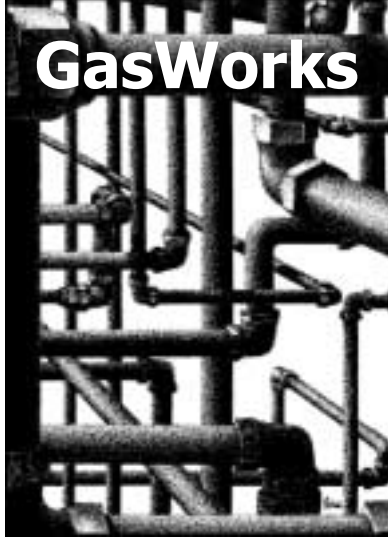


# GasWorks - Doğalgaz Boru ve Şebekeleri Hesap Programı



**Gasworks** yazılımı ilk etkin sürümünün kullanıldığı 1991 yılından bugüne devamlı gelişim içindedir. Son sürümde harita stilinde çok sofistike grafik data çevrimi ve hızlı çözüm algoritması bulunmaktadır. Bu sürüm kullanıcıların özel isteklerini uygulayabilmelerine ek olarak çok farklı modelleme elemanları için olanaklar sağlamaktadır. Gasworks kullanıcıya doğal gaz ve sıkışılabilir sıvılarda dağıtım, iletim ve toplama işlemlerinde tesis borulama sistemleri için üst düzeyde ve geniş çapta bir boru ağı modelleme araç ve gereçleri sunmaktadır.

Gasworks sadece düzgülü-akışlı modellerdeki boru tipi elemanlarla değil aynı zamanda regülatör, kompresör, vana, kuyu ve fitting türünden elemanlarla da aynı modeli oluşturmak için kullanılabilir. Gasworks regülatörler için de vana katsayısını ve kompresörler için kullanılan enerjiyi ve yakıtı hesaplar. Modeldeki boruların boyutlarını tanımlamak için boru boyutlama fonksiyonu sağlanmıştır.

## **Cözüm Yöntemi:**

Gasworks, Newton-Noktasal ve iteratif çözüm yöntemini kullanır.

Takibeden eşitlikleri de içeren çok sayıda denklem ile hesap yapılmasını sağlar. Bunlar AGA-Turbulent, Colebrook, IGT-Geliştirilmiş, Müller yüksek ve alçak basınç, Oliphant, Panhandle-A, Panhandle-B, Pole alçak basınç, Spitzglass yüksek ve alçak basınç ve Weymouth eşitlikleridir.

Çözüm algoritması, çevre ısı kayıp ve kazançlarını dikkate alarak ısı transferi hesabına izin verir. Gaz bileşimine dayalı olarak, belli bir yerde, özel ağırlık viskozite özel ısıtma oranları ve ısıtma değeri de dahil olmak üzere değerleri hesaplanabilir. Akış dağıtımına göre sistemin her bölgesinde karışık gaz özel değerleri hesaplanabilir. Sıkışılabilir özelliği AGA 8 in son versiyonunu da içermek üzere çeşitli yöntemlerle bulunabilir.



## **Grafik Data Arayüzü:**

(GDI) Grafik data Arayüzü haritalıca benzer grafik erişim sağlar ve aynı zamanda arka planda referans olarak kullanmak üzere Bitmap (BMP) ve Drawing Interchange File (DXF) formatındaki dosyaların yerleştirilmesine izin verir. GDI kullanarak model, şematik olarak farenin noktayı tıklayarak, koordinat değerleri girerek, mesafe ve açı girerek geometrik veriler tamamlanır. GDI ile tüm değerler açılan pencereden izlenip değiştirilebilir. Bunlardan bazıları; Çeşitli borular, düğüm noktası ve müşteri dataları ve ayrıca

analiz sonuçlarıdır. Grafik Data Arayüzü araçları ile boru, düğüm noktası ve müşteri dataları içerikleri ekranda eklenebilir, değiştirilebilir ve kaydırılabilir. Çok sayıda resme yaklaşma (Zoom) türleri ile model görüntüsü rahatça izlenebilir. Kuvvetli renkler takım ile görüntü kullanıcının konforunu artırır. Kullanıcının model grafiğinin eklemek istediği notlar ve referanslar için tanımlama ve açıklama araçları sağlanmıştır.

GDI görüntüde şu öğeleri içerebilir: İki nokta, doğrulardan meydana gelen ve yay şeklinde boru sembolleri • Düğüm noktası, müşteri isteği ve göstermelik servis hattı sembolleri • Yazı formatında boru düğüm noktası ve müşteri isteği data değerleri • Boru olmayan elemanlar tipleri için boru sembolleri • Kullanıcı tanımlı gösterim • İzolasyon tipi vanalar • Akış yönü okları • Çok sayıda arka planı referans imajları.

Kullanıcı, GDI görüntüsünü istediği gibi ön değerler verecek kurabilir. GDI araçlarına dokununca açılan düğmeli yanı araç çubukları ile; çekme menülerden; üst konut çubuğundan ve yüzer menülerden erişilebilir, yüzer menü kullanıcı tercihlerine göre düzenlenip boyutlandırılabilir.

