# FineSANI

# Hızlı Başlangıç Kılavuzu

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

# Önsöz

Bu Hızlı Başlangıç Kılavuzu, FineSANI'in ana özellik ve işlevlerini hızlı ve anlaşılır şekilde tanıtmaktadır. Programın tüm özellik ve işlevleri, aydınlatıcı örneklerle birlikte Kullanıcı Kılavuzunda ayrıntılı olarak verilmiş ve açıklanmıştır.

Temiz Su ve Pis Su Tesisatları için Tam Entegre Ortam olan **FineSANI** (<u>F</u>ully <u>IN</u>tegrated <u>E</u>nvironment for Water Supply and Sewerage Installations), tasarım ve hesaplamaları iki ana Bileşen olan CAD ve Hesaplamalardan oluşan entegre bir ortamda bir araya getirir:

- CAD bileşeni, ortak cad işlevlerini adapte edebilen ve dwg çizim dosyası formatını açabilen IntelliCAD motoru içerisindeki özerk CAD programını temel almaktadır. CAD bileşeni, kullanıcının her bir Hijyen projesini tasarlamasına, daha sonra hesaplamasına ve her proje için hesap bileşeninden gelen sonuçlardan tasarıma son şeklini vermesine yardımcı olur.
- Hesaplama bileşeni (aynı zamanda ADAPT/FCALC olarak adlandırılır) en ileri düzey teknolojik standartlara uygun olarak tasarlanmış olup, benzersiz kullanıcı dostu olma özelliği, genel kabul gören hesap metodolojilerini kullanması ve sonuçları detaylı sunumu ile dikkat çeker. SANI Hesaplama Ortamı 2 modülden oluşmaktadır; Temiz Su Sistemi modülü ve Pis Su sistemi modülü. Her bir hesap modülü, verileri doğrudan çizimden (otomatik olarak) alır ve bu sayede zamandan tasarruf sağlarken sonuçların da olabildiğince güvenilir olmasını sağlar. Ayrıca her modüldeki çalışma sayfalarına, el ile veri girilerek bağımsız olarak da kullanılabilir.

Çok sayıda faydalı özelliğinin yanı sıra, FineLIFT kolay öğrenilebilecek şekilde tasarlanmıştır. İşletim felsefesindeki sadelik çok kısa sürede fark edilecek olup, kullanıcının yapması gereken tek şey yazılıma alışmaktır.

Bu Kılavuz 3 kısa bölüme ayrılmıştır:

- Bölüm 1 kurulum prosedürünü ve ana menü yapısını açıklamaktadır.
- Bölüm 2, FineSANI'in CAD bileşeninin felsefesini ve ana özelliklerini açıklamaktadır.
- Bölüm 3, Temiz Su ve Pis Su uygulama modüllerinden oluşan FineSANI hesaplama ortamını açıklamaktadır.

FineSANI	<i>i</i>
Önsöz	<i>iii</i>
1. Kurulum – Başlatma	1
1.1 FineSANI Kurulumu	
2. CAD Bileşeni	
2.1 Genel Bakış	
2.2 Ana menü	
2.3 Cizim İlkeleri & Temel Komutlar	5
2.3.1 Çizim Yardımcıları (Drawing aids)	
2.3.2 Çizim Koordinatları (Drawing Coordinates)	
3.5.3 Temel Çizim Komutları (Drawing Basic Entities)	······································
2.3.4 Y ardimer Komutiar (Useful Commands) 2.3.5 Kancalar (Grins)	
2.3.6 Yazdır (Print)	
2.3.7 Plus Çizim Araçları (Plus Drawing Tools)	
2.4 AutoBUII D. Mimori Cizim	10
2.4 AutoDOILD. William Çizini	
2.4.2 Duvar Cizimi (Drawing Walls)	
2.4.3 Açıklık Çizme (Drawing Openings)	
2.4.4 Diğer Araçlar (Other Entities)	
2.5 AutoNET: Tesisat Çizim İlkeleri	
2.6 AutoNET: FineSANI Tesisatları	
2.6.1 Temiz Su Sistemi (Water Supply System)	
2.6.2 Pis Su (Sewerage)	
3. Hesaplamalar	
3. Hesaplamalar 3.1 Genel Bakış	
<ul> <li>3. Hesaplamalar</li> <li>3.1 Genel Bakış</li> <li>3.2 Temiz Su</li> </ul>	
<ul> <li>3. Hesaplamalar</li> <li>3.1 Genel Bakış</li> <li>3.2 Temiz Su</li></ul>	
<ul> <li>3. Hesaplamalar.</li> <li>3.1 Genel Bakış.</li> <li>3.2 Temiz Su</li> <li>3.2.1 Dosyalar (Files).</li> <li>3.2.2 Veriler (Data).</li> </ul>	
<ul> <li>3. Hesaplamalar.</li> <li>3.1 Genel Bakış.</li> <li>3.2 Temiz Su</li> <li>3.2.1 Dosyalar (Files)</li> <li>3.2.2 Veriler (Data)</li> <li>3.2.3 Düşey Şema Gir (Insert Vertical Chart)</li> </ul>	33 33 33 36 37 38 39
<ul> <li>3. Hesaplamalar.</li> <li>3.1 Genel Bakış.</li> <li>3.2 Temiz Su</li> <li>3.2.1 Dosyalar (Files).</li> <li>3.2.2 Veriler (Data)</li> <li>3.2.3 Düşey Şema Gir (Insert Vertical Chart).</li> <li>3.2.3.1 Düşey şema çiz (Draw vertical chart)</li> <li>2.2.2 Düşey şema çiz (Draw vertical chart)</li> </ul>	33 33 33 36 37 38 39 39 39
<ul> <li>3. Hesaplamalar.</li> <li>3.1 Genel Bakış.</li> <li>3.2 Temiz Su.</li> <li>3.2.1 Dosyalar (Files).</li> <li>3.2.2 Veriler (Data).</li> <li>3.2.3 Düşey Şema Gir (Insert Vertical Chart).</li> <li>3.2.3.1 Düşey şema çiz (Draw vertical chart).</li> <li>3.2.3.2 Düşey şema üzerinden güncelle (Update from a vertical chart).</li> <li>3.2.4 Görünüm (View)</li> </ul>	<b>33</b> <b>33</b> <b>36</b> <b>36</b> <b>37</b> <b>38</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>44</b> <b>44</b>
<ul> <li>3. Hesaplamalar.</li> <li>3.1 Genel Bakış.</li> <li>3.2 Temiz Su</li> <li>3.2.1 Dosyalar (Files).</li> <li>3.2.2 Veriler (Data)</li> <li>3.2.3 Düşey Şema Gir (Insert Vertical Chart).</li> <li>3.2.3.1 Düşey şema çiz (Draw vertical chart)</li> <li>3.2.3.2 Düşey şema üzerinden güncelle (Update from a vertical chart).</li> <li>3.2.4 Görünüm (View).</li> <li>3.2.5 Pencereler (Windows).</li> </ul>	<b>33</b> <b>33</b> <b>36</b> <b>36</b> <b>37</b> <b>38</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>44</b> <b>44</b>
<ul> <li>3. Hesaplamalar.</li> <li>3.1 Genel Bakış.</li> <li>3.2 Temiz Su</li> <li>3.2.1 Dosyalar (Files).</li> <li>3.2.2 Veriler (Data).</li> <li>3.2.3 Düşey Şema Gir (Insert Vertical Chart).</li> <li>3.2.3.1 Düşey şema çiz (Draw vertical chart).</li> <li>3.2.3.2 Düşey şema üzerinden güncelle (Update from a vertical chart).</li> <li>3.2.4 Görünüm (View).</li> <li>3.2.5 Pencereler (Windows).</li> <li>3.2.5.1 Hesaplama Tablosu (Calculation Sheet)</li> </ul>	<b>33</b> <b>33</b> <b>36</b> <b>37</b> <b>38</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>44</b> <b>44</b> <b>44</b>
<ul> <li>3. Hesaplamalar.</li> <li>3.1 Genel Bakış.</li> <li>3.2 Temiz Su.</li> <li>3.2.1 Dosyalar (Files).</li> <li>3.2.2 Veriler (Data).</li> <li>3.2.3 Düşey Şema Gir (Insert Vertical Chart).</li> <li>3.2.3.1 Düşey şema çiz (Draw vertical chart).</li> <li>3.2.3.2 Düşey şema üzerinden güncelle (Update from a vertical chart).</li> <li>3.2.4 Görünüm (View).</li> <li>3.2.5 Pencereler (Windows).</li> <li>3.2.5.1 Hesaplama Tablosu (Calculation Sheet).</li> <li>3.2.5.2 Basınç grubu (Pressure assembly).</li> </ul>	<b>33</b> <b>33</b> <b>36</b> <b>37</b> <b>38</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>44</b> <b>44</b> <b>44</b> <b>44</b> <b>44</b> <b>44</b>
<ul> <li>3. Hesaplamalar.</li> <li>3.1 Genel Bakış.</li> <li>3.2 Temiz Su.</li> <li>3.2.1 Dosyalar (Files).</li> <li>3.2.2 Veriler (Data).</li> <li>3.2.3 Düşey Şema Gir (Insert Vertical Chart).</li> <li>3.2.3.1 Düşey şema çiz (Draw vertical chart).</li> <li>3.2.3.2 Düşey şema üzerinden güncelle (Update from a vertical chart).</li> <li>3.2.4 Görünüm (View).</li> <li>3.2.5 Pencereler (Windows).</li> <li>3.2.5.1 Hesaplama Tablosu (Calculation Sheet).</li> <li>3.2.5.2 Basınç grubu (Pressure assembly).</li> <li>3.2.5.3 Dallardaki sürtünme (Friction in branches).</li> </ul>	<b>33</b> <b>33</b> <b>36</b> <b>37</b> <b>38</b> <b>39</b> <b>39</b> <b>44</b> <b>44</b> <b>44</b> <b>44</b> <b>44</b> <b>44</b> <b>44</b> <b>44</b> <b>44</b> <b>45</b> <b>49</b> <b>49</b> <b>49</b>
<ul> <li>3. Hesaplamalar.</li> <li>3.1 Genel Bakış.</li> <li>3.2 Temiz Su</li> <li>3.2.1 Dosyalar (Files).</li> <li>3.2.2 Veriler (Data)</li> <li>3.2.3 Düşey Şema Gir (Insert Vertical Chart).</li> <li>3.2.3.1 Düşey şema çiz (Draw vertical chart)</li> <li>3.2.3.2 Düşey şema üzerinden güncelle (Update from a vertical chart).</li> <li>3.2.4 Görünüm (View).</li> <li>3.2.5 Pencereler (Windows).</li> <li>3.2.5.1 Hesaplama Tablosu (Calculation Sheet)</li> <li>3.2.5.2 Basınç grubu (Pressure assembly).</li> <li>3.2.5.3 Dallardaki sürtünme (Friction in branches).</li> <li>3.2.5.4 Hidrolik Alıcı Sistemleri (Hydraulic Receptor Systems).</li> <li>3.2.5 5 Hidrolik Alıcı Sabloru (Hydraulic Receptor Systems).</li> </ul>	33         33         33         36         37         38         39         39         44         44         44         44         44         44         44         44         44         44         44         44         44         49         49         49         49         49         49         49         49         49         49         49         49         49         49         49         49         49         49         49         40         41         41         42         43         44         44         44         44         44         44         44         44         49         49
<ul> <li>3. Hesaplamalar.</li> <li>3.1 Genel Bakış.</li> <li>3.2 Temiz Su.</li> <li>3.2.1 Dosyalar (Files).</li> <li>3.2.2 Veriler (Data).</li> <li>3.2.3 Düşey Şema Gir (Insert Vertical Chart).</li> <li>3.2.3.1 Düşey şema çiz (Draw vertical chart).</li> <li>3.2.3.2 Düşey şema üzerinden güncelle (Update from a vertical chart).</li> <li>3.2.4 Görünüm (View).</li> <li>3.2.5 Pencereler (Windows).</li> <li>3.2.5.1 Hesaplama Tablosu (Calculation Sheet)</li></ul>	33         33         33         36         37         38         39         39         44         44         44         44         44         44         44         44         44         44         44         44         44         49
<ul> <li>3. Hesaplamalar.</li> <li>3.1 Genel Bakış.</li> <li>3.2 Temiz Su</li> <li>3.2.1 Dosyalar (Files).</li> <li>3.2.2 Veriler (Data).</li> <li>3.2.3 Düşey Şema Gir (Insert Vertical Chart).</li> <li>3.2.3.1 Düşey şema çiz (Draw vertical chart)</li> <li>3.2.3.2 Düşey şema üzerinden güncelle (Update from a vertical chart).</li> <li>3.2.4 Görünüm (View).</li> <li>3.2.5 Pencereler (Windows).</li> <li>3.2.5.1 Hesaplama Tablosu (Calculation Sheet)</li> <li>3.2.5.2 Basınç grubu (Pressure assembly).</li> <li>3.2.5.3 Dallardaki sürtünme (Friction in branches).</li> <li>3.2.5.4 Hidrolik Alıcı Sistemleri (Hydraulic Receptor Systems)</li> <li>3.2.5.6 Kaba Çizim (Rough Drawing)</li> <li>3.2.5.7 Düsey sema (Vertical Chart)</li> </ul>	33         33         33         36         37         38         39         39         39         44         44         44         44         44         44         44         44         44         44         49
<ul> <li>3. Hesaplamalar.</li> <li>3.1 Genel Bakış.</li> <li>3.2 Temiz Su</li> <li>3.2.1 Dosyalar (Files).</li> <li>3.2.2 Veriler (Data).</li> <li>3.2.3 Düşey Şema Gir (Insert Vertical Chart).</li> <li>3.2.3.1 Düşey şema çiz (Draw vertical chart).</li> <li>3.2.3.2 Düşey şema üzerinden güncelle (Update from a vertical chart).</li> <li>3.2.4 Görünüm (View).</li> <li>3.2.5 Pencereler (Windows).</li> <li>3.2.5.1 Hesaplama Tablosu (Calculation Sheet).</li> <li>3.2.5.2 Basınç grubu (Pressure assembly).</li> <li>3.2.5.3 Dallardaki sürtünme (Friction in branches).</li> <li>3.2.5.4 Hidrolik Alıcı Sistemleri (Hydraulic Receptor Systems).</li> <li>3.2.5.5 Hidrolik Alıcılar Şablonu (Hydraulic Receptors Legend).</li> <li>3.2.5.6 Kaba Çizim (Rough Drawing).</li> <li>3.2.5.8 Malzeme Listesi-Maliyet Tahmini (Bill of Materials-Cost Estimation).</li> </ul>	33         33         33         36         37         38         39         39         44         44         44         44         44         44         44         44         44         44         49         49         49         49         49         50
<ul> <li>3. Hesaplamalar</li> <li>3.1 Genel Bakış</li> <li>3.2 Temiz Su</li></ul>	33         33         33         36         37         38         39         39         44         44         44         44         44         44         44         44         44         44         49         49         49         49         49         50         50
<ul> <li>3. Hesaplamalar.</li> <li>3.1 Genel Bakış.</li> <li>3.2 Temiz Su</li></ul>	33         33         33         36         37         38         39         39         39         44         44         44         44         44         44         44         44         44         49         49         49         49         50         50         50         50         50         50         50
<ul> <li>3.1 Genel Bakış</li></ul>	33         33         33         36         37         38         39         39         44         44         44         44         44         44         44         44         44         49         49         49         50
<ul> <li>3.1 Genel Bakış</li> <li>3.2 Temiz Su</li> <li>3.2.1 Dosyalar (Files)</li> <li>3.2.2 Veriler (Data)</li> <li>3.2.3 Düşey Şema Gir (Insert Vertical Chart)</li> <li>3.2.3 Düşey Şema Çiz (Draw vertical chart)</li> <li>3.2.3.1 Düşey şema üzerinden güncelle (Update from a vertical chart)</li> <li>3.2.4 Görünüm (View)</li> <li>3.2.5 Pencereler (Windows)</li> <li>3.2.5.1 Hesaplama Tablosu (Calculation Sheet)</li> <li>3.2.5.2 Basınç grubu (Pressure assembly)</li> <li>3.2.5.3 Dallardaki sürtünme (Friction in branches)</li> <li>3.2.5.4 Hidrolik Alıcı Sistemleri (Hydraulic Receptor Systems)</li> <li>3.2.5.5 Hidrolik Alıcılar Şablonu (Hydraulic Receptors Legend)</li> <li>3.2.5.6 Kaba Çizim (Rough Drawing)</li> <li>3.2.5.7 Düşey şema (Vertical Chart)</li> <li>3.2.5.9 Teknik Açıklama (Technical Description)</li> <li>3.2.5.11 Kapak Sayfası (Cover Page)</li> <li>3.2.6 Kütüphaneler (Libraries)</li> <li>3.2.7 Yardım (Heln)</li> </ul>	33         33         33         36         37         38         39         39         44         44         44         44         44         44         44         44         44         49         49         49         50
<ul> <li>3.1 Genel Bakış</li></ul>	33         33         33         36         37         38         39         39         39         44         44         44         44         44         44         44         44         44         49         49         49         49         50
<ul> <li>3.1 Genel Bakış</li></ul>	33         33         33         36         37         38         39         39         39         44         44         44         44         44         44         44         49         49         49         50
<ul> <li>3. Hesaplamalar</li></ul>	33         33         33         36         37         38         39         39         44         44         44         44         44         44         44         44         44         49         49         49         50         50         50         50         50         50         50         50         50         50         50         50         50         50         50         50         50         50         50         51         51
<ul> <li>3. Hesaplamalar</li></ul>	33         33         33         36         37         38         39         39         39         44         44         44         44         44         44         44         44         44         49         49         49         50         50         50         50         50         50         50         50         50         50         50         51         51         51         51

# 1. Kurulum – Başlatma

# 1.1 FineSANI 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.
- (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. **FineSANI'yi Çalıştır** (Run FineSANI) seçim kutusunun işaretli olması halinde, program çalışmaya başlayacaktır.



7. Kurulumdan sonra, program, programlar listesine yerleştirilecektir.

# 2. CAD Bileşeni

# 2.1 Genel Bakış

FineSANI Temiz Su ve Pis Su projeleri için güçlü bir iş istasyonudur. Gerekli tüm hidrolik hesaplamalarını otomatik olarak doğrudan çizimler üzerinden gerçekleştir ve tüm proje sonuçlarının (hesap esasları raporu, teknik açıklamalar, tam ölçekli çizimler, malzeme listeleri, ve benzerleri) alınabilmesini sağlar. FineSANI tasarım süreçlerini otomatik olarak gerçekleştirerek, kullanıcıya uygun tasarım çözümleri sunar.

