# FineGAS

# Hızlı Başlangıç Kılavuzu

- 1. Kurulum Başlatma
- 2. Hesaplama Ortamı
  - 3. CAD Bileşeni

# Önsöz

Bu Hızlı Başlangıç Kılavuzu FineGAS için ana özellik ve işlevlerinin hızlı ve anlaşılır olmasını sağlar. Tüm özellikler ve işlevler programın aydınlatıcı örneklerle birlikte, tam Kılavuzunda sunulacak ve daha ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

- FineGAS, Gaz Tesisatları için Tam Entegre Ortam, tasarım ve hesaplamaları birleştirir. Bunu iki ana bileşenden oluşan CAD ve Hesaplamalar entegre ortamda yapar.
- İlgili **CAD Bileşeni**, Ortak cad fonksiyonları ve dwg çizim formatına uyumlu olarak IntelliCAD motoru içine yerleştirilmiş bağımsız CAD bileşenidir. CAD bileşeni kullanıcının tasarımına yardımcı olur, ardından hesaplamalarını yapar. Tamamen otomatik olarak tesisat hesaplamalarını yapar ve nihai çizimleri sunar.
- İlgili Hesaplama Bileşeni, (ADAPT/FCALC), son teknolojik standartlara gore tasarlanmıştır ve kolaylığı sayesinde kullanıcısı için benzersizdir. Hesaplamaların metodolojik titizliği ve sonuçların derinlemesine sunumu oluşmaktadır. GAS hesaplama modülü doğrudan çizimden veri alır böylece zamandan tasarruf edilir ve proje sonuçlarında maksimum güvenilirlik sağlar. Ayrıca hesap modülü bağımsız olarak kullanılarak verileri hesaplama modülünde elektronik tablolara yazabilir.

Çok sayıdaki faydalı özelliğinin yanında, FineGAS öğrenmesi kolay olması için tasarlanmıştır. Esasında, işletim felsefesi kısa sürede anlaşılıp tüm kullanıcıların paket ile tanışması sağlanır.

Bu klavuz 3 kısa bölüme ayrılmıştır.

- Bölüm1 kurulum aşamaları ve ana menu yapısını açıklamaktadır.
- Bölüm 2 FineGAS'ın CAD bileşeni ile ilgilidir, felsefesini ve ana özelliklerini gösterir.
- Bölüm 3 FineGAS'

F	ineGASFineGAS	<i>i</i>
Ö	nsöz	<i>ii</i>
1.	Kurulum - Başlatma	1
	1.1 FineGAS Yükleme	
2.	CAD Bileşeni	
	2.1 Genel Bakış	
	2.2 Ana menü	
	2.3 Cizim İlkeleri & Temel Komutlar (Drawing Principles & Basic Commands)	5
	2.3.1 Çizim Yardımcıları (Drawing aids)	6
	2.3.2 Çizim Koordinatları (Drawing Coordinates)	7
	2.3.3 Temel Çizim Komutları (Drawing Basic Entities)	
	2.3.4 Yardimci Komutlar (Useful Commands)	7
	2.3.5 Kancalar (Grips)	9 0
	2.3.0 Tazan (Trint)	
	2.4 AutoBUILD: Mimari Çizim	
	2.4.1 Bina Tanimi (Building Definition).	
	2.4.2 Duval Çizinii (Diawing Walls) 2.4.3 Acıklık Cizme (Drawing Openings)	12 14
	2.4.4 Alan tanımı – vük hesaplamaları (Definition of spaces – loads calculations)	
	2.5 AutoNET: Tosisət Cizim İlkələri (Network Drawing Principles)	15
	2.6 AutoNET: FinaCAS Tosisatlam (FinaCAS Installation)	
2	2.0 Autone 1: rineGAS Tesisatiari (rineGAS instanation)	
3.	Hesaplamalar	27
	3.1 Giriş	
	3.2 Ana Menü	
	3.3 Dosyalar	
	3.4 Veri	
	3.5 Görünüm	
	3.6 Pencereler	
	3.6.1 Hesap Föyü	
	3.6.2 Parçaların Basınç Kaybı	
	3.6.3 Alıcı Sistemleri	
	3.6.4 Alıcı Bilgisi	
	3.6.5 Baca Hesaplamalari	
	3.6.6 Devre Çizimi	
	3.6.8 Kesif Listesi - Fivatlar	
	3.6.9 Teknik Sartname	
	3.6.10 Kabuller	
	3.6.11 Kapak Sayfası	40
	3.8 Kütüphaneler	
	3.9 Yardım	

# 1. Kurulum - Başlatma

# 1.1 FineGAS Kurulumu

- 1. **CD'yi** bilgisayarınızın CD-ROM sürücüsüne *(örneğin D:, E:)* yerleştirin ya da eğer yazılımı Internet üzerinden yüklemişseniz, yüklemiş olduğunuz kurulum uygulamasını çalıştırın.
- 2. Yükleme penceresi görüntülendiğinde, kurulum dilini seçin ve OK tuşuna basın.
- 3. Aşağıda görüldüğü gibi) Karşılama sayfası görüntülendiğinde, İleri (Next) tuşuna basın.



- 4. Lisans Anlaşması ekrana geldiğinde, bunu dikkatle okuyun. Anlaşma şartlarını kabul ediyorsanız, ilgili "seçenek düğmesi"ni işaretleyin ve daha sonra **İleri (Next)** tuşuna basın (kuruluma devam edebilmek için anlaşma şartlarını kabul etmeniz gerekir).
- 5. Bir sonraki ekranda, kullanıcı adınız ve kuruluş bilgilerinizi girin ve bir masaüstü simgesi oluşturmak isteyip istemediğinizi belirtin. Daha sonra bilgilerin doğruluğunu kontrol etmek için İleri (Next) tuşuna basın (aşağıdaki pencereye bakın) ve son olarak kurulum işlemini başlatmak üzere Kur (Install) tuşuna basın.
- 6. Kurulum işleminin tamamlanmasından sonra, ekranda aşağıda görülen son pencere görüntülenir, burada yapmanız gereken tek şey **Bitir** (Finish) tuşuna basmaktır. **FineGAS'ı Çalıştır** (Run FineGAS) seçim kutusunun işaretli olması halinde, program çalışmaya başlayacaktır.



7. Kurulumdan sonra, program, programlar listesine yerleştirilecektir.

# 2. CAD Bileşeni

# 2.1 Genel Bakış

FineGAS gaz tesisatı tasarımı için otomatik olarak gerekli hesaplamaları doğrudan çizimden yapan, tüm proje sonuçlarını alabilen (hesap esasları, teknik açıklamalar, tam ölçekli çizimler, keşif listesi vbg.) güçlü bir iş istasyonudur. FineGAS uygun tesisat tasarımı çözümleri ile kullanıcının otomatik tasarım yapmasını sağlar.

Kullanıcı kılavuzunun birinci bölümü (Bölüm I) FineGAS ve CAD bileşeninin işletimini açıklamaktadır. Önsözde de belirtildiği gibi CAD bileşeni IntelliCAD teknolojisine dayanmaktadır (4M IntelliCAD yana lisans Konsorsiyumu ITC www.intellicad.org bir üyesidir).

Teknik yönleriyle ilgili olarak, paketin tamamen nesne odaklı çaıştığı belirtilmelidir. Bu Pratik paket, bina ve gaz tesisatlarını birbiri ile ilişkili tek tek nesneler ve tam olarak tanımlanmış karakteristiklerden oluşan mantıksal varlıklar olarak tanımlanır. Bina ve tesisatlar için ileri teknoloji (C++) ile birleşmiş akıllıca yapılandırılmış 'bilgi' gelişimi için kullanılmıştır, bunu da tecrübeli bir davranış ile Akıllı İş İstasyonunda sonuçlanan, her tasarımcıya yardım eli olarak sunmaktadır.

FineGAS CAD bileşeni, tasarımcıya yakın işbirliği ve sanki binada çalışıyormuş izlenimi vermek olmak üzere 2 ana module sahiptir. Bu a) AutoBLD binanın yük tanımlaması için b) AutoNET tesisatın tasarım ve tanımlanması için kullanılır. Bu iki alt system bir üçüncü olan ARTI ile desteklenir. ARTI birçok kullanışlı tesis tasarımı içermektedir.

# 2.2 Main menu

Program yüklenir yüklenmez, ilk kez ana menü ekrana gelir.

Fine 10 NG - [Drawing1]			
🐑 Eile Edit View Insert Format To	ols AutoBLD AutoNET Plus <u>D</u> raw Dim	ie <u>n</u> sion <u>M</u> odify Window <u>H</u> elp	_ 8 ×
🛅 💕 🖬 🖪 🕰  🛣 🛅 🏈 🛛	🖌 🍳 🗹 🕰 🥜 🛵 🚟 🦯 🦉	🖉 🤹 🔍 🕲 🛛 ノノクン 🌢 🖬 🌈 🖉 い o 🖓 🗉	3 • 🐹 A 📗
			1
] <u>≪</u> ≈ 90 <i>∕</i> 4 <i>∕</i> 6 ≌   🛎   🔤	Ÿ		
🖉 🕰 🛛 👷 🏟 🗗 🗖 🖬 BUILD_FL001_US	BYLAYER	BYLAYER  BYLAYER BYLAYER BYCOLOR	-
x			_
	· .		
INO Selection	~		
🗧 General	1		
Color DYLAYER	• • • • • • • • • • • • • •		
Layer BUILD_FL001_			
Linetype BYLAYI	3		
Linetype 1.00	<u>^</u>		
Line weight BYLAYE	<u>A</u>		
Thickness 0.00			
§ Plot Style			
Plat style BYCOLOB			
Plot style			
Plot table Model			
2 IF-11			
s view			
Center x 21.00			
Center v 14.85			
Liniaka 22.11			
×			
			V V
			· · · 🙀
			· · <del>/ · ·</del> /
	K K Model Layout1 Layout2	/	
Done			
Pone			
:			
FINE 10NG Level:1 Fire Fighting Elevation :0.00		11.63,22.76,0.00 SNAP GRID ORTHO POLAR ESNAP LWT MODE	L TABLET DYN

Tasarım ortamının komutlarından bahsederken, paketin aşağıda yer alan ana seçenekleri üzerinde duracağız:

1. DOSYA seçenekler grubu içerisinde bulunan proje dosyaları yönetim seçenekleri (Yeni Proje (New Project), Proje Aç (Open Project) ve Proje Bilgileri (Project Information)).

Yeni Proje 🛛 💌					
Proje Adı [					
Sürücü adı:Proje Adresi (path)Proje Adı					
	Tamam	İptal			

- 2. Mimari tasarım için gerekli olan tüm komutları içeren AutoBLD Seçenek Grubu.
- 3. Uygulamanın tasarımı ve hesaplamaları (Tek Borulu sistem, İkiz Borulu Sistem, Hava Kanalları, vb.) için gerekli olan tüm komutları içeren **AutoNET** Seçenek Grubu.
- 4. Kullanıcı için bir dizi tasarım özelliğine sahip PLUS yardımcı seçenek grubu..

FineGAS ile çizime başlamak için, DOSYA (File) yönetim menüsünde bulunan "Yeni Proje" (New Project) komutu kullanılarak yeni bir proje tanımlanmalıdır. Bu komut seçildikten sonra ekranda Projenin isminin yazılması gereken bir pencere açılır. Bunun ardından OK tuşuna bastığınızda, artık çizime başlamaya ve proje üzerinde çalışmaya hazırsınızdır.

Varolan projenin acılması, programda önceden yapılmış bir proje var ve siz çalışmaya devam etmek istiyorsanız, 'Proje Seç' kısmına tıklarsanız sabit disk üzerinde bulunan mevcut projelerin bir listesi ekranda görüntülenir. İlk başta, liste FINE dizininde bulunan tüm projeleri gösterir, ancak fare veya klavye kullanımı ve buna uygun hareket, aynı zamanda mevcut projeleri incelemekte, bir baska dizine aktarabilir.Burada dikkat ceken projelerin uzantısının BLD olmasıdır. Mevcut bir proje seçildiğinde, proje yüklenir ve ekranda görüntülenir.

Select Project	
Path : C:\FINE10_FIRE\CALC\	
Paths : Proje	ots:
ADAPT.DLL	PT.BLD
ADAPT.DTT\ ADAPT.INI\	
ADAPTDATA.TXT\ ADAPTLIB.DLL\	
ADAPTLIB_IMP.DLL\ ADAPTMANAGER\	
ADAPTNAMES.TXT\ ADLIBPRINT.DLL\	
ADLINK.DLL\	
Project Informations	
Employer :	
Project :	
Location :	
Date :	
Managers :	
Comments :	
L	Accept Cancel

Yeni bir proje oluşturulur veya kaydedilmiş yüklü bir proje olsun, artık yukarıda açıklanan

alt sistem komutlarını kullanarak çalışmaya başlayabilirsiniz. Bu komutların ayrıntılı bir açıklamasını takip eden bölümlerde 3-6, mevcut olduğunu, tekrar hatırlatmak istiyoruz. Paket ortamında detaylı açıklamalardan önce temel tasarım ilkelerinin kısa bir referansı tavsiye edilir, sonraki bölüm 2. AutoCAD yada IntelliCAD kullanmaya aşina iseniz Bölüm2'yi atlayabilirsiniz, ancak değilseniz mutlaka okuyunuz.

## 2.3 Çizim İlkeleri & Temel Komutlar

Pakatin en büyük avantajı çizim ortamının yapısı ve özelliklerinin CAD endüstrisinin standartlarını takip etmesidir, özellikle AutoCAD, IntelliCAD vbg. Çalışma alanı şu şekildedir:



Yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi, ekran aşağıdaki "alanlara" bölünür:

• *Komut satırı (Command line):* Komut satırı, komutların girildiği ve komut mesajlarının görüntülendiği alandır.

- Grafik alanı (Graphics area): Ekranda çizimlerin yaratıldığı ve düzenlendiği en geniş alandır.
- Grafik imleci (Graphics cursor): İmleç, çizim yapmak, nesne seçmek ve menüler veya diyalog kutularından komutları çalıştırmak için kullanılır. Geçerli komut veya harekete bağlı olarak, imleç; grafik imleci (ince artı), seçim kutusu, seçim kutusu ile birlikte grafik imleci ve benzerleri şeklinde görüntülenir.
- Çekme menüler (Pull-down menus): Bu menüler, imlecin Durum satırına yerleştirilmesi ile ekranda görüntülenir.
- **Ekran menüsü (Screen menu):** Tüm çekme menüleri ve ekranın sağ tarafında görülen alt menüleri kapsar (ekran menüsü AutoCAD "Tercihler" (Preference) seçeneği kullanılarak etkinleştirilebilir veya etkinliği kaldırılabilir).
- **Durum Satırı (Status Line):** Geçerli katman, çizim durumu ve geçerli imleç koordinatlarının görüntülendiği ekranın en üstündeki satırdır.
- *İmleç menüsü (Cursor menu):* Bu menü, imleç grafik alanında iken ve farenin orta düğmesine veya <SHIFT>'e ve farenin sağ düğmesine aynı anda bastığınızda görüntülenir.

Lütfen farenin her bir düğmesinin farklı bir fonksiyona sahip olduğunu unutmayın. Fare düğmelerinin her birinin fonksiyonları aşağıda verilmiştir:

Sol düğme: Komut, nokta veya nesne seçimi.

Sağ düğme Giriş (Enter)

Orta düğme "Nesne Yakala" (Osnap) komutu

### 2.3.1 Çizim Yardımcıları (Drawing aids)

Bu bölümde kullanıcı tarafından kullanılabilecek temel çizim yardımcıları açıklanmaktadır. **Nesne Yakala** (Osnap), **Yatay/Düşey Çizim** (Ortho), **Izgara** (Grid) ve **Yakala** (Snap) bu tür komutlardır. Daha ayrıntılı olarak:

**Nesne Yakala Komutu (OSNAP):** "Nesne Yakala" komutu, imlecin, Seçme kutusu çerçevesi içinde bulunan nesnenin yakalama noktasını seçmesini sağlar. Yakalama noktaları bir nesnenin karakteristik geometrik noktalarıdır (örn. Bir çizginin bitiş noktası). Bir yakalama noktası belirleyip, imleci onun yakınına taşıdığınızda, program bir çerçeve ile bunu belirleyecektir. "Nesne Yakala" komutu "SHIFT" tuşuna basılı iken farenin sağ tuşuna tıklanarak veya farenin orta tuşuna tıklanarak ya da ek araç çubuğu üzerinden etkinleştirilebilir.

**Yatay/Düşey Çizim (ORTHO):** "Yatay/Düşey Çizim" özelliği, imleci sadece yatay ve düşey yönlerde hareket etmek üzere sınırlandırır. Durum çubuğu "Yatay/Düşey Çizim" komutunun etkinleştirilmiş olduğunu "ORTHO" yu koyu renk harflerle göstererek belirtir. (AutoCAD 12'de ekranın sol üst köşesinde ayrıca "**O**" göstergesi belirir). Komut, ayrıca ilgili düğme simgesinin tıklanması ile ya da **F8** tuşuna basılması ile de etkinleştirilebilir veya etkinliği kaldırılabilir.

**Izgara (GRID):** Ekran ızgarası, sanal bir ızgaranın eksensel kesişim noktaları üzerinde bulunan yatay ve düşey noktalar şablonudur. Izgara, ilgili düğme-simgenin tıklanması ya da **F7** tuşuna basılması ile etkinleştirilebilir veya etkinliği kaldırılabilir (Izgara etkin durumda iken Durum Çubuğunda görüntülenir).

