
JEM331

**Jeoloji Mühendisliğinde Bilgisayar
Uygulamaları**

Surfer Programı ve Uygulamaları

Hazırlayan

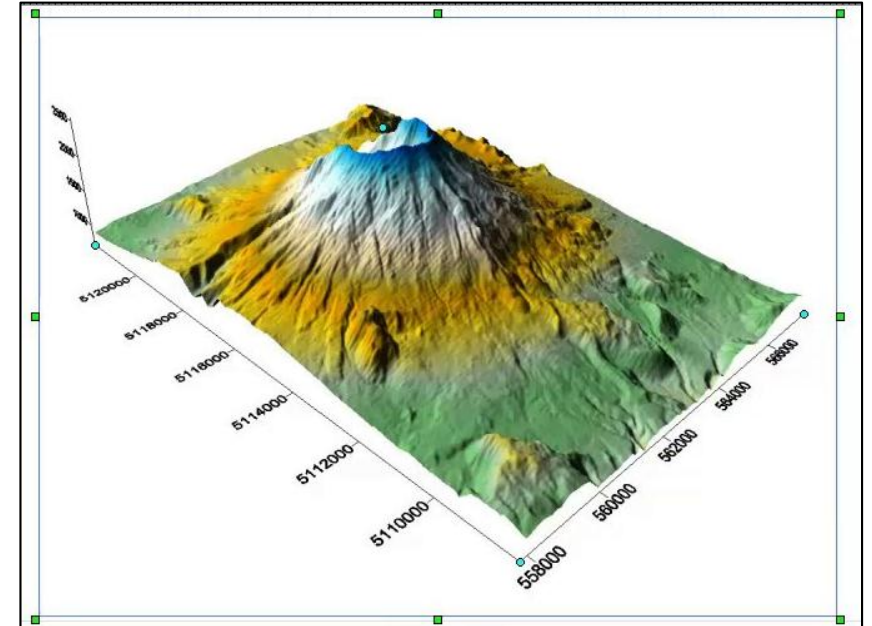
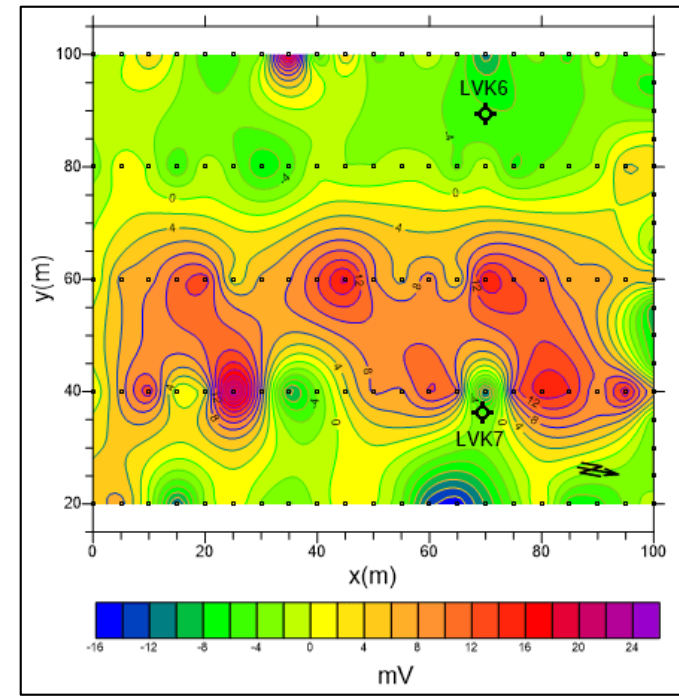
Doç. Dr. ŞEBNEM ARSLAN