Bu kullanıcı kılavuzunun birinci bölümü (Bölüm I) FineSANI'nın CAD bileşeninin işletimini açıklamaktadır. Önsözde de belirtildiği gibi, CAD bileşeni IntelliCAD içeren IntelliCAD teknolojisini (ve elbette ki lisansını çünkü 4M, IntelliCAD Technology Consortium (ITC) üyesidir (www.intellicad.org sitesini ziyaret ediniz) temel almaktadır.

Teknik olarak, program tamamen nesne tabanlı programlama felsefesini (object oriented philosophy (OOP)) izlemektedir. Felsefenin uygulamadaki anlamı, paketin binayı ve SANI tesisatını birbirleri ile bağlantılı ve kesin olarak tanımlanmış karakteristiklere sahip mantıksal objeler olarak ele aldığıdır. İleri programlama teknolojisi (C++) ile geliştirilen FineSANI, akıllıca ve güçlü olarak yapılandırılmış objeleri ile programa profesyonel bir ilerleme yöntemi kazandırmakta ve binanın ve onun hijyen tesisatının dizaynında her Tasarımcıya paha biçilmez bir yardım eli uzatan akıllı iş istasyonu niteliği kazanmaktadır.

FineSANI CAD Bileşeni birbiri ile yakın işbirliği içinde olan ve tasarımcıya sanal olarak üzerinde çalıştığı binanın etkisini veren iki ana modülden oluşur: a) binanın çizimi ve programa tanımlanmasında kullanılan AutoBUILD (ya da AutoBLD) ve b) tesisatın tasarımında ve çiziminde kullanılan AutoNET. Faydalı çizim yardımcı özelliklerine sahip PLUS modülü ise bu iki alt sistemi desteklemektedir.

# 2.2 Ana menü

Program yüklenir yüklenmez, ilk kez ana menü ekrana gelir.

<u>.</u>	utoC	AD 2	000	- NC	JT F	OR	RES	ALE	: - [C	)raw	ing1	.dw	g]																						- [□	IX
	<u>F</u> ile	<u>E</u> dit	⊻iev	v <u>I</u> n	isert	F <u>o</u> n	mat	Too	ols A	\utoB	ILD	Auto	DNET	F	Plus	<u>D</u> ra	9W	Dim	e <u>n</u> sio	n .	Mod	ify 	<u>W</u> in	dow	He	lp -	_		_						_ 6	١×١
	ם נ	6	6	ģ _ (	) (e	<b>Q</b>	*		ß	×.	1	0		•	*****	Ê	-		ß	8	5	<u> </u>	۰	2	Q±	e,	Q		) A		8	?			_	
s and a second	€	≩   <b> </b> ♀	Ø	r é	50	BUIL	.D	USE	R		ByL	ayer.		•	E			– B	Lay	er		•	E		- Ву	Laye	ſ	•	1	ВуСа	olor			<b>v</b>	]	
03	1	· ·																																		
۱Ň.	13	ŀ .								÷			÷		÷		÷	·	÷	÷			÷		÷	÷		÷	·			·				
- 21C	Š	ŀ			·		•			·		·	·	·	÷	·	·	·	·	·	÷		·		·	·		·	·		÷	·	·	·	·	
	0	ŀ			•			·		•		•	·	·	·	·	·	•	·		·	•	·	·	·	•	·	·	·	÷	·	•	•	•	•	
		ŀ '			•		•			•	•	•	÷	·	•	·		·	·		•		·	·	÷	•			·	·	•	·	•		•	
ō	$\overline{c}$	· ·			•		•			•		•	·	•	·	•	•	·	•	·	·	•	•			·		·	·	•	·	·	•		•	1
	0	· ·					•	·		•	•	•						•				1		·					•						•	
	$\sim$						·	÷		÷		÷	÷	÷	÷	÷	÷		÷	÷	÷	Ċ	Ċ	·	Ċ		·		÷	÷	Ċ	÷	÷	•	÷	
1	0						÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷		÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷		÷	÷	į	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷		÷	
	<mark>a</mark> ð	<u> </u>																				<u>.</u>												- <u>.</u>		
/	Ę,	4																																		
•••		. L	<u>.</u>	<u> </u>																																
7	₩	ŀL	<u> </u>	<u>-</u> X?	· .																															
r	0	M	()		\ M	odel	1	ayou	et /																•											
Cor Cor Cor	uman uman uman uman	d: d: d: d:	opt	ior	15																												•		•	
Au	itoFIN	E 7.2k	Floo	or:1 S	ingle	Pipe	e Hea	ating	Syste	m 26	6.55,	9.27	, 0.0	0							9	NAP	G	RID	ORT	но	POL	AR I	DSN	AP (	DTR	ACK	LW	ТМ	ODE	Ē

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

Fine ile bir proje oluşturmaya başlamak için, yukarıda adı geçen projenin DOSYA (File) yönetim menüsündeki ilgili seçenek kullanılarak yeni bir proje tanımlanmalıdır. "YENİ PROJE" (New Project) seçildiğinde, ekranda Projenin isminin yazılması gereken bir pencere açılır.



Programda oluşturulmuş olan ve üzerinde düzenleme yapmak istediğiniz ya da yalnızca

görüntülemek istediğiniz mevcut projeyi bir "vüklemek" icin "Proje Seç" (Select Project) seçeneğini kullanın. Ekranda sabit disk üzerinde bulunan mevcut projelerin bir listesi görüntülenir. Liste ilk olarak FINE dizininde bulunan tüm projeleri gösterir, ancak fare ve klavyevi kullanarak. bunları bir

Select Project		×
Directory : C:\4M	N	
Directories:	Projects:	Employer:
		Project:
LIBS		Location:
KA:>		
<d:></d:>		
<e:></e:>		Managers:
KRD I		
<w:></w:>		
		Date:
	OK	Cancel

başka dizine aktarabilir ve aynı anda mevcut projeleri izleyebilirsiniz. Projelerin dizinler altına BLD uzantısı ile alındığını unutmamalısınız. Mevcut bir proje seçildiğinde, proje yüklenir ve ekranda görüntülenir.

Yeni bir proje yaratıldıktan ya da mevcut bir proje yüklendikten sonra yukarıda adı geçen alt sistem komutlarını kullanarak çalışmaya başlayabilirsiniz. Bu komutların ayrıntılı açıklamalarını Kısım 3.6'da bulabilirsiniz. Bu detaylı açıklamalardan önce, Konu 2'de yer alan paketin tasarım ortamının temel tasarım uygulamalarına kısaca bir göz atmanız tavsiye edilir. AutoCAD veya IntelliCAD kullanmaya alışkın iseniz Konu 2'yi atlayabilirsiniz, aksi durumda bu konu mutlaka dikkatle okunmalıdır.

# 2,3 Çizim İlkeleri & Temel Komutlar

Paketin en büyük avantajı çizim ortamının yapısı ve özelliklerinin AutoCAD, IntelliCAD, vb. tarafından uyarlanan CAD endüstrisi standartlarını izlemesidir. Özellikle, kullanılabilir çalışma alanı aşağıdaki gibidir:



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): Imleç, 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 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 veya daha fazla nesnenin belli karakteristik geometrik noktalarıdır. 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 çalıştırılabilir.

**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 düğme/simge'nin tıklanması veya **F9** tuşu 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.

### 3.5.3 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 üç farklı şekilde 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 göreceli veya kesin 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. Özellikle:

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 kücültebilirsiniz. Komut satırına "Yakınlaştır/uzaklaştır" yazarak kullanabileceğiniz çok savida favdalı yakınlaştırma/uzaklaştırma bulunmaktadır. seçeneği Tüm/Merkez/Dinamik/Boyutlar/Sol/Önceki/Vmax/pencere/<Ölcek(X/XP)>

All/Center/Dynamic/Extents/Left/Previous/Vmax/Wndow/<Scale(X/XP)>dir.

**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 işlemin tamamlanmasıyla 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, sağ tıklama ile bunları 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 kullanımalısınız.

**Patlat (Explode):** "Patlat" komutu herhangi bir bloğu çok sayıda çizgilere böler böylece bunu be 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 kutusu üzerine yerleştirilip sol tıklanarak) seçildikten sonra görünür hale gelen karakteristik noktalarıdır. Seçilen nesne, kontrol konumlarını işaretleyen ve çok güçlü düzenleme araçları olan

Elle Edit View Insert Format Iools AutoBLD AutoNET Plus Draw Dimension Modify Window Help
D 🖆 🖬 🎒 🕭 🍳 🐇 🖻 🛍 🜠 🗠 斗 🍓 🗁 🏤 拱 🐇 🕮 🔩 🐟 😒 🕫 Q Ø
🛛 🔁 😜 🖓 🕱 🗗 🖉 🗖 BUILDUSER 🔽 📕 Red 💽 🖌 —————————————————————————————————
DOKANN Model (Layout)
Specify next point or [Undo]: Specify next point or [Undo]: Command:
Command :

- 8 -

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, düzeltme veya kopyalama gibi, önceden seçilebilir bir düzenleme komutu 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. 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 üzerinden basılabileceği gibi dosyaya da yazdırılabilir. Yazdırma "Dosya" (File) menüsünden "Yazdır" [veya "Çiz" (Plot)] komutunun seçilmesi ile 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 da size çizimi bastırmadan önce yapmak isteyeceğiniz herhangi bir değişiklik olup olmadığınızı görmede 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 izlemeyi kontrol ettikten sonra aşağıdakilerden herhangi birini yapın:
- Çizimi yazdırmak için, Baskı iletişim penceresini görüntülemek üzere "Baskı"ya tıklayın.
- Çizime geri dönmek için "Kapat"ı (Close) seçin.

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. Çizim, doğrudan, seçili yazıcıya gönderilir.
- Yazdır yazın ve Enter tuşuna basın.
- 3. Baskı iletişim penceresinden istenen ayarları seçin.

4. Yazdır tuşuna basın.

# 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.

4	Au	toC.	AD	20	00	- NI	OT	FO	R A	ES	AL	E -	[Di	raw	ing	g1.	dwg	J]																		- 🗆	I X
<b>e</b>	Ē	le .	<u>E</u> dit	V	(iew	Ī	nserl	F	orm	at	Ιo	ols	Au	utoB	LD	4	Auto	NE	T [	Plus	<u>D</u> r	aw	Dime	nsion	<u>M</u> od	ify _	<u>₩</u> ir	ndov	v <u>F</u>	<u>l</u> elp					E	- 18	×
	D	2		3	8	6	<u>ð</u> (	<del>کر</del>	ł	6 1	2	C	5	1		n	C <sup>il</sup>		۹.		Printir	ng S	cale				۲	S.	: Q	÷ 🤅	€,	Q		A.K.	: 6		?
<u> </u>	Þ	0	ŧ   <b> </b>	<mark>2</mark> )	α.	٩¢	3-	) BL	JILD	)	USI	ER	•	Γ	] B	yLa	yer		ľ		Text Text F	Fram	ne			) }	1		— E	lyLa	yer		•	В	yColo	or	
	= =	/																	_		Comm	nent:	s			•											-
03		*																			Lines					۶											
		c /?]																			LAYE	RS				•											
- ДС - ФС		<u> </u>			•	·		•	·		•					·					RLOC	жs				-	•		·			·	·	•			
				•	·	·	•	•	·	•	•				•	•	·	•			Hatch	1					•	•	·	•	•	•	·	•			
	i	_		•	·	·	·	•	·	•	•				•	•	·	•			Symb	ols (	Grid			•	•	•	•	·	·	•	•	•			
++				•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•			Optim	ize S	Size				•	•	•	•	•	•	•	•		•	
Ö	1																				Currei	nt H	eight														
		⊘																			Resto	ore C	Colors o	f Net	twork												
	. 1	$\sim$	. ,																		Deleti	e Do	ouble P	ipes													
1	•	•	[4]¥	ĺ.																																	
4	•   1	Ð	ŀŕ	-	Ň	>																															
-7	/	æ		•	Þ	M	Ň	lod	lel j	(Ĺ	ayot	ut1	Γ			•	•	•		•	•		I		<u> </u>	lÈ	L.		·	•	•	•	•	•	ij		لغ ا
	. TO T	an	-1 ·	_		_	_	_		_	_	_	_	-		-	-		_	_	_	_		_		_										_	
Au	itc	CAI	р́т	en	u	ut	ili	iti	es	1	Dad	lec	1.																								
	) TA TA ) TA TA	ian) iany	1: 1·																															4		Þ	Ľ
<u> </u>	- ni li		<b>.</b> .	_						_		_		_	_	_		_								_									_		

# 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. Karşılık gelen AutoBLD menüsünde de görüleceği gibi, çeşitli seçenekler alt gruplara ayrılmıştır.

AutoCAD 2000 - NOT FOR RESALE - [[	Drawing1.dwg]	incersion Martin Vinden Lab	
	Building Definition Layers Management		그머스
	Copy Building Level Copy Entities	ByLayer SyLayer ByLayer	
A /	Typical Elements	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
× · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Attributes 🔹		
41. 13	North Direction		
	Wall		
🍅 🗝 🛛	Opening 🕨		
品 🔿	Column		
	Floors - Ceilings 🔹 🕨		
x ~ · · · · · · · · · ·	Drawings - Symbols		
	Dimensioning •		
	Definition of Plan View Elements		
	Calculations •		
	Elements Libraries	••••••	
🛧 🚱	Drawing Libraries		
/			
🖬 🔹 🏠	Reconstraction Building		
	2D View		
	Axonometric		
	Screen Drawing		<b>•</b> 1
A I      A I			
Connend			
AutoCAD menu utilities loaded.			<b>_</b>
Command:			
Command :		<u> </u>	

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 (Mimari nesneler ve semboller) 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 kotu için kendisi bir röper noktası tanımlayabilir (örn. kaldırım gibi). Aynı zamanda negatif kot da tanımlayabilirsiniz (örn. -3 metre).

Layers Management	×
Current Level : 1	
Level File	Elevation
1	0.00
- Options	
Level : Elevation :	
File	
New Current Delete	OK

 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 yoksa, dosya adını boş bırakın. Kat planlarının yerleşimi ve yönetimi xref komutu kullanılarak gerçekleştirilebilir. Divalog kutusunun en altında kat dosyalarının yönetiminde kullanılmaya hazır üç fonksiyon yer almaktadır. Daha ayrıntılı olarak:

- Yeni bir kat veya kat verilerinde yapılan değişiklikleri kaydetmek için (örn. kot, DWG çizimi) "Yeni" (New) düğmesine basın.
- Her seferinde üzerinde çalışmak istediğiniz kat planı/dosyasını seçmek için "Geçerlil" (Current) düğmesine basın.
- İstediğiniz katı silmek için (üzerine tıkladıktan sonra) "Sil" (Delete) seçeneğini seçin. "Sil" komutu, orijinal mimari DWG dosvasını silmeden, proje içerisinde ilgili katın kat planını Mimariyi, AutoBLD kullanarak kendiniz kaldırır. tasarlamışsanız, bunun öğeleri silinmevecek sadece etkisiz duruma getirilecektir. Bunları silmek istemeniz durumunda, önceden AutoCAD'in "Sil" komutunu kullanmış olmanız gerekir.

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

			-
Layers Management			×
🔽 Walls	5	Floors	
🔽 Opening Signs	⊽	Ceilings	
🗖 Beams	⊽	Orientations	
Columns	√	Frame of Heated Spaces	
🔽 Columns Hatch	⊽	Name of Heated Spaces	
Dimensions	⊽	Area of Heated Spaces	
🔽 Hatch Area	√	Heated Spaces Losses	
🗖 Libraries	⊽	Receptors Connection Points	
		Node Numbers	
	√	Arrows	
	⊽	General	
	⊽	XRef	
Plan View			
C 3D View			
		Cancel	

"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, acıklıklar, kemerler) verlestirilmesi gibi duvar çizimi ve düzenlemesi için olan komutların qerekli tümünü içermektedir. Başlangıç çiziminin yanı sıra herhangi bir asamadaki değişiklik sırasında çizim otomatik olarak güncellenir (örn. Duvar üzerine bir açıklık verleştirilmesi, duvarı iki parçaya bölmez, ister kat planı üzerinde ister 3 boyutlu görünüm üzerinde çalışın açıklık bir taraftan diğer tarafa kolaylıkla taşınır, acıklığın silinmesinden sonra duvar istenmeyen çizgiler görünmeksizin veniden yüklenir).

Outer Wall		×
-Wall Type		
💿 Straight 🔿 Curr	ved	
Cleanup Join Type W2 Color 3D Color 3D Color 2D	2 31 31 BYLAYER	Elevation : 0.00 Height : 3.00 Width : 0.20 Length 1 : 0.00 Length 2 : 0.00
Attributes		Beam
Coeff. K	0.6	Beam
Wall Color	2	Fixed Side :
Weight (kg/m2)	300	Fixed Wall Side 🔹
	3	
Type ASHNACT	4	Scotias
Insulation		Cancel

AutoBLD komutlar grubunun ikinci alt grubunda yer alan Duvar 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 ayrıca 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 başmalı ve daha sonra aşağıdaki yönergeleri izlemeniz gerekmektedir:

**Dış duvar (düz/yay):** Menüde <Enter> tuşuna basarak komutu etkinleştirdikten sonra 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 sağ tıklama yapıncaya dek bir başka duvar çizmeye devam edebilirsiniz, sağ tıklama durmak istediğinizi gösterir. 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 onun 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.) ya da mevcut bir açıklık için "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:

"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" (Attributes)de belirlenmiş olan verileri (yani pencere yüksekliği (height), pencerenin döşemeden yüksekliği (rize), k katsayısı, vb.) 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.

# 2.4.4 Diğer Araçlar (Other Entities)

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. FineSANI Kullanıcı Kılavuzunda bunlara ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

Son olarak, FineSANI 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 açıkları ile) kat planının üç boyutlu görünümü gösterilir.
- Aksonometrik: "Görüntüleme Özellikleri"nde seçilmiş olan verilen görüntüleme açıları ile tüm binanın (tüm katlar için) üç boyutlu görünümü gösterilir.

