

FineHVAC Yeni Sürüm 9 NG ISK Tasarımı İçin Yeni Nesil Entegre Yazılım Aracı

*Süleyman Kavas
Makina Mühendisi
4M Teknik Yazılım Ltd. Şti.*

1. Giriş

FineHVAC ISK (Isıtma, Soğutma ve Klima) tesisatı tasarımı ve hesaplamaları için standart bir yazılım aracıdır. FineHVAC birlikte uyum içinde çalışan tasarım ve hesaplama bileşenleri ile tüm tesisat hesaplamalarını bina ve tesisat çizimlerinden aldığı veri ile hazırlar ve tüm hesaplama sonuçlarını çizimler (kat planları, kolon şemaları, ayrıntılı çizimler) üstüne otomatik aktarır. Ayrıca keşif listesi ve proje maliyelerini otomatik hazırlar.

Tasarım bileşeni herhangi bir ISK tesisatı projesinin bir dizi ileri düzey komut yardımı ile kolaylıkla hazırlanmasını sağlar. Tesisat elemanları otomatik numaralandırılarak verileri hesaplama bileşenine aktarılır. Kullanıcı hesaplama verilerini düzenlemek şansına sahiptir. Tasarım bileşeni hesaplama sonuçlarını hesaplama bileşeninden otomatik geri alarak tesisat çizimlerini günceller, sonuç çizimleri (kolon şemaları gibi) hazırlar.

Hesaplama bileşeni güçlü metodolojik alt yapısı ile bir tesisatın gereksinim duyulan tüm hesaplamalarını uluslararası kabul görmüş yöntemler ile hazırlar. Teknik hesaplamaların yanı sıra, keşif listeleri ve maliyet tabloları da hazırlanır. Tesisat hesaplamaları rapor düzenleyici ya da yaygın kelime işlem uygulamaları ile istenen biçimde raporlanır.

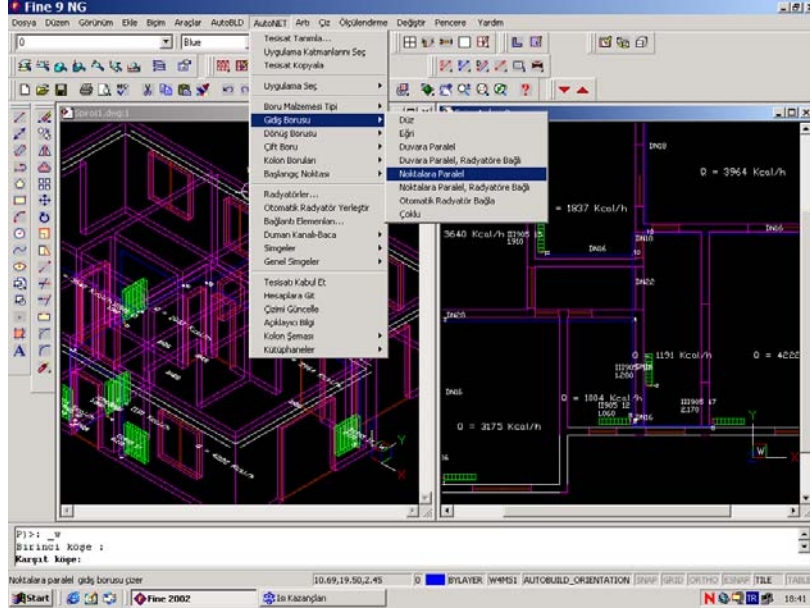
FineHVAC tesisat hesaplarına esas veriyi mimari çizimlerden alması ve hesaplama sonuçlarını çizimlere geri aktarması bakımından tüm diğer ISK yazılımlarından farklıdır. Bu özelliği ile zahmetli ve hataya açık veri girişi ortadan kaldırılmış, tesisat projesi hazırlama süreci kısaltılmış, kalitesi yükseltilmiştir.

