



Genleşme Tankları



Isıtma ve Sıhhi Su Tesisatlarında

ISITMA SİSTEMİ UYGULAMASI

Tank Hacminin Hesaplanması:

Tank hacmi (lt) yandaki formülle bulunabilir.

V_{tank} : Genleşme tankı hacmi (lt)

V_{su} : Tesisatta dolaşan suyun toplam hacmi (lt)

e : Isınan suyun genleşme katsayısı (0.0355)

P_{min} : Tesisattaki suyun mutlak statik basıncı (bar)

P_{max} : Sisteme uygulanabilecek maksimum mutlak basınç. Bu aynı zamanda emniyet ventili açma basıncı değeridir (bar).

$$V_{\text{tank}} = \frac{V_{\text{su}} \cdot e}{1 - \frac{P_{\text{min}}}{P_{\text{max}}}}$$

Hesaplama

V_{su} : Tesisatta bulunan suyun toplam hacmidir (lt). Kesin olarak hesaplanmanın zor olduğu durumlarda, aşağıdaki tablodan faydalanılır.

TABLO: 1 KAZAN KAPASİTESİNE GÖRE RADYATÖR SU HACİMLERİ

Isıtıcı Eleman	Her 1000 kcal/saat için Gerekten Su Hacmi (lt)	Her 1 kW için gereken Su Hacmi (lt)
Konvektör	6	5.2
Panel Radyatör	9.7	8.33
Döküm Radyatör	14	12
Çelik Radyatör	14	12
Yerden Isıtma	21.5	18.5

e : 10°C'den 90°C'ye ısınan suyun genleşme katsayısı 0,0355 alınır.

P_{min} : Genleşme tankının bağlandığı tesisatta bulunan suyun mutlak statik basıncı.

(1 m. bina yüksekliği=1 mSS=0.1 bar)

P_{max} : Sisteme uygulanabilecek mutlak maksimum basınç. Bu aynı zamanda, emniyet ventili açma basıncı değeridir (bar).

Not : Hesaplama yapmaya gerek kalmadan, tank seçimini tablodan yapmak için, "Alarko Kapalı Genleşme Tankı Seçim Tablosu" kullanılabilir.

Örnek Hesaplama

Örnek : Isıtma tesisatında 450.000 kcal/saat kapasiteli kazan ve panel radyatör kullanan, 8 normal+1 bodrum katlı binada kullanılacak tank hacmi nedir?

Emniyet ventili açma basıncı 4 bar'a ayarlanmıştır. Genleşme tankı, kazan yanında, bodrum kattadır.

Sistemdeki toplam su hacminin hesaplanması.

Panel radyatör için Tablo 1'den 9,7 katsayısı bulunur.

$V_{\text{su}}=450.000 \cdot 9,7/1000=4365$ lt

Genelde kazan ve borulama sisteminin hacmi radyatör

hacimleri yanında ihmal edilebilir büyüklüktedir. Yine de kazan ve borulama sistemi için radyatör hacimlerinin %10'u büyüklüğünde bir artış düşünebilir.

$V_{\text{su}}=4365+0,1 \cdot 4365=4801,5$ lt

P_{min} : Genleşme tankının bağlandığı tesisatta bulunan suyun mutlak statik basıncı.

8 kat+1 zemin=9 katx3 m/kat=27mSS=2.7 bar (basınç farkı)
Mutlak basınç=2.7 bar+1 bar=3.7 bar.

$P_{\text{min}}=3.7$ bar.

10°C'den 90°C'ye ısınan suyun genleşme katsayısı=0.0355 alınır.

P_{max} : Sisteme uygulanabilecek mutlak maksimum basınç. Bu aynı zamanda emniyet ventili açma basıncı değeri 4 bar'dır