Yakala (SNAP): Grafik imleci konum koordinatları, grafik alanının üst kısmının ortasında görüntülenir. "Yakala" seçili olduğunda, grafik imlecin hareketi sürekli olmayabilir ancak belli bir sekme aralığını (minimum hareket mesafesi) izleyecektir. "Yakala" aktif iken imleç, görünmez bir ızgaraya tutulmuş veya "yakalanmış" gibi görünür. "Yakala", ilgili düğmesimge'nin tıklanması veya F9 tuşuna basılması ile etkinleştirilebilir veya kapatılabilir. (Etkin

durumda iken Durum Çubuğunda görüntülenir). Varsayılan Yakala ayarı her iki eksen için de (X ve Y). **0.05 m'**dir.

### 2.3.2 Çizim Koordinatları (Drawing Coordinates)

Bir nokta belirlemeniz gerektiğinde, fareyi kullanabilir (koordinatları durum çubuğunda görerek veya yakalama araçlarından yararlanarak) veya koordinatları doğrudan komut satırına girebilirsiniz. Bundan başka, her iki yöntemde de mutlak (Absolute) veya bağıl (Relative) değerleri kullanarak "Kartezyen" (Cartesian) veya "Polar" (Polar) koordinatları da, kullanabilirsiniz (genelde bağıl koordinatlar daha uygun olmaktadır).

**Bağıl koordinatlar (Relative coordinates):** Komut satırına (bağıl koordinatları gösteren) @ sembolünü ve daha sonra x, y, z koordinatlarını (Kartezyen sistemi) veya  $r<\theta<\phi$ koordinatlarını (polar sistem) giriniz. Kullanılan sistem (Kartezyen veya polar) "," veya "< " sembolü ile tanımlanır. z veya  $\phi$  için herhangi bir değer vermediğinizde bu değer otomatik olarak sıfır alınır. Örneğin, 2m yatay çizginin ikinci (sağ) uç noktasını yerleştirmek istiyorsanız, bu durumda:

Kartezyen koordinatlarını kullanıyorsanız @2,0 (bunun anlamı ikinci noktanın birinci noktaya olan mesafesinin x ekseninde 2m ve y ekseninde 0m.olduğudur) ya da

Polar koordinatlarını kullanıyorsanız @2<0 [bunun anlamı ikinci noktanın ilk noktadan 2m uzaklıkta (r=2) ve 0 derece açıda ( $\theta$ =0) olduğudur] girmelisiniz.

*Mutlak koordinatlar (Absolute coordinates):* Bunlar aynen bağıl koordinatlarda olduğu gibi ancak @ sembolü kullanılmaksızın belirlenir. Mutlak koordinatlar, çizimin 0,0 noktasına göre belirlenir.

Ölçüm sistemi F6 tuşuna basılarak etkinleştirilebilir, etkinliği kaldırılabilir veya değiştirilebilir.

### 2.3.3 Temel Çizim Komutları (Drawing Basic Entities)

**Çizgi (Line):** "Çizgi" seçeneği parça çiziminde kullanılır. Menüden "Çizgi"yi seçtiğinizde ya da komut satırına "Çizgi" yazdığınızda, sizden, bir başlangıç noktası (sol tıklama ile veya komut satırına göreceli veya kesin nokta koordinatlarını girerek) ile bir bitiş noktası (aynı şekilde belirlenen) belirlemeniz istenir.

**Yay (Arc):** "Yay" komutu yay çizmek için kullanılır. Yay, farklı şekillerde çizilebilir: Varsayılan yöntem yayın üç noktasını ("3-Nokta") belirlemektir. Alternatif olarak, yayın başlangıç ve bitiş noktalarının yanı sıra ait olduğu dairenin merkezini de belirleyebilirsiniz (Başlangıç, Merkez, Bitiş). Kullanıcı bunu anlamada güçlük çekmeyecek ve çeşitli yay çizim yöntemlerine kolayca alışacaktır.

**Çoklu Çizgi (Polyline):** Bu komut birbirlerine bağlı düz çizgi veya yay kısımlarından oluşan çoklu çizgileri tek bir nesne olarak çizmenizi sağlar. Komut; menünün kullanılması ile veya komut satırına "pline" (çoklu çizgi) yazılarak yürütülür. Sizden, bir başlangıç noktası ile bir bitiş noktası (fareyi sağ tıklayarak veya komut satırına bağıl veya mutlak nokta koordinatlarını girerek) belirlemeniz istenir. Daha sonra "Yay, Kapat, Uzunluk gibi" (Arc,Close, Length etc.) komut seçenekleri görüntülenir. Yay moduna geçmek için **Y**'yi (**A**), çizgi moduna dönmek için **Ç**'yi (**L**) ve çoklu çizgiyi kapamak için de **K**'yi (**C**) seçmelisiniz.

### 2.3.4 Yardımcı Komutlar (Useful Commands)

Bu bölümde kullanıcı için oldukça faydalı olacak temel program komutlarının özet tanımlamaları bulunmaktadır. Bunlar "Yakınlaştır/Uzaklaştır", "Kaydır", "Seç", "Taşı", "Kopyala" ve "Sil" (Zoom, Pan, Select, Move, Copy, Erase) komutlarıdır. Ayrıntılı olarak:

Yakınlaştır /Uzaklaştır (Zoom): "Yakınlaştır/Uzaklaştır" görüntülenen resmin mevcut boyutlarını arttırır veya azaltırken, kullanıcının çizimi "daha yakından" veya "daha uzaktan"

görüntülemesini sağlar. Farklı yakınlaştırma / uzaklaştırma yöntemleri bulunmakta olup en işlevsel yöntem gerçek zamanlı yakınlaştırma/uzaklaştırmadır (realtime zooming) ("lens/±" düğmesi). Gerçek zamanlı yakınlaştırma/uzaklaştırma için fareyi kullanabilir, imleci hareket ettirerek görüntüyü büyütebilir veya küçültebilirsiniz. Komut satırına "Yakınlaştır/uzaklaştır" yazarak kullanabileceğiniz çok sayıda yakınlaştırma/uzaklaştırma seçeneği bulunmaktadır:

Tüm/Merkez/Dinamik/Boyutlar/Sol/Önceki/Vmax/pencere/<Ölçek(X/XP)> All/Center/Dynamic/Extents/Left/Previous/Vmax/Wndow/<Scale(X/XP)>.

**Kaydır (Pan) :** "Kaydır" ("el" simgesi), çizimin görünen kısmının konumunu değiştirir, bu şekilde yeni bir parçayı (daha önceden görünmeyen) izleyebilirsiniz. Ekranın görülebilen kısmı istenen alana ve istenen kapsamda hareket eder.

**Seç (Select):** Bu komut, belli bir görevi yerine getirmek üzere (sil, kopyala, vb.) bir veya daha fazla sayıda nesneyi (veya tüm çizimi) seçer. Seç komutu aynı zamanda diğer CAD komutları ile birlikte de kullanılır (örneğin, eğer "Sil" (Erase) komutunu kullanıyorsanız, "Seç" silinecek olan alanı seçmek üzere otomatik olarak etkinleştirilir).

**Taşı (Move):** Bu komut, nesnelerin bir konumdan diğer bir konuma taşınmasını sağlar. "Taşı" komutu etkinleştirildiğinde, aynı zamanda "Seç" komutu da etkinleştirilir, bu şekilde kullanıcının taşımak istediği nesne(ler) (önceki paragrafta açıklandığı gibi) seçilir.

Taşınması İstenen nesneleri seçtikten sonra, sizden çizimin (yakalama seçeneklerini kullanarak) sabit noktası olan temel noktayı (base point) belirlemeniz istenir. Temel noktanın taşınacağı yeni konumu belirlemeniz istendiğinde, fareyi veya yakalama seçeneklerini kullanın. Bu işlem tamamlandığında, seçilen nesneler yeni konuma taşınacaktır. Temel noktasını ve yeni konum noktalarını koordinatları kullanarak da (mutlak veya bağıl, bakınız ilgili paragraf) belirleyebileceğinizi unutmayın.

**Kopyala (Copy):** "Kopyala" seçeneği, nesnelerin bir konumdan bir başka konuma kopyalanmasını sağlar. "Kopyala" işlemi "Taşı" işlemine benzemekte olup, tek fark kopyalanan nesnelerin çizim içerisindeki orijinal konumlarında kalmasıdır.

**Sil (Erase):** Nesneleri silmek için bu seçeneği kullanın. İşlem son derece basittir: Silmek istediğiniz nesneleri (yukarıda açıklandığı şekilde) seçin, komut satırına "S" (E) yazın ve <Enter> tuşuna basın. Alternatif olarak, komut satırına önce "S" (E) yazıp, daha sonra sol tıklama ile nesneleri seçip, son olarak sağ tıklama ile bu nesneleri silebilirsiniz.

**Çizim Yerleştir (DDInsert) :** Bu komut, kullanıcının çizim içerisine bir başka çizim (DWG dosyası) ya da blok yerleştirebilmesini sağlar. Bu komut seçili olduğunda, ekranda, bir blok veya dosya seçmenizi daha sonra da diskinizden karşılık gelen dosya veya bloğu çağırmanızı isteyen bir pencere açılır. Bunun ardından sizden, yerleştirilmek üzere seçilen çizimin uygun şekilde yerleştirilebilmesi için yerleşim noktası, ölçek faktörü, vb. bilgileri belirtmeniz istenir.

**Blok Sakla (Wblock):** "Blok Sakla" komutu çizimin bir parçasını veya tamamını, bir dosya içerisine blok olarak kaydedebilmemizi sağlar. Bu komut seçili olduğunda, sizden, dosya ismini girmeniz istenir bundan sonra da kaydetmek istediğiniz çizim veya çizim parçasını seçmeniz gerekir. Bu komutun kullanımı, bir sonraki bölümde açıklanacak olan "Ekran Çizimi" (Screen Drawing) komutuna benzer. Çizim içerisine blok yerleştirmek için yukarıda açıklanan "Çizim Yerleştir" (ddinsert) komutunu kullanımız.

**Patlat (Explode):** "Patlat" komutu herhangi bir bloğu çok sayıda çizgilere dönüştürür, böylece bunu bu şekilde düzenleyebilirsiniz. Bu komut seçili olduğunda, program sizden patlatmak istediğiniz bloğu seçmenizi ("Nesne seç") isteyecektir.

### 2.3.5 Kancalar (Grips)

Kancalar. nesnenin (grafik imlecin nesne üzerindeki seçme üzerine kutusu yerleştirilip sol tiklanarak) seçildikten görünür sonra hale gelen karakteristik noktalarıdır. Seçilen kontrol nesne.



konumlarını işaretleyen ve çok güçlü düzenleme araçları olan kancalar (küçük mavi kareler) ile birlikte görüntülenir. Bir kancaya tıkladığınızda, kanca kırmızı olur ve komut satırında aşağıdaki bilgi istemi görüntülenir: \*\*UZAT\*\*<Noktaya uzat>/Temel nokta /Kopyala /Geri Al/Çık ("STRETCH"<stretch to point> /Base point/copy/undo/exit). <Enter> tuşuna bastığınızda (veya sağ tıkladığınızda) ilgili kelimenin ilk karakterleri girilir, örn. "Ölçek" (Scale) komutu için "ölç ve enter.

Komut tamamlandığında, kancalar kaybolur ve nesneler üzerindeki seçim kaldırılır. Komut, önceden seçilebilir bir düzenleme komutu (düzeltme ya da kopyalama) ise, nesneler komutun çalıştırılması içinde otomatik olarak yer alır. Bu durumda, komut "Nesneleri seç" bilgi istemini geçersiz kılar ve işleme devam eder. Kancalar ve nesneler üzerindeki seçimi kaldırmak için iki kez <Esc> tuşuna basmalısınız, İlki nesneler üzerindeki seçimi kaldırmak, ikincisi ise kancaların etkinliğini kaldırmak içindir.

Her nesnede kanca konumları farklıdır. Örneğin, herhangi bir nokta için kanca, noktanın kendisi; bir çizgi parçası için kancalar orta nokta ve iki uç noktası; bir yay için orta nokta ve iki uç noktası; bir daire için merkez ve çeyrek dilim noktaları; çoklu çizgi için düz çizgi ve yay dilimlerinin uç noktaları ile yay dilimlerinin orta noktaları; bir eğri için eğrilme noktaları; bir blok için yerleştirme noktası ve metin için yerleştirme noktası, gibi.

### 2.3.6 Yazdır (Print)

Bu bölüm, kullanıcı bir çizim yaptıktan sonra onu bastırmak istediğinde okunabilir. Herhangi bir çizim, yazıcı veya çizici kullanılarak basılabileceği gibi bir dosyaya da yazdırılabilir. Yazdırma işlemi, "Dosya" (File) menüsünden "Yazdır" [veya "Çiz" (Plot)] komutunun seçilmesi veya bunun komut satırına yazılması ile gerçekleştirilir ancak bunun için yüklenmiş mevcut bir çizimin olması gereklidir.

Çizimin baskı öncesinde izlenmesi size çiziminizin basıldığı zaman ne şekilde görüneceği konusunda bir fikir verir. Bu özellik, çizimi bastırmadan önce yapmak isteyeceğiniz herhangi bir değişiklik olup olmadığınızı görmenizde yardımcı olur.

Baskı stil tabloları kullanıyorsanız, önizleme size çiziminizin belirlenmiş olan baskı stilleri ile birlikte nasıl basılacağını gösterir. Örneğin, belirlenmiş olan baskı stilleri nedeniyle, önizleme çizimde kullanılandan farklı renkler ya da çizgi etkileri görüntüleyebilir.

#### Baskı öncesinde çizim önizleme:

1. Gerekirse istenen Düzen sekmesine ya da Model sekmesine tıklayın.

- 2. Aşağıdakilerden birini gerçekleştirin:
- Dosya> Baskı Ön izlemeyi seçin.

- Standart araç çubuğunda, Baskı Önizleme () simgesine tıklayın.
- ppreview (bönizle) yazın ve Enter tuşuna basın.

3. Baskı ön izleme görüntüsünü kontrol ettikten sonra aşağıdakilerden herhangi birini yapın:

Çizimi yazdırmak için, Baskı iletişim penceresini görüntülemek üzere "Baskı"ya tıklayın
Çizime geri dönmek için "Kapat"a (Close) tıklayın.

Baskı diyalog kutusu iki fonksiyonel alan içerisinde sekmelerle düzenlenir: ölçeklendirme ve izleme ile gelişmiş baskı seçenekleri. Baskı yapmadan önce baskı ayarlarının tanımlanması konusunda yardım için Baskı seçeneklerinin özelleştirilmesi bölümüne bakınız.

#### Çizimin basılması:

- 1. Gerekirse istenen Düzen sekmesine ya da Model sekmesine tıklayın.
- 2. Aşağıdakilerden birini gerçekleştirin:
- Dosya> Yazdır'ı seçin
- Standart araç çubuğunda Yazdır () simgesini seçin. Yazdır simgesine tıkladığınızda, baskı iletişim penceresi görüntülenmez. Çiziminiz doğrudan seçili yazıcıya gönderilir.
- Yazdır yazın ve Enter tuşuna basın.
- 3. Baskı iletişim penceresinden istenen ayarları seçin.
- 4. Yazdır tuşuna tıklayın.

### 2.3.7 Plus Çizim Araçları (Plus Drawing Tools)

Bu araçlar PLUS genel menüsü altında bulunan çok geniş bir seçenekler grubuna aittir. Bunlar, çizim esnasında kullanıcıya yardımcı olmak üzere program içerisine yerleştirilmiş bir dizi ilave çizim araçları olup, Asıl Kullanıcı Kılavuzu içerisinde tanımlanmışlardır.

Eine 40 NC - [Demoine4]				
FIN Fine TO NG - [Drawing1]	Tools AutoPLD AutoNET	Duc Draw Dimonsion	Modify Window Holp	
		Prios Draw Dimension		
	י 🗳 🖓 🖼 🖓 גע			<u>// 30 17 0 48 1</u>
		Text > Text Frame >		▲ ▼ 🛛 🚟 🗃 😤 📑
🝜 🍕    🖓 🌣 🐮 💕 🗖 BUILD_FL001_ 	US V BYLAYER	Lines •		BYLAYER SYCOLOR
No Selection 🔻 🕮 🏷 🗲	1.	LAYERS •		
š General	*	BLOCKS •		
Color DYLAYER		Set Elevation		
Layer BUILD_FL001_ Linetype BYLAYI	M			
Linetype 1.00	X			
Line weight BYLAYE Thickness 0.00				
🖇 Plot Style 🔹 🔺				
Plot style BYCOLOR				
Plot style Plot table Model				
🗧 Yiew 🔹 🔹				· · · · · ·
Center X 12.30				
	H I I I Model ( L	Layout1 🔪 Layout2 /		
: _DELETE				·
:				
		7.23,23.04,0.00	SNAP GRID ORTHO POLAR	SNAP LWT MODEL TABLET DYN

## 2.4 AutoBUILD: Mimari Çizim

Aşağıda detaylı olarak göreceğimiz gibi, AutoBLD seçenek grubu Mimari bir çizim yaratmak üzere bina eklemek için gerekli tüm faydalı araçları içermektedir. İlgili AutoBLD menüsünde de görüleceği gibi, çeşitli seçenekler alt gruplara ayrılmıştır.