2. Çalışma ilkeleri

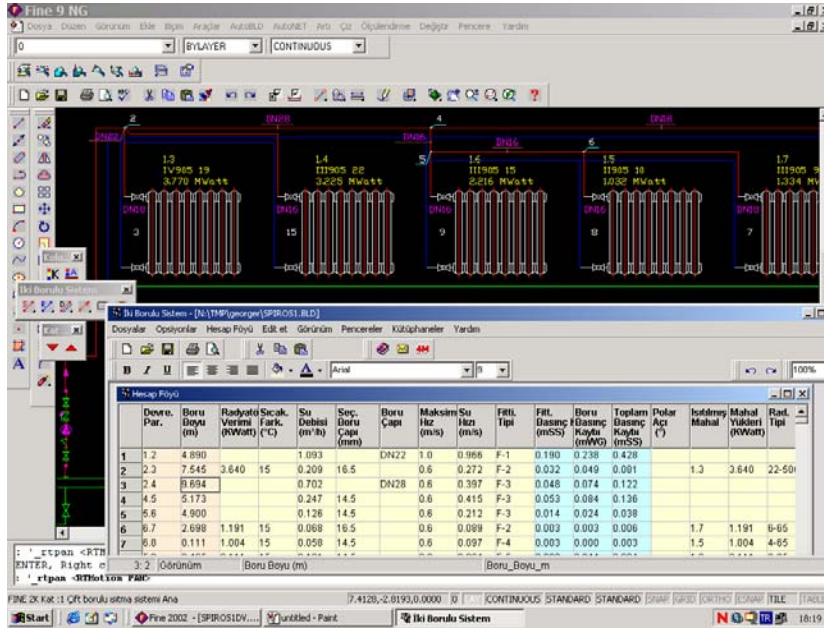
FineHVAC tasarım bileşeni (Şekil 1) 4M'nin de içinde yer aldığı, kar amaçsız, ITC IntelliCAD teknolojik ortaklığı (www.intellicad.org) tarafından sunulan güçlü alternatif CAD çözümü IntelliCAD tabanlıdır. Tasarım bileşeni aşağıdaki görevleri yerine getirir:

- Bir başka çizim uygulamasından ya da herhangi bir tarayıcıdan (bitmap biçiminde) gelen mimari planlara duvar ve açıklıklar gibi mimari nitelikler kazandırılarak, ısıtma ya da soğutma hesaplarının yapılacağı mahaller, dolayısı ile ısıtma ve soğutma hesaplarına esas oluşturacak veri, hazırlanır.
- Kat planları üstüne radyatör, fan coil gibi ısıtma/soğutma cihazları, kabul görmüş kurallar çerçevesinde otomatik yerleştirilir.
- Tesisat boruları/kanalları ileri düzey komutlar yardımı ile kolaylıkla kat planlarına eklenir.
- Tesisat elemanları tesisat borularına/kanallarına otomatik bağlanır.

- Keşime/birleşme noktaları otomatik tanınarak, tesisat bileşenleri numaralandırılır ve tesisat verileri hesaplama bileşenine otomatik aktarılır.
- Hesaplama bileşeni hesap sonuçlarına göre tesisat değerleri, gerekli semboller ile birlikte, tesisat çizimleri üstüne yerleştirilir.
- Tek çizgi ile gösterilmiş hava kanalları otomatik olarak 2 boyutlu biçime getirilir.
- Kolon şeması (Şekil 2) otomatik hazırlanır.



Şekil 1: Tasarım bileşeni.



Şekil 2: Kolon Şeması.