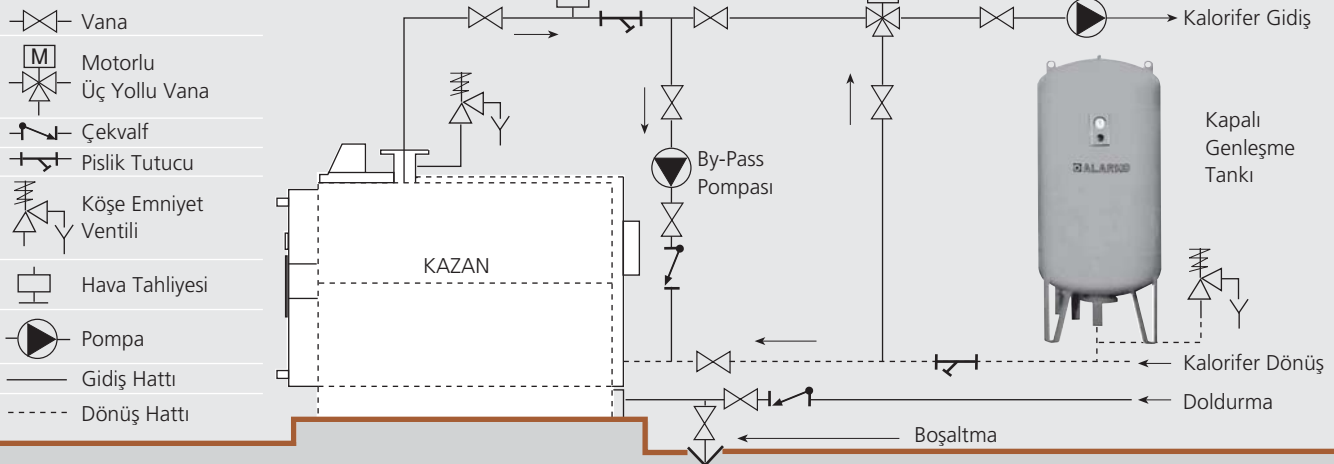
Mutlak basınç=4 bar+1 bar=5 bar

$P_{\text{max}}=5$ bar

$$V_{\text{tank}} = \frac{V_{\text{su}} \cdot e}{1 - \frac{P_{\text{min}}}{P_{\text{max}}}} = \frac{4801,5 \cdot 0,0355}{1 - \frac{3,7}{5}} = 655,6 \text{ lt}$$

Bu değerden büyük en yakın tank hacmi 750 lt'dir. Doğru seçim GT750 olmalıdır.

ÖRNEK SİSTEM ŞEMASI



UYARILAR

- ✓ Genleşme tankları mutlaka emniyet ventili ile kullanılmalıdır. Ventil üreticileri, ürünlerinin hangi kapasitelere kadar kullanılabileceğini bildirirler. Bununla birlikte genellikle genellikle Tablo 2'ye göre seçim yapılabilir.
- ✓ Kazan, emniyet ventili ve genleşme tankı arasında vana olmamalıdır.
- ✓ Genleşme tankı ön basınç sistemin minimum statik basıncından (P_{min}) 0.1 bar düşük olacak şekilde ayarlanmalıdır.
- ✓ Tankın gidiş veya dönüş hattına bağlanması tank seçimini etkilemez.
- ✓ Genleşme tankı sıvı yakıtlı veya doğalgazlı kazanlarda kullanılır. Kömürlü kazanlarda kullanılmaz.

TABLO: 2

KAZAN KAPASİTESİ (kcal/saat)	EMNİYET VENTİLİ
45.000'e kadar	1/2"
45.000-90.000	3/4"
90.000-175.000	1"
175.000-300.000	1 1/4"
300.000-500.000	1 1/2"
750.000'den büyük	2"

SIHHİ TESİSAT UYGULAMASI

Tank hacminin hesaplanması

$$V_{\text{tank}} = Q_{\text{max}} \frac{P_{\text{max}}}{3 \cdot P \cdot a}$$

Q_{max} : Sisteme, pompanın verebileceği maksimum debi.
Eğer yeni sistem kuruluyorsa, binanın ihtiyacı olan maksimum debi tablo 3 ve tablo 4'ten hesaplanmalıdır.
Maksimum Gerekli Debi=
Günlük Tüketim (Tablo 3). Faktör (Tablo 4) (lt/saat)

TABLO: 3 ÖRNEK MEKANLAR İÇİN KİŞİ BAŞINA SU TÜKETİMİ

YERLEŞİM TİPİ	KİŞİ BAŞINA GÜNLÜK TÜKETİM (lt/kşi)	
Konut	Lavabolu	60-80
	Duşlu	80-115
	Küvetli	120-200
Otel	Duşlu	100
	Küvetli	150-200
Hastane	200-500	
Okul	5	
Çocuk Yuvası	80-100	
Kreş	100-150	
Kışla	60-80	
Lokanta	10-20	
Bahçe Sulama	1,5 lt/m ² bir seferde	
Araba Yıkama	100 lt/gün	