🚯 Fine 10 NG - [Drawing1]		
🐑 Eile Edit <u>V</u> iew Insert F <u>o</u> rmat <u>T</u> ools	AutoBLD AutoNET Plus Draw Dimension Modify Window Help	_ 7 ×
1 🖆 🖬   3 Q,   X 1 1 1 0 ✓   <b>4</b>	Building Definition E Layers Management Grave Definition Compared and Comp	ロ / ③ ん o ふ
🖉 💯   ♀ ♀ ♀ ♀ ■ BUILD_FLOO1_US ▼	Copy Bullaring Floor BYLAYER BYLAYER	
	Typical Data	
No Selection		
Color BYLAYER	Vyan P Opening P	
Linetype — BYLAYI	Column Floors - Ceilings	
Linetype 1.00	Drawings - Symbols  Dimensioning	
S Plot Style	Definition of Plan View Elements	
Plot style BYCOLOR Plot style	Element Libraries  2D Drawings	
Plot table Model	C Plan View	
Center X 12.30	Axonometric Screen Drawing	· · · · · ·
		<u>∠</u> ₩ ×
B	II I I Model Layout Layout /	
: _DELETE		* *
:		
	7.85,23.12,0.00 SNAP GRID ORTHO POLAR ESNAP LWT	MODEL TABLET DYN

Genellikle, ilk alt grup proje parametrelerinin tanımında kullanılan komutları, ikinci alt grup çizim komutlarını, üçüncü alt grup hesaplama bağlantılarına ilişkin komutları, dördüncü alt grup AutoBLD kütüphaneleri için yönetim seçeneklerini ve beşinci alt grup da bina izleme araçlarına ait komutları içerir. Aşağıdaki bölümlerde, yukarıda listelenen seçenekler, "Bina Tanımı" seçeneğinden başlayarak, tek tek açıklanacaktır.

### 2.4.1 Bina Tanımı (Building Definition)

Öncelikle, "Bina Tanımı" seçeneği üzerinde <Enter> tuşuna basmalısınız, kat yönetimi menüsü ekrana gelecektir.

Bu ekranda, bina projesinin katları tanımlanır, bunun anlamı (sadece bir başka mimari çizim programı tarafından yaratılmış bir çizim kullanıldığında) binanın her katı için kot ve karşılık gelen mimari çizimi (kat planı-DWG dosyası) tanımlamanız gerektiğidir. Daha ayrıntılı olarak:

- Kat (Level) alanında Kat numarasını belirtin.
- Kot (elevation) alanında kat seviyesinin yüksekliğini belirtin. Kullanıcı, kat ölçümü için kendisi bir röper noktası

Levels Managem	ent 🛛 🗙					
Current Level : 1 Level File Elevation Name						
1	0.00					
- Options						
Level:	Elevation :					
Name:						
File						
New	Current Delete Accept					

tanımlayabilir (örn. kaldırım gibi). Aynı zamanda negatif kot da tanımlayabilirsiniz (örn. -3 metre).

 Mevcut bir çizimi referans alıyorsanız, "Dosya" alanında ilgili DWG çizim dosyasının adını ve yolunu belirtin (bunun anlamı kat planını en başından itibaren yeniden çizmenize gerek olmadığıdır). Eğer mevcut bir DWG mimari çizimi bulunmuyorsa, dosya adını boş bırakın.

Kat planlarının yerleşimi ve yönetimi xref komutu kullanılarak gerçekleştirilir. Diyalog kutusunun en altında kat dosyalarının yönetiminde kullanılmaya hazır üç fonksiyon yer almaktadır. Daha ayrıntılı olarak:

- Yeni bir kat veya kat verilerinde yapılan değişiklikleri (örneğin kot, DWG çizimi) kaydetmek için "Yeni" (New) düğmesini tıklayın.
- Her seferinde üzerinde çalışmak istediğiniz kat planı/dosyasını seçmek için "Geçerli" (Current) düğmesini tıklayın.
- İstediğiniz katı silmek için (kat üzerine tıkladıktan sonra) "Sil" (Delete) komutunu seçiniz. "Sil" komutu orijinal mimari DWG dosyasını silmeden proje içerisinde ilgili katın kat planını kaldırır. Mimariyi AutoBLD kullanarak kendiniz tasarlamışsanız, bunun elemanları silinmeyecek ancak etkisiz duruma getirilecektir. Bunları silmek istemeniz halinde önceden AutoCAD'in "Sil" komutunu kullanmanız gerekecektir.

"Tamam" (OK) komutu diyalog kutusunu kapatır (kat verilerini kaydetmez). Verileri kaydetmek ancak "Yeni" (New) komutu ile mümkündür. *FineGAS, tarayıcı tarafından Bitmap (ikili işlem) dosyası olarak yaratılan "taranmış" kat planının da kullanılabilmesini sağlar. Bu özel durumda, yapılması gerekenler Kullanıcı Kılavuzunda detaylı olarak açıklanmıştır.* 

"Katman Yönetimi" seçeneği, kullanıcının kat planları üzerinde (katmanlar) çalışırken yapmak isteyeceği küçük çizimleri yapabilmesi için hızlı ve pratik bir yol belirlemesini sağlar. Kullanıcı, eğer isterse, ilgili grubun onay kutusunun içerisine tıklayarak, istediği herhangi bir eleman grubunu pasif duruma getirebilir. Onay kutucuğu işaretlendiğinde, ilgili grup etkin duruma getirilir.



### 2.4.2 Duvar Çizimi (Drawing Walls)

AutoBLD, duvarların paralel hareketi, kırpılması, uzatılması, birleştirilmesi ve kırılmasının yanı sıra duvarlar üzerine herhangi bir açıklık (pencereler, sürgü kapılar, açıklıklar, kemerler) yerleştirilmesi gibi duvar çizimi ve düzenlemesi için gerekli olan komutların tümünü içermektedir. Başlangıç çiziminin yanı sıra herhangi bir aşamadaki değişiklik sırasında çizim otomatik olarak güncellenir (örn. duvar üzerine bir açıklık yerleştirilmesi, duvarı iki parçaya bölmez, ister kat planı üzerinde ister 3 boyutlu görünüm üzerinde çalışın açıklık bir taraftan diğer tarafa



kolaylıkla taşınır, açıklığın silinmesinden sonra duvar istenmeyen çizgiler görünmeksizin yeniden yüklenir)

AutoBLD komutlar grubunun ikinci alt grubunda yer alan **Duvar (Wall)** seçeneği, Dış, İç, çoklu çizgiden Dış duvar, çoklu çizgiden İç Duvar ve Profil seçeneklerinin yanı sıra Düzenle (Modify), Sil (Delete), Uzat (Extend), Kır (Break), Birleştir (Join), Kırp (Trim) ve Taşı (Move) alt seçeneklerinden oluşmaktadır. İlk grup duvar çizimini içine alırken, ikinci grup çizilmelerinin ardından bunlar üzerinde yapılacak işlemleri kapsamaktadır. Son olarak bunlardan başka, görünüm planı çizim sunumunu etkileyen Birleşme Kesiti Yüksekliği seçeneği bulunmaktadır. Dış Duvar'ın seçilmesi ile, Kullanıcı Kılavuzunda daha ayrıntılı olarak açıklanan bir dizi parametreyle birlikte (tip, boyutlar, renkler, vb.) öncelikle bir özellik diyalog kutusu görüntülenir.

Bir duvar çizimine başlamak için OK tuşuna basmalı ve daha sonra aşağıdaki yönergeleri izlemeniz gerekmektedir:

**Dış duvar (düz/yay) [Outer wall (straight/arc)]**: Komutu etkinleştirdikten sonra (menüde < Enter> tuşuna basarak) aşağıdaki bilgileri girmeniz gerekmektedir:

i) duvarın başlangıç noktası (komut bilgi istemindeki uygulama mesajı şöyledir: *"Duvar başlangıcı \ Duvarla bağlantılı \ Şekil bağla <Lineer>" ( "Wall start \ Relative to wall \ Toggle shape <Linear>")* 

ii) duvarın bitiş noktası (komut bilgi istemindeki uygulama mesajı şöyledir: "Duvar sonu \ Duvarla bağlantılı \ Şekil bağla <Lineer>" ("Wall end \ Relative to wall \ Toggle shape <Linear>")

iii) Duvar çizgisi ile tanımlanan iki yarım düzlemden herhangi biri üzerinden bir nokta verilerek duvar kalınlığının oluşacağı yön (komut bilgi istemindeki uygulama mesajı "Yan Nokta Gir"dir (Enter Side Point).



Yukarıdaki işlemlerden sonra duvarın çizilmiş olduğunu görürsünüz ve bunun ardından daha önceden belirlemiş olduğunuz bitiş noktasından başlayarak, durmak istediğiniz anlamına gelen sağ tıklama yapıncaya dek bir başka duvar çizmeye devam edebilirsiniz. Aşağıdaki program komut istemlerinde **T** yazıp <Enter> tuşuna basarak, duvar çizimini lineerden, dairesele çevirebilirsiniz. Çizim esnasında, duvar çiziminin sürekli olmasının kullanıcıyı birçok hareket yapmaktan kurtarmasından ötürü oldukça kullanışlı olduğunu fark edeceksiniz. Daha önce de belirtildiği gibi, "Eleman Parametreleri" bölümünde, çizilen duvarın kalınlığı, yüksekliği ve bunun zemine olan mesafesi (seviye 0 olduğunda duvar zeminden başlar) duvara ait "Eleman Parametreleri"nde saklanır. Duvar yüksekliği ve seviyesi için uygun değerler verilerek, duvarların yüksekliklerinin eşit olmaması sorunun üstesinden gelinebilir. Duvar yapımı teknikleri ve araçları Kullanıcı Kılavuzunda detaylı olarak açıklanmaktadır.

Çizim fonksiyonlarının yanı sıra, program aynı zamanda kullanıcıya, sil, düzenle (duvar diyalog kutusu üzerinden), çoklu değişiklik gibi güçlü düzenleme araçları sunmaktadır. Kullanıcı Kılavuzunda yukarıdaki komutların yanı sıra, Kopyala, Uzat, Kırp, Kır, Birleştir, Aynala, Döndür, Ölçeklendir, Temel nokta gibi komutlara ait detaylı açıklamalara yer

verilmektedir. Duvar çizimi sırasında yaygın olarak kullanılmakta olan diğer iki komut da a) kullanıcının son yaptığı işlemi iptal etmesini sağlayan Geri Al (Undo) komutu ve b) kullanıcının seçilen duvarın niteliklerini görüntülemesini (ve değiştirmesini) sağlayan Özellikler (Properties) komutudur.

### 2.4.3 Açıklık Çizme (Drawing Openings)

"Açıklık" komutu etkinleştirildiğinde, çizim yapmak üzere farklı açıklık türlerini (pencere, sürgü kapı, kapı, vb.) ve bunun yanı sıra mevcut bir açıklık için uygulanan "Sil" (Erase), "Düzenle" (Modify) ya da "Taşı" (Move) gibi komutları içeren ikinci bir seçenek menüsü açılır. Bunun yanı sıra, bu menünün en altında kullanıcıya farklı şekillerde pencereler yaratabilmek üzere kendi açıklığını serbestçe tanımlama imkânı veren "Kütüphaneler" (Libraries) seçeneği yer almaktadır.

**Pencere (Window)**: "Pencere" seçeneği, açıklığın üzerine yerleştirileceği duvarı seçmenizi ve açıklığın başlangıç ve bitiş noktalarını tanımlamanızı ister (tüm bu işlemler fare kullanılarak ve her defasında <Enter> tuşuna basılarak gerçekleştirilir).Pencere, önceden "Nitelikler"de (Attributes) belirlenmiş olan verileri, yani pencere yüksekliği (height), pencerenin döşemeden yüksekliği (rize), k katsayısı, vb. değerleri otomatik olarak temin eder. Elbette ki, pencereyi hem kat planı üzerinden hem de üç boyutlu (3D) görüntü içinden çizebilirsiniz. Pencere çizimi sırasında, pencerenin otomatik olarak yerleştirileceği duvarın seçilmesinden sonra, duvarın köşesine olan mesafe ekranın üst tarafındaki koordinat konumunda gösterilirken imleç, izleme amacı ile duvara paralel olarak aktarılmakta olup, bu kullanıcı açısından oldukça yararlıdır. Gerek ölçümün başlangıç noktası (0 mesafesi) ve gerekse yan tarafları (iç ya da dış taraf), iki kenardan yakın olanı ile ve duvar seçimi esnasında "yakalanan" tarafla tanımlanır. Benzer bir işlevsellik Sürgü Kapılar, Kapılar, Açıklıklar, vb. için de mevcuttur. Bunlar Kullanıcı Kılavuzunda detaylı olarak açıklanmaktadır.

Duvarlar ve açıklıklardan başka, AutoBLD çizim içerisine yerleştirilecek olan çizim ve sembolleri (örn. genel semboller, mobilya, bitkiler, vb.) içeren kütüphanelerin yanı sıra kolonlar ve diğer elemanların tasarlanmasında kullanılacak araçlar sunmaktadır. FineGAS Kullanıcı Kılavuzunda bunlara ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

FineGAS projesinin Yapı modeli aşağıdaki komutlar üzerinden izlenebilmektedir:

- Plan Görünümü (2D): İlgili bina seviyesinin iki boyutlu plan görünümü gösterilir.
- 3 Boyutlu Görünüm (3D View) : Mevcut katın (verilen izleme açıları ile) kat planının üç boyutlu görünümü gösterilir.
- Aksonometrik: "Görüntüleme Özellikleri"nde seçilmiş olduğu şekilde verilen görüntüleme açıları ile tüm binanın (tüm katlar için) üç boyutlu görünümü gösterilir.

# 2.4.4 Alan tanımı – yük hesaplamaları (Definition of spaces – loads calculations)

AutoBLD, kolon ve diğer elemanların çizim kütüphanelerinde bulunan sembol ve çizimlerin projeye eklenmesiyle tasarımını sağlar (genel semboller, mobilyalar, bitkiler vb). Detaylar FineGAS Kullanım Kılavuzu içinde gösterilir.

Bir FineGAS projesinin bina modeli aşağıdaki komutlar ile görülebilir.

- Plan Görünümü (2D): İlgili bina seviyesinin iki boyutlu plan görünümü gösterilir.
- 3D Görünümü: Mevcut katın kat planı (verilen görüntüleme açıları ile) bir üç boyutlu gösterilir.

Aksonometrik: onlar "Profil Özellikleri" nde seçilmiş olarak verilen görüntüleme açıları ile, tüm bina (tüm katlar için) üç boyutlu denetim sağlar

# 2.5 AutoNET: Tesisat Çizim İlkeleri (Network Drawing Principles)

AutoNET seçenek grubu, tasarımcının ISK boru tesisatını çizmesi (ve daha sonra hesaplaması) için ihtiyaç duyacağı tüm araçları içermektedir. Daha ayrıntılı olarak, ana AutoNET talimatları aşağıda tanımlanmaktadır:

**Çizim Tanımlama (Drawing Definition):** Her bir tesisat için katmanlar gerektiği şekilde düzenlenir ve bilgileri ilgili diyalog kutusunda gösterilir. "*Renk*" komutu her bir şebeke için istenen rengi atamak için kullanılırken "*Çizgi tipi*" Komutu istenen çizgi tipini seçmek için kullanılır.

**Uygulama Katmanları Yönetimi (Applications Layers Management):** Bu komut, birden fazla tesisatı etkinleştirebileceğiniz ve muhtemelen birbirinin üzerine binen tesisatları rahatlıkla görebileceğiniz bitişik diyalog kutusu ekranına yönlendirme yapar. (örn. aynı anda Sıcak ve Soğuk Su şebekeleri).

**Kattan Kata Tesisat Kopyala (Copy network of Level):** AutoNET, bu komut üzerinden örnek (tesisat) plan görünümlerini kopyalama ve bunları diğer katlara yapıştırma özelliğine sahip olup, bu AutoBLD seçeneğinin *"Kat Kopyala*" komutuna benzer şekilde çalışmaktadır.

**Uygulama Seç (Select Application):** Bu seçenek istenen FineHVAC uygulamasının seçilebilmesini sağlar, lsıtma Kayıpları ya da Fan Coiller. Seçilen uygulamaya bağlı olarak aşağıdaki AutoNET menüsü uygun şekilde yapılandırılacaktır.

Şebeke çizimine ilişkin temel ilkeler ve kurallar aşağıda tanımlanmıştır:

**Şebeke Çizimi (Network Drawing):** Tesisat şebekesi çizimi tek çizgi ile çizgiler çizerek ve bunları birbirine bağlayarak aynen şebekenin gerçekte bağlandığı şekilde gerçekleştirilir. Kullanıcı çizimle ve düz veya kavisli, yatay veya düşey şebeke dalları arasındaki bağlantılarla ilgili bazı genel ilkeleri hatırda tutmalıdır.

Yatay& Düşey Boru Çizimi (Horizontal & Vertical Piping): Her şekilde, boru döşemesi çizimi aynen (AutoCAD'de ya da IntelliCAD'de olduğu gibi) çizgi çizimi şeklinde gerçekleştirilir. Kullanıcı, yatay veya düşey şebeke branşmanları çizebilir. Düşey branşmanların aşağıda açıklanan ve aktif katın kotları içinde kalıp kolonlar gibi katları kesmediği sürece, kolonlardan farklı olduğunu göz önünde bulundurunuz. Boru tesisatı kotu, geçerli kottur. Boru tesisatı kotunu değiştirmek "elev" komutu ile gerçekleştirilebilir. Komut satırına, "elev" yazdığınızda sizden yeni bir geçerli kot tanımlamanız istenir. Bunun 0 olması halinde <Enter> tuşuna basın veya 0 dışında bir başka değer olması halinde o değeri yazın. Bu noktada, belli bir seviyede çizilmiş yatay bir boru hattının, mevcut bir başka boru hattına veya temas noktasına (alıcı) bağlantı yapması gerektiğinde, programın boruyu otomatik olarak "yükseltip" "alçaltacağı" ve böylece borunun, diğer boru veya alıcılarla bağlantısının mümkün olacağı, vurgulanmalıdır. Bu şekilde, program üç boyutlu boru döşemesi çizimini kolaylaştırırken kullanıcı gerçekte iki boyutlu ortamda çalışmaktadır. Herhangi bir şebeke tasarımında, bağıl koordinatlar üzerinden AutoCAD

Kolon Çizimi (Column Drawing): Binanın katlarını kesen (bir ya da daha fazla) düşey dalların çizilmesi, "(Bina) Kolon" [(Building) Column.)] seçeneği ile mümkündür. Menüden ilgili seçenek seçildiğinde, program önce, kolonunun konumunu ("xy konumu gir") ister ve daha sonra da başlangıç noktası yüksekliği "*İlk Nokta için Yükseklik Gir*" (Enter Height for First Point) ile bitiş noktasının yüksekliğini "*İkinci Nokta için Yükseklik Gir*" (Enter Height for Second Point) sorar. Örneğin: 0 ila 3 arasında düşey bir branşman (kolon) çizmek istediğinizi varsayalım. Konum noktasını (XY) girdiğinizde ve ardından sırası ile 0 ve 3 yazdığınızda, kat planında ve 3 boyutlu görünümde yön değişimi sembolü görüntülenir.