FineHVAC hesaplama bileşeni (Şekil 3) yaygın kullanılan hesaplama tablosu uygulamaları görünümündedir. Hesaplama bileşeni zengin metodolojik alt yapıya sahiptir. Isı kayıparı için DIN4701/77 ve DIN4701/83 normları, soğutma yükleri için Carrier, Ashrae CLTD, TFM ve RTS yöntemleri, hava kanalları için eşit hız, eşit sürtünme kaybı, statik geri kazanım yöntemleri ile hesaplamalar yapılabilir. Hesaplama bileşeni aşağıdaki görevleri yerine getirir:

- Hesaplama verilerinde yapılan değişiklikler hesaplama tablolarına gerçek zamanlı yansıtılır.
- Hesaplama sonuçları farklı biçimlerde (metin, tablo, grafik, yardımcı çizimler gibi) raporlanır.
- Keşif listesi ve proje maliyeti hazırlanır.
- Teknik şartname kullanıcının düzenlemesine olanak tanıyacak biçimde hazırlanır.
- Malzeme verileri zengin malzeme kütüphanelerinden elde edilebilir.
- Tüm hesap sonuçları rapor düzenleyici yardımı ile istenen biçimde raporlanır.

The screenshot shows the 'Isı Kayıpları' software interface. The main window displays a table with columns for 'No', 'Isim', 'Kat', 'Yüzey Tipi', 'Yön', 'Çıkış', 'Kalınlık', 'Uzunluk (m)', 'Yükseklik veya Genişlik (m)', 'Yüzey Alanı (m²)', 'Benzet Ad.', 'Toplam Yüzey (m²)', 'Çıkış Alanı (m²)', 'Hesap Yüzeyi (m²)', 'Katsayı (Kcal/m²h°C)', 'Sıcaklık Farkı (°C)', and 'Isı Kayıpları (Kcal/h)'. The table contains data for various rooms and surfaces, with a total heat loss of 957 Kcal/h. Below the table, there are summary statistics for 'Yön Zamanı (%)', 'Kesinti İşletme Zamanı (%)', 'Seçilen Zaman (%)', 'R veya r katsayısı', 'H Kats.', 'ZC Kats.', 'Uzunluk (m)', 'Genişlik (m)', 'Yükseklik (m)', 'Hava Değişim Katsayısı açh', 'Özellik', 'Ana Boru Devresi', and 'Radyatör No'. The total heat loss is 957 Kcal/h, and the total heat loss from the building is 1379 Kcal/h.

No	Isim	Kat	Yüzey Tipi	Yön	Çıkış	Kalınlık	Uzunluk (m)	Yükseklik veya Genişlik (m)	Yüzey Alanı (m²)	Benzet Ad.	Toplam Yüzey (m²)	Çıkış Alanı (m²)	Hesap Yüzeyi (m²)	Katsayı (Kcal/m²h°C)	Sıcaklık Farkı (°C)	Isı Kayıpları (Kcal/h)
1	Onda 1	1379														
2	Onda 2	461.9														
3	W.C	705.3														
4	Onda 3	789.3														
5	Onda 4	170.2														
1	D1	B				6.50	2.80	18.20	1	18.20	7.46	10.74	0.50	20.00	124.6	
2	A2	B	C			2.20	2.10	4.62	1	4.62	4.62	3.2	20.00	295.7		
3	D3	B	C			6.50	0.40	2.60	1	2.60	2.60	0.56	20.00	29.12		
4	D3	B	C			0.10	2.40	0.24	1	0.24	0.24	0.56	20.00	2.69		
5	D1	K				4.95	2.80	13.86	1	13.86	4.14	9.72	0.58	20.00	112.8	
6	A2	K	C			1.60	1.20	1.92	1	1.92	1.92	3.2	20.00	122.9		
7	D3	K	C			4.95	0.40	1.98	1	1.98	1.98	0.56	20.00	22.18		
8	D3	K	C			0.10	2.40	0.24	1	0.24	0.24	0.56	20.00	2.69		
9	V1					1	32.10	32.10	1	32.10	32.10	0.30	20.00	244.6		
10																
11																
12																
Yön Zamanı (%)		5	Uzunluk (m)		32.10	Toplam Isı Kaybı		957								
Kesinti İşletme Zamanı (%)		30	Genişlik (m)		1	Zarar		191								
Seçilen Zaman (%)		20	Yükseklik (m)		2.80	Son Isı Kayıpları		1149								
R veya r katsayısı		0.9	Hava Değişim Katsayısı açh			Etilerden Gelen Isı Kayıpları		230.0								
H Kats.		0.6	Özellik			Havalandırmadan Gelen Isı Kayıpları										
ZC Kats.		1	Ana Boru Devresi			Toplam Mahal Isı Kaybı		1379								
			Radyatör No													

Şekil 3: Hesaplama bileşeni.