TABLO: 4 KİŞİ BAŞINA SU TÜKETİMİ İÇİN ÇARPMA FAKTÖRÜ

YERLEŞİM TİPİ	FAKTÖR	
Konutlar	1-5 daire	0.66
	6-10 daire	0.45
	11-20 daire	0.40
	21-50 daire	0.35
	51-100 daire	0.30
	100 daire ve üzeri	0.25
Oteller	1-20 yataklı	0.40
	20-50 yataklı	0.40-0.30
	50 yataklı ve üstü	0.30-0.20
Hastaneler	50-500 yataklı	0.30-0.20
	500-1000 yataklı	0.20-0.15
	1000-2000 yataklı	0.15-0.10
Okullar	0.30	
Çocuk Yuvaları	0.40	
Kışlalar	0.40-0.30	
İş Hanları	0.30	

P_{max} : Sistemdeki maksimum mutlak basınç. Konut uygulamalarında maksimum basıncın minimum basınçtan 2-3 bar yüksek olması yeterlidir.

P_{min} : Sistemdeki minimum mutlak basınç. Kullanıcı bir değer bildirmemişse, aşağıdaki yöntem kullanılır.

$$1,2 \cdot \left(\begin{array}{l} \text{Binanın statik} \\ \text{yükseklikten} \\ \text{doğan basıncı} \end{array} + \begin{array}{l} \text{En yüksek ve uzak kulla-} \\ \text{nım yerinde gerekli basınç} \\ \text{(konutlar için 1,5 bar)} \end{array} \right)$$

ΔP : Basınç farkı ($P_{\text{max}} - P_{\text{min}}$) (bar)

a : Pompa motorunun maksimum şalt sayısı (1 saat içinde motorun durup çalışma sayısı). Pompa üreticisi tarafından belirlenir. Genellikle 10-15 civarındadır.

Örnek hesaplama:

Örnek: 5 katlı ve 40 odalı bir otel, kuyusundan dalgıç pompa ile su alıp, tesisatında kullanacaktır. Otelde maksimum 80 kişi kalacaktır. Seçilecek genişleme tankı ne olmalıdır?

Q_{max} : Maksimum debi

$$Q_{\text{max}} = 80 \text{ kişi} \times 200 \text{ lt/kişi (Tablo 3)} \times 0,3 \text{ (Tablo 4)}$$

$$Q_{\text{max}} = 4800 \text{ lt/saat}$$

a : Pompanın 1 saat içinde maksimum şalt sayısı=15 alalım.

P_{min} : 5 katx3 m/kat+5 m (bodrum)=20 m=20mSS=2 bar

$$P_{\text{min}} (\text{gösterge}) = 1,2 (2 \text{ bar} + 1,5 \text{ bar}) = 4,2 \text{ bar}$$

$$\text{Mutlak basınç} = 4,2 \text{ bar} + 1 \text{ bar}$$

$$P_{\text{min}} = 5,2 \text{ bar}$$

Maksimum kullanım basıncını minimum basıncın

P_{max} : 3 bar üstünde düşünelim.