# 2.5 AutoNET: Tesisat Çizim İlkeleri

AutoNET seçenek grubu, tasarımcının Hijyen 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*" 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 hem Temiz Su hem de Pis 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 FineSANI uygulamasının seçilebilmesini sağlar, Temiz Su ya da Pis Su. Seçilen uygulamaya bağlı olarak aşağıdaki AutoNET menüsü uygun şekilde yapılandırılacaktır.

Şebeke çizimine ilişkin temel ilkeler ve çizim kuralları 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 dalları çizebilir. Düşey dalların 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 alıcı temas noktasına 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 tarafından sağlanan tüm olanaklardan yararlanılabilir.

**Kolon Çizimi (Column Drawing):** Binanın katlarını kesen düşey dalların çizilmesi, "(Bina) Kolon" [(Building) Column.)] seçeneği ile mümkündür. Mönüden 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. **Örnek:** 0 ila 3 arasında düşey bir dal (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 bölümlerinin bağlanması (Connecting network sections):** CAD "Kenetle" (Snap) komutları kullanılarak şebeke bölümleri 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.



Bunun nedeni, programın, ilk noktadan diğer iki nokta ile tanımlanan paralel çizgiye düşey bir çizgi çizmesidir.

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"



FINE – SANI

"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, 2-3 hareketle en yakın düşey kolona bütün bir radyatör takımını veya ilgili hava-kanalına menfezleri ya da ana panoya çoklu aydınlatıcı bağlamak mümkün olmaktadır.

Komut işleyişinin daha iyi anlaşılabilmesi için, alıcılar bulunan bir banyoda boruyu duvara paralel olarak ve alıcıları da bu hatta bağlamak istediğimizi varsayalım. İzlenecek adımlar aşağıda verilmiştir:

- "Noktalara paralel soğuk su borusu ve alıcı bağlantısı" (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 sebekenin düzenlenmesi (Modifying an existing network): Kullanıcı, tasarı süreci icerisinde CAD komutlarını (örn, bir sebeke parcasını kopvalama, tasıma, silme) va da araçlarını (örn. 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 veya hat bağlanmalıdır. Kat planında "yıldızlar" (stars) şeklinde görüntülenen temas noktası bağlantısı, "nesne kenetle" (osnap) fonksiyonu ile gerçekleştirilebilir. Alıcı üzerinde birden fazla temas noktasının bulunması halinde, su sebekesi örneğinde olduğu gibi (soğuk ve sıcak su), her bir temas noktası, iki temas noktasından hangisinin seçili olduğuna bakılmaksızın ilgili şebeke için kullanılır (şebeke, temas noktasını otomatik olarak tanımlayacak ve sıcak su bağlantı noktasını sıcak su borusu ile, soğuk su bağlantı noktasını soğuk su borusu ile birleştirecektir). Boru şebekesi dallara ayrılarak, döngü oluşturmadığı sürece bu şekilde uzayıp gidebilir ancak gerçekte bunun uygulanabilmesi pek de mümkün değildir. Bununla birlikte herhangi bir hata olustuğunda. program (tanımlama prosedürü esnasında) tüm kontrolleri gerçekleştirerek, hatayı ve konumunu kullanıcıya bildirecektir. "Tanımlama" (Identification) gerekli adımlardan biri de şebekenin başladığı (1) öncesindeki noktasının tanımlanmasıdır, bu besleme noktasıdır (supply point) (1) Gerçekte, bu nokta iehir şebekesinden gelen su besleme noktasına karşılık gelmektedir. İki farklı şebeke bulunması halinde (örn. su tesisatındaki sıcak ve soğuk su şebekeleri) her şebeke için farklı isaret tasıyan ilgili besleme noktaları tanımlanmalıdır. Özellikle su tesisatında, ısıtıcılara ve kazanlara giden sıcak su besleme noktaları tanımlanmalıdır. Her iki FineSANI uygulamasında da, Temiz Su ve Pis Su, menüler herhangi bir tesisat çizimi esnasında kullanıcının rahatlıkla yönlendirilebilmesini sağlayan özel uvqulama seçeneklerine sahiptir. Tesisat çizimi esnasında yapılması gereken işlem sırası ile ilgili herhangi bir sınırlama bulunmamasına karşın, aşağıdaki sıralamanın izlenmesi tavsiye edilmektedir:

- Alıcıların Yerleşimi (radyatörler, hidrolik alıcılar, ızgaralar vs.)
- Boru kolonlarının çizimi
- Yatay bölümlerin çizimi
- Besleme nokta(lar)sının tanımlanması
- Şebekenin Tanımlanması

**Alıcıların yerleştirilmesi:** Alıcı yerleşimi aşağıdaki adımların izlenmesi ile kolayca gerçekleştirilebilir:

- Bir alıcı seçin, <Enter> tuşuna daha sonra da "OK" tuşuna basın (veya alternatif olarak çift tıklayın). Bunun ardından alıcının kat planı üzerinde grafik imleci ile birlikte hareket ettiğini göreceksiniz.
- Fareyi doğru şekilde hareket ettirmeniz halinde, alıcı, temel noktası (grafik imlecinin artısı ile çakışan) istenen noktaya yerleştirilebilecek şekilde taşınabilir. Seçiminiz teyit etmek için sağ tıklama yapın.
- Fareyi yeniden hareket ettirmeniz halinde, alıcı temel nokta etrafında dönecektir. Bu şekilde, alıcının yerleştirilmesini istediğiniz açıyı, yeniden sağ tıklama ile onaylarsanız, alıcı son konumunda "dondurulacak"tır (freezes).

Kat planı üzerine yalnızca alıcının tamamını veya yalnızca temas noktalarını girerek yerleştirebilirsiniz. Bu, mevcut kat planı üzerinde çizilmiş hidrolik alıcılar bulunduğu ve bunların yeniden çizilmesine gerek bulunmayıp, yalnızca temas noktalarının taşınması ve böylece ilgili beslemelere ait bilgilerin alınabilmesinin mümkün olduğu durumlarda oldukça önemli bir özelliktir. Tüm alıcıların veya yalnızca temas noktalarının seçilmesi, alıcı ekranının üst tarafında bulunan ilgili göstergelerin fare yardımı ile etkinleştirilmesi sayesinde mümkün olacaktır. Alıcının tesisat kotu (yüksekliği) ile ilgili olarak, alıcıların daima geçerli kotta çizilmesi gerektiği hatırlatılmalıdır. Geçerli kot "Yükseklik Değiştir" (Change Height) komutu ile değiştirilebilir.

Aksesuarlar (Fittings): "Aksesuarlar" komutu. cizimlere eklenecek olan aksesuarların seçilmesinde kullanılmakta olup. alıcılara da avnen Şebekenin uygulanabilmektedir. tanımlanabilmesi için aksesuarların boru "temas bağlanacağı sebekesine noktalarına" sahip olması gerekir. Bir sembol (örn. Kolektör) birden fazla temas noktasına sahip olabilir ki bu durumda "Şebeke Tanıma" aksesuar (Net Recognition) da birleşme noktası olarak numaralandırılır. Program, cizgi üzerine bir sembol eklendiğinde, çizgiyi tam aksesuarın bulunduğu yerden otomatik olarak kesebilme özelliğine sahiptir. Bu özellik aksesuar (Fittings) penceresinde



"Boruyu kes" (Brake Pipe) onay kutucuğu ile tanımlanmıştır. Bu seçenek etkinleştirildiğinde, program aksesuar yerleştirildiğinde boruyu otomatik olarak "keser". Bunun yanı sıra, aynı pencere içerisinde bir de, aksesuarın başlangıçta yerleştirilmiş olduğu yere göre mi taşınacağını (böylece paralel olarak ve borunun üzerine yerleştirilir) yoksa borunun mu taşınacağını (böylece aksesuar eklenebilir) tanımlayan "Sembol Taşı" (Move Symbol) onay kutucuğu bulunmaktadır.

**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, kat planı üzerinde birleşme noktaları ve alıcılar numaralandırılır. Herhangi bir alıcının numaralandırılmamış olmasının, onun şebekeye bağlı olmadığı anlamına geleceğini hatırda tutunuz. Bunun yanı sıra, herhangi bir şebeke bölümünün farklı renkte olması halinde, bu bölüm şebekeye bağlanamaz. Bunu bağlayın veya bir önceki boru ile bağlanma noktasında "Seçilen noktada kır"ı (Break at selected point) seçin.

**Hesaplamalar (Calculations):** "Hesaplamalar" seçeneği sizi ilgili hesaplama ortamına yönlendirecektir (ADAPT/FCALC) 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 (İlgili hesaplamaları gerçekleştirmek için "Hesaplasın mı" sorusu görüldüğünde "Evet" olarak cevaplamanız gerekmektedir). Artık bundan sonra, ilgili uygulama için ADAPT/FCALC Kullanıcı Kılavuzunda belirtilen tüm özellikleri uygulayın. Bölümlerin numaralandırılması, şebeke bölümlerinin uzunlukları, alıcıların beslemeleri ve aksesuarları ile birlikte hesaplama tablosuna aktarılacağı unutulmamalıdır. Elbette kullanıcı, eğer isterse, herhangi bir değişiklik yapmak üzere hesaplamalara müdahale edebilir.

**Şablon (Legend):** "Şablon" seçeneği, belli bir projede kullanılmış olan tüm sembollerle birlikte kullanabileceğiniz bir şablon oluşturur. Bunu seçtiğinizde, program Şablonun eklenmesini istediğiniz konumu sorar. Konumu belirtmek için fareyi kullanın, şablon otomatik olarak ekranda konum noktasının tam altında görüntülenecektir.

Düşey Diyagram (Vertical Diagram): Bu seçenek tesisatın düşey diyagramının otomatik olarak oluşturulması ve birkaç saniye içerisinde ekranda görüntülenebilmesinde

kullanılır. Hâlihazırda düsev divagramin bulunması halinde. bunu program size güncellemek istevip istemediğinizi sorar. Düşey diyagramın yaratılabilmesi için, şebeke bir çizip tanımlamanız ve verileri



hesaplama tablosuna girmeniz gerektiği son derece açıktır, böylece program düşey diyagramın oluşturulması için gerekli tüm verilere (boru çapları, birleşim noktaları numaraları gibi) sahip olacaktır. "Yarat" (Creation) komutu ile ekranda 'düşey diyagram yöneticisi penceresi açılır:

Bu pencere iki bölümden oluşur, şebeke ağacına sahip bölüm ve düşey diyagrama sahip bölüm. Kullanıcı uygun komutlarla düşey diyagram çıktılarına çeşitli şekillerde müdahale edebilir:

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

Yukarıdaki simgelerin yardımı ile düşey diyagram üzerinde yapılan değişiklikler pencerenin ikinci bölümünde gerçek zamanlı olarak ekrana getirilir. Bu pencerenin üst tarafında da düşey diyagramın işlenmesinde (gerçek zamanlı yakınlaştır/uzaklaştır ve kaydır, uzaklaştır/yakınlaştır kapsamı, vb.) kullanılabilecek bazı simgeler 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 düşey diyagramın başlatılması, yeniden oluşturulması ve çizim parametrelerinin tanımlanması için birkaç seçenek bulunmaktadır. Özellikle, bu parametreler uygulamaya bağlı olup, aşağıdaki seçenekleri içermektedir:

凸 Initialization
Reconstruction
Drawing Parameters

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

**Çizim boyutları (Drawing dimensions):** Düşey diyagramın 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 cizimi arasından secim vapabilir.

Diğerleri (Others): Düşey divagramın formu ile ilgili olarak bir dizi nitelik tanımlanır, bunlar kolonların voğunlasması, üzerlerinde bulunan düğümün kolektör olarak değerlendirilebileceği dal sayısı, diyagram yaratılmasında z yüksekliği bilgisinin göz önünde bulundurulup bulundurulmayacağı, düşey diyagram üzerindeki alt sebeke borularının alıcının üst tarafına mı yoksa alt tarafına mı verlestirileceğidir.

Angle (%) 0
Angle (%) 0
Maximum dy allowed:
Text distance

Son olarak, düşey diyagram 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 mönüye 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: FineSANI Tesisatları

Bir önceki bölümde çizim ilkeleri tanımlanırken, bu bölümde FineSANI'nin Temiz Su ve Pis Su modüllerinin belli özellikleri ile ilgili komutlar açıklanmıştır. "AutoNET >

Uygulama Seç" menüsü üzerinden bir uygulama seçilmesinden sonra (örn. Temiz Su Sistemi), temiz su sistemi tasarımını ayrıntı hale getirirken aynı zamanda tasarım çizimlerini de tamamlayabilirsiniz. Temiz su sisteminin tamamlanmasının ardından,



"AutoNET > Uygulama Seç" menüsü üzerinden Pis Su sistemi uygulamasını seçebilir ve ilgili tasarım ayrıntıları üzerinde durabilirsiniz. "Pis Su Sistemi" uygulamasının seçilmesi ile Temiz Su Sistemi uygulamasına ait katmanların dondurulduğunu ve Pis Su Sistemine ait katmanların etkin duruma geldiğini görebilirsiniz. Tasarım sırasında, Temiz Su Sistemi ile Pis Su Sistemi sebekelerini birlikte görüntülemek istemeniz halinde, "AutoNET > Uygulama katmanlarını yönet"i seçin ve "Temiz Su Sistemi" ve "Pis Su Sistemi" onay kutucuklarına tıklayın.

# 2.6.1 Temiz Su Sistemi (Water Supply System)

Bir AutoBLD bina modeli, bir xref ya da dijital görüntü olup olmamasına bakılmaksızın ve hatta herhangi bir mimari çizim olmasa bile, bir temiz su tesisatı çizilebilir ve daha sonra hesaplamaları yapılabilir. "Uygulama Seçimi" -> "Temiz Su" seçiminin yapılması ile ilgili araç çubuğu ekrana gelir ve menü ekranda görülen şekli alır.



Alıcıların çizime yerleştirilmesi: "Alıcılar"ı AutoNET menüsünden ya da "Temiz Su" araç çubuğundan seçeriz. Tüm alıcılar penceresi ekrana geldiğinde, kullanıcı belli bir noktaya yerleştirilecek olan alıcı türünü seçer.

Kitchen sink -

Ţ

Wash basin -

4

Shower - bath

д

Basin - diverter

C Tuch Points Only

Kitchen sink -

Ţ

Wash basin -

2

Shower - bath

ß

Next

Ц

ΟK



Receptors

Kitchen sink

Ţ

Wash hasin -

 $\mathbb{Z}$ 

Shower - bath

Bath - bath

Page 1/2

Full Drawing

Current Symbol :

Alıcılar, daha önce açıklanmış olduğu şekilde yerleştirilirler. Hâlihazırda mimari plan görünümünde bulunmaları halinde yalnızca "Temas noktaları" alanına tıklarız.

Yatay şebeke tasarımı: Buradan tesisat tipi seçimi yapılmaktadır. Bunun başlıca iki yolu bulunmaktadır, bunlardan ilki duvarlardan geçen boru tesisatını içerirken, ikincisi döşemenin ve dağıtım panosunun altından geçen boru tesisatı üzerinde durur. Her iki yöntem hakkında da bilgi sahibi olunması önerilir, çünkü bunlar karma sistem içerisinde kullanılabilirler. Bir sonraki adım şebeke içerisindeki her borunun birincil ya da tali olarak işaretlenmesidir. Aşağıda görünümü verilen araç çubuğu her boruyu kolaylıkla işaretlememizi sağlar.

Döşeme altından dağıtımı temel alan temiz su sistemi tasarımı: Soğuk su ve sıcak su kolektörlerini çizim üzerine yerleştiririz (sıcak su kolektörleri bir su Isiticisi tarafından beslenmektedir). Kolektörlerin yerleştirilmesi "Elemanlar" komutu üzerinden ya da "Temiz Su" araç çubuğundan gerçekleştirilir. Görüntülenen seçim kutusundan uygun kolektör seçimi yapılır. Kolektörlerin bağlantı noktaları sadece daha sonra birden fazla, en fazla 10 alici, devre bağlamamızı sağlayan borusunu tasarım sembolleridir.



Dikey dirsekli boru tasarımı – alıcıların bağlantısı: Bir sonraki işlem devre borularının

tasarımıdır. Bu işlem daima kavisli parçayı oluşturduğumuz yerde sıcak ya da soğuk su kolektöründen alıcıya doğru başlar. Kavisli bir boru belirlemek için üç Noktanın gerekli olduğunu unutmayınız Alıcıların kullanılması ile devre tasarımı yaparken, programın, borunun kavisli parçasını **yükseklik=0** olarak tasarladığının bilincinde olmalıyız. Alıcıların yerleşiminin **yükseklik=0** şeklinde yapılması önerilir. Tasarım komutu, "Temiz Su" araç çubuğundan seçilebileceği gibi AutoNET menüsünden de seçilebilir.

Cold Water Pipe Hot Water Pipe Double Pipe Vertical Pipes	) 	Cold Water Straight Pipe Cold Water Curve Pipe Parallel to Wall Parallel to Wall and receptor Connection
Start Point Receptors Fittings Symbols General Symbols	• • •	Parallel to Points Parallel to Points and Radiator Connection Radiator Connection to Existing Line Multiple Cold Water Pipes Connect receptors with collector

AutoNET menüsü içerisinde hem sıcak hem de soğuk su için mevcut seçimlerden bir tanesi de "Alıcıların kolektör kullanılması ile bağlanması"dır (Connection of receptors using a collector).

Hem soğuk hem de sıcak su için alıcının kolektör bağlantıları tamamen otomatik olarak gerçekleştirilir, programın kolektörden her bir alıcıya olan bağlantıyı gerçekleştirmesine izin vererek bir ya da daha fazla alıcı ve bir kolektör seçtiğimizde (örn. tümü bir pencerede) kullanıcının yapması gereken tek müdahale boruya kavis



verilmesi olacaktır. Aşağıda bulunan örnekte, kolektör ve 2 alıcıyı içerisine alan bir pencere düzenlediğimizde görüntülenen sonucu alacağız. Belirtilen işlem dizisi her bir kat alanı (mutfak, banyo ve alıcıların bulunduğu her yer) ve birbirinden bağımsız tüm katlar için tekrarlanır. Her bir kolektöre bir diğerini bağlayabileceğinizi hatırlatmak isteriz. Bunun anlamı, banyoda kurulu olan merkezi bir kolektörden mutfakta bulunan bir diğerinin beslenmesinin mümkün olmasıdır. Bundan sonra yapılması gereken tek şey düz bir boru ile ana soğuk su kolektörünü merkezi besleme borusuna (kolon) bağlamaktır.