Aynı kattaki düşey dallar (Vertical branches within the same flor): İniş-Çıkış sembolünü (Mark 1) kullanmadan aynı kat içerisindeki bir boruyu yükseltmek veya alçaltmak istediğinizde çizgi çizimi ile aynı işleve sahip "Boru" (Pipe) komutunu kullanabilirsiniz. Boruyu 2 ya da 3 boyutlu çizim modunda çizebilirsiniz.

**Eğri Boru Çizimi (Drawing of Curved Pipes):** Kavisli boruları, kavisli borunun geçeceği noktaları girerek çizebilirsiniz. İlgili komut bilgi istemleri aşağıda verilmiştir:

- İlk nokta (First point): Borunun başlangıç noktasını girin.
- Sonraki nokta (Next point): Bir sonraki noktayı, ondan sonrakini ve daha sonrakini (art arda noktaları girip) yerleştirmek suretiyle borunun izleyeceği rotayı tanımlayın.

Kullanıcı "kanca"ları (grips) kullanarak kavisli boruları kolaylıkla düzenleyebilir. Boru seçilir seçilmez, hareket ettirebileceğiniz "kanca"lar (grips) görüntülenir ve bu şekilde boru rotası değiştirilebilir. Malzeme Listesi ve Hesaplamalar aşamasında program, boru uzunluğunu kesin olarak ölçecektir.

**Şebeke devrelerinin bağlanması (Connecting network sections):** CAD "Kenetle" (Snap) komutları kullanılarak şebeke devreleri arasındaki bağlantıların (düşey, yatay veya her ikisi) yanı sıra şebeke parçaları ve alıcılar arasındaki bağlantılar kolayca oluşturulabilir. Örneğin, aşağıdaki kat planında iki farklı yüksekliğe yerleştirilmiş iki yatay boru parçasının birleştirilmesi gerektiğini varsayalım. "Üst" borunun ucunu "tutup" başlayarak bağlantıyı "alt" borunun ucunda bitirdiğinizde, üç boyutlu sunumdaki sonuç sağ tarafta görüldüğü gibi olacaktır.





**Boru Çizimleri için Özel Komutlar (Special Commands for Pipe Construction):** Bu aslında, boru tesisatı çiziminin kolaylaştırmasını amaçlayan komutlar dizisidir. Detaylı açıklamak gerekirse, iki temel komut bulunmaktadır:

- Çift Boru ->Gidiş-Dönüş (Double Pipe ->Supply-Return): İki boru arasındaki mesafenin bilinmesi halinde ikili boru (örn. gidiş-dönüş) rotanın belirlenmesi ile kolayca çizilebilir.
- Duvara Paralel Boru (Pipe paralel to wall): Kullanıcı tarafından işaretlenen duvar(lar)a paralel olarak ve duvara olan mesafesi mm birimi ile verilerek çizilen borudur (aynı zamanda baskı ölçeğine de bağlıdır). Program size önce ilk noktayı, bunun ardından da borunun (belli bir sabit mesafede) paralel olarak çizileceği duvar veya duvarları (ardışık) sorar. Örneğin, aşağıda detaylı olarak gösterilen kat planında banyo küvetinin bağlantı noktasının ilk nokta olarak girilmesi halinde, odanın üç duvarı "işaretlenir" ve bu duvarlara paralel boru oluşturulur.

**Noktalara paralel boru (Pipe parallel to Points):** Kullanıcı tarafından tanımlanan (otomatik kenetleme ile desteklenen) noktalara paralel olarak bu noktalarla tanımlanan kıvrımlı çizgiye belirlenen mesafede bir boru çizilir. Program, ilk noktayı ve boru çizilmesi istenen yere paralel diğer noktaları (art arda) vermenizi ister. Tüm noktalar verildiğinde (ve sağ tıklama yaptığınızda) mesafe vermeniz istenecektir.

Duvara (ya da noktalara) paralel boru ve Alıcı Bağlantısı (Pipe parallel to Wall (or Points) and Receptor Connection): Bu, yukarıda açıklanan "Duvara paralel boru" ve "Noktalara paralel boru" komutlarına benzeyen oldukça faydalı bir komuttur. Bununla birlikte duvarlara veya noktalara paralel olarak çizilecek rota (boru döşemesi veya kablo demeti) üzerine bağlanacak olan alıcıların seçilebilmesini sağlamaktadır. Bu nedenle, yalnızca bir kaç hareketle en yakın düşey kolona bütün bir radyatör takımını veya ilgili hava-kanalına menfezleri bağlamak mümkün olmaktadır. Örneğin, duvara paralel bir boru çizmek ve alıcıları (örn. Radyatörler, fan coiller ya da menfezler) bu çizgiye bağlamak üzere aşağıdaki adımları izlemelisiniz.

- "Noktalara paralel ve alıcı bağlantılı soğuk su borusu" (Cold water pipe parallel to points and receptor connection) komutunu seçin, aşağıdaki seçenekler görüntülenecektir:
- Alıcıları seç (Select receptors): Duvar üzerinde kesin noktaları tanımlayarak, duvarın karşısındaki paralel düzeneğe uygulanacak olan boruya bağlanacak alıcıları seçin.
- 1. noktayı gir & Sonraki noktayı gir (Enter the 1st point & Enter the next point): Boruyu çizmek istediğiniz noktaya paralel olan noktaları belirtin. Çizimde noktalar X işareti ile gösterilmiştir.
- <1.00> noktasından mesafe (Distance from a point <1.00>): girilen noktalardan başlayarak çizilecek olan borunun baskı mesafesini mm olarak belirtin.

Program boruyu çizer ve bunu alıcılara bağlar.

**Mevcut şebekenin düzenlenmesi (Modifying an existing network):** Kullanıcı, tasarı süreci içerisinde IntelliCAD komutlarını (örn. bir şebeke devresini kopyalama, taşıma, silme) ya da araçlarını (örn. iki borunun karşılıklı birleşme noktasının taşınması için kancalar) kullanarak mevcut şebekeyi kolaylıkla yeniden düzenleyebilir.

Çizim esnasında aşağıda açıklanan kurallara uyulmalıdır: Alıcıları besleyen borular, bu alıcıların '*temas noktaları*'na (touch points) bağlanmalıdır. Açıkça ifade edilmesi gerekirse, bir temas noktasına yalnızca tek bir boru bağlanabilir. Kat planında "*yıldızlar*" (stars) şeklinde görüntülenen temas noktası bağlantısı, farenin orta düğmesine tıklanması (3-düğmeli fare) veya Shift tuşuna basılı tutularak farenin sağ tuşuna (2 düğmeli fare) basılması ile etkinleştirilebilen "*kenetle*" (snap) fonksiyonu ile gerçekleştirilebilir. Bu nedenle, boru çizerken farenin orta düğmesine bastığınızda, "*temas noktasının*" seçildiği bir sonraki ekran görüntülenecektir (İngilizce menüde NODE seçeneği).

Boru şebekesi dallara ayrılarak, döngü oluşturmadığı sürece bu şekilde uzayıp gidebilir ancak gerçekte bunun uygulanabilmesi pek de mümkün değildir. Bununla birlikte herhangi bir hata oluştuğunda, program (tanımlama prosedürü esnasında) tüm kontrolleri gerçekleştirerek, hatayı ve konumunu kullanıcıya bildirecektir. *"Tanımlama"* (Identification) öncesindeki gerekli adımlardan biri de şebekenin başladığı (a) noktasının tanımlanmasıdır, bu *besleme noktasıdır* (supply point) (a).

- Alıcı Yerleştirme (Gazlı ocak / fırın, gaz kazanı vb)
- Kolon boruları çizimi
- Yatay bölümlerin çizimi
- Besleme nokta(lar) tanımlama
- Ağ Tanıma

Alıcıların yerleştirilmesi: Bir alıcı yerleştirme işlemi aşağıdaki adımlar ile kolayca yapılabilir.

- Bir alıcı seçin, <Enter> basın ve ardından "OK" (yada alternative olarak çift tıklama). Bunun ardından alıcının grafik imleci ile birlikte kat planı üzeründe hareket ettiğini görebilirsiniz.
- Fare düzgün hareket ederse alıcı, tutma noktasından hareket halinde olarak istenen yere yerleştirilir. Seçimi onaylamak için farenin sağ tuşuna basılmalıdır.
- Farenin yediden hareket etmesi halinde alıcı tutma noktası etrafında dönecektir. Istediğiniz açıda farenin sağ tuşuna basarak nihai konumu ve duruşu belirlemiş olursunuz.

Tüm alıcıları yada sadece tutma noktalarını plana yerleştirebilirsiniz. Mevcut planda çizim varsa yeniden alıcı eklemeye gerek kalmaz fakat ilgili malzemeler için bilgi mevcut olacak şekilde sadece tutma noktalarını istenen yerlere taşımak gerekir.

Alıcı ekranının üzerinde fareyi uygun kullanarak aktif olan uygun endikasyonlar sayesinde tüm alıcıları yada tutma noktalarını seçmek kolaylaşır. Bir reseptörün montaj yüksekliği ile ilgili olarak, alıcıların daima geçerli kotta olduğunu işaret edilmelidir.Geçerli kot "Yükseklik Değiştir" komutu ile değiştirilebilir.

**Bağlantı Elemanları (Fittings):** "Bağlantı Elemanlarır" komutu, çizimlere eklenecek olan aksesuarların seçilmesinde kullanılmakta olup, alıcılara da aynen uygulanabilmektedir. Şebekenin tanımlanabilmesi için aksesuarların boru şebekesine bağlanacağı "temas noktaları" bulunmaktadır. Bir sembol (örn. toplayıcı) birden fazla temas noktasına sahip olabilir ki bu durumda aksesuar "Şebeke Tanıma" (Net Recognition)da birleşme noktası olarak numaralandırılır. Program, çizgi üzerine bir sembol eklendiğinde, çizgiyi tam aksesuarın bulunduğu yerden otomatik olarak kesebilme özelliğine sahiptir.



**Semboller (Symbols):** "Semboller" ilgili tesisatta kullanılabilecek çeşitli genel semboller, makine düzenekleri (basınç üniteleri gibi) ve diğer çizimlerden oluşur.

Şebeke Tanıma ve Numaralandırma (Network Recognition and Numbering): Şebeke geçerli kurallara uygun olarak çizildiğinden ve besleme noktası tanımlandığından, "Şebeke Tanıma" seçeneği, şebekeyi istenen standart şablona dönüştürür ve hesaplama tablosunu buna uygun olarak günceller. Güncelleme esnasında, birleşme noktaları ve alıcılar kat planı üzerinde numaralandırılır. Herhangi bir alıcının numaralandırılmamış olmasının, onun şebekeye bağlı olmadığı anlamına geleceğini hatırda tutunuz. Bunun yanı sıra, herhangi bir şebeke devresinin farklı renkte olması halinde, bu devre şebekeye bağlanamaz. Bunu bağlayın veya bir önceki boru ile bağlanma noktasında "Seçilen noktada kır"ı (Break at selected point) seçin.

**Hesaplamalar (Calculations):** "Hesaplamalar" seçeneği ilgili hesaplama modülünü (ADAPT/FCALC) çağıracaktır ki bunun anlamı, FINE daima "açık" kalırken geçerli uygulama penceresinin "açılmasıdır". Çizimlerden veri aktarabilmek için, geçerli hesaplama uygulamasının "Dosyalar" menüsünde "Çizim Üzerinden Güncelle" (Update from drawing) seçilmelidir ("Hesaplasın mı" sorusu görüldüğünde "Evet" olarak cevaplayın). Devrelerin numaralandırılması, uzunlukları, akışların yanı sıra aksesuarların (boru tesisatı rotasında bulunanlar) tümü hesaplama tablosuna aktarılacaktır. Elbette

kullanıcı eğer isterse, herhangi bir değişiklik yapmak üzere hesaplamalara müdahale edebilir.

Sablon (Legend): "Şablon" seçeneği, belli bir projede kullanılmıs olan tüm sembollerle birlikte kullanabileceğiniz bir şablon oluşturur. Bunu seçtiğinizde, program Şablonun eklenmesini istediăiniz konumu



sorar. Konumu belirtmek için fareyi kullanın, şablon otomatik olarak ekranda konum noktasının tam altında görüntülenecektir.

Kolon Şeması (Vertical Diagram): Bu seçenek tesisatın kolon şemasının otomatik olarak oluşturulması ve birkaç saniye içerisinde ekranda görüntülenebilmesinde kullanılır. Mevcut bir kolon şemasının bulunması halinde, program size bunu güncellemek isteyip istemediğinizi sorar. Kolon şemasının oluşturulması için, bir şebeke çizip tanımlamanız ve hesaplama tablosuna girmeniz gerektiği son derece açıktır, böylece program kolon şemasının oluşturulması için gerekli tüm verilere (boru çapları, birleşim noktaları numaraları gibi) sahip olacaktır. "Yarat" (Creation) komutu ile ekranda kolon şemaları yöneticisi penceresi açılır: Bu pencere iki bölümden oluşur, şebeke ağacına sahip bölüm ve kolon şemasına sahip bölüm. Kullanıcı uygun komutlarla şema çıktılarına çeşitli şekillerde müdahale edebilir:

- Şebekenin çeşitli dallarını seçili kılar veya seçimi kaldırır
- Kolon şeması üzerinde alt şebeke kolonlarının sırasını değiştirir
- Kolon şemaları üzerinde alt şebeke bağlantı yönünü değiştirir (sağ veya sol)
- Her bir düğüm bilgisini okur
- Alt şebekeleri tanımlar

Kolon şeması üzerinde yapılan değişiklikler pencerenin ikinci bölümünde gerçek zamanlı olarak ekrana getirilir. Bu pencerenin üst tarafında da şemanın işlenmesinde kullanılabilecek bazı simgeler (gerçek zamanlı yakınlaştır/uzaklaştır ve kaydır, uzaklaştır/yakınlaştır kapsamı, vb.) bulunmaktadır: Bunun yanı sıra, üst sol kenarda ekranın görüntüsü ile ilgili olarak yapılacak işlemlere ait simgeler bulunmaktadır, örneğin pencerenin sol tarafının gizlenmesi, kat isimlerinin görünümü, sol tarafta düzenlenecek olan yükseklikler, alıcılar, katmanlar ve diğerlerine ait sayıların görünümleri.

Son olarak kolon şemasının başlatılması, yeniden oluşturulması ve çizim parametrelerinin tanımlanması için bazı seçenekler bulunmaktadır. Ayrıntılı olarak açıklamak gerekirse, bu parametreler uygulamaya bağlı olup, aşağıdaki seçenekleri içermektedir:



**Katmanlar (Layers):** Kullanıcı, denetim penceresi tablosu üzerinden, çizim ölçeğini, çeşitli katmanlara karşılık gelen renkleri ve kolon şeması üzerinde yerleştirilen metin yüksekliğini (kâğıda çizildiğinde mm biriminden) tanımlayabilir.

**Çizim boyutları (Drawing dimensions):** Kolon şemasının yaratılmasında göz önünde bulundurulacak olan çizim boyutları ayrıca kâğıt üzerinde mm çizimle tanımlanır.

**Bloklar (Blocks):** Burada her uygulama için farklı şebeke başlangıç noktası ve tablo türleri tanımlanabilir. Kullanıcı bir dizi dwg çizimi arasından seçim yapabilir.

Diğerleri (Others): Kolon şemasının formu ile ilgili olarak bir dizi nitelik tanımlanır, bunlar kolonların yoğunlaşması. üzerlerinde bulunan düğümün kolektör olarak değerlendirilebileceği dal şemanın sayısı, yaratılmasında z yüksekliği bilgisinin önünde göz bulundurulup

bulundurulmayacağı, kolon şeması üzerindeki alt şebeke borularının alıcının üst tarafına mı yoksa alt tarafına mı yerleştirileceğidir.

Minimum distance between recentors :	Declination of pipes
Receptor - vertical pipe distance:	Angle (%) 0
250	
Vertical pipe to pipe distance	Maximum dy allowed:
Bifurcation dy:	Text distance
300	80

Son olarak, kolon şeması yöneticisi ile ilgili düzenleme prosedürü esnasında herhangi bir hata oluşması halinde programın ilgili mesaj ve uyarıları vereceği de belirtilmelidir.