$$P_{\text{max}} = 5,2 \text{ bar} + 3 \text{ bar} = 8,2 \text{ bar}$$

$$\text{Basınç farkı} = 8,2 - 5,2 = 3 \text{ bar}$$

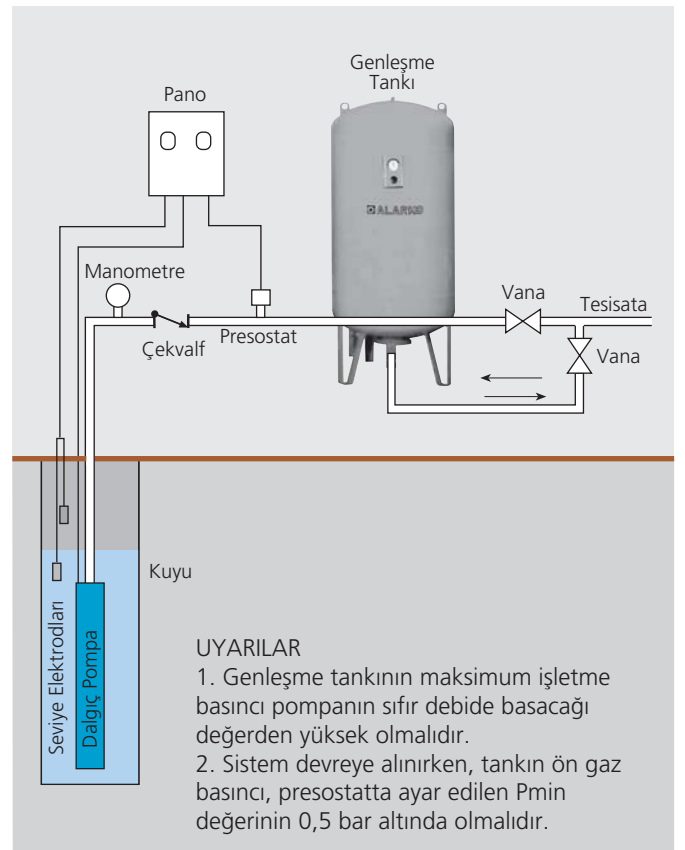
ΔP : $\Delta P = 3 \text{ bar}$

$$V_{\text{tank}} = 4800 \frac{8,2}{3 \cdot 3 \cdot 15} = 291 \text{ litre.}$$

Bu değerden büyük en yakın standart tank 300 litredir.
Doğru seçim GT 300 olmalıdır.

Not : Örnekte görüldüğü gibi, kuyu derinliğinin bu hesaplamada önemi yoktur.

ÖRNEK SİSTEM ŞEMASI



ALARKO - GENLEŞME TANKLARI

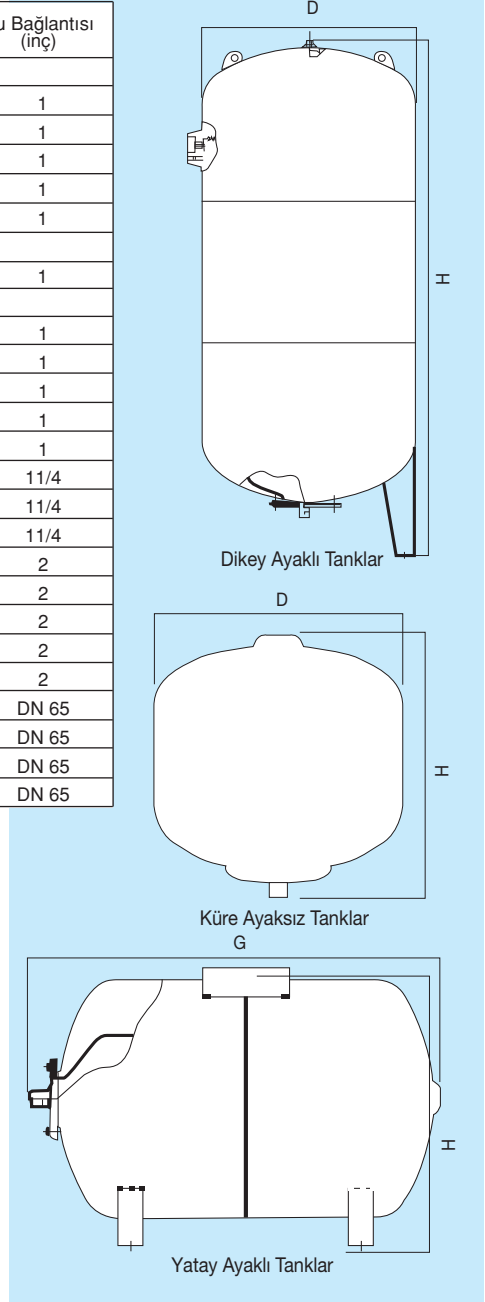
Alarko Kapalı Genleşme Tankları ısıtma sistemlerinde ısınan suyun hacimsel değişimini karşılamak, sıhhi tesisat uygulamalarında pompa tarafından oluşturulan statik basıncı kullanım seviyesinde tutmak ve su debisinde oluşan değişimleri kompanse etmek amacıyla tasarlanmıştır. Sistemde, doğru seçilmiş bir genleşme tankı, ani basınç değişimlerine engel olur, tesisat elemanlarının ve pompanın ömrünü uzatır. Alarko Genleşme Tankları, hijyenik EPDM membranı sayesinde hem ısıtma, hem de sıhhi tesisat uygulamalarında güvenle tercih edilir.