Node	From Node	To Node	Flow Rate	Velocity	Volume	Inlet P	Outlet P	Pressure Drop	Drop Pct
80	5100/2460	5100/2430	-1.864 Mcfh	12.629 Feet/Sec	0.006 Mcf	15.53	15.54	-0.04	-0.03
81	5100/2460	5100/2430	1.279 Mcfh	8.795 Feet/Sec	0.007 Mcf	15.53	15.51	0.02	0.01
82	FL1N1500	FL1N1500	2.279 Mcfh	12.873 Feet/Sec	0.009 Mcf	15.46	15.45	-0.02	-0.03
83	79-015	79-010	7.167 Mcfh	37.967 Feet/Sec	0.004 Mcf	17.51	17.44	-0.15	-0.19
84	5000	NEW-FLAHT	0.193 Mcfh	0.477 Feet/Sec	0.000 Mcf	50.00	50.00	0.00	0.00
85	5000	5000	280.821 Mcfh	56.667 Feet/Sec	0.040 Mcf	50.77	50.00	-0.00	-0.21
86	5000	18-5-00	-287.218 Mcfh	56.783 Feet/Sec	0.073 Mcf	50.00	50.00	0.00	0.10
87	5000	5000	7.967 Mcfh	18.957 Feet/Sec	0.163 Mcf	52.19	55.73	1.46	0.10
88	FL1N020	FL1N200	-1.670 Mcfh	10.015 Feet/Sec	0.002 Mcf	24.10	24.95	-0.49	-0.74
89	FL1000	FL1-010	-7.520 Mcfh	37.127 Feet/Sec	0.004 Mcf	10.00	20.00	-0.75	-0.19
90	70-115	70-110	-2.647 Mcfh	21.740 Feet/Sec	0.001 Mcf	15.94	15.94	-0.03	-0.07
91	71-200	71-210	-4.797 Mcfh	20.000 Feet/Sec	0.006 Mcf	16.42	16.57	-0.15	-0.11
92	71-210	71-210	-6.740 Mcfh	39.154 Feet/Sec	0.000 Mcf	16.57	16.57	-0.30	-0.21
93	400-0100	400-0000	0.109 Mcfh	2.100 Feet/Sec	0.000 Mcf	10.00	10.00	0.00	0.01
94	400-0100	5000	60.011 Mcfh	60.630 Feet/Sec	0.300 Mcf	30.00	32.28	-2.28	-0.31
95	5000	5000	-70.017 Mcfh	70.212 Feet/Sec	0.220 Mcf	30.26	35.12	-2.00	-0.32
96	4-101100	4-101170	0.103 Mcfh	1.042 Feet/Sec	0.002 Mcf	15.20	15.22	0.00	0.01
97	5000	0-10-00	11.048 Mcfh	37.016 Feet/Sec	0.006 Mcf	35.12	34.93	0.20	0.27
98	5000	5000	145.641 Mcfh	56.940 Feet/Sec	0.011 Mcf	37.00	36.82	1.04	0.16
99	5000	5000	354.476 Mcfh	133.722 Feet/Sec	0.025 Mcf	36.20	37.00	1.70	1.02

### **Rapor Hazırlama Olanakları:**

Analiz sonuçları tablo formatında (örneğin Excel) hazırlanır. Bu sonuçlar ekranda doğrudan düzenlenerek sunulacak şekilde getirilebilir.

Boru Raporu çok kapsamlı bilgiler içerir: Boru boyutu tipi, iç çapı; iç, dış ve ortalama basınçları akış hızları ve hacimleri ve aynı zamanda kullanıcı tanımlı boyda doğrusal ve basınç düşümleri. Kullanıcı, istenen parametreleri seçerek arzu edilen formatta rapor üretebilir. Raporlar windows destekli herhangi bir yazıcı ile basılabilir. 3 baskı tipi desteklenir: Tablo şeklinde, satır-sütun çizgili kolonlar şeklinde veya döküman tipi satır şeklinde yazım.

### **Diğer Özellikler:**



### **Data Alışverişi programları:**

Gasworks farklı uygulama yazılımları ile import/export (data alış verişi) olanakları sağlar. Bunlar; ASCII; DBF data dosyaları; Gastool, Stoner model dosyaları; Arc/Info şekil dosyaları ve Güvenilir DXF import/export grafik data çevirmeni. DXF-Import Data okuyucusu CAD-Resimlerinden Gasworks modeli üretimi sağlar. DXF-Export yazımı ise Gasworks modelinden CAD dosyası üretir.

**Müşteri İstekleri:** Anten Veya iskelet tipindeki şebekeler de yükler İngiliz IGE yönetmeliklerine uygun olarak otomatik olarak dağıtılabilirler.

Ölçüm regülatör ve servis hattı bilgileri için istenirse dışardan bir bilgi tabanı da GASWORKS data özelliklerine eklenebilir veya hazır olan GASBase programındaki önceden hazırlanmış olan bilgi bankası kullanılabilir.

**Esas değerlerin sağlanması:** GasBase eklentisi boru şartnamesi, test basıncı ve MAOP değerleri gibi boru özelliklerini yenileyen bir düzeni de içerir. GASBase, MAOP değeri yükselen boru hatların tesbit etmekte de kullanılır.

**Kullanıcı Arabirimi:** Gasworks program bölümleri kullanıcı dostu arabirim den bir tıklamayla erişilebilir. Gasworks tamamen menülerle ve kullanıcıya istediğini bulduracak şekilde donatılmıştır. Ekranda yardım da etkin olarak sunulmuştur.