**Kütüphane Yönetimi (Library Management):** Kütüphane Yöneticisi (Library Manager), "Sayısal veriler" (Numerical data) ve "Çizim verileri" (Drawing data) seçeneklerini içeren bir alt menüye yönlendirme yapar. İlk seçenek malzemelerin tüm sayısal verilerini içeren kütüphanelere yönlendirme yapar. "Çizimler" seçeneği her bir uygulama ile ilgili olarak aşağıdaki verilerin görülebildiği diyalog kutusuna yönlendirme yapar:

# 2.6 AutoNET: FineGAS Tesisatları

Önceki bölümde çizim ilkeleri açıklandı, şimdi ise bu komutların FineGAS'ın özellikleri ile ilişkisi açıklanacak.

Bir mimari çizim, AutoBLD bina modeli, xref, dijital görüntü vbg. çizimler üzerinde bir gaz tesisatı çizilir ve daha sonar hesaplanabilir.

Alıcıların Çizime Yerleştirilmesi: AutoNET menusunden veya GAS araç çubuğundan "Alıcılar" seçilir. Tüm alıcılar penceresi açıldığında kullanıcı alıcı tipini seçer.



Alıcılar				×
• Tümü	C Sadece akıllı bağlantı noktaları			
Aktif Sembol :		Oca	k	
Ocak	Kombi	Şofben	Kat Kaloriferi +	<ul> <li>Kat Kaloriferi</li> </ul>
		$\triangleright \!$		
Soba	Soba	Apartment	Apartment	Apartment
Ön	ceki S	onraki	Tamam	İptal
Sayfa 1/1				

Daha önce belirtildiği gibi, gaz reseptörleri yerleştirilir. Mimari plan görünümünde bulunması halinde, o zaman sadece "Temas noktaları sadece" alanına tıklayın.

**Bağlantı Elemanlarının Çizime Yerleştirilmesi:** AutoNET menusunden veya GAS araç çubuğundan "Bağlantı Elemanları" seçilir. Tüm alıcılar penceresi açıldığında kullanıcı alıcı tipini seçer.

Bağlantı Elema	inları			<b></b> X
🔲 Boruyu Kıra	arak/Aç	🔲 Semb	oolü Boruya Taşı	
Aktif Sembol :		Redüksi	yon	
	$\swarrow$			H
Redüksiyon	S - parça	Dirsek	T - Düz geçiş	T - Kol ayrılma
-	H			Ļ
T - Temizlik	T-Karşıt akım	T dirsek - Düz	T dirsek - Kol	Dirsek temizlik
H	Η		-	Ļ
Çift dirsek T	Geçiş ayrılma	Kol ayrılma	Temizlik	Temizlik kol
M	$\triangleright$	¥	$\triangleright$	<b>*</b>
Sayaç	Musluk	Köşe emniyet	Küresel musluk	Küresel köşe
Ön	ceki So	nraki T	amam i	İptal
Sayfa 1/2				

**Yatay Tesisat Tasarımı:** Bağlantı elemanlarının yerleştirdikten sonar yatay ve dikey boru tasarımı ile devam edilir. Dikey ve yatay boruların tasarımından sonra alıcıların

bağlantısına geçilir. Bazı hatalarda ve özel işlerde azalma için 'Mevcut hat ile alıcıların bağlanması'nı kullanma (sıcak ve soğuk hat) komutu analiz edilmektedir.

**Tesisat Kolonlarının Tasarımı:** Dikey kolonların pozisyonunu, başlangıç ve bitiş yüksekliklerini zemin planından ayarlanır. Her kattaki dairelere servis kutusundan gelen kolon hattı çıkarılmalıdır. Bunun için de dikey borular çizilir. Kat yüksekliklerine gore kolon boruları tanımlanır ve dairelere ayrım yapılır.

**Besleme Noktası (ler) ayarlayın:** Dikey sütun kenarından, düz borular kullanılarak, besleme noktalarında sonlanan boru tesisatı kesitini tasarlarız.



Borunun sonunu OSNAP kullanarak ayarlamak önemlidir.

**Network recognition:** Hesaplarla bağlantı için dosya paylaşımı ve ekranda alıcıların konumunu belirlemek için 'Tesisatı Kabul Et' seçilir. Tanıma boyunca, uyarı mesajları tesisattaki hatalarla ilgili kullanıcıyı uyarır. Örneğin hiçbir boru beyaz renge dönüşmemelidir. Bu o boruların tanınmadığını, Kabul edilmediğini gösterir.

**Hesaplamalar:** Kontrol işlemi tamamlandığında artık hesaplama ortamına geçmeye hazırız demektir. "Hesaplamalar"ın seçilmesi ile AutoNET içerisinde Temiz Su hesaplamaları ekrana gelir. "Dosyalar" ve "Çizim Üzerinden Güncelle" seçilmesi ile veriler hesaplama tablosuna aktarılır.

**Çizim Güncelle:** Programın hesaplama kısmında yapılan çalışmanın tamamlanmasının ardından proje dosyası kaydedilir. Çizim programına (FINE) geri dönerek "Çizim Güncelle" seçilir. Bunun ardından hesaplama sonuçları çizimlere aktarılır. Bu işlem tekrarlandığında, program kullanıcıya bir önceki güncellemeyi silerek yenisiyle değiştirmek isteyip istemediğini soracaktır.

Çizimi Güncelle	. //540		
Uygulama: Gaz Tesisati Tikolon Borulan Dikey Borular Kat: Tümü III Min. Uzunluk ().20			
Tesisat Parçası Seç	– Tesisat Elemanlarını Seç		
Parçalar Uzunluk Debi Çap Hız Basınç	Düğüm Noktası	Alıcı Adı İsi Yükü	Debi Tür Tür
1         2         8.0 m         11.80 m3/h         DN32         3.238 m/s         0.508 mbar           2         3         0.6 m         3.500 m3/h         DN25         1.673 m/s         0.058 mbar           3         4         7.2 m         3.500 m3/h         DN25         1.673 m/s         0.200 mbar           4         5         5.5 m         1.600 m3/h         DN15         2.1673 m/s         0.200 mbar           4         6         1.7 m         2.500 m3/h         DN15         3.454 m/s         0.469 mbar           9         10         7.2 m         3.500 m3/h         DN15         3.454 m/s         0.469 mbar           10         11         5.5 m         1.600 m3/h         DN15         2.10 m/s         0.747 mbar           10         12         1.7 m         2.500 m3/h         DN15         3.454 m/s         0.469 mbar           8         13         0.6 m         3.500 m3/h         DN25         1.673 m/s         0.200 mbar           13         14         7.2 m         3.500 m3/h         DN25         1.673 m/s         0.200 mbar           14         15         5.5 m         1.600 m3/h         DN15         3.454 m/s         0.469 mbar	5 Ocak 6 Kombi 11 Ocak 12 Kombi 15 Ocak 16 Kombi 19 Ocak 20 Kombi	1 kW 1.6 1 kW 2.5 1 kW 2.5 1 kW 1.6 1 kW 2.5 1 kW 1.6 1 kW 2.5	m3/h CA A1 m3/h HA B11 m3/h CA A1 m3/h HA B11 m3/h CA A1 m3/h CA A1 m3/h HA B11 m3/h CA A1 m3/h CA A1 m3/h HA B11
Çizimden seç< Tümü Tüm seçimleri kaldır	Çizimden seç<	Tümü	Tüm seçimleri kaldır
Uygulanacak değeri seç	Uygulanacak değeri seç		
Sira-Ad     Onek     Seçim       1     V     Uzunluk       2     V Debi       3     V Çap       4     Hz       5     Basınç Kaybı       IV     Çizgi       Çizgi     Çizgi       Çizgi     Çizgi	Stra-Ad 1 V AlcrAdi 2 V IsrYikü 3 V Debi 4 V Tür 5 V Tür 6 V 7 V	<u>Onek</u>	
Güncelle Tür: En iyi V Manuel Yerleştirme Sil Kapat Otomatik Yerleştirme Manuel Hareket			

**Diğer çizim işlemleri– Çizimlerin tamamlanması:** Bunun ardından, her bir apartman ya da bina önüne ya da gerekli olan herhangi bir yere bir kontrol vanası yerleştiririz. Vana yerleşimi "Elemanlar" komutu üzerinden ya da "GAZ" araç çubuğu üzerinden gerçekleştirilir. "Boru Kesme" kutusunu işaretleyerek diyalog kutusundan vana seçimi yapılır. Boru seçimi yapar ve vanayı yerleştiririz. Bunun ardından, sayaçların (akış ölçerler) yerleştirilmesi gerekir Sayaçlar, genel aksesuarların üretim detayları ve benzerlerine ait çizimler ilgili AutoNET veritabanlarından ya da "GAZ" araç çubuğu ve karşılık gelen ilgili simge kullanılarak seçilebilir.

Floors - Ceilings	•	
Drawings - Symbols	×	General
Dimensioning	•	Bedroom Furniture
Definition of Plan View Elements	Þ	Living Room Furniture Dining Room Furniture
Element Libraries 2D Drawings I Plan View Sono View Axonometric	ŀ	Kitchen Furniture Office Furniture Plumbs Additional Furniture Surrounding Space

Son olarak bir şablon ekleriz.

**İzometrik Şema**: izometrik şema, tesisat özel bir program olan FineGAS ile tasarlandığından otomatik olarak hazırlanır. AutoNET > İzometrik Şema > Oluştur tıkladığımızda karşımıza çıkan pencere:



**Düşey Şema:** Düşey sema, şebekenin özel bir programla tasarlanmış olması kaydıyla FINE kullanılarak otomatik olarak yaratılır. AutoNET üzerinden

Vertical Diagram 🔸	New
Libraries Management	Open

"Düşey diyagram" > "Oluştur" seçilir. Bunun ardından aşağıdaki pencere ekrana gelir:



Kullanıcı istediği tüm değişiklikleri yapabilir ya da pencereyi kapatabilir, bunun sonucu olarak tasarım CAD programlarının sunduğu olanaklarla düzenlenebilen DWG formunda görüntülenecektir. Düşey diyagram yaratıcısı fonksiyonuna ait ayrıntıları Kullanıcı Kılavuzunda bulabilirsiniz.

# 3. Calculations

# 3.1 Introduction

Bu bölümde FineGAS Hesaplama Bileşeninin tanımlanmasına yer verilmiştir. Modüllerden her biri sayısal verilerin girilmesi ile bağımsız olarak kullanılabildiği gibi, FineGAS CAD Bileşeni ile birlikte de kullanılabilmektedir böylece hesaplama ortamı verileri doğrudan çizimler üzerinden almaktadır.

🖞 Doğalgaz - [C:\FINE1	0_NGAS\CALC\DENEME	11.BLD]	State of the local division of the local div	and the owner of the local division of the	International Property lies:	State State	Contraction of the local division of the loc		
Dosyalar Seçenekler	Görünüm Pencereler Görünüm Amerikanı Görünüm Amerikanı Görünüm Amerikanı Görünüm Pencereler Amerikanı A	Kütüphaneler Yardım	• 10 •	100%					
and the	Set.			Ser.	Ser and a second		Set.	Ser and a series of the series	Set.
ester -									
and the second s									
3. Nor									
- Ser	1 the	1 Str	and and a second	ster.	Ser.	12	120	. Er	and and a second

Uygulama penceresinin en üstünde, her biri "Dosyalar" (Files), "Seçenekler" (Options), "Görünüm" (View), "Pencereler" (Windows), "Kütüphaneler" (Libraries) ve "Yardım" (Help) isimleri altında toplanmış olan seçenekler grubundan oluşan uygulama menüsünün genel seçenekleri görüntülenir.

Hesaplamaların merkezi, herhangi bir özel uygulamanın belli ihtiyaçlarının karşılanması için 4M tarafından özel olarak tasarlanmış olan **gelişmiş hesaplama ortamında** gerçekleştirilen hesaplamalardır. Bu, her bir uygulamaya özel belli becerilere ve araçlara sahip hesap çizelgesi tarzında tablolardan oluşan bir ortamdır. Daha yarıntılı olarak, FineGAS uygulamalarına ilişkin olarak ele alındığında, tesisat şebekeleri söz konusu olup, hesaplama çizelgesi, her bir dal için şebeke dallarına, ana verileri içeren kolonlara (örn. uzunluk) ve hesaplama sonuçlarına (örn. su debisi) karşılık gelen çizgilerin kullanıldığı bir hesap tablosu şeklinde gösterilir. Temiz Su Uygulamasına ait bir çizelge örneği aşağıda verilmiştir:

C Dosyalar Secondar Gorunom Heap Foy Pencereler Kutuphaneler Yardm           C Dosyalar Secondar Gorunom Heap Foy Pencereler Kutuphaneler Yardm           D C U Secondar Secondar Gorunom Heap Foy Pencereler Kutuphaneler Yardm           D C U Secondar Secondar Gorunom Heap Foy Pencereler Kutuphaneler Yardm           D C U Secondar Secondar Gorunom Heap Foy Pencereler Kutuphaneler Yardm           D D C D Secondar Se	aca Baca bağlamb E o borusu Tipi
Image: Section of the sectio	aca Baca baĝlant E borusu Tipi c
Devres m         Br/L         Chaz m         Cha m         Cha m         Cha m <th>aca bağlantı E o borusu Tipi C</th>	aca bağlantı E o borusu Tipi C
B         I	aca Baca baĝlant E o borusu Tipi c
Dave         Boru         Cihaz         Cihaz         Boru         Boru         Baru         Maksimum         Section         Boru         Buru	aca Baca bağlantı E borusu Tipi c
Deve parces         Boru uzunugu         Cihaz (bitaz (bitaz) (bitaz)         Cihaz (bitaz) (bitaz)         Maksimum (bitaz)         Boru (bitaz)         Boru (bitaz)         Boru (bitaz)         Boru (bitaz)         Boru (bitaz)         Maksimum (bitaz)         Boru (bitaz)         Boru (bitaz)         Maksimum (bitaz)         Boru (bitaz)         Boru (bitaz)         Maksimum (bitaz)         Boru (bitaz)         Maksimum (bitaz)         Boru (bitaz)         Matsimum (bitaz)         M	aca Baca bağlantı E - borusu Tipi c
Barry B	o borusu Tipi k
1         2         8.0         16.40         11.80         DN32         5         3.238         F-1         0.196         -0.127         0.055         0.440         0.508         0.508         Yukanyi           2         2.3         0.6         4.100         3.500         DN25         5         1.673         F-2         0.014         0.029         0.023         0.014         0.058         0.666         Azalan           3         3.4         7.2         4.100         3.500         DN25         5         1.673         F-3         0.052         0.020         0.023         0.148         0.200         0.766         Yukanyi           4         4.5         5.5         1         1.600         1.600         DN15         5         2.210         F.4         0.025         0.269         0.082         0.452         0.477         1.513         Azalan           5         4.6         1.7         2         2.500         DN15         5         3.44         F.4         0.062         0.083         0.191         0.325         0.469         1.23         Azalan           6         2.7         3.0         12.30         9.500         DN25         5	
2         2         3         0.6         4 100         3.500         DN25         5         1.673         F.2         0.14         0.029         0.023         0.14         0.058         0.666         Azalan           3         3.4         7.2         4.100         3.500         DN25         5         1.673         F.2         0.014         0.029         0.023         0.168         0.200         0.766         Yukany           4         4.5         5.5         1         1.600         DN15         5         2.210         4         0.025         0.269         0.082         0.452         0.747         1.513         Azalan           5         4.6         1.7         2         2.500         2.500         DN15         5         3.454         F.4         0.062         0.083         0.191         0.325         0.469         1.235         Azalan           6         2.7         3.0         12.30         9.500         DN25         5         3.467         0.067         -0.147         0.154         0.461         0.437         0.945         Yukany           8         9         3.6         4.100         3.500         DN25         5         1.67	
3         3.4         7.2         4.100         3.500         DN25         5         1.673         7.3         0.052         -0.020         0.023         0.188         0.200         0.766         Yukany.           4         4.5         5.5         1         1.600         1.600         DN15         5         2.210         F.4         0.025         0.020         0.082         0.452         0.747         1.513         Azalan           5         4.6         1.7         2         2.500         2.001         DN15         5         2.210         F.4         0.062         0.083         0.191         0.325         0.469         1.230         Azalan           6         2.7         3.0         12.30         9.500         DN25         5         4.5417         0.123         0.147         0.154         0.461         0.437         0.345         Yukany.           7         7.8         3.0         8.20         7.000         DN25         5         1.673 F.5         0.019         -0.127         0.023         0.084         -0.02         1.010         Yukany.           9         9.10         7.2         4.100         3.500         DN25         5         1.67	
4         4.5         5.5         1         1.600         1.600         DN15         5         2.210 F.4         0.025         0.269         0.082         0.452         0.747         1.513         Azalan           5         4.6         1.7         2         2.500         2.500         DN15         5         3.454 F.4         0.062         0.083         0.191         0.325         0.469         1.235         Azalan           6         2.7         3.0         12.30         9.500         DN15         5         3.454 F.4         0.062         0.083         0.191         0.325         0.469         1.235         Azalan           7         7.8         3.0         12.30         9.500         DN25         5         3.346 7         0.167         0.147         0.168         0.257         0.176         1.121         Yukany           8         9.9         3.6         4.100         3.500         DN25         5         1.673 F.3         0.052         0.021         0.023         0.084         -0.02         1.101         Yukany           9         9.10         7.2         4.100         3.500         DN25         5         1.673 F.3         0.622         0.200 <td></td>	
5         4.6         1.7         2         2.500         2.500         DN15         5         3.454         F.4         0.62         0.083         0.191         0.325         0.469         1.235         Azalan           6         2.7         3.0         12.30         9.500         DN25         5         4.541         0.123         0.147         0.154         0.461         0.437         0.945         Yukany.           7         7.8         3.0         8.200         7.000         DN25         5         3.3467         0.067         0.147         0.068         0.257         0.176         1.121         Yukany.           9         3.6         4.100         3.500         DN25         5         1.673 F-5         0.019         0.127         0.023         0.084         0.02         1.101         Yukany.           9         9.10         7.2         4.100         3.500         DN25         5         1.673 F-3         0.062         -0.020         0.023         0.084         -0.02         1.101         Yukany.           10         10.11         5         1         1.673 F-3         0.025         -0.020         0.023         0.168         0.200         1.301 </td <td></td>	
6         2.7         3.0         12.30         9.500         DN25         5         4.541         7         0.123         -0.147         0.164         0.461         0.437         0.945         Yukany:           7         7.8         3.0         8.200         7.000         DN25         5         3.364         7         0.067         -0.147         0.066         0.257         0.176         1.121         Yukany:           8         8.9         3.6         4.100         3.500         DN25         5         1.673         F.5         0.019         -0.127         0.023         0.084         -0.02         1.010         Yukany:           9         9.10         7         2         4.100         3.500         DN25         5         1.673         F.5         0.020         0.020         1.010         Yukany:           10         0.11         5.5         1         1.600         1.600         DN15         5         2.10         F-4         0.025         0.269         0.082         0.452         0.747         2.048         Azalan           11         10.12         1.7         2         2.500         DN15         5         3.454         F-4	
7         7         8         3.0         8.200         7.000         DN25         5         3.346         7         0.067         -0.147         0.086         0.257         0.176         1.121         Yukany:           8         9.9         3.6         4.100         3.500         DN25         5         1.673         F-5         0.147         0.086         0.257         0.176         1.121         Yukany:           9         9.10         7.2         4.100         3.500         DN25         5         1.673         F-3         0.021         0.023         0.084         0.02         1.011         Yukany:           10         10.11         5.5         1         1.600         DN125         5         1.673         F-3         0.052         0.020         0.020         1.301         Yukany:           10         10.11         5.5         1         1.600         DN15         5         2.210         F-4         0.025         0.269         0.082         0.452         0.747         2.048         Azalan           11         10.12         1.7         2         2.500         DN15         5         3.454         F-4         0.062         0.083	
6         8.9         3.6         4.100         3.500         DN25         5         1.673         F.5         0.019         -0.127         0.023         0.084         -0.02         1.011         Yukanyu           9         9.10         7.2         4.100         3.500         DN25         5         1.673         0.052         -0.020         0.023         0.168         0.020         1.011         Yukanyu           10         10.11         5.5         1         1.600         DN25         5         1.673         0.052         -0.020         0.023         0.168         0.200         1.301         Yukanyu           10         10.11         5.5         1         1.600         DN15         5         2.210         4         0.025         0.269         0.082         0.452         0.747         2.048         Azalan           11         10.12         1.7         2         2.500         DN15         5         3.454         F.4         0.062         0.083         0.191         0.325         0.469         1.700         Azalan	
9         9.10         7.2         4.100         3.500         DN25         5         1.673         F.3         0.052         -0.020         0.023         0.168         0.200         1.301         Yukany.           10         10.11         5.5         1         1.600         DN15         5         2.210         F.4         0.025         0.269         0.082         0.452         0.747         2.048         Azalan           11         10.12         1.7         2         2.500         DN15         5         3.454         F.4         0.062         0.083         0.191         0.325         0.469         1.770         Azalan	
10         10.11         5.5         1         1.600         DN15         5         2.210         F-4         0.025         0.269         0.082         0.452         0.747         2.048         Azalan           11         10.12         1.7         2         2.500         2.500         DN15         5         3.454         F-4         0.062         0.083         0.191         0.325         0.469         1.770         Azalan	
11 10.12 1.7 2 2.500 2.500 DN15 5 3.454 F-4 0.062 0.083 0.191 0.325 0.469 1.770 Azalan	
12 8.13 0.6 4.100 3.500 DN25 5 1.673 F-2 0.014 0.029 0.023 0.014 0.058 1.179 Azalan	
13 13.14 7.2 4.100 3.500 DN25 5 1.673 F-3 0.052 -0.020 0.023 0.168 0.200 1.379 Yukanya	
14 14.15 5.5 1 1.600 1.600 DN15 5 2.210 F-4 0.025 0.269 0.082 0.452 0.747 2.126 Azalan	
15 14.16 1.7 2 2.500 2.500 DN15 5 3.454 F-4 0.062 0.083 0.191 0.325 0.469 1.848 Azalan	
16 7.17 0.6 4.100 3.500 DN25 5 1.673 F-2 0.014 0.029 0.023 0.014 0.058 1.003 Azalan	
17 17.18 7.2 4.100 3.500 DN25 5 1.673 F-3 0.052 -0.020 0.023 0.168 0.200 1.203 Yukanyi	
18. 18. 19 5.5 1 1.600 1.600 DN15 5 2.210 F-4 0.025 0.269 0.082 0.452 0.747 1.950 Azalan	
19 18.20 1.7 2 2.500 2.500 DN15 5 3.454 F-4 0.062 0.083 0.191 0.325 0.469 1.672 Azalan	
20	
21	
22	
23	
	+