FineHVAC hesaplama bileşeni, aşağıda iki grupta toplanmış, sekiz ayrı modülden oluşur:

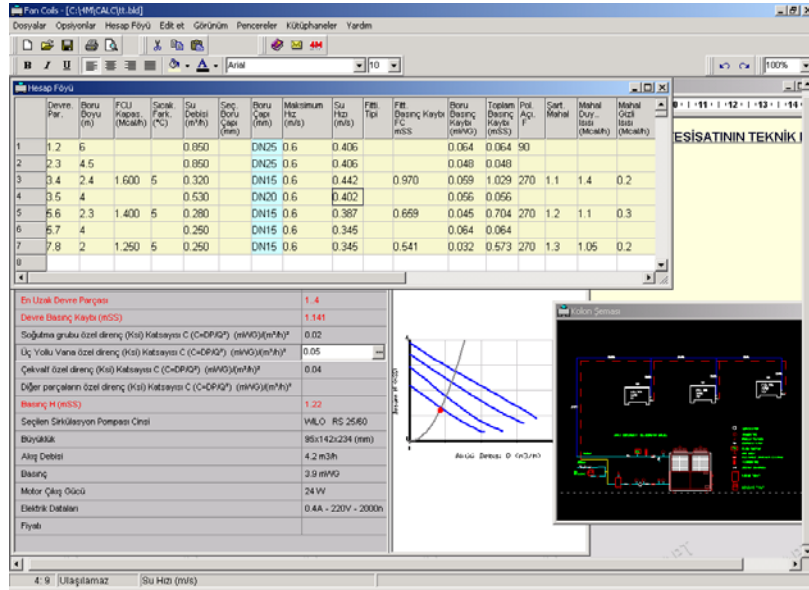
I. Isıtma sistemi modülleri:

- Isı kayıpları: Derece-gün yöntemi ile ısı kayıplarını hesaplar ve enerji analizi yapar.
- İki borulu sistem: İki borulu ısıtma tesisatı (klasik ya da ters dönüşlü) hesaplarını klasik ya da hidrolik benzetim yöntemi ile hazırlar.
- Tek borulu sistem: Tek borulu ısıtma sistemi tesisatı hesaplarını üç farklı yöntem ile (eş sürtünme kaybı, eşit sıcaklık düşüşü, hidrolik benzetim) yapar.
- Döşemeden ısıtma sistemi: Döşemeden ısıtma sistemi tesisatı hesaplamaları yapar.

II. Klima sistemi modülleri:

- Soğutma yükleri: Soğutma yüklerini Carrier, Ashrae CLTD, TFM, RTS yöntemleri ile hesaplar.
- Fan coiller: Fan Coil boru tesisatı (klasik ya da ters dönüşlü) hesaplarını klasik ya da hidrolik benzetim yöntemi ile hazırlar.
- Hava kanalları: Hava kanalları tesisatı hesaplarını üç farklı yöntemle (eşit hız, eşit sürtünme kaybı, statik geri kazanım) yapar.

- Psikrometri (Şekil 4): Klima üniteleri ve iklimlendirilen alanlardaki hava dağılımını ayrıntılı psikrometri denklemleri temel alarak herhangi bir yöntemle (nem almalı soğutma, tekrar ısıtım, nem almalı soğutma, nem almalı soğutma %100 dış havalı vb.) hesaplar.



Şekil 4: Psikrometri modülü.