Duvarlardan geçen boru tesisatına sahip sistem tasarımı ve kolektörlerin bağlantısı: Kolektörleri daha önce açıklandığı şekilde yerleştirdikten sonra, katın yatay ve düşey borularının tasarımı ile işleme devam ediyoruz. Yatay ve düşey boruların tasarımının ardından, boru tesisatı ile alıcılar arasındaki bağlantının yapılması gerekir. Hem bu özel işlem için gerekli sürenin kısaltılması hem de hata sayısının azaltılabilmesi için Kullanıcı Kılavuzunda analiz edilmiş olan "Alıcıların mevcut hatta bağla" (Connect of receptors with the existing line) (sıcak ve soğuk şebeke) komutunu kullanmanızı öneririz.

Şebeke kolonlarının tasarımı: Hat grafiği üzerinde konum ile düşey kolonların başlangıç ve bitiş yüksekliklerini sabitleriz. Pek çok durumda kata yalnızca bir soğuk su kolonu sağlarız. Kazan dairesi ya da güneş ısıtıcısının bulunduğu durumlarda ya da iki katlı daireye sıcak su temini için sıcak su kolonu kullanırız. Kolon yüksekliklerinin binanın kat kotlarına bağlı olduğunu da belirtmemiz gerekmektedir. Tüm kanallar "Düşey" kaldırma noktası üzerinden düşey kolonlara bağlanacaktır. Kolon göstergesi küçük okla değil, ok merkezindeki nokta ile belirtilir. Bu, çizim içerisindeki düşey kolonu gösterir. Katların standart boyutlarda olması halinde, "Kat şebekesi kopyala" komutundan yararlanabiliriz.

Sıcak ve Soğuk Temiz Su Noktalarının Düzenlenmesi: Düz boruların yardımı ile düşey kolonların köşesinden başlayarak, besleme noktalarında (sayaçlar) sonlanan boru tesisatı kesitini tasarlarız. Bunların sayısına göre eşit şebeke kaynakları belirleriz, daha ayrıntılı olarak, "Soğuk temiz su".

Start Point 🔸	Cold Water Start Point
Receptors	Hot Water Start Point

Bitişin nesne yakala (osnap) kullanılarak ayarlanması önemlidir.

Sıcak su için özel bir uygulama izlenmelidir. Su ısıtıcısı, soğuk su kolektörüne- bağlantı noktasına- alıcı olarak bağlanır.

Bunun ardından, düz ya da kavisli sıcak su borusu kullanarak kolektör beslemesini su ısıtıcısının hemen



yanındaki bir noktadan bağlarız. Boru ucunu daima



kaldırma noktası olarak kullanarak, buraya şebeke başlangıcını ("Sıcak temiz su") yerleştiririz "Şebeke başlangıcı" ve özellikle de "Soğuk Temiz Su"yun program tarafından sayaç olarak kullanıldığını hatırda tutunuz. Şebeke başlangıçlarının her yere (sıcak-soğuk su beslemeleri) yerleştirilmiş olduğunu iki kez kontrol ederiz. Bu, şebeke tanıma için gerekli olan işlemler dizisini tamamlar.

**Şebeke tanıma:** AutoNET'in alanlar içerisindeki radyatör konumlarının yanı sıra devreleri de tanımlaması ve

hesaplama tablosu ile bağlantıları hazırlamasını sağlamak üzere "Şebeke Tanıma"yı seçin. Mantık tanınması sırasında çizim hatasının yapılması halinde kullanıcı mesajlarla uyarılır. Örneğin, sıcak ya da soğuk su rotalarının kapalı olması, farklı boru türlerinin sonlandığı noktalar, soğuk ya da sıcak su şebekesi başlangıcının hatalı yerleştirilmesi ya da yerleştirilmemesi, bağlanmamış elemanlar, vb. Bunun yanı sıra, şebeke üzerinde "beyaz" parça bulunmaması gerekir, bunun anlamı bunların "tanınmamış" olmasıdır.

**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.

Net Recognition
Disconnected sections
Disconnected receptors
Short circuit sections
Restore Network Color
Calculations

**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 "Temiz Su" 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 "Temiz Su" araç çubuğu ve karşılık gelen ilgili simge kullanılarak seçilebilir.

Drawings - Symbols	General
Dimensions	Bedroom Furniture
Definition of Plan View Elements	Living Room Furniture     Dining Room Furniture
Elements Libraries Drawings Libraries	<ul> <li>Kitchen Furniture</li> <li>Office Furniture</li> </ul>
Building Reconstraction Plan View 3D View	Plumbs     Accessorial Furniture     Circumambient Space

Son olarak bir şablon ekleriz.

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:

	- 1	V 6 4	. 4
Network			
Intel display] (Hotoolinet cost) Collector [2] (Extend balant is and fill (Kathon is in the second seco		SYMBOLS LEGENT	
		↓         ₩00 HIGH         ₩1         <	
	- 10-00 Z		
	and the second second second second second second second second second second second second second second second		

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.

**Örnek:** Hem sıcak hem de soğuk su bölümlerine sahip temiz su şebekesi.





Soğuk ve sıcak su besleme noktalarına bir bakalım, bunlardan ilki besleme sayacında bulunurken diğeri de su ısıtıcısının yakınına yerleştirilmiştir. Soğuk su besleme borusu su ısıtıcısının bağlantı noktasında sonlanmaktadır. Bu özel örnek herhangi bir tesisatın derlenmesinde kullanılabilir. Bir apartman bloğu söz konusu olduğunda ayrı ayrı sayaçlar bulunmakta iken, atölyeler ya da oteller gibi başka binalarda merkezi bir sayaç bulunmaktadır. Bir sonraki örnekte döşeme altından geçen şebeke tasarımı için alternatif bir yöntem betimlenmektedir.



# 2.6.2 Pis Su (Sewerage)

"AutoNET" -> "Uygulama Seçimi" -> "Pis Su" seçiminin yapılması ile aşağıdaki menü ekrana gelir:



Atılacak ilk adım pis su boru tesisatı şebekesinin tasarlanmasıdır.

Alıcıların Yerleştirilmesi: "Alıcılar"ı AutoNET menüsünden ya da "Pis Su" araç çubuğundan seçeriz. Tüm alıcılar penceresi ekrana geldiğinde, kullanıcı belli bir noktaya yerleştirilecek olan alıcı türünü seçer. Alıcılar, daha önce Temiz Su uygulamasında açıklanmış olduğu şekilde yerleştirilirler. Alıcıların mimari tasarım üzerine yerleştirilmiş

olmaları halinde "Temas noktaları" alanına tıklayabilirsiniz. Burada yükseklik=0 iken tasarım yapmanız önerilir.

Kolon Çizimi: Kat planı üzerinde konum ile düşey kolonların başlangıç ve bitiş yüksekliklerini belirlemelisiniz. Verilen kolon yüksekliklerinin binanın kat yüksekliklerine bağlı olduğu belirtilmiştir.

Yatay boruların cizimi: Düsev kolonlara bağlanacak olan yatay boruları cizebilirsiniz. Komutlar "AutoNET" menüsünden seçilebileceği gibi "Pis Su" araç çubuğundan da seçilebilir. Tüm kanallar "Düşey" kaldırma noktası üzerinden düsev



kolonlara bağlanacaktır. Kolon göstergesi küçük okla değil, ok merkezindeki nokta (kat planı üzerindeki düşey kolonun izdüşümü) ile belirtilir. Diğer uygulamaları aksine, aşağı ve yukarı çizgi gerektirmemesi nedeniyle belli bir kattaki şebeke çizimi daha kolaydır. Tüm şebeke hatlarının yüksekliği "0"dır.

# Kanalların alıcılarla birlikte bağlanması:

Bir sonraki adımda tesisatının boru bağlantı noktası kullanılarak alıcılara bağlanması yer alır. Gereken sürenin ve çizim hatası olasılığının azaltılması icin bulunması kaydıyla "Tahliye musluğu ile bağlantısı"nın alıcı



kullanılması önerilir. Bir ya da birden fazla alıcı ve bir tahliye musluğu seçmeniz halinde (örn. tümü bir pencerede), program tüm bağlantıların yanı sıra tahliye musluğu

branşmanını da otomatik olarak gerçekleştirecek ve bu şekilde şebekenin doğru şekilde tanımlanması sağlanacaktır.

Diğer yandan, boru tesisatı üzerinde alıcıların bağlantı noktasının kullanılması ile gerçekleştirilen bilinen bağlantı yöntemini de kullanabilirsiniz. Tahliye musluğunun alıcıların yanı sıra akış kanalına giden bağlantılarının doğru şekilde çizilebilmesi için lütfen, aşağıdaki görüntüde görüldüğü gibi, alıcılara karşılık gelen boruların uçlarının, tahliye musluğu bağlantı noktasından gelen küçük kesit, ve akış kanalının,



tahliye musluğunun bağlantı noktasına değil fakat merkezine karşılık geldiğinden emin olunuz. Katların standart boyutlarda olması durumunda, "Kat şebekesi kopyala" komutundan faydalanabilirsiniz.

**Cihaz Noktalarının Belirlenmesi**: Düz boruların yardımı ile düşey kolonların köşesinden başlayarak, cihaz noktalarına giden boru tesisatını çizebilirsiniz. Burada, "Cihaz Noktası" menüsünden seçim yaparak, şebekenin başlangıç noktasını (ya da noktalarını) belirleyebilirsiniz. Borunun sonlanmasının nesne yakala (osnap) ile ayarlanması önemlidir. Sonlanma merkezi pis su kanalı ya da foseptik (kuru ya da emilimli) öncesindeki bir nokta olabilir.

**Yağmur suyu Şebekesi:** Tortulu şebeke tamamlandığında, yağmur suyu şebekesi çizilmelidir. "Tortulu boru" araç çubuğunda farenin sol düğmesine basabilirsiniz, araç çubuğunun adı ve görünümü değişecektir.



Araç çubuğunun ismi artık "yağmur suyu borusu"dur.

Alıcıların yerleştirilmesi: Menü ya da araç çubuğundan "Alıcılar"ı seçebilirsiniz.



Açılan pencereden "Tahliye borusu" alıcısını seçebilirsiniz. "Tahliye Borusu"nun binanın çatısını çevreleyen tahliye borusunun ucu olduğunu hatırda tutunuz. Bir başka deyişle, bu yağmur suyunun düşey borudan aşağı akmaya başladığı başlangıç noktasıdır. Bunun balkonlara yerleştirilmiş bir "tahliye borusu" olması halinde, zemindeki tahliye musluğuna karşılık gelir. Bu nedenle her iki durumda da bir ucu düşey kolona bağlı olan borunun düşey parçasının son noktası olmaktadır.

**Kolon Çizimi:** Kat planı üzerinde konum ile düşey kolonların başlangıç ve bitiş yüksekliklerini belirlemelisiniz. Verilen kolon yüksekliklerinin binanın kat yüksekliklerine bağlı olduğu belirtilmiştir.

Yatay boruların çizimi: Burada, düşey kolonlara bağlanacak olan yatay boruları çizebilirsiniz. Komutlar "AutoNET" menüsünden seçilebileceği gibi "Pis Su" araç çubuğundan da seçilebilir. Tüm kanallar "Düşey" kaldırma noktası üzerinden düşey kolonlara bağlanacaktır. Kolon göstergesi küçük okla değil, ok merkezindeki nokta (kat planı üzerindeki düşey kolonun izdüşümü) ile belirtilir. Burada, aşağı ve yukarı hat gerektirmemesi nedeniyle şebeke çizimi daha kolaydır. Tüm şebeke hatlarının yüksekliği "0"dır.

**Kanalların Tahliye borularına bağlanması:** Boru tesisatının tahliye borularına bağlanması alıcının bağlantı noktasının kullanılması ile gerçekleşecektir. Katların standart boyutlarda olması durumunda, "Kat şebekesi kopyala" komutundan faydalanabilirsiniz.

**Cihaz Noktalarının Belirlenmesi**: Düz boruların yardımı ile düşey kolonların köşesinden başlayarak, cihaz noktalarına giden boru tesisatını çizebilirsiniz. Burada, "Cihaz Noktası" menüsünden seçim yaparak, şebekenin başlangıç noktasını (ya da noktalarını) belirleyebilirsiniz. Borunun sonlanmasının nesne yakala (osnap) ile ayarlanması önemlidir. Akış yağmur suyunun şehir yağmur suyu kanalında sonlanmasından önce toplanacağı serbest ya da önceden belirlenmiş bir nokta gibi serbest akış olabilir. Bunun yanı sıra, program tarafından belirlenen şekilde tortulu borular mavi renkle ve yağmur suyu boruları da yeşil renkle işaretlenmektedir.

**Yağmur alan yüzeyleri gir:** Bu komutla, kullanıcı yağmur alan yüzeyin yanı sıra bunun türünü de çoklu çizgi ile belirleyebilmektedir. Kullanıcı, yüzeyi içerisine alan noktaları komut satırındaki mesajlarla belirtildiği şekilde işaretler. Son noktadan bir öncekinde kullanıcı çoklu çizgiyi kapatmak üzere "c" yazar. Alan, mavi renkli çoklu çizgi içerisine alınır ve yağmur alan yüzey türlerini gösteren bir pencere açılır.



Yüzey türü seçildiğinde, pencere kapanır ve çizim üzerinde yüzey karakteristiklerini gösteren bir işaret belirir. Yağmur suyu şebeke hesaplamalarına yardımcı olmak üzere belirgin karakteristikler hesaplama tablolarına aktarılacaktır. Programın miktar dağılımı yapabilmesini sağlamak üzere her yüzey içerisine tahliye boruları yerleştirilmelidir. Öyle ki,

bir yüzeye tahliye borusu yerleştirdiğinizde bu bağlı alanın tamamını almalıdır. İki tahliye borusunun bulunması halinde bunlardan her biri bağlı yüzey alanının yarısını alacaktır.

Yüzey isimlerini eski durumuna getir: Kullanıcının yağmur alan yüzeyi düzenlemek istemesi halinde bunu manuel olarak vapması gerekecektir cünkü isaret otomatik olarak güncellenmemektedir. İşareti silmeli ve alanı yeniden ölçmek üzere "Yüzey isimlerini eski durumuna getir"i secmelidir.

Bu işlem, şebekenin tanınması için yapılması gereken işlem dizisini tamamlar.

Sebeke tanıma: AutoNET'in alanlar icerisindeki radyatör konumlarının yanı sıra devreleri de tanımlaması ve hesaplama tablosu ile bağlantıları hazırlamasını sağlamak üzere "Şebeke Tanıma"yı seçin. Mantık tanınması sırasında çizim hatasının yapılması halinde kullanıcı mesajlarla uyarılır, örneğin tekli alıcı bağlantı noktasında 2'den fazla borunun sonlanması, eksik ya da hatalı akış konumu bulunması, elemanların bağlanmamış olması gibi. Bunun yanı sıra, aksonometrik çizim gözden geçirildiğinde, şebekemiz üzerinde "beyaz renkli" parçalar görülmemelidir aksi takdirde program bu çizgileri şebekemizin bir parcası olarak algılamayacak ve bu nedenle de bunlar hesaplamalar sırasında göz önünde bulundurulmayacaktır. "Şebeke Tanıma" penceresi "Pis Su" uygulamasını referans alır yani "Yağmur Suyu Alanlarının" tanınmasında bir hata vardır. Kullanıcı tarafından düzenlenen bir çevre içerisinde herhangi bir akış bulunmuyorsa, program bunu hata olarak işaretler"ve ayrı bir pencerede görüntüler. Bu pencere, alanın üzerinde bulunduğu kat, ait olduğu katman gibi verileri göstermektedir.

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

Kat Planını Güncelle: Program (ADAPT) icerisindeki hesaplamaların tamamlanmasının ardından proje dosyasını kaydedebilirsiniz. Cizim programına (FINE) geri dönerek "Kat Planlarını Güncelle" seçilir. Bu seçenekle boru tesisatına ilişkin hesaplamalar kat planına aktarılır. Bu işlemin daha önceden yapılmış olması halinde, program kullanıcıya bir önceki güncellemeyi

Net Recognition Disconnected sections Disconnected receptors Short circuit sections Restore Network Color Calculations

silerek yenisiyle değiştirmek isteyip istemediğini soracaktır.

Diğer çizim işlemleri – Çizimlerin tamamlanması: Çizimlere geri dönerken kullanıcı havalandırma bacalarının tasarlanmasını unutmamalıdır. Bunun ardından kapak şeklindeki kapı, kapaklar, kuyular, mekanik sifonlar, vb. şebekenin çeşitli elemanlarının cizilmesi gelmelidir. Cizimler (pompalar, genel aksesuarların üretim detayları ve benzerleri) ilgili AutoNET kütüphanelerinden ya da "Pis Su" araç çubuğu ve karşılık gelen ilgili simge kullanılarak seçilebilir. Merkezi Pis Su şebekesi yerine bir kuyu bulunması halinde bu durum kat planı çiziminde belirtilmelidir.

Düşey Şema: Düşey sema, şebekenin bu programla tasarlanmış olması kaydıyla FINE kullanılarak otomatik olarak yaratılır. Yöntem yukarıda Temiz Su Uygulaması için tanımlanmış olan yönteme benzemektedir. AutoNET üzerinden "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 mevcut manuelin **4.13** kısmında bulabilirsiniz.

VERTICAL - SANITATION - c:\4m\calc\testsani1.bld\te
Project Drawing View
🔽 🛣 🖛 🎫 🛤
Network
(General display)
□ • • Network start point □ • • • [2]

# 3. Hesaplamalar

# 3.1 Genel Bakış

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

çizimler doğrudan verileri üzerinden almaktadır. Uygulama penceresinin en üstünde, her biri "Dosyalar" (Files), "Seçenekler" (Options), "Görünüm" (View), "Pencereler" (Windows), "Kütüphaneler" (Libraries) ve "Yardım" (Help) isimleri altında toplanmıs olan secenekler grubundan oluşan uygulama menüsünün genel seçenekleri görüntülenir.





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, FineSANI 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 cizelge örneği asağıda verilmistir.