Şebekenin program tarafından anlaşılabilmesini sağlamak üzere tüm uygulamalarda aşağı yukarı aynı olan standart bir yol izlenmelidir. Söz konusu bu standart yöntem aşağıdaki örnekle çok daha iyi anlaşılabilecektir.

Yan taraftaki şekilde görüldüğü gibi bir şebeke olduğunu varsayalım. Bu şebeke branşmanlar (yani şebeke bölümleri), birleşme noktalar ve terminallerden (uç noktaları) oluşmaktadır. Bu şebekede, hem birleşme noktalarına (1,2,3) hem de hidrolik terminallere (4,5,6) isteğe bağlı sayılar verdik. Her birleşme noktasına sayı (1'den 99'a kadar) veya harf (büyük veya küçük harf, örn. A, d, vb.) veya harf, rakam kombinasyonu (örn. A2, AB, eZ, 2C, vb) atanabilir. Ana mantıksal



sınırlama, başlangıç noktasına daima 1 sayısının atanmasıdır. Ayrıca, birleşme noktası olan 1 rakamının dışında (birden fazla başlangıç noktasına sahip şebekeler hariç) aynı şebeke içerisinde aynı sayının iki kez kullanılmasına izin verilmez. Devrenin hesaplama tablosunda gösterilebilmesi için birleşme noktalarının ve terminallerinin yukarıdaki kurala göre numaralandırılmasından sonra hesaplama tablosunun ilk kolonunda girilen şebekenin farklı kısımlarına isim verilmesi yeterlidir. Şebeke kısımlarının sıralamasının önemli olmadığını hatırda bulundurarak, birleşme noktalarının sıralaması boru içerisindeki gaz akışının yönü ile eşleşecek şekilde, ilk kolon içerisinde her bölümün iki birleşme noktasını (aralarına nokta koyarak) gireriz. Yukarıdaki örnekte 1.2, 2.3, 2.6, 3.4 ve 3.5 bölümleri doldurulmalıdır (sıralama isteğe bağlıdır). Satırın diğer kolonlarında, aynı zamanda hesap sonuçları ile oluşan çıktıları ve kalan kolonların güncellenmesini etkileyen tesisat tipine bağlı olan bir dizi veriyi gireriz.

Bu şekilde, yukarıdaki hesaplama tablosunu referans noktası olarak alıp, başlangıçta girilen değerleri yok saydığımızda, **başlık alanını** (her kolon kendi başlık ve birimlerine sahiptir), çok sayıdaki satırda **değer girilen alanı** (daha iyi görüntüleme ve açıklık sağlanması için noktalı çizgilerle ayrılmış) ve üzerinde bulunduğumuz hesaplama çizelgesindeki konumuna bağlı olarak faydalı bilgilerin görüntülendiği bir **araç çubuğu** görebiliriz. Hesaplama tablosu genel olarak pek çok faydalı bilgi içerdiğinden ve her uygulamada hesaplamaların merkezi olduğundan, bunun üst oka (pencerenin en üstünde sağda bulunan) tıklanarak ekran üzerinde büyütülmüş olarak kullanılması oldukça faydalı olacaktır, bu şekilde tüm bilgisayar penceresi alanından faydalanılabilir. Bir sonraki

bölümde "Hesaplama Tablosu"na alışmanız sağlanacak, burada yapılacak olan açıklamalar her uygulama için geçerli olacaktır.

Bunun yanı sıra Hesaplama Tablosu kullanıcısına pek çok düzenleme fonksiyonu da sunmakta olup, bu fonksiyonlar aşağıda açıklanmıştır:

Öncelikle, daha önce de belirtildiği gibi, kullanıcı, **Hesaplama Tablolarının açıldığı çerçevelerde**, hem hesaplamalar alanı (böylece değerler istenen büyüklük ve stilde görüntülenir) hem de başlıklar alanı (böylece başlıklar kullanıcının istediği şekilde görüntülenir) için "Yazı tipi" (Font) seçeneğini kullanma olanağına sahiptir.

**Başlıklar alanı** ile ilgili olarak, kullanıcı aynı zamanda fareyi kullanarak kolon genişliğini arttırabilir veya azaltabilir: Fare imleci iki komşu kolonu ayıran düşey çizgi üzerinde iken, ikili ok şeklini alır ve bunun ardından farenin sol tuşuna basılması (ve basılı tutulmaya devam edilmesi) ve sürüklenmesi ile kolon genişliği fare hareketinin yönüne bağlı olarak artar veya azalır.

Kullanıcı tarafından kullanılabilecek yukarıdaki alternatif görüntüleme olasılıkları grafik kartı çözünürlüğü, ekran büyüklüğü gibi pek çok faktöre bağlı olup bu nedenle olası müdahaleler kullanıcının takdirine bırakılmıştır. Bu nedenledir ki kullanıcının "Prototip Yükleme" imkânı da bulunmaktadır. Bununla beraber en iyi görüntüleme sonuçlarının yüksek çözünürlükte ve geniş ekranlardan alınabileceğini unutmayınız.

Değer girilen alan konumuna erişim, fare ve klavyedeki ok tuşlarının kullanılması ile gerçekleştirilir. Fare imleci değer girilen alana taşındığında, fare imlecinin bazı hücrelerde düşey çizgi (|) şeklini, bazılarında ise trafikteki yasak işareti şeklini aldığını görebiliriz. Bu hücreler içerisinde bulunan değerler, hesaplama sonuçları olduğundan, bunları değiştiremeyiz. Fare imlecini, artı işareti şeklini aldığı hücreye veya küçük karelere taşıyıp, farenin sol düğmesini tıkladığımızda, hücre dış çizgilerinin koyu renk aldığını görebilir ve hücre içeriğini değiştirebilir veya değer girebiliriz. Aynı şekilde, <Enter> tuşu ile bir alt hücreye, <Tab> tuşu ile sağ taraftaki bir sonraki hücreye giderek yer değiştirebiliriz. Ayrıca, pencere genişliğinin tüm kolonları içine alacak kadar geniş olmaması halinde, hesaplama tablosunun tamamını yatay veya düşey kaydırma tuşlarını kullanarak bunu aşağı yukarı, sağa sola hareket ettirerek izleyebiliriz. Bunun yanı sıra herhangi bir kolona değer girmek üzere erişim engellendiğinde fare imleci trafikteki yasak işareti şeklini alır. Bu şekilde, kullanıcı incelenmekte olan miktarın hesaplamaların otomatik sonucu olarak türemis bir miktar olduğu konusunda bilgilendirilmis olur.

Kullanıcı, herhangi bir uygulamanın Hesaplama Tabloları içine **değerleri girerken** aşağıdaki faydalı komutları daima hatırında tutmalıdır:

**Hücre içeriğini silmek (Deleting cell content):** Bir hücre üzerinde <Del> tuşuna basılması ile içeriğindeki değer silinir ve hücre boşalır.

**Satır silmek (Deleting a row):** <Ctrl>&<Del> tuşlarına birlikte basılması ile üzerinde bulunduğumuz sıra silinir.

**Satır eklemek (Inserting a row)**: <Ctrl>&<Ins> tuşlarına birlikte basılması ile üzerinde bulunduğumuz hücrenin hemen altına yeni (boş) bir satır eklenir.

**Satır başına gitmek (Moving to the beginning of a row):** <Home> tuşuna basılması ile otomatik olarak üzerinde bulunduğumuz satırın ilk sütununa gideriz.

**Satır sonuna gitmek (Moving to the end of a row):** <End> tuşuna basılması ile, otomatik olarak üzerinde bulunduğumuz satırın son sütununa gideriz.

**Tablonun üst kısmına gitmek** (ilk sütun- ilk sıra) **[Moving to the upper part of the sheet** (first column- first row)**]:** <Ctrl>&<PgUp> tuşlarına birlikte basılması ile otomatik olarak hesaplama tablosunun ilk sütun -ilk sırasına gideriz.

Tablonun alt kısmına gitmek (ilk sütun– son sıra) [Moving to the lower part of

**the sheet** (first column- last row)**]:** <Ctrl>&<PgDn> tuşlarına birlikte basılması ile otomatik olarak hesaplama tablosunun son sırasına gideriz.

Son olarak, **üst hücreden bir alt hücreye <Enter>** tuşunu **kullanarak** ve **sol hücreden sağ hücreye <Tab>** tuşunu **kullanarak** gidebileceğinizi de unutmayınız.

Ek olarak, hesaplama tablosunda pek cok Windows uygulamasında bulunan, satır alt kümesinin (veva tüm hesaplama tablosunun) Kes-Kopvala- vapıstır türündeki komutları. satır ve sütun genişliği tanımı, seçili alanın yazı tipi (yazı tipi nitelikleri, hizalama, vs) gibi bir dizi hesap tablosu fonksiyonu bulunur. Tablonun belli bir alanının (veya "tümünü seç" komutu ile tümünün) seçilmesi ve daha sonra farenin sağ tuşuna basılması ile ekranda ilgili komutlara sahip küçük bir menü açılır. Hesaplamalarla ilgili bir başka faydalı komut da Geri Al / İleri Al (Undo/Redo) komutudur. Tüm bu düzenleme komutları aynı zamanda diğer pencerelere de uygulanabilir. Kopyala-yapıştır (Copy/Paste) komutundan başka, bir satırı tekrarlamak istediğimizde (örnek branşman), ilk içeriğini girmek yeterli olacaktır, örn. bölüm adı, bu boş bırakılan bölüm adı dışında satırı aynen kopyalayacaktır. Hesaplama tablosu etkinlestirildiğinde, ana menü seçeneklerine ilave olarak "Hesaplama Tablosu" (Calculation Sheet) ve de tali olarak "Baskı parametreleri" (Printing Parameters) seçenekleri görülür. "Baskı Parametreleri"nin seçilmesi ile yan tarafta kullanıcının basılı Hesaplama Tablosu görünümüne müdahale edebileceği diyalog kutusu acılır. Ayrıntılı olarak, kullanıcı, istenen şekilde gölgelenmiş baskı zemin rengine sahip hesaplama tablosunun başlıkları için ızgaranın yanı sıra koyu renk çerçeve veya normal çerçeve tanımlayabileceği gibi açık renk çerçeve ile yatay ve/veya düşey çizgiler tanımlamayabilir. Daha önce de vurgulandığı gibi, Hesaplama Tablosu penceresi tüm uygulamaların merkezidir. Bununla birlikte, bir çalışma ile ilgili olan tüm hesaplama sonuçları Hesaplama Tablosu icine alınamadığından, her uygulamada calısmanın tamamını olusturacak sekilde bu tamamlayıcı sonuçların yer aldığı ilave pencereler bulunmaktadır. Bu pencerelerin fonksiyonel açıklamaları ve öneriler her uygulamanın konusunu oluşturmaktadır. Her şeye rağmen, uygulamaya bakılmaksızın kullanılabilir pencereler arasından ortak felsefeye sahip olan bazılarını ayırabiliriz (örn. 'Malzeme Listesi – Maliyet" Penceresi, "Teknik Açıklamalar" Penceresi vs.) ("Bill of Material-Costing" window, "Technical Description" window). İlerleyen bölümlerde bu pencerelere ait "formlar" uygulamalardaki sıralamalarına bakılmaksızın detaylı olarak açıklanmıştır.

### 3.2 Ana Menü

•

Gaz Sistemi uygulamasının kullanılmasını istiyorsanız, ilgili simgeyi fare ile işaretleyerek üzerinde çift tıklama yaptığınızda aşağıdaki ana menü penceresi ekrana gelecektir:

Doğalgaz - [CARINES Dosyalar September Dosyalar September Doğu David Dav	0 NGASICALCIDENEME Gordinům Pencereler 1 G I H E I H I	11.8LD] Kütüphaneler Yardım	• 10 •	100%					
a de la caractería de la caractería de la caractería de la caractería de la caractería de la caractería de la c									
20									
Sec.									
227									
130	12-	-61.	ante.	12-	192	1885-	100	100	124

Sizin de görebileceğiniz gibi, ana menü seçenekleri aşağıda ikincil seçenekleri ile birlikte açıklanmış olan **"Dosyalar"(Files)**, **"Veri" (Data)**, **"Görünüm" (View)**, **"Pencereler" (Windows)**, **"Kütüphaneler" (Libraries)** ve **"Yardım" (Help)** şeklinde gruplara ayrılmıştır.

### 3.3 Dosyalar (Files)

"Dosyalar" seçeneği pencereler standardına uygun olarak olağan dosya yönetimi seçeneklerini içerir.

Yeni Proje (New project) : Yeni projeyi bir dosyaya kaydetmek üzere bir isim verin.

**Proje Seçimi (Project Selection) :** İstenen (mevcut) proje dosyasını seçerek, yükleyebileceğiniz bir pencere görüntülenir.