3. Yeni sürüm FineHVAC 9 NG

FineHVAC'nin son sürümü 9 NG (New Generation – Yeni Nesil) binanın ve ISK tesisatının nesne tabanlı modellendiği yeni bir yaklaşım içerir. Bu sürümde:

- Yeni bina modeli, 4M yazılım setinin yenilikçi nesne tabanlı teknikler sunan yeni mimari tasarım aracı IDEA 9 NG standartlarını temel almaktadır. IDEA 9 NG binanın ve ISK tesisatının üç boyutlu modelinin dinamik şekillendirilmesinde sınırsız kolaylıklar sağlar.
- Tesisat modellemeye kullanılan yeni yapı boru/kanal tesisatının program tarafından kolay tanınması ve denetimine olanak sağlar. Ayrıntılı hata bildirimini tasarım sırasında kullanıcıya rehberlik eder. Bu sayede tasarım ve tanıma süreci önemli ölçüde hızlandırılır.

Yeni bina modellemeye kullanılan nesne tabanlı tasarım yaklaşımı çizim hızını ve uygulamanın genel performansını arttırmıştır. Yeni model standart CAD komutlarının (kopyala, taşı, kırp, uzat gibi) herhangi bir mimari nesne için (duvar, açıklık, kolon gibi) kullanılabilmesine olanak tanır. Ayrıca standart CAD tekniklerinin (nesnelerin düzenlenmesi sırasında tutma noktası kullanımı, nesnelerin üstünde sağ fare tuşu tıklanarak nesne özelliklerinin değiştirilmesi gibi) kullanılabilmesi sağlanmıştır. FineHVAC'nin yeni tesisat modeli ayrıca aşağıdaki özelliklerin kazanılmasını sağlamıştır:

- Tesisatın doğruluk denetimleri (bağlantısı yapılmamış branşmanların ya da cihazların otomatik belirlenmesi, başlangıç noktasının varlığının denetimi gibi) kolaylıkla yapılabilir.
- Boruların koparılması, iki defa çizilmiş boruların silinmesi gibi otomatik düzeltme işlemleri yapılabilir.

Yeni sürümde aşağıdaki gelişmeler sağlanmıştır:

- Daha yüksek performans sağlayan yeni IntelliCAD 6.2 motoru kullanılmaktadır. Bu sayede AutoCAD 2006 sürümü dahil tüm diğer DWG dosyaları açılabilir. Yeni IntelliCAD motoru yeni çizim araçları, denetim ve kurtarma fonksiyonları içerir.
- Tasarım bileşenine yeni düzenleme seçenekleri eklenmiştir.
- XREF dosyalarındaki mevcut mahal isimleri program tarafından algılanıp kullanılabilir.
- Kütüphaneler kullanıma hazır çizimler ve standard metinler ile zenginleştirilmiştir.
- Araç çubukları tüm FineHVAC komut ve fonksiyonlarını içermektedir.
- Programdaki en son değişikliklerin anında kullanıcılara aktarılabilceği İnternet üstünden canlı güncelleme fonksiyonu eklenmiştir.

4. Sonuç

FineHVAC'nin tesisat hesaplamalarında kullanılacak veriyi mimari çizimden alabilme ve tesisat hesaplamaları sonuçlarını tesisat çizimlerine otomatik aktarabilme beceresi tesisat tasarımı yazılım araçlarına yeni bir rekabet boyutu getirmektedir. Tesisat tasarımı sadece hesaplama ya da çizim demek değildir. Hesaplamalar ve çizim birlikte düşünülmelidir. Bu iki bileşenden herhangi birini içermeyen bir yazılım çözümü tam olmayacaktır.

Yeni sürüm kullanılan yeni modelleme teknikleri ve eklenen yeni fonksiyonlar ile tesisat tasarımı sürecini eskiden olduğundan daha fazla hızlandırmaktadır. Tesisat mühendislerine alternatif çözümleri çok daha kısa sürede, eksiksiz ve doğru oluşturabilme olanağı sunmaktadır.

Ürün hakkında ayrıntılı bilgi için www.4msa.com.tr adresini ziyaret edebilir, ya da bize (232) 439 14 35 ve 439 14 36 numaralı telefonlardan ulaşabilirsiniz.