldırılmalıdır.

5.3.2. Sıvı Yanığı (Soğuk Yanığı):

5.3.2.1. Tanım

LPG sıvı fazında atmosfer basıncına çıktığı zaman temas ettiği ortamdan ısı enerjisi olarak buharlaşmaya çalışacaktır. Bu yüzden sıvı fazında LPG derinizle temas ettiği takdirde ihtiyacı olan ısı enerjisini vücudunuza temas ettiği bölgeden almaya çalışacak, bu bölgedeki deri aniden sıcaklık kaybedecek ve sıvı yanığı (soğuk yanık) denen durum oluşacaktır. Sıvı LPG suyla ya da herhangi bir nemli ortamla buluştuğunda ortamdaki suyun tüm ısı enerjisini alarak dondurur.

5.3.2.2. İlk Yardım

Sıvı LPG bulaşmış olan giysiler dikkatlice çıkartılmalıdır. Eğer giysiler donarak deriye yapışmışsa, çıkartılmadan önce üzerine ılık su dökülmelidir. Sıvı yanığına maruz kalan deri bol su ile yıkanmalı, **KESİNLİKLE SICAK SU KULLANILMAMALIDIR**. Hasta acilen detaylı tıbbi müdahale olanağı için hastaneye sevk edilmelidir.

¹ Suni teneffüs ve kalp masajı kesinlikle kalbi durmamış hastalara uygulanmamalıdır. Aksi takdirde hastanın kalbi durabilir. Ayrıca her iki metod da tekniğini bilen kişiler tarafından uygulanmalıdır.



Gözle temas durumunda 15 dakikadan az olmamak üzere gözler, göz kapakları açık durumda su ile yıkanmalı ve hasta acilen detaylı tıbbi müdahale olanağı için hastaneye sevk edilmelidir.

5.3.3. LPG Yangını Yanıkları:

5.3.3.1. Birinci Derece Yanıklar

5.3.3.1.1. Tanım

Deride hafif kızarıklık ve kabarıklık, hafif acı.

5.3.3.1.2. İlk Yardım

Yanık, soğuk su ile dolu bir kaba batırılmalı ya da soğuk suya tutulmalı, acı azalana kadar yara ıslak giysilerle temas ettirilmelidir.

5.3.3.2. İkinci Derece Yanıklar:

5.3.3.2.1. Tanım

Deride su toplaması, kızarıklık ve kabarıklık, yüksek acı.

5.3.3.2.2. İlk Yardım

Yanık, soğuk su ile dolu bir kaba batırılmalı ya da soğuk suya tutulmalı, yaranın üzeri ıslak giysilerle kapatılmalıdır. Daha sonra yara yavaşça kurulmalıdır (kurulama işlemi ovalamadan yapılmalıdır, aksi takdirde ovalama işlemi sırasında yaradaki su kabarcıkları patlayarak enfeksiyona açık hale gelebilir). Yara, kuru ve steril bandajla kapatılmalıdır.

Yanık bacak ya da koldaysa, yanık bölgesi kalp seviyesinden yüksekte tutulmalıdır.

İkinci derece yanıklar bir iki hafta içerisinde iyileşirler.

5.3.3.3. Üçüncü Derece Yanıklar:

5.3.3.3.1. Tanım

Beyazlaşmış ya da kömür karası renginde görüntü.

5.3.3.3.2. İlk Yardım

Yaranın üzerindeki veya kenarındaki hiçbir giysi çıkartılmamalıdır. Yaranın üzerine soğuk su tutulmamalı, ilaç sürülmemelidir. Yaranın üzeri temiz ve kuru giysilerle (örneğin temiz bir çarşaf) sarılmalıdır. Yanık, bacak ya da koldaysa yanık bölgesi kalp seviyesinden yüksekte tutulmalıdır. Yaralının yüzünde yanık varsa nefes almada güçlük çekip çekmediğinden emin olmak için sık sık kontrol edilmelidir. Yaralı şahıs acilen hastaneye götürülmelidir.