3	• • • • • •			5.5			3		J 3 -	3		••••		
🐴 W	ater Suj	pply -	[C:\4M\	CALC\J	JJ.BLD]	- [Calc	ulation Sh	eet]					_ 0	×
📲 Fil	es Option	is View	Calculat	ion Sheet	Windows	Libraries	Help						_ 6	<u> N</u> ×
	🛩 🖬 (é	i 🗋 🖉	🔏 🗉	b 🛍		🏟 🖂 🏈	1							
₿	7 U		8	• • A •	Arial		<b>_</b> 10	-					100%	Ţ
	=				J							<u> </u>		
	Network Section	Pipe Length m	Type of Receptor	Receptor Capacity (I/s)	Peak Capacity (I/s)	Desired Pipe Size mm	Pipe Size mm	Max Velosity m/s	Water Velocity\n	Type of Fittings	Fittings friction drop (mWG)	Pipes friction drop (mWG)	Total Friction Loss mWG	
1	1.2	11		1.050	1.018		DN32	2	1.011	1	0.026	0.516	0.542	
2	2.3	4		1.050	1.018		DN32	2	1.011	2	0.026	0.188	0.214	
3	3.4	2.5	12	0.350	0.350		DN25	2	0.607	3	0.024	0.064	0.089	
4	3.5	3	17	0.700	0.700		DN25	2	1.214	4	0.030	0.287	0.317	
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
40													ŀ	Ľ
4	6 View		Desired	l Pipe Size (	mm)						Ctrl + Er	ter or F11 :		

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 su 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 (Örneğin parça uzunluğu ve parçadaki aksesuarlar vb) gireriz. Benzeri bir standardizasyon Pis Su uygulaması için de geçerlidir.

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. Aşağıdaki hesaplama çizelgesinde farklı genişliklere sahip kolonları görebiliriz:

* W	ater Sup	oply - [	[C:\4M\	CALC\J	JJ.BLD]	- [Calcı	ulation Sh	eet]					_ [	×
File File	es Option	s View	Calculat	ion Sheet	Windows	Libraries	нер						!	<u>b</u> ×
	<b>≠ </b> ⊌   €		A			Ø 🗠 👭						11	1.00	
B	IU			• • <u>A</u> •	Arial		▼ 10	<u> </u>				n l	™ 100%	_
	Network Section	Pipe Length m	Type of Receptor	Receptor Capacity (I/s)	Peak Capacity (I/s)	Desired Pipe Size mm	Pipe Size mm	Max Velosity m/s	Water Velocity\n	Type of Fittings	Fittings friction drop (mWG)	Pipes friction drop (mWG)	Total Friction Loss mWG	1
1	1.2	11		1.050	1.018		DN32	2	1.011	1	0.026	0.516	0.542	
2	2.3	4		1.050	1.018		DN32	2	1.011	2	0.026	0.188	0.214	
3	3.4	2.5	12	0.350	0.350		DN25	2	0.607	3	0.024	0.064	0.089	
4	3.5	3	17	0.700	0.700		DN25	2	1.214	4	0.030	0.287	0.317	
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
40 •	]													•
4	6 View		Desired	Pipe Size (	mm)						Ctrl + En	ter or F11 :		

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 türemiş bir miktar olduğu konusunda bilgilendirilmiş 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 kismina gitmek (ilk sütun– son sira) [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 çok Windows uygulamasında bulunan, satır alt kümesinin (veya tüm hesaplama tablosunun) Kes-Kopyala- yapıştır 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 sec" komutu ile tümünün) secilmesi ve daha sonra farenin sağ tuşuna basılması ile ekranda ilgili komutlara sahip küçük bir menü açılır. Hesaplamalarla ilgili bir başka faydalı komut da Geri AI / İleri AI (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 etkinleştirildiğinde, 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 açılır. 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 içine alınamadığından, her uygulamada çalışmanın tamamını oluşturacak şekilde 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 acıklanmıştır.

# 3.2 Temiz Su

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



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.

### 3.2.1 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.

# 3.2.2 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.

Su giriş	SI	caklığı:
Soğuk	su	giriş
sıcaklığı		değeri
girilir	ve	ilgili
viskozite		değeri
hesaplan	nala	r için
otomatik		olarak
değerlen	dirm	eye
alınır. Sı	cak	su için
50°C	:	sıcaklık
farkının		
değerlen	dirm	eye
alındığı g	göz (	önünde
bulundur	ulma	alıdır.
_		<i>.</i>

Network Options	A X
Water Temperature (°C)	10
Type of Building	Apartment
Main Pipe Type	Seamless steel pipe
Main Pipe Roughness Factor (µm)	150
Secondary Pipe Type	Cooper pipe
Secondary Pipe Roughness Factor	1.5
Max Water Velosity (m/s)	2
Friction Limit per meter Length of Piping (mwg/m)	0.1
Import data from the Vertical Diagram	
	Ok Cancel

Program tarafından yalnızca soğuk su besleme şebekesinin belirlenmiş olması ve su

sıcaklığının 40°C'den yüksek olması halinde, program belirtilen şebekeye karşılık gelen sıcak su şebekesine ilişkin olarak yapılan hesaplamaları otomatik olarak değerlendirmeye alır, sıcak su bulunmayan alıcıları yok sayar ve hesaplamalarda sıcak su viskozitesini kullanır. Bu özellik sayesinde sıcak ve soğuk su şebekelerini aynı anda kolayca hesaplayabilirsiniz.

**Bina tipi:** "Mesken", "ofis", "otel", "mağaza", "hastane" durumlarından birisine karşılık gelen denklik eğrisi göz önünde bulundurulur.

Ana boru tipi: <F11> tuşuna ya da alan içerisinde bulunan tuşa basılarak açılan boru kütüphanesi penceresinden proje içerisinde kullanılacak olan boru tipini (örn. bakır boru) seçebilirsiniz.

Ana boru pürüzlülüğü: Yukarıda seçilen boru pürüzlülüğü µm biriminden görüntülenir, kullanıcı eğer isterse bunun üzerinde değişiklik yapabilir.

**Tali boru türü:** Proje içerisinde ikinci bir boru kullanılacağında tali boru türü seçilir (örneğin kolonlardaki ana boru türü olarak bakır boru ve alıcı bağlantıları için tali boru türü olarak da plastik döşeme içi boru seçebilirsiniz).

**Tali boru pürüzlülüğü:** Tali boru pürüzlülüğü uygun şekilde µm biriminden görüntülenir.

**Maksimum su hızı:** Bu hesaplanan enine kesitlere bağlı olarak belirlenmiş olan maksimum su hızıdır. Mümkün olan



en küçük enine kesit seçilecek ve hız bu değeri aşmayacaktır. Bu değer, tasarımcı tarafından burada tamamen değiştirilebileceği gibi (her şebeke için uygulanabilir olacaktır) hesaplama tablosundan tercihli olarak da değiştirilebilir (*THE TOTEE hızın 2-3 metreyi aşmamasını tavsiye eder*).

**Sürtünme limiti:** Yukarıda anılan hıza göre, enine kesit hesaplamaları için kullanılan bir sürtünme limiti bulunmaktadır. Örneğin burada olası en küçük enine kesit seçilmiş olup, sürtünme değeri belirlenen sürtünme limitini aşmamaktadır.

**Düşey şema üzerinden veri girişi:** Bu seçenek size öncelikle uzman sistem yardımı ile düşey şema çizme ve daha sonra da verileri hesaplama tablosuna aktarma olanağı sunmaktadır. Onay kutusu işaretli olduğunda, program menüsünde "Düşey gir" seçeneği görüntülenir ve düşey şema çizmek üzere bunu kullanabilirsiniz.

# 3.2.3 Düşey Şema Gir (Insert Vertical Chart)

Bu seçenek aşağıdaki bölümlerde açıklanmış iki tali seçenek olan "Düşey şema çiz" ve "Düşey şema üzerinden güncelle"yi içermektedir.

#### 3.2.3.1 Düşey şema çiz (Draw vertical chart)

Bu seçenek aşağıdaki tali seçeneklere sahiptir:

#### 1. Şema tipi

Burada kullanıcı çizeceği düşey şemanın genel topolojisini belirleyebilir. Ayrıntı olarak açıklamak gerekirse aşağıdaki seçenekler ekrana gelecektir:

#### • Soğuk su şebekesi > Temiz su türü

Burada soğuk temiz suyun her bir apartmanda ayrı ayrı mı (örn. apartman bloğu) yoksa merkezi mi (örn. Otel odaları) belirtilir.

#### Soğuk su şebekesi > Temiz su türü •

Burada soğuk temiz suyun her bir apartmanda ayrı ayrı mı (örn. her apartmanda su ısıtıcısı) yoksa merkezi mi (örn. merkezi kazan) belirtilir.

#### Sebeke tipi > Bina sebekesi •

Burada, binanın	A Water Supply - UNNAMED	_ 🗆 🗙
merkezi şebekesinde	🕦 Diagram Type * 😰 Building Data * 🖼 Network Data * 🛱 Diagram *	
kullanılacak olan boru	Diagram Type	
tipini seçebilirsiniz.	Cold Water Network	
Program, iki farklı	Water Supply Per apartement  Building Water Network main	
boru tipi ile	Hot Water Network Apartements Networks Secondary	
hesaplama yapabilme	Vater Supply Per apartement	
olanağı sunmaktadır.	Ventura Pipes	
"Birincil"i seçmeniz	Appliances	
halinde, seçilen boru	Transfer as simple appliances	
tipi <sup>°</sup> Şebeke		
verileri"nde birincil		
olarak kullanılacak		
olup aksi durumda		
ikincil boru		
kullanılacaktır.	From the beginning Restore Vertical Pipes Cancel	

#### Şebeke tipi > Apartman şebekeleri •

Önceki seçeneği bağlı olarak "Birincil" ya da "Tali" seçimi yapabilirsiniz.

#### Düşey kolonlar > Havalık borusu •

Düşey kolonların düşey şema içerisinde havalık borusuyla mı yoksa havalık borusu olmaksızın mı görüntüleneceği belirtilir.

#### Alıcılar > Basit alıcılar olarak aktar

Alıcılardan her birinin düşey şema içerisinde ayrı ayrı mı gösterileceği yoksa bir alıcı grubuna mı entegre edileceği belirlenir. Onay kutusunun işaretli olması halinde şebeke düğümler içerisinde en ince ayrıntısına kadar analiz edilir.

#### 2 Bina verileri (Building data)

Water Supply - UNNAMED	
U Diagram Type U Building Data = Network Data	Building Options
Build	Groundfloor Entresol
	Application
From the beginning Restore Restore Vertical Pipes	OK Cancel

Bina seçimi yaptığınızda ekranın sol üst bölümünde bina verileri görüntülenecektir:

Bina topolojisinin yanı sıra bun içerisindeki tesisat şebekesinin düzeni bina verileri içerisinde yer almaktadır. Çok belirgin iki tali seçenek bulunmaktadır:

#### A. Bina tanımı (Building definition)

Burada, binayı oluşturan kotlar (katlar) belirlenir. "Temiz su verilen katlar" kutusunda, su tüketimi yapılan katlar işaretlenir. Özellikle Yeraltı ve Katları seçtiğinizde, kullanıcının bunlara ait sayıları girmesi gereken ek bir alan ekrana gelecektir. Ayrıca, her bir katın yüksekliğinin yanı sıra her katta bulunan daire sayısını da belirtebilirsiniz.

Kullanıcı bina verilerini tanımladıktan sonra, "Uygula" (Apply) tuşuna basar, bu sayede bina sol tarafta bulunan sütunda ön tarafında kat tipi gösteren bir simge bulunan ağaç şeklinde görüntülenir.

#### Katlar üzerinde çalışmak

Farenin sol tuşunu kullanarak kat ismi üzerine tıkladığınızda, sağ tarafta "Kat Adı", "Kat Yüksekliği (m)" ve "Daire Sayısı" gibi kat verileri görüntülenir. Kullanıcı "Kat Adı" ve "Kat Yüksekliği (m)" alanlarına giriş yapabilir ve kat verilerini düzenleyebilir.

Farenin sol tuşunu kullanarak kat ismi üzerine çift tıkladığınızda, dairelerle birlikte kat topolojisi ağaç şeklinde görüntülenecektir.

Farenin sağ tuşunu kullanarak kat ismi üzerine tıkladığınızda, aşağıdaki seçenekleri içeren bir menü ekrana gelecektir:

- Yeni Daire ekle: O ana dek belirlenmiş olanlara ek olarak yeni bir daire ekleyebilirsiniz.
- New APARTEMENT Entry
   Copy of "FLOOR 1"
   Aste
- **KAT Kopyala:** Kat şebekesini daha sonra başka bir kata yapıştırmak (kopyalamak) üzere PC belleği içerisine (pano) kopyalar.
- **KAT Yapıştır:** Panoya kaydedilmiş olan şebeke verilerini seçilen kata kopyalar. Yeni veriler hâlihazırda kat için girilmiş olan verilerin üzerine yazılır.

#### Daireler üzerinde çalışmak

Kat üzerinde çift tıkladığınızda daireler ekrana gelecek ve sağ tarafta "Temiz su verilen oda ekle" seçeneği görüntülenecektir burada çeşitli oda tiplerinin yer aldığı bir liste

görülecektir. Odalardan her biri üzerine çift tıkladığınızda, ilgili odaya ait çizim hemen alt tarafta görüntülenecektir. İstenen oda üzerinde çift tıkladığınızda bu otomatik olarak sol sütunda seçilmiş olan daireye aktarılacaktır. Aynı şekilde aynı daireye ya da farklı dairelere daha fazla sayıda oda ekleyebilirsiniz.

🐣 Water Supply - UNNAMED								
1 Diagram Type	a * BHB Diagram *							
5 jiji jiji jiji	Building Options							
Duilding D	Basement         Groundfloor       Entresol         Floors         Belvedere							
From the beginning Restore Restore Vertical Pipes	Application OK Cancel							

Bir daire odası üzerinde sağ tıklama yaptığınızda, yan taraftaki pencerede görülen liste ekrana gelir ve bunun üzerinden odaları yönetebilirsiniz:

- "Sil" komutu odayı siler.
- "Yukarı taşı" ve "Aşağı taşı" komutları odanın daire içerisindeki düzenini değiştirir.
- Bir apartman dairesi odası üzerinde farenin sol tuşu ile tıklama yaptığınızda oda çizimi ekrana büyütülmüş olarak gelecektir.

#### 3. Şebeke verileri (Network data)

Bağlantılar seçeneğinde su kaynağından her bir daireye giden şebeke yapısını görebilirsiniz.

Move Downwards

Move to next level

Move to previous level

🐣 Water Supply - UNNAMED	
1 Diagram Type 🔋 Building Data 🖼 Network Data 🛱 Diagram	n *
Hunicipal Water System	Network Options Position of flowmeters in dra
From the beginning Restore Restore Vertical Pipes	OK Cancel

Bu seçenekle kullanıcı temiz su sistemlerini yönetebilir. Öncelikle, her bir apartman dairesi için ayrı bir temiz su sistemi bulunmaktadır. Örneğin, eğer binanın farklı katlarında ortak mülkiyetli iki apartman dairesi bulunuyorsa, kullanıcı, kolonu ya da belli bir akış mastarını silmek üzere temiz suyu bir kolondan diğerine aktarabilir. Bunu eleman üzerinde sağ tıklama yapmak suretiyle gerçekleştirebilirsiniz. Pencerenin sol tarafında bulunan ve üzerinde sağ tıklama yaptığınız "ağaç" elemanına bağlı olarak elemanı taşımanız, silmeniz ve hatta eklemenize olanak sağlayan bir menü ekrana gelir. Bu şekilde kullanıcı şebekeyi istediği şekilde değiştirme imkânına sahiptir.

#### 4. Düşey şema (Vertical chart)

Bu seçenekle daha önce üzerinde durulan tesisatın düşey şeması ekranda görüntülenir. Bunun yanı sıra, şemada görülen renkler üzerinde de değişiklik yapabilirsiniz.



#### 3.2.3.2 Düşey şema üzerinden güncelle (Update from a vertical chart)

Bu komut şebeke verilerinin "Hesaplama Tablosu"nda bulunan düşey şema içerisine aktarılmasında kullanılır.

#### 3.2.4 Görünüm (View)

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

#### 3.2.5 Pencereler (Windows)

"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.

#### 3.2.5.1 Hesaplama Tablosu (Calculation Sheet)

Temiz Su Sisteminin Hesaplama Tablosu Temiz Su 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:

P4;	*; Water Supply - [C:\4M\Calc\UNNAMED.BLD]																		
File	s Opt	tions	Draw \	/ertical D	liagram	View	Calculati	on Shee	t Wind	ows Lil	braries	Help							
Шв																			
		-	-   -		<b>-</b>														
	Cal	cula	tion S	heet															<b>7</b> 4
I	Net Sec	twork ction	Pipe Length m	Type of Recepto	Recepto Capacity (I/s)	Peak Capacity (I/s)	Desired Pipe Siz mm	Pipe Size mm	Max Velosity m/s	Water Velocity\	Type of Fittings	Fittings friction o (mWG)	Pipes friction o (mWG)	Total Friction Loss mWG	Circuit Polar Angle	Parallel of Hot W	Pressur Recepto mWG	DP betv Differen (mWG)	t Pi
1	1	1.2	6.800		1.130	0.581		DN25	2	1.007	F-1	0.041	0.455	0.496					
2	2	2.3	0.600		1.130	0.581		DN25	2	1.184	F-2	0.243	0.043	0.286					Sec
3	3	3.4	0.400	S-4	0.700	0.441		DN25	2	0.898	F-3	0.448	0.018	0.466			10.00	4.000	Sec
4	3	3.5	6.216	S-6	0.430	0.326		DN20	2	1.038	F-4	0.434	0.470	0.904			10.00	4.000	Sec
5																			
6																			
7	_																		
8																			
9																			-
	1																		+
	>																		
	3																		
																			•
	1:1	View		Netv	vork Sed	tion													

**1. Şebeke bölümü (Network section)**: İlk sütuna ait satırlara tek tek tüm şebeke bölümlerini (her satırda bir bölüm) girmelisiniz. Daha iyi bir düzenleme ve gözlemleme yapılabilmesi için önce soğuk su şebekesi bölümlerinin daha sonra da sıcak su şebekesi bölümlerinin girilmesi tavsiye edilir. 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):

• **Soğuk su şebekesi için**: Her bölümün iki düğümü aralarında bir nokta olacak şekilde (".") ve su akışı ile aynı yönde (örn. soğuk su akışı düğüm 3'den düğüm 4'e doğru ise bu durumda 3.4 olarak girmelisiniz).