TEKNİK ÖZELLİKLER

Tip	Hacim (lt)	Maks. İşletme Basıncı (bar)	Membran Cinsi	Boyutlar (mm)			Su Bağlantısı (inç)
				Genişlik (G)	Yükseklik (H)	Çap (D)	
Yatay Ayaklı Tanklar							
GT 24Y	24	10	EPDM	480	320	-	1
GT 50Y	50	10	EPDM	620	450	-	1
GT 60Y	60	10	EPDM	720	450	-	1
GT 80Y	80	10	EPDM	720	540	-	1
GT 100Y	100	10	EPDM	800	540	-	1
Küre Ayaksız Tanklar							
GT 24K	24	10	EPDM	-	350	365	1
Dikey Ayaklı Tanklar							
GT 50D	50	10	EPDM	-	750	380	1
GT 60D	60	10	EPDM	-	810	380	1
GT 80D	80	10	EPDM	-	840	460	1
GT 100D	100	10	EPDM	-	935	460	1
GT 150D	150	10	EPDM	-	1000	500	1
GT 200D	200	10	EPDM	-	1090	590	1 1/4
GT 300D	300	10	EPDM	-	1210	640	1 1/4
GT 500D	500	10	EPDM	-	1520	750	1 1/4
GT 750D	750	10	EPDM	-	1770	800	2
GT 900D	750	10	EPDM	-	1920	800	2
GT 1000D	1.000	10	EPDM	-	2250	800	2
GT 1500D	1.500	10	EPDM	-	2400	960	2
GT 2000D	2.000	10	EPDM/Bütül	-	2500	1100	2
GT 2500D	2.500	10	Bütül	-	2750	1100	DN 65
GT 3000D	3.000	10	Bütül	-	2750	1200	DN 65
GT 4000D	4.000	10	Bütül	-	2750	1450	DN 65
GT 5000D	5.000	10	Bütül	-	3050	1550	DN 65

- ✓ Tanklar ve membranlar birbiriyle tam uyumlu olacak şekilde tasarlanmıştır. Su membranın içinde bulunur, hiç bir şekilde tankla teması yoktur. Dolayısıyla bütün tanklar hem ısıtma/soğutma, hem de sıhhi tesisatta kullanılabilir.
- ✓ Membranlar EPDM malzemeden imal edilmiştir. EPDM gıda amaçlı uygulamalarda da kullanılabilen en kaliteli membran polimeridir. Koku yapmaz.
- ✓ Tankların çalışma sıcaklığı aralıkları - 10°C, +100°C'dir.
- ✓ Soğutma tesisatında kullanılan antifiriz membranı etkilemez.
- ✓ Tanklar elektrostatik toz boya ile kaplıdır.
- ✓ 100 lt ve üzeri tipler manometrelidir.
- ✓ Tanklar 1,5 bar ön gaz basıncı ile doldurulmuş olarak teslim edilir. Sistem kurulurken gerekirse kullanma kılavuzunda anlatıldığı şekilde basınç ayarlaması yapılmalıdır.
- ✓ Tanklar üretim hatalarına karşı, teslim tarihinden itibaren 2 yıl süre ile garanti kapsamı altındadır.
- ✓ Tüm tanklar Garanti Belgesi, Bakım ve Kullanım Kılavuzu ile birlikte teslim edilirler.
- ✓ İsteğe bağlı olarak 16 bar işletme basıncında tank üretimi yapılabilir.

Not: Manometre tank boşken gaz basıncını, tank su tesisatına bağlandığında ise tesisattaki suyun basıncını gösterir. Gaz basıncı ölçülmek istenirse tanktaki su tamamen boşaltılmalıdır.



Not: Teknolojik gelişmeler nedeniyle değişiklik hakkı saklıdır.

ALARKO



**ALARKO CARRIER
SANAYİ VE TİCARET A.Ş.**

İSTANBUL : GOSB-Gebze Organize Sanayi Bölgesi Ş. Bilgisu Cad. Gebze 41480 KOCAELİ
Tel: (0262) 648 60 00 Faks: (0 262) 648 61 01

ANKARA : Sedat Simavi Sok. No: 48, Çankaya 06550 ANKARA
Tel: (0312) 409 52 00 Faks: (0312) 440 79 30

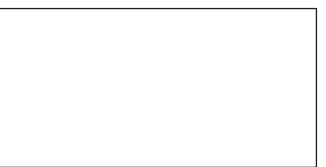
İZMİR : Şehit Fethibey Cad. No: 55 Kat 13, Pasaport 35210 İZMİR
Tel: (0232) 483 25 60 Faks: (0232) 441 55 13

ADANA : Ziyapaşa Bulvarı, No: 25/5-6, 01130 ADANA
Tel: (0322) 457 62 23 Faks: (0322) 453 05 84

ANTALYA : M. Kasapoğlu Cad. Küçükkaya Sitesi A Blok 1/4, 07050 ANTALYA
Tel: (0242) 322 00 29 Faks: (0242) 322 87 66

**MÜŞTERİ
DANIŞMA
HATTI**

**444
0
128**



www.alarko-carrier.com.tr
e-posta: info@alarko-carrier.com.tr