Aygaz İletişim Bilgileri

• Aygaz Genel Müdürlük Birimleri

Adres: Büyükdere Cad. 145/1 Aygaz Han 34394 Zincirlikuyu/İstanbul

Tel: (212) 354 15 15 pbx

Faks: (212) 288 39 63

• İstanbul Bölge Satış Müdürlüğü

Adres: Büyükdere Cad. 145/1 Aygaz Han 34394 Zincirlikuyu/İstanbul

Tel: (212) 354 15 15 pbx

Faks: (212) 288 39 63

• Marmara Bölge Satış Müdürlüğü

Adres: Petrol Cad. No:2 P.K.:34 41780 Tütüncüçiftlik Körfez/İzmit

Tel: (262) 527 03 61

Faks: (262) 527 03 64

• Trakya Bölge Satış Müdürlüğü

Adres: Ambarlı Dolmuş Tesisleri P.K.:28 Avcılar 34315/İstanbul

Tel: (212) 876 23 00

Faks: (212) 876 23 15

• Ege Bölge Satış Müdürlüğü

Adres: Gazi Bulvarı No:3 Ege Han Kat: 6-7 35210 Konak/İzmir

Tel: (232) 425 09 00

Faks: (232) 425 00 54

• Orta Anadolu Bölge Satış Müdürlüğü

Adres: Atatürk Bulvarı No: 58 Zafer Han Kat: 5-6 Yenişehir 06440 /Ankara

Tel: (312) 417 55 00

Faks: (312) 419 14 42

• Karadeniz Bölge Satış Müdürlüğü

Adres: Kirazlık Mevkii No: 1 PK: 151 55002 /Samsun

Tel: (362) 266 91 50 (3 hat)

Faks: (362) 266 91 53



- **Doğu Anadolu Bölge Satış Müdürlüğü**

Adres: Ergani Karayolu 12. Km PK: 80 21120 /Diyarbakır

Tel: (412) 339 01 90

Faks: (412) 339 01 94

- **Çukurova Bölge Satış Müdürlüğü**

Adres: Mersin Yolu 6. Km Tofaş Binası P.K. 01210 Seyhan/Adana

Tel: (322) 441 01 91

Faks: (322) 441 14 04

Aygaz Kulüp MİM:

Artık tüm mimar, müteahhit ve mühendislerin dökmegazla ilgili diledikleri her türlü bilgiye ulaşabilecekleri, meslektaşları ile tanışıp güçlerini artıracabilecekleri bir yer var.

Bu kulübe üye olan Mimar, müteahhit ve mühendisler, kendilerine özel "Kulüp MİM Parolu Kart" sayesinde çeşitli avantajların tadını çıkaracaklar. Standart fiyat üzerinden yaptığınız Aygaz Merkezi Enerji Sistemi tesisatının %10'u ve bu sisteme yapılan ilk gaz dolununun %5'i Kulüp MİM Parolu Kartınıza puan olarak yüklenecek. Kazandığınız puanları ise Koçtaş, Migros, Opet vb. Paro uygulamasının olduğu tüm işyerlerinde kolaylıkla harcayabileceksiniz.

Ayrıca Kulüp MİM web sitesi sayesinde, size özel dönemsel etkinlikler ve kampanyalardan haberdar olabilir ve bizimle iletişime geçebilirsiniz.

Gücünü artırmak isteyen tüm mimar, mühendis ve müteahhitleri üye olmak üzere Kulüp MİM internet sitemize bekliyoruz.

www.aygaz.com.tr/aygaz_kulup_mim

NEDEN AYGAZ?

1961'den beri LPG sektörünün lideridir...

Aygaz, yaptığı yeniliklerle sektörde öncü şirket olmayı başarmıştır. 1993 yılında Merkezi Enerji Sistemi'nin Türkiye'de ilk uygulamasını yapan Aygaz, müstakil konutlardaki enerji ihtiyacına etkili, alternatif bir çözüm sunmuş ve konusunda en uzun süredir hizmet veren kuruluş olmuştur.

En güçlü ve yaygın dağıtım ağına sahiptir...

Mart 2006'da Dökmegaz Dağıtım Sistemini de kendi bünyesine alan Aygaz, dağıtım ağını daha da güçlendirmeye ve hizmet kalitesini artırmaya yönelik çalışmalarına hız kazandırmıştır. Kesintisiz ikmal garantisi veren Aygaz, yeni dağıtım ağı yapısıyla da müşteri memnuniyetini ön planda tutmaktadır. Güçlü teknik servis ağı ile de müşterilerinin güvenliği konusunda her türlü çalışmayı yapmaktadır.

Müşteri memnuniyetini her zaman ön planda tutar...

Aygaz, yaptığı kampanyalarla hem Aygaz ürünlerinde hem de diğer Koç Grubu firmalarının ürün ve hizmetlerinde müşterilerine çeşitli avantajlar sağlamaktadır. Aygaz müşteri memnuniyeti araştırmalarında kazandığı birinciliklerle de yaptığı çalışmalarda başarılarını kanıtlamıştır.

Teknolojiyi yakından takip eder...

Aygaz, tüm dökmegaz sistemlerinde en son teknolojiyi kullanmaktadır. Gerçekleştirdiği teknolojik gelişmelerin yanı sıra İnternette Sipariş Sistemi ile sipariş sürecini de geliştirmiştir.

Sektörün gelişmesine öncülük eder...

Aygaz, Kulüp MİM aracılığıyla, siz "Mimar ve Müteahhitler" in ihtiyaç duyduğu sektör platformunu oluşturmuştur. Sektörün profesyonellerini bir araya getirerek, bilgi paylaşımı ağı kurmuş ve sunduğu avantajlarla sizlere olan desteğini sürdürmüştür.