**Dikkat!** Yeni ya da mevcut bir Proje seçimi yapılmadığında, program bunu otomatik olarak ADSIZ (UNNAMED) olarak tanımlar. ADSIZ projesine yeni veri eklemek istediğinizde ve bunu farklı bir isimle kaydetmek istediğinizde, "Farklı Kaydet"l seçiniz ve yeni proje adını yazınız.

**Çizim üzerinden Güncelle (Update from Drawing):** FINE paketi ile birlikte kullanılması halinde proje hesaplama tabloları çizim verileri üzerinden güncellenir.

**Dikkat!** "Çizim Üzerinden Güncelle" seçildiğinde, proje önceden açılmayıp, Fine paketi kullanılarak odalar kat planları üzerine yerleştirilmediğinde, hesaplama tablolarında bulunan verilerin yerini boşluklar alır.

**Kaydet (Save):** Üzerinde çalışmakta olduğunuz proje sabit disk üzerine (daha önce kendisine verilmiş olan isimle) kaydedilir.

Farklı Kaydet (Save as..): Üzerinde çalışmakta olduğunuz proje, yeni bir isimle farklı bir klasöre kaydedilir.

Prototip Yükle (Load Prototype): Kaydedilmiş olan prototip ekranda görüntülenir.

**Prototip Olarak Kaydet (Save as Prototype):** Bu seçenekle kullanıcı tarafından yaratılan ve ekranda görülen ayarlar Prototip olarak kaydedilir.

Baskı Prototipleri (Printing Prototyps): Baskı prototip yönetimi penceresi etkinleştirilir.

**Baskı (Print):** Proje konusu baskı önizleme çıktısınının yanı sıra "Baskı İçeriği" ve "Baskı Parametrelerinde" önceden seçilen seçeneklere göre bastırılır.

Baskı İçeriği (Printing Contents): Bastırmak istediğiniz Temiz Su Sistemi proje öğelerini seçebilirsiniz:

Baskı Parametreleri (Printing Parameters): İstenen baskı parametreleri bu pencerede seçilebilir.

**Baskı Önizleme (Print Preview) :** Söz konusu projenin tamamının, yazdırıldığında kağıt üzerindeki durumu sayfa sayfa ekranda görüntülenir.

ATHE dosyasına aktar (Export to ATHE file): Malzeme listesini, miktarlarını ve ATHE Kodlarını içeren listeye sahip bir txt dosyası yaratılır (proje dizini içerisinde YDRE.txt adı ile).

**RTF'e Aktar (Export to RTF):** Proje öğelerini içeren bir RTF dosyası yaratılır (proje dosyası içerisinde YDRE.rtf adı ile).

**Word Bağlantısı (Link to Word):** Proje öğelerini içeren bir RTF dosyası yaratılır (proje dosyası içerisinde YDRE.RTF adı ile). Aynı zamanda, MS-Word programı (bilgisayarınızda yüklü ise) etkinleşmiş olur.

**4M Editörüne Bağlantı (Link to 4M Editor):** Proje öğelerini içeren bir RTF dosyası yaratılır (proje dosyası içerisinde YDRE.RTF adı ile). Aynı zamanda, ayrıntılı düzenleme yapılabilmesi için 4M metin düzenleyicisi etkinleşmiş olur.

Çıkış (Exit): Bu komut ile uygulamanın çalışmasına son verilir.

### 3.4 Veriler (Data)

Bu, genel veriler (proje başlıkları) ve şebeke verileri olarak gruplanan temel proje verilerini açıklamaktadır. Genel veriler, proje niteliğine ilişkin başlık ve isimlerle belirtilirken, "Şebeke Verileri" proje tasarımcısı tarafından belirlenmesi gereken ve aşağıdakilerle ilişkilendirilen genel şebeke verileri ile belirtilmektedir.

Ekipman Listesi HD Tip: Gaz ekipmanları listesi seçilir. FineGAS bu değeri 1 olarak alır.

**Gaz Ailesi:** Gaz ailesi proje özelliğine gore doldurulmalıdır. Ikinci aile (L grubu) zengin metan içeren gazlardır. Toprak, dogalgaz veya sentetik gazlardır (Sentetik Doğalgaz =SDG) yada alternatif gazlarda bulunmaktadır. Bunlar aileleri L, Y ve E.'nin Wobbe indeks aralığına göre ayrılmıştır.

**Ana Boru Tipi:** Projede kullanılması gereken boru tipini boru kütüphanesinden **<F11>** ile yada ekrandaki kısma tıklayarak seçebilirsiniz. (Örneğin Bakır Boru)

Ana Boru Standartları: Ana boru için standart belirtilmelidir.

**Ana Boru Pürüzlülük Faktörü (µm):** Yukarıda seçilen borunun pürüzlülüğü burada görünür ve istenirse kullanıcı tarafından değiştirilebilir.

**İkincil Boru Tipi:** Takip eden talimatlar ile ana boru için en uygun standartlarda ikincil boru seçilir.

Ikincil Boru Standartları: İkincil boruya uygun standart belirtilmelidir.

**İkincil Boru Pürüzlülük Faktörü (µm):** Yukarıda seçilen borunun pürüzlülüğü burada görünür ve istenirse kullanıcı tarafından değiştirilebilir.

**Maksimum Hava Hızı**: hesaplanan kesit alanlarından geçebilecek maksimum gaz hızı değeridir. Yani bu hız değeri aşılmadan en küçük kesit alanı kullanılacağından, buna gore seçim yapılır. Bu değer tasarımcının isteğine bağlı olarak hesap kağıdında çizimde istenen heran değiştirilebilir.

Baca Numarası: Toplam baca sayısı girilir. Kullanıcı projede 1-20 arası baca kullanabilir.

**İşletme Basıncı (BAR):** İşletme basıncı tesisatta maksimum 0,1 bar (100 mbar) değerini alabilir. Genellikle 0,02 bar varsayılır.

**Işletme Sıcaklık :** Tesisatta işletme sıcaklık farkı °C olarak yazılmalıdır. Varsayılan değer 15 °C'dir.

**Bina Tipi**: bina tipinin seçimi hesaplamalara etki etmez, ancak düzgün bir proje raporu almak için kullanılmasında fayda vardır.

**Baca Hesap Metodu**: Kullanıcının farklı standartlarla hesap yapma olanağı vardır. Avrupa standartları EN 13384.01 and EN 13384.02.

**Boru Hesaplamaları Metodu**: Kullanıcı boru boyutlarına ilişkin hesaplama standartlarından seçim yapabilmektedir..

**Bina Yüksekliği:** Bu değer bina zemininin deniz seviyesinden yüksekliğidir ve EN 13384.01 standardına göre hesaplamaya dahil olur.

**Dikey Diagramdan Veri Alma**: Bu seçenek, uzman sistem sayesinde öncelikle düşey şema çizilmesini ve daha sonar hesaplama tablosuna very transferi yapılmasını sağlar. Kutu işaretli ise program menüsünde 'Düşey Gir' seçeneği görüntülenir ve düşey şema çizmek için kullanılır.

## 3.5 Görünüm

Bu seçenekler dizisi "Araç kutucukları" tali seçeneğini içerir ve genel pencereler standartlarını izler.

### 3.6 Pencereler

"Pencereler" seçeneği, içinde analitik proje hesaplamalarının gösterildiği bir dizi hesaplama ve sonuç pencerelerine sahiptir. Uygulama hesaplamalarının merkezini oluşturan ana pencere aşağıdaki bölümde ayrıntılı olarak açıklanmış olan Hesaplama Tablosudur.

#### 3.6.1 Hesaplama Föyü

Gaz Sisteminin Hesaplama Tablosu Gaz Sistemi uygulamasına ait hesaplamaların merkezini oluşturur ve 1. bölümde açıklanmış olan Şebeke Hesaplama Tablolarına ilişkin genel kurallara uygunluk gösterir. Bu nedenle, bu tablonun her bir satırı farklı bir şebeke bölümüne karşılık gelirken her bir sütun da doldurulması gereken ya da verilerin tamamlanma işlemi sırasında otomatik olarak hesaplanan verilere karşılık gelmektedir. Veri girişine ilişkin yardım yönergeleri ekranın en alt tarafında (durum çubuğu) görüntülenir. Her satırda öncelikle kısım atamalarına ilişkin ilk sütun alanları doldurulmalıdır.

Şebeke standardizasyonu yöntemi tam olarak daha önceden açıklanmış olan standardizasyon yöntemlerini temel almaktadır. Burada hesaplama tablosu sütunlarının kısa bir açıklamasına yer verilmiştir:

Ö Do:	syalar Ş	Seçenekler	<u>G</u> örün	üm Hesap	Föyü <u>P</u> ence	ereler <u>K</u> üt	üphanel	er <u>Y</u> ardım												-	5
	3 🖬 🛛			🖃 👭 👘	80																
9	2	8 9	1																		
B	7 0			( ) - A	- Arial			<b>-</b> 10 -		100% 🖵											
			i e la	4																	
	Devre parçası	Boru uzunluğu m	Cihaz tipi	Cihaz debi değeri m³/h	Maksimum kapasite (m³/h)	Seçilen Boru Çapı (mm)	Boru boyutu mm	Maksimum Hız (m/s)	Gaz Hızı m/s	Bağlantı Elemanları Cinsi	Bağlantı elemanları Sürtünme kaybı mbar	Yükselme sürtünme kaybı mbar	Metre başına boruda sürtünme kayb (mWG)	Boru tesisatı sürtünme kaybı ı (mbar)	Toplam sürtünme kaybı mbar	Hattaki toplam sürtünme kaybı (mbar)	Polar Açı F	Boru geçişi	Baca No	Baca bağlar borusu Tipi	nti E k
1	1.2	8.0		16.40	11.80		DN32	5	3.238	F-1	0.196	-0.127	0.055	0.440	0.508	0.508		Yukarıy			
2	2.3	0.6		4.100	3.500		DN25	5	1.673	F-2	0.014	0.029	0.023	0.014	0.058	0.566		Azalan			
3	3.4	7.2		4.100	3.500		DN25	5	1.673	F-3	0.052	-0.020	0.023	0.168	0.200	0.766		Yukarıy			
4	4.5	5.5	1	1.600	1.600		DN15	5	2.210	F-4	0.025	0.269	0.082	0.452	0.747	1.513		Azalan			
5	4.6	1.7	2	2.500	2.500		DN15	5	3.454	F-4	0.062	0.083	0.191	0.325	0.469	1.235		Azalan			
6	2.7	3.0		12.30	9.500		DN25	5	4.541	7	0.123	-0.147	0.154	0.461	0.437	0.945		Yukarıy			
7	7.8	3.0		8.200	7.000		DN25	5	3.346	7	0.067	-0.147	0.086	0.257	0.176	1.121		Yukarıy			
8	8.9	3.6		4.100	3.500		DN25	5	1.673	F-5	0.019	-0.127	0.023	0.084	-0.02	1.101		Yukarıy			
9	9.10	7.2		4.100	3.500		DN25	5	1.673	F-3	0.052	-0.020	0.023	0.168	0.200	1.301		Yukarıy			
10	10.11	5.5	1	1.600	1.600		DN15	5	2.210	F-4	0.025	0.269	0.082	0.452	0.747	2.048		Azalan			
11	10.12	1.7	2	2.500	2.500		DN15	5	3.454	F-4	0.062	0.083	0.191	0.325	0.469	1.770		Azalan			
12	8.13	0.6		4.100	3.500		DN25	5	1.673	F-2	0.014	0.029	0.023	0.014	0.058	1.179		Azalan			
13	13.14	7.2		4.100	3.500		DN25	5	1.673	F-3	0.052	-0.020	0.023	0.168	0.200	1.379		Yukarıy			
14	14.15	5.5	1	1.600	1.600		DN15	5	2.210	F-4	0.025	0.269	0.082	0.452	0.747	2.126		Azalan			
15	14.16	1.7	2	2.500	2.500		DN15	5	3.454	F-4	0.062	0.083	0.191	0.325	0.469	1.848		Azalan			
16	7.17	0.6		4.100	3.500		DN25	5	1.673	F-2	0.014	0.029	0.023	0.014	0.058	1.003		Azalan			
17	17.18	7.2		4.100	3.500		DN25	5	1.673	F-3	0.052	-0.020	0.023	0.168	0.200	1.203		Yukarıy			
18	18.19	5.5	1	1.600	1.600		DN15	5	2.210	F-4	0.025	0.269	0.082	0.452	0.747	1.950		Azalan			_
19	18.20	1.7	2	2.500	2.500		DN15	5	3.454	F-4	0.062	0.083	0.191	0.325	0.469	1.672		Azalan			
20																					
21																					
22																					
23		1																			-
•																					

1. Şebeke bölümü (Network section): İlk sütuna ait satırlara tek tek tüm şebeke bölümlerini (her satırda bir bölüm) girmelisiniz. Bölümler bunların bitiş düğümleri ile belirtilirler. Her bir düğüme bir sayı (1'den 9999'a kadar) ya da bir harf (büyük veya küçük harf, örn. A2, AB, 3c, Aa vb.) atayabilirsiniz. Numaralandırma için temel sınırlandırma 1 sayısı daima mastara bağlı noktaya atanırken, 1 sayısının aynı zamanda her bir su ısıtıcısına atanmasıdır. "1" sayısı dışında hiçbir rakam şebeke içerisinde iki kez kullanılamaz. Numaralandırmanın ardından, tüm bölümleri hesaplama tablosuna birbirinden bağımsız olarak ilk sütunu doldurarak tek tek girebilirsiniz (bölümlerin sıralaması önemli değildir):

Örnek (benzer) bölümler söz konusu olduğunda bunları otomatik olarak aktarmak üzere geri çağırmak (ilk sütundaki isimleri ile) mümkündür.

**2. Boru uzunluğu**: Her bölümde iki düğüm arasındaki (örn. bölüm 2.3) boru uzunluğunu metre cinsinden belirtmelisiniz.

3. Cihaz tipi: Herhangi bir tesisat bölümünde bir alıcı (cihaz) bulunması yani bölümün alıcıda sonlanması halinde, gaz tesisatı alıcılarını içeren kütüphaneden bir alıcı seçebilirsiniz, bunun için F11 tuşuna basmanız ya da bu sütun içerisinde bulunan alanda ilgili tuşa basmanız gerekmektedir. Alıcılar listesini gösteren bir pencere ekrana gelecektir. Alıcıya karşılık gelen satırdaki son sütun içerisine birim girildiğinde cihaz tipi (hidrolik alıcı) tanımlanır ve girilen veriyi doğrulamak üzere "enter" tuşuna basılır. "TAMAM" (OK) tuşuna basarak, sütun 6'da alıcının sıra numarasının girilmiş olduğunu göreceğiniz hesaplama tablosuna dönebilirsiniz. Alternatif olarak, tek bir alıcı belirlenmesi durumu hariç, her bir bölüm içerisinde 10 adede kadar farklı türde alıcıların bulunduğu bir alıcı grubu da (Alıcı Sistemi) tanımlayabilirsiniz. Alıcılar grubu üzerinde çalışmakta olduğunuzdan, program kullanıcının üst tarafta hidrolik alıcılar sistemi i'nin sıra numarasını ve ilgili alıcıyı tanımlamasına olanak tanır. Sistem, Hesaplama Tablosunun altıncı sütununda Σ-i şeklinde görüntülenir, burada i tanımlanan Sistemin sıra numarasını göstermektedir. Bu özelliği kullanarak, alıcıların tanımlanmış olduğu 6. sütuna doğrudan sistem sıra numarasını girebileceğinizden aynı hidrolik alıcıların tekrar girilmesi zorunluluğundan kurtulursunuz. Alıcı sistemleri yöntemi, olayların az sayıda sistem içerisinde gruplandırıldığı ve hesaplama tablosundaki veri hacminin radikal olarak azaltıldığı çok büyük tesisatlar için kullanılmaktadır.

						2	, ĝ
No	İsim	İç Çap a	Qa	İç Çap b	Qb	Adet	Π
	1 Ocak	13		13	1.6		
	2 Kombi	13	1	13	2.5		:
	3 Şofben	13		13	2.2		
	4 Kat Kaloriferi	13	1	13			1
	5 Kat Kaloriferi	13		13			
	6 Soba	13	1	13	0.7		
	8 Apartment (O	13		13	1.6		
	9 Apartment (O	13	î	13	3.5		
1	0 Apartment (O	13		13	3.4		
	7 Soba	13	1	13	1.2		12

**4. Alıcı Kapasitesi (m<sup>3</sup>/h)**: Alıcı kapasitesi  $Q_R$ , yada genel tesisat bölümü kapasitesi (teorik olarak tüm cihazların aynı anda çalışması durumundaki kapasite) otomatik olarak hesaplanır. Program otomatik olarak bölüme bağlı olan alıcıların kapasitesini temel alarak orta bölüm için kapasite hesabı yapar.

**5. Maksimum Kapasite (m³/h)**: Maksimum kapasite **Q**<sub>s</sub> sütundaki toplam kapasiteye gore hesaplanır. Maksimum kapasite çakışma faktörü eğrisine bağlı olarak kullanıcının tarafından belirlenen cihazın BX tipi ile yada tesisat verileri tablosundan tüm digger cihazlar için seçilerek hesaplanır.

6. Seçilen Boru Çapı (mm): bu sutunda kullanıcı hesaplanan çap değeri dışında istediği değeri seçebilir. Eğer hücre üzerinde F11'e basılırsa ya üzerine tıklanırsa açılan pencerede kütüphanede olan değerler görünecektir.

'şeçim butonu ile istenen çap değerini seçebilirsiniz, böylece kullanıcı seçilen çapın etkisini hesap föyü üzerinde tüm satır boyunca takip edebilir. Eğer seçtiğiniz çap değerini silerseniz program kendisi hesapladığı degree geri dönecektir.