• **Sıcak su şebekesi için**: Her bölümün iki düğümü aralarında bir çizgi olacak şekilde ("-") ve su akışı ile aynı yönde (örn. sıcak su akışı düğüm 2'den düğüm 4'e doğru ise bu durumda 2.4 olarak girmelisiniz). Alıcıların numaralandırılması soğuk su şebekesi ile aynıdır. Örneğin soğuk su için bir alıcıya 5 sayısını atamış olmanız halinde aynı alıcıya sıcak su için de 5 sayısını atamalısınız.

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. Alıcı tipi**: Herhangi bir şebeke bölümünde bir alıcı (cihaz) bulunması yani bölümün alıcıda sonlanması halinde, temiz su şebekesi 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

olanak tanır. Sistem. tanımlamasına Hesaplama Tablosunun altıncı sütununda şeklinde görüntülenir, Σ-i burada tanımlanan Sistemin sıra numarasını göstermektedir. Bu özelliği kullanarak, alıcıların tanımlanmış olduğu 6. sütuna numarasını doğrudan sistem sıra 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 cok büyük tesisatlar için kullanılmaktadır.

**4. S.T. Cihazı normal debisi**: S.T. cihazı normal debisi  $Q_R$ , ya da genel olarak şebeke bölümü kapasitesi (tüm alıcıların aynı anda çalışması durumunda kapasitelerin teorik toplamı) otomatik olarak hesaplanmaktadır. Program bu bölümden beslenen alıcıların kapasitesini

s	Ap yster	pliances					X
	No	Name	In Dia	Pmf	Orky	<b>2</b> ↓ Orzv	åÅ ▲
	1	Kitchen sink -iInflow valve	13	10	0.15	0.15	-
ľ	2	Kitchen sink - kitchen mixer	13	10	0.15	0.15	
F	3	Kitchen sink - kitchen mixer	13	10	0.07	0.1	
F	4	Kitchen sink - kitchen mixer	20	10	0.20	0.70	
F	5	Kitchen sink - diverter valve	20	12	1	0	
F	6	Wash basin - outflow vale	13	10	0.07	0	
	7	Wash basin - bath mixer	13	10	0.07	0.07	
	8	Wash basin - bath mixer	13	10	0.05	0.05	
	9	Shower - bath mixer	13	10	0.05	0.05	
F	10	Shower - bath mixer	13	10	0.15	0.15	
	11	Shower - bath mixer	20	10	0.2	0.2	
	12	Shower - bath mixer	25	10	0.35	0.35	
	13	Shower - bath mixer	13	10	0.15	0.15	
	14	Bath - bath mixer	13	10	0.15	0.15	
	15	Bath - bath mixer	20	10	0.5	0.5	
	16	Bath - bath mixer	25	10	1.2	1.2	
	17	Basin - diverter valve	13	12	0.7	0	
	18	Basin - diverter valve	20	12	1	0	-
						•	
					)k	Cance	

bölümden beslenen alıcıların kapasitesini temel alarak ara bölümlerin kapasitesini otomatik olarak hesaplamaktadır.

**5. Hesap debisi**: Hesap debisi **Q**<sub>s</sub> bir önceki sütunun toplam kapasitesi temel alınarak hesaplanır. Hesap debisi "Şebeke Verileri"nde tanımlanmış olan "bina tipi"ne bağlı olarak ilgili debi eğrisi üzerinden hesaplanır.

6. İstenen çap: Kullanıcı bu sütundan, program tarafından hesaplanmış olandan farklı bir çap seçebilir (ve bir sonraki sütunda gösterilir). F11 ya da bu alan içerisinde bulunan tuşa bastığınızda "Şebeke Verileri" boru tipinde seçilen çapları gösteren bir liste açılır.

"Sec" seçeneği ile istediğiniz çapı seçebilirsiniz, kullanıcı yapmış olduğu secimin diğer şebeke parametreleri üzerindeki etkilerini görebilmektedir (örn. hız, sürtünme değerleri, vb.). Hesaplama tablosunun ilgili bileşeni içerisinde <Del> tuşuna bastığınızda seçilen çapı silebilirsiniz durumda program capi yeniden bu hesaplayacaktır.

No	Nominal Diameter	Inner Diameter (mm)		Diameter in DN or inches		Selectio Cance
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"		_	
-					-	

**7. Boru çapı**: Şebeke bölümünün program tarafından hesaplanmış olan boru çapı bu sütunda gösterilir.

**8. Maksimum hız**: "Şebeke Verileri"nde m/s olarak tanımlanan ve şebekenin herhangi bir bölümü için istendiğinde kullanıcı tarafından düzenlenebilen hız limiti burada gösterilir. "Şebeke Verileri"nde genel limit üzerinde daha sonradan değişiklik yaptığınızda bunun değiştirilen değerleri değil yalnızca başlangıç değerlerini ("Bina Verileri"nde tanımlanan "Maksimum şebeke hızı" ile aynı değere sahip olanlar) etkileyeceğini unutmamalısınız.

**9. Su hızı**: Şebekenin herhangi bir bölümü için hesaplanan su hızı m/s olarak burada gösterilir.

10. Techizat: Bu sütunda sebeke bölümünde görüntülenen teçhizat türleri (dirsekler, ağaç bölümleri, vanalar, vb.) yer almaktadır. Bileşenleri detaylı olarak girmek istemeniz halinde F11 vada alan içerisinde bulunan tuşa basmalısınız, ilgili kütüphanede bulunan temiz su sistem bileşenlerini gösteren bir liste ekrana gelecektir. Sadece tek bir bilesen bulunduğunda bu, bileşene karşılık gelen satırda son sütuna 1 rakamının yazılması ile belirtilir. "TAMAM" (OK) tuşuna basarak. 10. sütunda tanımlanan bileşenin sıra numarasının girilmiş olduăunu aöreceăiniz hesaplamalar tablosuna dönebilirsiniz. Birden fazla bilesen icin bilesenlerin bulunduğu tablonun son sütununa bileşenleri ve aynı zamanda her bir bileşen için miktarları (her bölüm için 10 farklı bileşen türüne

144 	Fitti	ings			×
S	ystem	No 1			
				<b>₽</b> ↓	<b>#</b>
	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	el

kadar) girebilirsiniz. Birden fazla bileşeninizin bulunması durumunda, hesaplama tablosu sütun 10'da genel "Bileşenler" anlamına gelen E- göstergesi görüntülenir. Bileşen tablosunun üst tarafında, bileşen sistem sayısı a tanımlaması yapmışsanız, hesaplama tablosu sütun 10'da E-a göstergesi görüntülenecektir. Bu şekilde bileşenleri gruplayabilir ve aynı zamanda aynı grupların (sistemler) yeniden girilmesini önleyebilirsiniz çünkü bileşen tanımının yapıldığı sütun 10'da doğrudan sistem numarasını girmeniz mümkündür. **11. Bileşen sürtünmesi**: Şebekenin belli bir bölümü için hesaplanan ve MWC (su sütunu metresi) biriminden gösterilen bileşen sürtünme değeri burada gösterilir.

**12. Borulama sürtünmesi**: Şebekenin belli bir bölümü için hesaplanan ve MWC (su sütunu metresi) biriminden gösterilen borulama sürtünme değeri burada gösterilir. Bu sürtünme değeri, hidrolik hesaplamaları temel alarak, söz konusu bölüm içerisindeki su akışı üzerinden hesaplanır.

**13. Toplam sürtünme**: Burada, bölüm içerisindeki toplam sürtünme yani Bileşenlerin Sürtünmesi ve Borulama Sürtünmesinin toplamı MWC biriminden gösterilir.

Ardından "Polar açı" (Polar angle), "Paralel Sıcak Su Dalı" (Parallel Branch of Hot Water), "S.T. Cihazı Akma Basıncı" (Required Pressure of Receptor), "Farklı Katlar arasındaki Basınç Farkı" (Pressure Difference between Different Levels), "Boru Tipi" (Pipe Type) ve "Çizim için Boru Uzunluğu" (Pipe length for drawing) öğelerini görebilirsiniz. Bu öğeler ilgili sütunlara doğrudan girilebilir ya fa herhangi bir sütun içerisinde F12 tuşuna

A Options	AX
Circuit Polar Angle F	
Parallel branch of Hot Water (1:Yes 2:No)	
Required Pressure of Receptor	
DP between Different Levels (mWG)	
Type of Pipe (1:Main 2:Secondary)	Main
Pipe Design Length (m)	
, 	

bastığınızda ya da farenin sağ tuşuna tıkladığınızda açılan ek pencerede görülen "Tali Nesneler" listesinden seçilebilir. Bu öğelerin kullanımı aşağıda açıklanmıştır:

**14. Polar Açı**: Şebeke polar açısının girilmesi yalnızca hesaplama tablosu üzerinden düşey şema (ve kaba çizim) çizmek istediğinizde ya da başka şekilde ifade etmek gerekirse FINE uygulaması içerisinde kat planı çizmemiş olduğunuzda gerekli olacaktır. Çizilen düşey şema her bir dalın uzunluğunu ve polar açısını (yatay eksenle ilişkili olarak) göz önünde bulundurmaktadır.

**15. Paralel Sıcak Su Dalı**: Düşey şema içerisinde sıcak su dalını da göstermek istediğinizde, buna uygun olarak sıcak su dalı bulunan bölümleri girmeniz gerekir. Bu işlem yalnızca hesaplama tablosu üzerinden polar açıları ile birlikte düşey şema (ve kaba çizim) çizmek istediğinizde ya da başka şekilde ifade etmek gerekirse FINE uygulaması içerisinde kat planı çizmemiş ya da "Düşey şema ekle" seçeneği ile düşey şema çizmemiş olduğunuzda gerekli olacaktır.

**16. S.T. Cihazı Akma Basıncı (R.P.R.)**: Burada cihazın en azından alıcının minimum tahliye basıncına eşit olması gereken akma basıncını girmelisiniz. Yukarıda anılan basınç değeri yalnızca doğrudan akış ya da alıcı sistemi vermiş olduğunuzda girilir, çünkü cihazı kütüphaneden seçtiğinizde kütüphaneden alınan tahliye basıncı otomatik olarak girilir.

**17. Farklı Katlar arasındaki Basınç Farkı (MWC)**: Burada, alıcı kat yüksekliğine bağlı Basınç Farkı (PD) (pozitif ya da negatif değer) MWC biriminden girilir. Bu, besleme noktasından alıcıya kadar olan yüksekliktir. **Yalnızca alıcıların bulunduğu bölümlerde verilmekte olup, ara geçiş bölümlerinde verilmez.** 

**18. Boru Tipi**: Söz konusu projede ikinci bir boru tipi kullanıyorsanız ("Şebeke Verileri"nde tali boru) bu durumda burada ilgili verileri girmeniz gerekecektir.

**19. Çizim için boru uzunluğu (m):** Bazen, düşey şema çizimi sırasında çok kısa ya da çok uzun bölümler tasarlayabilirsiniz. Bu nedenle kullanıcı bu sütun içerisinde isteğe bağlı boru uzunluğu tanımlayabilir, yaptığı bu tanımlama yine de tasarımında istediği estetik görünümü alabilmesini sağlayacaktır. Kullanıcının bu alanda belirlemiş olduğu uzunluğa bakılmaksızın program çizim üzerine **gerçek boru uzunluğunu** yazacaktır. Kullanıcının bu alanı doldurmaması durumunda programın düşey şemayı "Hesaplama Tablosu"nun ikinci sütununu yani "Boru Uzunluğu"nu baz alarak çizeceğinin hatırlatılmasında fayda vardır.

Program tarafından sunulan bir başka ilave kolaylık da **sıcak suyun yeniden sirkülasyonu için borulamanın hesaplanması**dır. Yeniden sirkülasyon için rotayı (rotaları) 1 noktasından yeniden sirkülasyonun en uzak noktasına kadar olacak şekilde belirlemeniz halinde (şekil 1 ve düğüm numarasının girilmesi ve "+" sembolünün eklenmesi, örn. 1+80" ve 1'den en uzak düğüme kadar olan yeniden sirkülasyon mesafesinin girilmesi ile) gerekli debi otomatik olarak hesaplanır ve bundan sonra boru kesiti hesaplanır. Hacmin ve basıncın kesin olarak ölçülebilmesi için, yeniden sirkülasyon bölümünün gösterildiği satırda <F12> tuşuna ya da farenin sağ tuşuna basılması ve görüntülenen "Tali nesneler" listesinden seçim yapılması ile ekrana gelen pencerede parametreleri girmelisiniz. Devridaim içim bir pompa, boru tipi ve çizim uzunluğu seçimi yapmanız durumunda bu devridaim hattının yüksekliği ve devridaim pompa transferinin basıncıdır (aynı pencerede en üst tarafta görülen polar açının herhangi bir fonksiyonu yoktur). İster pompalı ister pompasız olsun program her durumda kesitleri hesaplamaktadır.

Yukarıda yer alan standart yöntemi teyit etmeniz ve tüm şebeke bölümleri için verileri girdiğinizde alıcı bulunmayan bölümlerdeki kapasiteler toplanır ve otomatik olarak kapasite sütununda gösterilir. Her şebeke bölümündeki hesap debisi temel alınıp, bu bölüme karşılık gelen maksimum hız verildiğinde bölüm borusunun kesiti elde edilir. Tüm bunlara karşın, tasarımcı 6. sütunda F11 tuşuna ya da alan içerisindeki ilgili tuşa basıp, ekranda görülen kütüphanede bulunan standart çaplar arasından seçim yaparak bir başka standart çap da verebilir. Bölüm her ne şekilde tanımlanmış olursa olsun, şebekenin ilgili bölümündeki su hızı, borulamanın ve bileşenlerin basınç düşüşü (ilgili sütunlara bakınız) kesin olarak hesaplanacaktır.

**Sabit sütun:** Bundan başka, kullanıcı "Hesaplama Tablosu" üzerinden "Sabit sütun" seçebilme imkânına sahiptir, bu şekilde tablonun ilk sütunu ekranda "dondurulacaktır". Bu sayede, kullanıcı tablo alanlarını doldurup, sağ tarafa doğru "ilerledikçe" her seferinde hangi şebeke bölümü üzerinde çalışmakta olduğunu kesin olarak bilecektir. "Sabit Sütun" seçeneği etkin durumda iken "dondurulmuş" alanın en altında sarı bir nokta (düğme) görüntülenir.

**Örnek**: Aşağıdaki örnekte görüldüğü gibi basit bir temiz su sistemimiz olduğunu varsayalım. Yapmanız gereken ilk iş, yukarıda açıklanan standart yönteme uygun olarak her bir dala (soğuk ve sıcak su besleme şebekesi) ve alıcılara bir numara atamaktır. Bunun için, şebeke ölçüm mastarına (soğuk su beslemesi noktası) "1" rakamını atayabilirsiniz. Bunun yanı sıra su ısıtıcısına giden sıcak su besleme noktasına "1" sayısını atayabilirsiniz.



Soğuk ve sıcak su besleme şebekelerine şekilde gösterildiği gibi numara ataması yaparken, hesaplama tablosu içinde de aşağıda görüldüğü gibi şebeke bölümlerini (uzunlukları ve eğer varsa alıcılar ile birlikte) girebilirsiniz:

14	W	ater Su	pply -	[C:\4	M\Cal	c\UNI	NAME	D.BLD	1					_	
F	iles	Options	Draw \	/ertical D	iagram	View	Calculati	ion Shee	t Wind	ows Lit	oraries	Help			
Π	D I	2 🗖	A D	X III		<b>a</b>		🔊 🖂	4M						
												_			
											• <b>•</b>				
	<sup>es</sup> ; (	Calcula	tion S	heet											
		Network Section -¤	Pipe Length m	Type of Recepto	Recepto Capacity (I/s)	Peak Capacity (I/s)	Desired Pipe Siz mm	Pipe Size mm	Max Velosity m/s	Water Velocity\	Type of Fittings	Fittings friction o (mWG)	Pipes friction ( (mWG)	Total Friction Loss mWG	Cir Po Anı
Ш	1	1.2	10		0.990	0.951		DN32	2	0.945	F-1	0.036	0.412	0.448	
Ш	2	2.3	1	17	0.700	0.700		DN32	2	0.870	F-2	0.131	0.031	0.162	
Ш	3	2.4	2		0.290	0.251		DN20	2	0.799	F-3	0.355	0.096	0.450	
Ш	4	4.5	1	7	0.070	0.070		15x1.0	2	0.527	F-4	0.112	0.040	0.152	
Ш	5	4.6	2		0.220	0.205		DN20	2	0.565			0.061	0.061	
Ш	6	6.7	1	14	0.150	0.150		DN15	2	0.755			0.078	0.078	
Ш	7	6.8	2	29	0.070	0.070		DN15	2	0.353			0.038	0.038	
Ш	8														
	9	1-11	3		0.220	0.205		DN20	2	0.565			0.083	0.083	
	10	11-7	1		0.150	0.150		DN15	2	0.755			0.073	0.073	
	11	11-5	2		0.070	0.070		DN15	2	0.353			0.034	0.034	
	12														-
				·			1		·						
	12:	2 View		Pipe	Elength (	(m)									

#### 3.2.5.2 Basınç grubu (Pressure assembly)

Program, kullanıcının ekranda görüntülenen ilgili iki pencereden bir tanesini çağırarak, başlangıç hava basıncına αέρα (özellikle geniş tesisatlarda) sahip basınç grubunu ya da membran diyaframına sahip basit basınç cihazını seçmesine olanak tanımaktadır.

#### 3.2.5.3 Dallardaki sürtünme (Friction in branches)

Bu pencerede, tüm dallarda (ya da rotalarda) mastardan başlayarak her bir terminal düğümünde sona eren toplam sürtünmeyi hesaplayabilir ve izleyebilirsiniz. Bundan başka, kullanım rahatlığı bakımından en elverişsiz dal pencerenin en altında görüntülenir.

#### 3.2.5.4 Hidrolik Alıcı Sistemleri (Hydraulic Receptor Systems)

Burada, söz konusu projede kullanılan Alıcı Sistemleri gösterilir ve bunları meydana getiren alıcılarla birlikte analiz edilir.

#### 3.2.5.5 Hidrolik Alıcılar Şablonu (Hydraulic Receptors Legend)

Proje içerisinde kullanılan alıcılar gösterilir.

#### 3.2.5.6 Kaba Çizim (Rough Drawing)

Her bir şebeke dalına polar koordinatların girilmesi ile (bakınız hesaplama tablosu) numaralandırılan şebeke çizimi ekranda görüntülenir.

#### 3.2.5.7 Düşey şema (Vertical Chart)

Kullanıcının, hesaplama tablosunu kullanarak düşey şema oluşturmak istemesi halinde (AutoFINE paketi kullanarak, otomatik olmaksızın), yukarıdaki seçenek her bir şebeke dalına polar koordinatların girilmiş olması kaydıyla düşey şema oluşturur. En altta Sayaçları bulabiliriz.

"Düşey şema" menüsünden makine dairesi için bir çizim seçmenin mümkün olacağı da belirtilmiştir.

#### 3.2.5.8 Malzeme Listesi-Maliyet Tahmini (Bill of Materials-Cost Estimation)

Söz konusu proje ile ilgili malzeme listesi-maliyet sonuçları gösterilir. Kullanıcı, birim maliyet veya miktarları yeniden düzenleyip, indirimleri girerek, maliyet ve miktarları ile birlikte işçilik ve malzemeleri ekleyerek malzeme listesi maliyet tablosunu düzenleyebilir.

#### 3.2.5.9 Teknik Açıklama (Technical Description)

"Teknik Açıklama" penceresi, kullanıcının farklı teknik açıklama prototipleri ve metin düzenleme stilleri seçmesine imkân tanıyarak, projenin teknik açıklamasının oluşumunu destekler.

#### 3.2.5.10 Kabuller (Assumptions)

"Baskı İçeriği"nde (Printing Contents) seçilir seçilmez basılı proje konusunda görülecek olan genel kabuller metni belirtilir. "Kabuller" seçeneği seçildiğinde, tali seçenek olan "Prototip Seç" ile birlikte menüde "Kabuller" seçeneği görüntülenir.

#### 3.2.5.11 Kapak Sayfası (Cover Page)

"Kapak " penceresi projenin basılı ilk sayfasıdır ve program, kullanıcının farklı tipteki kapak sayfaları arasından seçim yapmasına veya istediği şekilde kendi kapak sayfasını yaratmasına olanak tanır.

**Not:** Kapak sayfası dosyaları YDRECP01.RTF, YDRECP02.RTF adları ile 4M\CALC\YDRE\ dizininde, açıklamaları ise YDRECP.LST dosyasında bulunur.

# 3.2.6 Kütüphaneler (Libraries)

Temiz Su Kütüphaneleri aşağıdaki malzeme kategorileri ve bunların ilgili özelliklerinden meydana gelmektedir:

• **Temiz su şebekesi bileşenleri,** belirtilen karakteristikleri ile birlikte (direnç, yaşam döngüsü, maliyet)

• **Borular** (boru tipleri) pürüzlülük, standardizasyon (nominal, dahili çap) ve maliyetle birlikte.

• **Tam özellikli su besleme alıcıları** (minimum bağlantı çapı minimum tahliye basıncı, soğuk su beslemesi, sıcak su beslemesi).

• **Basınç blokları**, tüm özellikleri ve performansları ile birlikte.

• **Alıcı sistemleri:** Kütüphanede mevcut alıcı sistemlerinin düzenlenmesinin yanı sıra yeni alıcı sistemlerinin tasarlanmasına da olanak tanıyan bir araç bulunmaktadır.

# 3.2.7 Yardım (Help)

Bu seçenek kullanıcıya Windows standartlarına uygun olarak program hakkında yönergeler sunar.

# 3.3 Pis Su

Pis Su uygulaması ilgili simge çift tıklama yapılması ile çalıştırılır. Bir süre sonra aşağıda açıklanan ve betimlenen "Dosyalar"(Files), "Veriler" (Data), "Görünüm" (View), "Pencereler" (Windows), "Kütüphaneler" (Libraries) seçeneklerini içeren aşağıdaki uygulama ana ekranı görüntülenir.



### 3.3.1 Dosyalar (Files)

Proje dosya yönetimini yürüten bu seçenek Temiz Su uygulaması için daha önce açıklanmış olan standartları izler.

# 3.3.2 Veriler (Data)

Genel veriler, proje niteliğine ilişkin başlık ve isimlerle belirtilirken, "Şebeke Verileri" aşağıdakileri ele almalıdır:

Network Options	A X
Water (Drain fluid) Temperature (°C)	10
Type of Building	Apartment, Restaurant, Hotel, Office
Coefficient of run-off (Vs)	0.5
Type of Main Pipes	Plastic
Pipes Roughness Factor	1000
Type of Secondary Pipe	PVC 6 atm ····
Secondary Pipe Roughness Factor (µm)	1000
Main Desirable Slope (cm/m)	2
Horizontal Piping Degree of Admission	0.5
Ventilation Type	Main
Rainfall r (Vs ha)	300
Type of Run-off Areas connected to Gutter	Roof (Inclination>15°)
Coefficient of rain water run-off q (0-1)	1.0
Import data from the Vertical Diagram	
	Ok Cancel

**Su sıcaklığı (Tahliye sıvısı sıcaklığı):** Bu özel durumlarda (endüstriyel uygulamalar gibi) göz önünde bulundurulması gereken bir parametredir.

**Bina tipi:** "Mesken", "ofis", "otel", "mağaza", "hastane" durumlarından birisine karşılık gelen ilgili akış katsayısı göz önünde bulundurulur. "F12" tuşu ile ya da alan içerisindeki tuşa basıldığında alternatif seçeneklerin yer aldığı ve içerisinden tercih ettiğiniz seçeneği seçebileceğiniz bir liste görüntülenir (yalnızca ilgili kelimeyi "vurgulayınız" ve "Seç" (Select) tuşuna basınız).

Building Types									
No	Туре	Coefficient							
1 2 3 4	Apartment, Restaurant, Hotel, Office School, Hospital, Restaurant, Hotel Group Washing Installations, Labs - Factories	0.5 0.7 1.0 1.2	Selection Cancel						

Akış Katsayısı: Bina tipine bağlı olup, bunun anlamı otomatik olarak uygun değeri almasıdır, kullanıcının tercihi doğrultusunda, kullanıcı bu değeri burada tamamen değiştirebileceği gibi şebekenin belli bir bölümü için hesaplama tablosu üzerinden de değiştirebilir.

**Ana boru tipi: <F11>** tuşuna ya da alan içerisinde bulunan tuşa basılarak açılan boru kütüphanesi penceresinden proje içerisinde kullanılacak olan boru tipini seçebilirsiniz.

**Ana boru pürüzlülüğü:** Yukarıda seçilen boru pürüzlülüğü µm biriminden görüntülenir, kullanıcı eğer isterse bunun üzerinde değişiklik yapabilir.

**Tali boru türü:** <**F11**> tuşuna ya da alan içerisinde bulunan tuşa basılarak açılan boru kütüphanesi penceresinden proje içerisinde kullanılacak olan boru tipini seçebilirsiniz.

Tali boru pürüzlülüğü: Tali boru pürüzlülüğü uygun şekilde µm biriminden görüntülenir.

**İstenen Şebeke Eğimi**: Tasarımcının, seçilen bir şebeke bölümü için hesaplama tablolarından üzerinde değişiklik yapabileceği 2 cm/m genel değeri verilir.

**Çıktı Oranı:** Genel olarak tasarımcı tarafından seçilen bir şebeke bölümü için hesaplama tablolarından üzerinde değişiklik yapılabilecek olan 0.5 katsayısı kullanılır.

**Havalık borusu türü**: Ana, yan ve tali havalık borusu türleri bulunmaktadır. Ve burada tasarımcı tarafından seçilen bir şebeke bölümü için hesaplama tablolarından üzerinde değişiklik yapılabilecek genel bir tip seçilir.

**Yağış miktarı r:** Yağış miktarı değeri I/(s x ha) olarak girilir. Varsayılan değer Yunanistan için geçerli olan olağan değerdir.

**Yağmur suyu alan bağlı yüzey tipi** (1-11): <F11> tuşu ile ya da alan içerisindeki tuşa basılarak görüntülenen yardımcı ekrandan uygun bina tipini seçebilirsiniz.

Тур	e of Run-off Areas o	×	
No	Туре	Coefficient	
1	Roof (Inclination>15°) Roof (Inclination<15°)	1.0 0.8	Selection
3	Roof Veranda	0.5 0.3	Cancel

**Yağmur akış katsayısı Y (0-1):** Akış miktarının yağışa oranını temsil eden Y katsayısı yukarıda seçilen yüzey tipine göre (tabloya bakınız) değerini otomatik olarak alır.

**Düşey şema üzerinden veri girişi:** Bu seçenek, Temiz Su uygulamasında olduğu gibi, size öncelikle uzman sistem yardımı ile düşey şema çizme ve daha sonra da verileri hesaplama tablosuna aktarma olanağı sunmaktadır. Onay kutusu işaretli olduğunda, program menüsünde "Düşey gir" seçeneği görüntülenir ve düşey şema çizmek üzere bunu kullanabilirsiniz.

### 3.3.3 Düşey Şema Gir (Insert Vertical Chart)

Bu seçenek aşağıdaki bölümlerde açıklanmış iki tali seçenek olan "Düşey şema çiz" ve "Düşey şema üzerinden güncelle"yi içermekte olup bunlar "Temiz Su" uygulamasında karşılık gelen seçeneklerle aynı işlevlere sahiptir ve aşağıda özet olarak açıklanmıştır.

# 3.3.3.1 Düşey şema çiz (Draw Vertical Chart)

Sanitation - UNNAMED	_ 🗆 🗙
🚺 Diagram Type * 🔋 Building Data * 💷 Network Data * 👪 Diagram *	
Diagram Type	
-Vertical Pipes-	
Venting	
Annliances	
<u> </u>	
From the beginning Restore Vertical Pipes	Cancel

Bu seçenek aşağıdaki tali seçeneklere sahiptir:

#### 1. Şema tipi

Burada kullanıcı çizeceği düşey şemanın genel topolojisini belirleyebilir.

#### 2 Bina verileri (Building data)

Bina topolojisinin yanı sıra bun içerisindeki tesisat şebekesinin düzeni bina verileri içerisinde yer almaktadır. Çok belirgin iki tali seçenek bulunmaktadır:

#### A. Bina tanımı (Building definition)

Burada, binayı oluşturan kotlar (katlar) belirlenir. Pis Su akışının olduğu katları işaretlemelisiniz. Özellikle Yeraltı ve Katları seçtiğinizde, kullanıcının bunlara ait sayıları girmesi gereken ek bir alan ekrana gelecektir. Ayrıca, her bir katın yüksekliğinin yanı sıra her katta bulunan daire- tuvaleti sayısını da belirtebilirsiniz.

🖾 Sanitatio	n - UNNAMED		_ 🗆 🗙
(j) Diagram Type	Building Data *	🖼 Network Data * 🛱 Diagram *	
elinition	g	Building Options	
Building D		Basement Groundfloor Fntresol Floors Belvedere	
From the beginning	Restore	ore Vertical Pipes	Cancel

Kullanıcı bina verilerini tanımladıktan sonra, "Uygula" (Apply) tuşuna basar, bu sayede bina sol tarafta bulunan sütunda ön tarafında kat tipi gösteren bir simge bulunan ağaç şeklinde görüntülenir.

#### Katlar üzerinde çalışmak

düzenleyebilirsiniz

Farenin sol tuşunu kullanarak kat ismi üzerine tıkladığınızda, sağ tarafta "Kat Adı", "Kat Yüksekliği (m)" ve "Daire Sayısı" gibi kat verileri görüntülenir. "Kat Adı" ve "Kat Yüksekliği (m)" alanlarına giriş yapabilir ve kat verilerini The New APARTEMENT Entry

Farenin sol tuşunu kullanarak kat ismi üzerine çift tıkladığınızda, dairelerle birlikte kat topolojisi ağaç şeklinde görüntülenecektir.

Farenin sağ tuşunu kullanarak kat ismi üzerine tıkladığınızda, aşağıdaki üç seçeneği içeren bir tali menü ekrana gelecektir:

• Yeni Daire ekle: O ana dek belirlenmiş olanlara ek olarak yeni bir daire ekleyebilirsiniz.

• **KAT Kopyala:** Kat şebekesini daha sonra başka bir kata yapıştırmak (kopyalamak) üzere PC belleği içerisine (pano) kopyalar.

• **KAT Yapıştır:** Panoya kaydedilmiş olan şebeke verilerini seçilen kata kopyalar.

Yeni veriler hâlihazırda kat için girilmiş olan verilerin üzerine yazılır.

#### Daireler üzerinde çalışmak

Copy of "FLOOR 1"

🔁 Past of "FLOOR 1"

Kat üzerinde çift tıkladığınızda daireler ekrana gelecek ve sağ tarafta "Oda ekle" seçeneği görüntülenecektir burada çeşitli oda tiplerinin yer aldığı bir liste görülecektir. Odalardan her biri üzerine tıkladığınızda, ilgili odaya ait çizim hemen alt tarafta görüntülenecektir. İstenen oda üzerinde çift tıkladığınızda bu otomatik olarak sol sütunda seçilmiş olan daireye aktarılacaktır.

Bir daire odası üzerinde sağ tıklama yaptığınızda, yan taraftaki pencerede görülen liste ekrana gelir ve bunun üzerinden odaları yönetebilirsiniz:

- "Sil" komutu odayı siler.
- "Yukarı taşı" ve "Aşağı taşı" komutları odanın daire içerisindeki düzenini değiştirir.
- Bir apartman dairesi odası üzerinde farenin sol tuşu ile tıklama yaptığınızda oda çizimi ekrana büyütülmüş olarak gelecektir.

#### 3. Şebeke verileri (Network data)

Bağlantılar alıcılardan pis su akışı ile şehir şebekesine ya da pis su çukuruna giden şebeke yapısını görebilirsiniz.

Bu seçenek ile kullanıcı pis su akışını yönetebilir. Öncelikle her bir apartman dairesi bir üst daireye bağlanır (IS1-D1, OP1-D1'e, IS2-D1, OP2-D1'e vb.).

Ancak, düşey pis su sütunlarının konumlarının farklı olması halinde kullanıcı su akışını bir sütundan bir diğerine aktarabilir ve sütunu ya da akış bitiş noktasını silebilir.

Bunu eleman üzerinde sağ tıklama yapmak suretiyle gerçekleştirebilirsiniz. Pencerenin sol tarafında bulunan ve üzerinde sağ tıklama yaptığınız ağaç elemanına bağlı olarak elemanı taşımanız, silmeniz ve hatta eklemenize olanak sağlayan bir menü ekrana gelir.

Bu şekilde şebekeyi istediğiniz şekilde değiştirmeniz mümkün olacaktır.

#### 4. Düşey şema (Vertical chart)

Bu seçenekle daha önce üzerinde durulan tesisatın düşey şeması ekranda görüntülenir. Bunun yanı sıra, şemada görülen renkler üzerinde de değişiklik yapabilirsiniz.

#### 3.3.3.2 Düşey şema üzerinden güncelle (Update from a vertical chart)

Bu komut şebeke verilerinin "Hesaplama Tablosu"nda bulunan düşey şema içerisine aktarılmasında kullanılır. Bu komutu seçtiğinizde ekranda aşağıdaki mesaj görüntülenir:



"Evet"i seçmeniz halinde hesaplama tablosunun içeriği temizlenecek ve bunların yerini düşey şemadan elde edilen veriler alacaktır.

### 3.3.4 Görünüm (View)

Bu seçenek diğer uygulamalarda olduğu gibi "Araç kutucukları" tali seçeneğini içerir (bakınız kısım 1.3.3).

- Delete of " B3 System 3"
   Move Upwards
   Move Downwards
   Move to previous level
- Move to next level

### 3.3.5 Pencereler (Windows)

"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 Pis Su Şebekesi Hesaplama Tablosudur.

#### 3.3.5.1 Hesaplama Tablosu (Calculation Sheet)

Pis Su Şebekesi Hesaplama Tablosu, Pis Su uygulamasına ait hesaplamaların merkezini oluşturur ve 1. bölümde açıklanmış olan Şebeke Hesaplama Tablolarına ilişkin genel kuralları izler. 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 birinci bölümde açıklanmış olan ve ileride ayrıntılı olarak incelenecek olan standardizasyon yöntemlerini temel almaktadır. Pis su şebekesi örneği, elbette hesaplama tablosu sütunlarına karşılık gelen miktarların açıklanmasının ardından:

**1. Şebeke bölümü (Network section)**: İlk sütuna ait satırlara tek tek tüm şebeke bölümlerini (her satırda bir bölüm) girmelisiniz. Her bölümü aralarında nokta bulunan iki düğümle belirtebilirsiniz. Her bir düğüme bir sayı (1'den 9999'a kadar) ya da bir harf (büyük veya küçük harf) veya harf rakam kombinasyonu (A2, AB, 3g, Aa, vb.) atayabilirsiniz. Numaralandırma için temel sınırlandırma 1 sayısı daima şehir şebekesine bağlı noktaya atanırken, aynı sayının şebeke içerisinde iki kez kullanılamamasıdır

	Se	ewerage	- [C:\	4M\Calc\U	NNAM	ED.BLI	<b>)</b> ]								_ 🗆	x
F	iles	Options	Draw Ve	rtical Diagram	View C	alculatio	n Sheet	Window	ws Libr	aries H	lelp					
Π	D	🛩 🖬 🕯	3 🔍	🛛 🐰 🖻 🛍	,	🥝	Þ 🖂 🐠	1								
Ï	в	IU	E	= 🔳 🖄 • 4		AL			9.	·				o ~ ∭	100%	•
	22 C	Calculati	ion She	eet										_ [	'×	H
		Network Section	Pipe Length (m)	Type of Pipe	Degree Admissi	Type of Ventilati	Type of Applianc	Supply v	Peak rui (I/s)	Desired Slope (cm/m)	Desired Pipe Size (mm)	Pipe Size (mm)	Sewage velocity (m/s)	Immersi of netwo	Se Rt Ct	
Ш	1	1.2	0.600		0.5			6.000	1.225	2		DN100	1.008	0.012	-	
Ш	2	2.3	3.000	Vertical		Main		6.000	1.225			DN100				
Ш	3	3.4	0.792		0.5		10	2.500	0.791	2		DN100	1.008	0.016		
Ш	4	3.5	3.237		0.5		S-3	3.500	0.935	2		DN70	0.790	0.065		
Ш	5															
	6														_	<b>L</b>
₽	7 1:	: 1 View		Network Secti	on	1				1	1					

Şebekeyi numaralandırdıktan sonra, proje hesaplama tablosundaki her bölümü, ilk sütuna her bölümün iki birleşme noktasını boru bölümündeki pis su akışının aksi yönünde olacak şekilde (aralarına bir nokta koyarak), ayrı ayrı giriniz (birbirini izledikleri sıra önemli değildir). Örnek (benzer) bölümler söz konusu olduğunda bunları otomatik olarak aktarmak üzere geri çağırmanın (ilk sütundaki isimlerini kullanarak) mümkün olduğunu unutmayınız.