**7. Boru Çapı (mm)**: Program tarafından hesaplanan boru çapı bu sütund yer almaktadır.

	No	Nominal Diameter	Inner Diameter (mm)		Diameter in DN or inches	<u> </u>	Selection Cancel
	1	DN15	15.9	1/2"			
	2	DN20	21.5	3/4"			
	3	DN25	27.1	1"			
	4	DN32	35.8	1 1/4"			
	5	DN40	41.70	1 1/2"			
	6	DN50	52.90	2"			
	7	DN65	68.70	2 1/2"			
	8	DN80	80.70	3"			
	9	DN100	105.3	4"			
						-	

**8. Maksimum Gaz Hızı (m/s)**: Hız limiti 'Devre Seçenekleri'nde (m/s) olarak belirlenir, kullanıcı bu hızı düzenlemek isterse bu sutunda düzenleyebilir. Kullanıcı bu değeri doğru seçmelidir. Çünkü 'Devre Seçenekleri' menüsünden yapılacak değişiklik burada yapılmış

değişikliği etkilemez. Yeniden buradan değişim gerekmektedir.

**9. Gaz Hızı**: Gaz hızı her şebeke için hesaplanarak bu sütuna yazılır.

**10. Bağlantı Elemanları**: Bu sütunda tesisatın ilgili kısmında bulunan bağlantı elemanlarının cinsi görülmektedir (dirsek, Te vbg.) eğer elamanın cinsini

Sy	stem	No		ĝ↓	<i>8</i> 4
1	No	Name	Coeff.Z	No	
	1	By-pass	0.5		
	2	Reducer	0.5		
	3	Elbow 90 degrees	1.3		
	4	Elbow 45 degrees	0.4		
	5	Bend 90 degrees	0.4	2	
	6	Bend 45 degrees	0.3		
	7	Tee 90 degrees	1.5		
	8	Tee 90 deg. opposite flows	3		
	9	Tee 90 degrees With Bend	1.5		
	10	Tee 90 deg.With Bend opp.flows	1.5		
	11	Cross 90 degrees	1.5		
	12	Gate Valve	1.5		
	13	Gate, Angle Valve	4		
					•
			Ok	Cance	1

FineGAS

değiştirmek isterseniz hücre üzerine tıklayıp F11'e basarak yada hücre içinde görünen butona tıklayarak açılan penceren seçim yapabilirsiniz. Eğer sadece bir tane bileşen varsa bu son kolona 1 yazarak tanımlanır. 'Tamam'a basarak hesap föyüne geri döndüğünüzde 10.kolona istediğiniz değer girilmiş olur.

**11. Bağlantı Elemanlarındaki Sürtünme Kaybı (mbar)**: İlgili şebeke bölümü için hesaplanan sürtünme değeri burada gösterilir.

**12. Yükselme Sürtünme Kaybı (mbar):** Gazın yükselme alçalmasına bağlı olarak hesaplanan sürtünme değeridir. Yükselme olan kısımlarda negative, alçalma olan kısımlarda pozitif değer alır, eğer yatay bölüm ise bu değer sıfır olacaktır.

**13. Metre Başına Boruda Sürtünme Kaybı (mbar/m)**: Metre başına, ilgili tesisat hattında oluşan sürtünme kaybının hesaplandığı ve gösterildiği yerdir. Bu değer hidrolik hesaplama yöntemi ile gaz akışına gore hesaplanır.

**14. Boru Tesisatı Sürtünme Kaybı (mbar)**: Mbar / m olarak belirli bir tesisat bölümü içinde tüm boru için hesaplanan sürtünme değeri burada gösterilir. Bu sürtünme hidrolik hesaplara dayalı olarak gaz akışı ile hesaplanır.

**15. Toplam Sürtünme Kaybı (mbar)**: Bileşenlerin sürtünmesi ve boru sürtünmesi mbar mertebesinde toplanarak toplam sürtünme kaybı olarak burada gösterilir.

**16. Hattaki Toplam Sürtünme Kaybı (mbar)**: Bu değer standartlara uygun hesaplanmış sürtünme kayıplarının toplam değerini gösterir.

**17. Polar Açı**: It is necessary to fill-in the polar angle of the network only in the case that you desire to draw a vertical chart (and a rough drawing) from the calculation sheet, that is to say in the case that you have not drawn the ground plans with the FINE application. The vertical chart that is drawn takes into consideration the length and the polar angle (in relation to the horizontal axis) of each branch. Fine uygulamasında çizmediğiniz kat planında tasarladığınız Gaz tesisatının kolon şeması alırken ihtiyaç duyacağınız

polar açısını burdan girmelisiniz.

**18. Boru Geçişi (Yükselme - Alçalma)**: Tesisatın ilgili kısmında yükselme yada alçalma olması durumunda bu kolonda gösterilir. Eğer boru yataysa bu kısım boş kalacaktır.

**19. Baca No**: Baca bağlantısı varsa numaralandırma işlemi olacaktır ve bu numaralar bu kısımda gösterilecektir.

**20. Baca Bağlantı Borusu Tipi**: tesisatın ilgili kısmında baca bağlantı borusu varsa bunun geometric şeklinin girildiği kısımdır. (i.e. dairesel, kare vb).

**21. Baca Bağlantı Kesit Alanı (cm<sup>2</sup>)**: Baca hesabı yapılması durumunda bacanın kesit alanının gösterildiği kısımdır..

**22. Çakışma HD**: Devre Seçenekleri'nde girilmiş bir değerdir ve istenirse buradan değiştirlebilir.

**23. Boru Tipi:** kullanıcı buradan boru cinsini beliryebilir. Boru cinsi Ana Boru yada İkincin Boru olabilir (aynı teissatta iki farklı boru seçimi yapılabilmektedir).

24. Bağlantı Elemanları Σz: Yerel direnç kayıpları toplamı burada gösterilmektedir.

**25. Yükseklik Farkı (m)**: Yükseklik farkı yükselme olan tesisatta negetif, alçalma olan kısımda pozitif alınır.

26. Yükseklik Farkı (m): Yükseklik farklarının tümünün pozitif gösterildiği kısımdır.

27. Cihazın Zemini : Cihazın yerden yüksekliği bu hücreye girilir.

**28. C.B.V. Var:** CBV olması yada olmaması durumu hücreye tıklanarak 'Evet' yada 'Hayır' işaretlenerek belirtilir, bu izometrik çizimi etkiler.

**29. Toprak Boyunca Geçiş:** Kullanıcı 'Evet' yada 'Hayır' işaretleyebilir. Boş bırakılırsa borunun havada gittiği varsayılır. Sadece rapor çıktısında yer alır.

**30. T Parçası Vardır:** 'Evet' yada 'Hayır' işaretlenerek bu değer girilmiş olur. Izometrik şema üzerinde bağlantı elemanlarının görünmesi için gereklidir. Bu işaret ile örneğin 2.3 hattı 2 olarak adlandırılır.

#### Hesaplanan Alanlar

Program tarafından hesaplanan ve değiştirilemeyen kısımlar:

- 31. Pişirme cihazları numaraları (Pişirme cihazları).
- 32. PC'nın gaz tedariği
- 33. PC çakışma faktörü
- 34. PC çakışma faktörü tedariği
- 35. Su ısıtma cihazları numaraları (Su Isıtma cihazları)
- 36. SC'nın gaz tedariği
- 37. SC çakışma faktörü
- 38. SC çakışma faktörü tedariği
- 39. Ortam ısıtma cihazları numaraları (Ortam Isıtma cihazları)
- 40. OIC'nın gaz tedariği
- 41. OIC çakışma faktörü
- 42. OIC çakışma faktörü tedariği
- 43. Hava ısıtma cihazları numaraları (Hava Isıtma cihazları)
- 44. HIC'nın gaz tedariği
- 45. HIC çakışma faktörü
- 46. HIC çakışma faktörü tedariği
- 47. Ağır iş cihazları numaraları (Ağır İş cihazları)
- 48. AİC'nın gaz tedariği
- 49. AİC çakışma faktörü
- 50. AİC çakışma faktörü tedariği

Özet olarak, yukarıdaki standartlara uygun çalışırsanız ve verileri tüm bölümler için doğru doldurursanız bölüm kapasiteleri sorunsuz olarak oluşacaktır. Her bir tesisat bölümünün maksimum kapasitesine bağlı olarak ve bu bölüme karşılık gelen maksimum hızı ve bölüm

boru kesiti oluşturulur. Bütün bunlara rağmen, tasarımcı 6. sütunda başka standart çap (ilgili simgeye tıklayarak) verebilir veya alanda ilgili tuşa basarak ve ekranda görülen kütüphanedeki standart çaplar listesinden seçim yapabilir. Bölümde ne şekilde olursa olsun tanımlanmış olan, etkin su hızı ve şebekenin ilgili bölümündeki boru tesisatı ve bileşenlerin basınç düşüşü (ilgili sütunlara bakın) tam olarak hesaplanacaktır.

**Sabit Sütun:** Bunun dışında, kullanıcı Hesap Föyünde Sabit Sütun seçeneğini seçerek föyün ilk satırını donduracaktır. Kullanıcı tablo alanine doldurup sağ tarafa doğru ilerledikçe üzerinde çalıştığı şebekeye hakim olacaktır. Sabit Sütun seçeneği işaretliyken 'donuk' alanda sarı bir işaret görünecektir.

### 3.7.2 Parçaların Basınç Kaybı

Bu pencerede hesaplama yapabilir ve ekranda tüm toplam sürtünme kayıplarını görebilirsiniz. Ayrıca, daha fazla kolaylık sağlamak için ekranın en alt kısmında kritik hat ve kaybı olacaktır.

### 3.7.3 Alıcı Sistemleri

Burada, özel projelerde kullanılan alıcı sistemleri sunulur ve analiz edilir.

### 3.7.4 Alıcı Bilgisi

Projede kullanılan alıcılar listelenir.

### 3.7.5 Baca Hesaplamaları

Bu pencere, baca ile ilgili hesaplamaların yapılmasını ve sunulmasını sağlar. Pencerede görünen hesaplamalar, Devre Seçeneklerinde seçilen hesap yöntemi ile yapılacaktır.

### 3.7.6 Devre Çizimi

Numaralandırılmış devre çizimi ekranda görünür. Bu, polar koordinatların her bölüm için girilmesi ile gerçekleşir.

### 3.7.7 Kolon Şeması

Kullanıcı, hesap föyünü kullanarak kolon şeması oluşturmak isterse, yukarıdaki seçenek polar koordinatları belirleyerek kolon şemasının oluşturulmasını sağlar.

Enerji odasında bulunan cihazın çizimi kolon şemasına eklenebilir, değiştirilebilir.

**İzometrik Şema**: Izometrik şema, hesap föyünde polar açı değerlerinin girilmesi ile kolon şemasına benzer bir yolla oluşur. (0, 90, 180, 270 açı değerleri kullanılabildiği gibi 30, 150, 210, 330 açı değerleri de kullanılabilir.)



Hesap föyü ve kolon şeması pencereleri aktif haldeyken, hesap üzerindeki değişikliklerin çizime aynı anda etkisi görülebilir.

ar Seçenekler (	Görünüm	Kolon Şema	a <u>P</u> encerel	er <u>K</u> ütüpł	aneler	<u>Y</u> ardım												
	1		87															
		(	No. 11															
IUEE		- A -	Arial			- 10 -	2	₹ Q <sup>2</sup> Ø										
XF 🤱 🕎 🛛 🛛	🕆 🄶 🗚	0																
eran Föuü							_											<b>m S</b> 2
Douro Ronu	Cibor	Ciboz	Makeimum	Recilen	Rom	Makaimum	Car	Pağlantı	Raðlanti elemenier	Vilkeelme	Matra bacupa	Poru tooicoti	Toplam	Hattaki	Polor	Boru	Raca	Raca hai a
parçası uzunlu	ğu tipi	debi değeri	kapasite (m <sup>3</sup> /h)	Boru Çapı	boyutu	Hiz	HIZI	Elemanlari	Sürtünme kaybı	sürtünme kaybı	boruda	sürtünme kaybı	sürtünme	toplam	Aci	geçişi	No	borusu T
in.		in ai	(III JII)	(initi)		(11//5)	1105	Cillisi	moar	Initial	(mWG)	(III)di)	mbar	(mbar)	1.			
1.2 8.0	-	16.40	11.80		DN32	5	3.238	F-1	0.196	-0.127	0.055	0.440	0.508	0.508		Yukany;		
2.3 0.6		4.100	3.500		DN25	5	1.673	F-2	0.014	0.029	0.023	0.014	0.058	0.566		Azalan		
3.4 7.2		4.100	3.500		DN25	5	1.673	F-3	0.052	-0.020	0.023	0.168	0.200	0.766		Yukanya		
4.5 5.5	1	1.600	1.600		DN15	5	2.210	F-4	0.025	0.269	0.082	0.452	0.747	1.513		Azalan		
4.6 1.7	2	2.500	2.500		DN15	5	3.454	F-4	0.062	0.083	0.191	0.325	0.469	1.235		Azalan		
2.7 3.0		12.30	9.500		DN25	5	4.541	7	0.123	-0.147	0.154	0.461	0.437	0.945		Yukarıya		
7.8 3.0		8.200	7.000		DN25	5	3.346	7	0.067	-0.147	0.086	0.257	0.176	1.121		Yukanya		
8.9 3.6		4.100	3.500		DN25	5	1.673	F-5	0.019	-0.127	0.023	0.084	-0.02	1.101		Yukanya		
	L=8.0n	n o <sup>2</sup>	L=0.3m+7.2m DN25DN25	า L <del>=515ส</del> พื้ DGNB425	P=1KV 0=1.6	20m3/h 7L=0.8 DN25	7.12h DN25	្រុម្ភរះគត្តវិទីក្នុ 25458180		3 <del>a7.2m L≟s307m</del> DN25 <b>009429</b> 5	P=1KW Q=1.600m3/h 516 712 P25	р. Q: 0m LE51571112 DGN05 5 4001	=1KW =1.600m3,/t	ì				н ц

### 3.7.8 Keşif Listesi Fiyatlar

Projede kullanılan malzemelerin listesi sunulur. Kullanılan birim fiyatların girilmesi ile proje bedeli elde edilir. Kullanıcı birim fiyatları, indirimleri, işçiliği vb tüm kalemleri ekleyerek toplam bedeli öğrenebilir.

### 3.7.10 Teknik Şartname

"Teknik Şartname" penceresi kullanıcının farklı teknik açıklama prototipleri ve metin düzenleme stilleri seçimine imkan tanıyarak, projenin teknik şartnamesinin oluşumunu destekler.

### 3.7.10 Kabuller

Baskı içeriğinden seçilen kısımlar genel kabuller ile birlikte proje çıktısında görülebilir. Projede kullanılan standartlar ile ilgili kabullere buradan ulaşılabilir.

### 3.7.11 Kapak Sayfası

Baskıda ilk çıktı sayfası olarak kapak sayfası kullanılır. Kullanıcı kütüphanedeki farklı kapak sayfalarından seçim yapabilir yada kendi kapak sayfasını oluşturarak dkullanabilir.

**Not:** Kapak sayfaları \CALC\NGAS\ , NGASCV01.RTF, NGASCV02.RTF, gibi isimlerle bulunabilir; tanımlamaları ise NGASCV.LST bulunur.

# 3.8 Kütüphaneler

Kütüphaneler aşağıdaki malzeme kategorilerinden oluşmaktadır:

- Gaz Tesisatı Bileşenleri, belirtilen özellikleri ile (direnç, kullanım, maliyet vb)
- **Borular** (boru tipleri) verilen pürüzlülük, standartlar ve maliyet (nominal, iç çap)
- Tam Özellikli Gaz Cihazları

• Alıcı Sistemleri: Mevcut sistemlerin düzenlemesi ile kütüphaneye yeni cihazlar eklenebilir.

ihazlar	-	_					-	
m Gruplar 🔹								
No Tanım tari	Nominal sıl\Güç\(kW	ağlantı\Ça Cat.B-L (mm)	Gaz debisi Cat.B-L (m3/h)	ağlantı\Ça Cat.B-H (mm)	Gaz debisi Cat.B-H (m3/h)	Тір	sit 1 🔺	+ ATTRIB6-???? ATTRIB5-???? ATTRIB4-?????
1 Ocak	1	13		13	1.6	CA	A1	TNODE-KOM??
2 Kombi	1	13		13	2.5	HA	B11	D01 TD1AM 022222227
3 Şofben	1	13		13	2.2	HW	B11	IDIAM TO STATE
4 Kat Kaloriferi + Şofben	1	13		13		HS	B11	
5 Kat Kaloriferi	1	13		13		HK	B11	Simae cizimi
6 Soba	1	13		13	0.7	нн	B11 ≡	
7 Soba	1	13		13	1.2	нн		Alıcı düzenle
8 Apartment (Ocak)	1	13		13	1.6	AO		
9 Apartment (Ocak+Kombi)	1	13		13	3.5	AC	B11	
10 Apartment (Ocak+Şofben)	1	13		13	3.4	AW	B11	
	M 21 20 8		8	<u>.</u>			, -	

Bu yol ile kullanıcı yeni gaz cihazını düzenleyebildiği gibi yeni cihaz ekleyebilir ekleyebilir yada Mevcut cihazı silebilir.

Kullanıcının dwg uzantılı çizimi buraya tanıtma imkanı vardır.

# 3.9 Yardım

Bu seçenek programın talimatları ile kullanıcıyı yönlendirerek windows standartlarına uygun çalışmayı kolaylaştırır.