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

3. Boru Tipi: Boru tipine bağlı olarak, aşağıdaki göstergelerden bir tanesini girebilirsiniz:

- Yatay pis su ya da karma pis su borusu kullandığınızdan buraya herhangi bir şey girmenize gerek yoktur (boş bırakınız).
- Bunun düşey pis su ya da karma pis su borusu olması halinde giriş yapabilirsiniz.
- Bunun yatay yağmur suyu borusu olması halinde giriş yapabilirsiniz.
- Bunun düşey yağmur suyu borusu olması halinde giriş yapabilirsiniz.

Sütun 4, 5 ve 9 içeriği gireceğiniz boru tipine bağlıdır. Daha ayrıntılı açıklamak gerekirse, sütun 4 (Çıktı Oranı) ve 9 (eğim) yatay borulara yönelikken, sütun 5 (Havalık Borusu Tipi) düşey borulara yöneliktir.

**4. Çıktı Oranı**: Boru yatay olduğundan (sütun 3 içeriği boş), bu sütun içeriği "Şebeke Verileri"nde belirlenen çıktı oranı değeri ile güncellenecektir.

Sütun 3 içerisinde "Yatay yağmur suyu borusu" göstergesini girdiğinizde, sütun 4'deki çıktı oranı otomatik olarak 0.7 olarak değişecektir ("Şebeke Verileri"nde bulunan çıktı tablosuna bakınız). Kullanıcı herhangi bir şebeke bölümü için çıktı oranı değerine müdahale ederek, bunu uygun bir şekilde ve yukarıda adı geçen tabloya uygun olarak düzenleyebilir.

**5. Havalık Borusu Tipi**: Bu yatay bir boru olduğundan, karşılık gelen bölümün havalık borusu tipini girmelisiniz. Olası seçenekler şunlardır; Ana, yan ve tali havalık borusu. İlk sütuna giriş yapmanızdan sonra "Şebeke Verileri"nde tanımlanan havalık borusu

S	Ap yster	pliances				×
	No	Name	In Dia	AWe	Number	2 4 49
	110	Kitchen sink	46	1	Number	
ŕ	2	Washing machine 6 Kgr	46	1		
F	3	Dish-washer	46	1		
	4	Wash basin	36	0.5		
	5	Bath - connection pipe < 2m	46	1		
	6	Bath - connection pipe > 2m	69	1		
	7	Shower - connection pipe < 2m	46	1		
	8	Shower - connection pipe > 2m	69	1		
	9	Bidet	36	0.5		
	10	Basin	100	2.5		
	11	Urinal	46	0.5		
	12	Floor sifon DN 50	46	1		
	13	Floor sifon DN 70	69	1.5		
1						<u> </u>
				0	k (	Cancel

tipinin otomatik olarak girileceğini söylememize gerek yoktur.

**6. Alıcı Tipi**: Herhangi bir şebeke bölümünde bir alıcı (cihaz) bulunması yani bölümün alıcıda sonlanması halinde, Pis Su alıcıları kütüphanesinden bir alıcı seçebilirsiniz, bunun için F11 tuşuna 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 ölçüm birimi girildiğinde hidrolik alıcı tipini tanımlayabilesiniz. "TAMAM" (OK) tuşuna basarak, sütun 6'da belirlemiş olduğunuz alıcı sıra numarasının girilmiş olduğunu göreceğiniz hesaplama tablosuna dönebilirsiniz. Alternatif olarak, tek bir alıcı belirlemek yerine, her bir bölüm içerisinde 10 adede kadar farklı türde alıcıların bulunduğu bir alıcı grubu da (Alıcı Sistemi) tanımlayabilirsiniz. Alıcılar grubu üzerinde çalışmakta olduğunuzdan, program size üst tarafta hidrolik alıcılar sistemi i'nin sıra numarasını tanımlama olanağı tanır, böylece karşılık gelen alıcılar sistemi Hesaplama Tablosunun altıncı sütununda Form S-i altında görüntülenir, burada i tanımlanan Sistemin sıra numarasını göstermektedir. Bu özellik sayesinde, alıcıların tanımlanmış olduğu 6. sütuna doğrudan sistem sıra numarasını girebileceğinizden aynı hidrolik alıcıların tekrar girilmesi zorunluluğundan kurtulursunuz. Alıcılarla bu şekilde çalışma yöntemi, hesaplama tablosundaki veri hacmini önemli ölçüde azaltabileceğiniz

**7. Bağlantı Değerleri**: Daha önce gösterildiği şekilde kütüphaneden bir alıcı seçmiş olduğunuzda, bağlantı değeri A<sub>ws</sub> (ya da bağlantı değerleri toplamı SAW) otomatik olarak doldurulur. Alıcı belirlemesi yapmak istememeniz halinde doğrudan besleme değerini girebilirsiniz. Söz konusu yağmur suyu olduğunda, bu sütun yağmur suyu akışını temsil eder.

8. Hesap Debisi (I/s): Aşağıdaki denkleme göre otomatik olarak hesaplanır:

Qs= K SA<sub>ws</sub> burada K akış katsayısı (I/s biriminden) ve SA<sub>ws</sub> da bağlantı değerleri toplamıdır.

**9. İstenen Eğim**: Başlangıçta "Şebeke Verileri"ndeki varsayılan eğim değeri bu sütuna girilir (yatay borular için), bu değeri istediğiniz şekilde düzenleyebilirsiniz.

**10. İstenen Çap**: Bu sütunda program tarafından hesaplanandan (yan taraftaki sütunda anında görüntülenen) farklı bir çap seçebilir (alanda bulunan ilgili tuşa tıklayarak) ve aynı zamanda yapmış olduğunuz seçimin diğer şebeke parametreleri (örn. pis su hızı) üzerindeki etkisini kontrol edebilirsiniz. <Del> tuşuna bastığınızda seçilen çapı silebilir ve program seçeneğini iptal edebilirsiniz bu durumda program çapı yeniden hesaplayacaktır.

**11. Boru Çapı**: Şebeke bölümünün program tarafından hesaplanmış olan boru çapı bu sütunda gösterilir.

**12. Pis su hızı**: Program hesaplamaları doğrultusunda pis su hızı değeri m/s olarak görüntülenir.

**13. Alçalma**: Program hesaplamaları doğrultusunda pis su hızı değeri m/s olarak görüntülenir.

Ardından "Polar Açı" (Polar Angle), "Kuyu" (Well), "Çoklayıcı" (Multiplier), "Boru tipi" (Pipe type), "Yağmur suyu alan bağlı yüzey tipi" (Connected rainwater surface type), "Yağmur suyu akış katsayısı" (Rainwater runoff coefficient), "Yağmur alan yüzey alanı" (Rainwater reception area), "Pis su akış katsayısı" (Sewage runoff coefficient) ile "Boru Çizim Uzunluğu" (Pipe Drawing Length) elemanları gelir. Bu veriler ilgili sütunlara doğrudan girilebileceği gibi F12 tuşuna bastığınızda açılan ilave pencereden veya ilgili satırda farenin sağ tuşuna bastığınızda görüntülenen listeden "İlave Veriler" in seçilmesi ile de girilebilirler.

Bu verilerin sağladığı faydalar, listelendikleri sıra takip edilerek aşağıda açıklanmıştır:

**14. Polar Açı**: Şebeke polar açısının girilmesi yalnızca hesaplama tablosu üzerinden düşey şema (ve kaba çizim) çizmek istediğinizde ya da başka şekilde ifade etmek gerekirse FINE uygulaması içerisinde kat planı çizmemiş olduğunuzda gerekli olacaktır. Oluşturulan düşey şema her bir dalın uzunluğunu ve polar açısını (yatay eksenle ilişkili olarak) göz önünde bulundurmaktadır. Başlangıçta tüm şebeke bölümleri için polar açı değeri sıfırdır.

**15. Kuyu ve temizleme kapağı**: Bir kuyu ya da temizleme kapağı çizmek istiyorsanız ilgili bilgileri doldurmalısınız bu şekilde düşey şema üzerinde yerini alacaktır. Kat planlarını Fine kullanarak çizmiş olmanız durumunda bu işlemi yapmanın bir anlamı yoktur, düşey şema otomatik olarak yaratılacaktır.

**16. Çoklayıcı**: Özellikle bir düğüm ve bir hidrolik alıcı arasına yerleştirilmiş olan şebeke bölümleri için akış katsayısından ayrı olarak heterokronizma hesaplaması için tercihinize bağlı olarak bir çoklayıcı girebilirsiniz.

**17. Boru Tipi:** Şebeke borusunun asıl boru mu yoksa tali boru mu olduğunu belirtmelisiniz. Burada, şebeke içerisinde iki farklı boru tipi belirleyebilirsiniz.

**18. Yağmur suyu alan bağlı yüzey tipi**: Alıcı olarak tanımlanan herhangi bir oluğa bağlı yüzey tipini belirlemelisiniz. Yüzey tipinin, yağmur suyu akış katsayısını otomatik olarak belirleyeceğini unutmayınız.

**19. Yağmur suyu akış katsayısı**: "Şebeke Verileri"nde de belirtilmiş olduğu gibi, bu bağlı yüzey alanına bağlı olup 0 ile 1 arasında bir değere sahiptir.

**20. Yağmur alan yüzey alanı**: Alıcı olarak tanımlanan herhangi bir oluğa bağlı yüzey alanını metrekare olarak belirlersiniz.

**21. Pis su akış katsayısı**: "Şebeke Verileri"nde de belirtilmiş olduğu gibi, bu katsayı bina tipine bağlıdır.

Şebeke bölümlerine ilişkin olarak yukarıda açıklanan standart yönteme bağlı kaldığınızda her bir bölüm içerisinde görüntülenecek olan akışları, hatta (alıcı bulunmayan) geçiş bölümlerindekileri bile, otomatik olarak hesaplayabilirsiniz. Sütun 10'da görülen bölüm borusu kesitini hesap debisine göre her bir şebeke bölümü içerisinde tanımlayabilirsiniz. Gerçi kullanıcı eğer isterse F11 tuşuna ya da sütun 9 içerisindeki alanda bulunan ilgili tuşa basarak ve ekranda görüntülenen standart çaplar kütüphanesinden seçim yaparak farklı bir standart çap atayabilmektedir.

Aynı zamanda a) gerçek pis su akışını ve b) yatay bölümlerdeki şebeke alçalmasını da hesaplayabilirsiniz.

Standardizasyonun tamamını aşağıdaki örnek yardımıyla çok daha kolayca anlayabilirsiniz:

**22. Çizim için boru uzunluğu (m):** Bazen, düşey şema çizimi sırasında çok kısa ya da çok uzun bölümler tasarlayabilirsiniz. Bu nedenle kullanıcı bu sütun içerisinde isteğe bağlı boru uzunluğu tanımlayabilir, yaptığı bu tanımlama yine de tasarımında istediği estetik görünümü alabilmesini sağlayacaktır. Bu alanda belirlemiş olduğunuz uzunluğa bakılmaksızın program çizim üzerine **gerçek boru uzunluğunu** yazacaktır. Bu alanı boş bırakmanız durumunda programın düşey şemayı ya da aksonometrik şemayı "Hesaplama Tablosu"nun ikinci sütununu yani "Boru Uzunluğu"nu baz alarak çizeceğini hatırlatmamızda fayda vardır.

Bundan başka, "Hesaplama Tablosu" menüsünden "Sabit Sütun"u seçme imkânınız bulunmaktadır. Bunun sonucunda, siz tablo içerisinde bulunan alanları doldurup, sağ tarafa doğru "ilerledikçe" her seferinde hangi şebeke bölümü üzerinde çalışmakta olduğunuzdan tam olarak emin olacaksınız. "Sabit Sütun" seçeneği etkin durumda iken "dondurulmuş" alanın en altında sarı bir nokta (düğme) görüntülenir.

#### Örnek: Aşağıdaki örnekte görüldüğü gibi bir Pis Su sisteminiz olduğunu varsayalım

Şebeke hesaplaması için yapmanız gereken ilk iş, merkezi akış noktasını "1" ile tanımlayarak (şehir şebekesine doğru) düğümler ve alıcıları numaralamak ve numaralandırmayı şekilde gösterildiği şekilde uygulamaktır. 11 sayısının üç alıcı kafasının Pis su borularına giden düğüme ve 14 sayısının da tahliye musluğuna atandığı belirtilmiştir.



Kısım 2'de açıklanan genel standart yöntemi izleyerek, şebeke bölümlerini, uzunlukları, yatay bölümler için "Yatay" göstergeleri be alıcı tipi ile birlikte (alıcıların bulunduğu bölümlerde) tek tek hesaplama tablosuna girebilirsiniz. Bu şekilde aşağıdaki hesaplama tablosunu elde etmiş olursunuz:

	<b>S</b> e	ewerage	- [C:\	4M\Calc\UI	NAM	D.BLI	)]								×
F	iles	Options	Draw Ve	rtical Diagram	View C	alculatio	n Sheet	Window	ws Libr	aries H	lelp				
Ĩ	D	൙ 🔲 é	5 🗟	🛛 👗 🖻 🛱		1	🖲 🖂 🛃								
Ť	P			= = <b>D</b> - A		<u> </u>						Π	$\square$	100%	
쁟		1 0 =			• 1)~~~								1		<u> </u>
	Ø (	Calculati	on She	eet											×
		Network Section	Pipe Length (m)	Type of Pipe	Degree Admissi	Type of Ventilati	Type of Applianc	Supply v	Peak rui (I/s)	Desired Slope (cm/m)	Desired Pipe Size (mm)	Pipe Size (mm)	Sewage velocity (m/s)	Immersi of netwo	
Ш	2	2.3	4		0.5			1.500	0.612	2		DN70	0.790	0.080	
Ш	3	3.4	1	Vertical		Main		1.500	0.612			DN70			
Ш	4	4.5	2.5		0.5		4	0.500	0.354	2		DN40	0.534	0.050	
Ш	5	4.6	3	Vertical		Main		1.000	0.500			DN70			
Ш	6	6.7	3.5		0.5		1	1.000	0.500	2		DN50	0.625	0.070	
Ш	7														
Ш	8	2.8	1	Vertical		Main		7.500	1.369			DN100			
Ш	9	8.9	2		0.5		1	1.000	0.500	2		DN50	0.625	0.040	
Ш	10	8.10	3	Vertical		Main		6.500	1.275			DN100			
Ш	11	10.16	1		0.5		10	2.500	0.791	2		DN100	1.008	0.020	
Ш	12	10.11	2		0.5			4.000	1.000	2		DN70	0.790	0.040	
Ш	13	11.12	1.5		0.5		2	1.000	0.500	2		DN50	0.625	0.030	
Ш	14	11.13	2		0.5		4	0.500	0.354	2		DN40	0.534	0.040	
Ш	15	11.15	2.5		0.5		6	1.000	0.500	2		DN70	0.790	0.050	
	16	11.14			0.5		13	1.500	0.612	2		DN70	0.790		-
	•			1 										▶	
Ē	17	: 6 View		Type of Applia	nce								Ctrl + E	nter or F1	1: //

11.14 bölümü imgesel ve yalnızca tahliye musluğunun varlığının gösterilmesi bakımından gerekli olduğundan bu bölümde uzunluk değeri girmemiş olduğunuz görülüyor.

Aynı zamanda bir düşey şema elde etmek istemeniz nedeniyle, aşağıdaki gibi her bölüm için bir polar açı belirlemelisiniz:

- *Her bölüm için 1.2 ve 2.3=> f=5*
- Düşey bölümler için 2.8, 8.10, 3.4, 4.6 ve 11.13=> f=90
- 10.11 için f=175
- 10.16 ve 11.15 için f=30
- 11.12 için f=150
- 8.9, 4.5, 6.7 için f=30 belirleyebilir ya da daha iyi bir sonuç elde etmek üzere açı için ayrı bir düğüm belirleyebilir ve bu şekilde belirlenecek olan iki bölüm için sırasıyla f=5 ve f=90 değerlerini verebilirsiniz.

FINE ile ortak çalışma yapılması nedeniyle düşey şemanın kat planları üzerinden otomatik olarak yaratıldığını hatırda bulundurunuz bunun anlamı açı belirlemeye gerek bulunmadığıdır.

### 3.3.6 Pencerelere ait diğer sonuçlar

Diğer sonuçların yanında program Proje içerisinde kullanılan teçhizatlar sistemlerini gösteren bir tablo sunar, bu teçhizat kapasitelerini ve diğerlerini içeren bir şablondur.

Buna ek olarak, program bir dizi pencere üzerinde Pis Su Tesisatının aşağıda verilmiş olan bölümlerini de hesaplamaktadır:

- Foseptik
- Kuru Kuyu
- Pis Su Terfi Tankı
- Pis Su Terfi Pompası

Son olarak, program, aynen Temiz Su uygulamasında olduğu gibi maliyetleri ile birlikte malzeme listesini, teknik açıklamaları, kabulleri, kapak sayfası ve benzeri araçları sunmaktadır.

# 3.3.7 Kütüphaneler (Libraries)

"Pis Su" kütüphaneleri aşağıdakileri içermektedir:

- Boru tipleri, hız, standardizasyon (nominal, dahili çap) ve maliyetle birlikte.
- Cihazlar (Hidrolik alıcılar) tüm karakteristikleri (minimum bağlantı çapı, bağlantı değeri) ve maliyetleri ile birlikte

Sistemleri:

No ⊣¤	-¦⊐ Description	Asperity -⊯ [µm]	Standard - Source	
1	Plastic	1000		
2	PVC 6 atm	1000	ELOT 686/B	
3	PVC 4 atm	1000	ELOT 474	
4	PVC 6 atm underground nets	1000	ELOT 476 - 41	
1				
⊲   <	► ► ► ► < < = #	21 街 🎒 🕞		

kütüphane, mevcut alıcı

Bu

sistemlerinin düzenlenmesinin yanı sıra yeni alıcı sistemlerinin tasarlanmasına da olanak tanımaktadır.

# 3.3.8 Yardım (Help)

Bu seçenek kullanıcıya Windows standartlarına uygun olarak program hakkında yönergeler sunar.

Alıcı