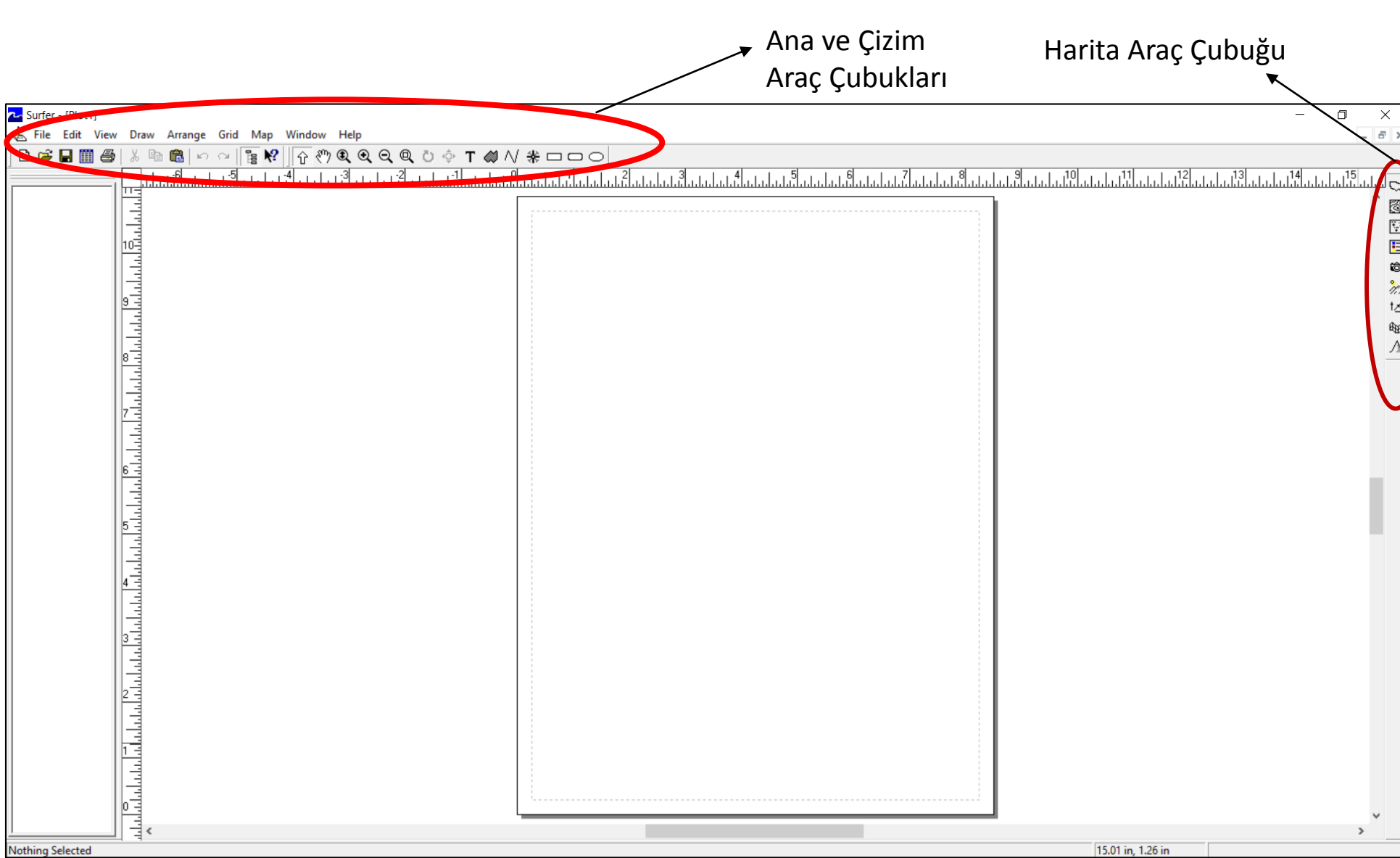
Katkılarından dolayı ODTÜ Jeoloji Müh. Bölümü Araş. Gör. Çidem Argunhan Atalay'a
teşekkürler ☺

Surfer programı nedir ?



- **Surfer** grid (ızgara-örgü) tabanlı bir grafik programıdır.
- Düzensiz aralıklı XYZ verisini enterpolasyon yöntemi kullanarak düzenli aralıklı hale getirir.
- Kontur, vektör ve 3 Boyutlu yüzey haritalarının oluşturulmasını sağlar.
- Surfer programının kullanım alanları oldukça geniştir.
Bu ders kapsamında ise Surfer ile yeraltı su seviye haritası hazırlamayı öğreneceğiz.





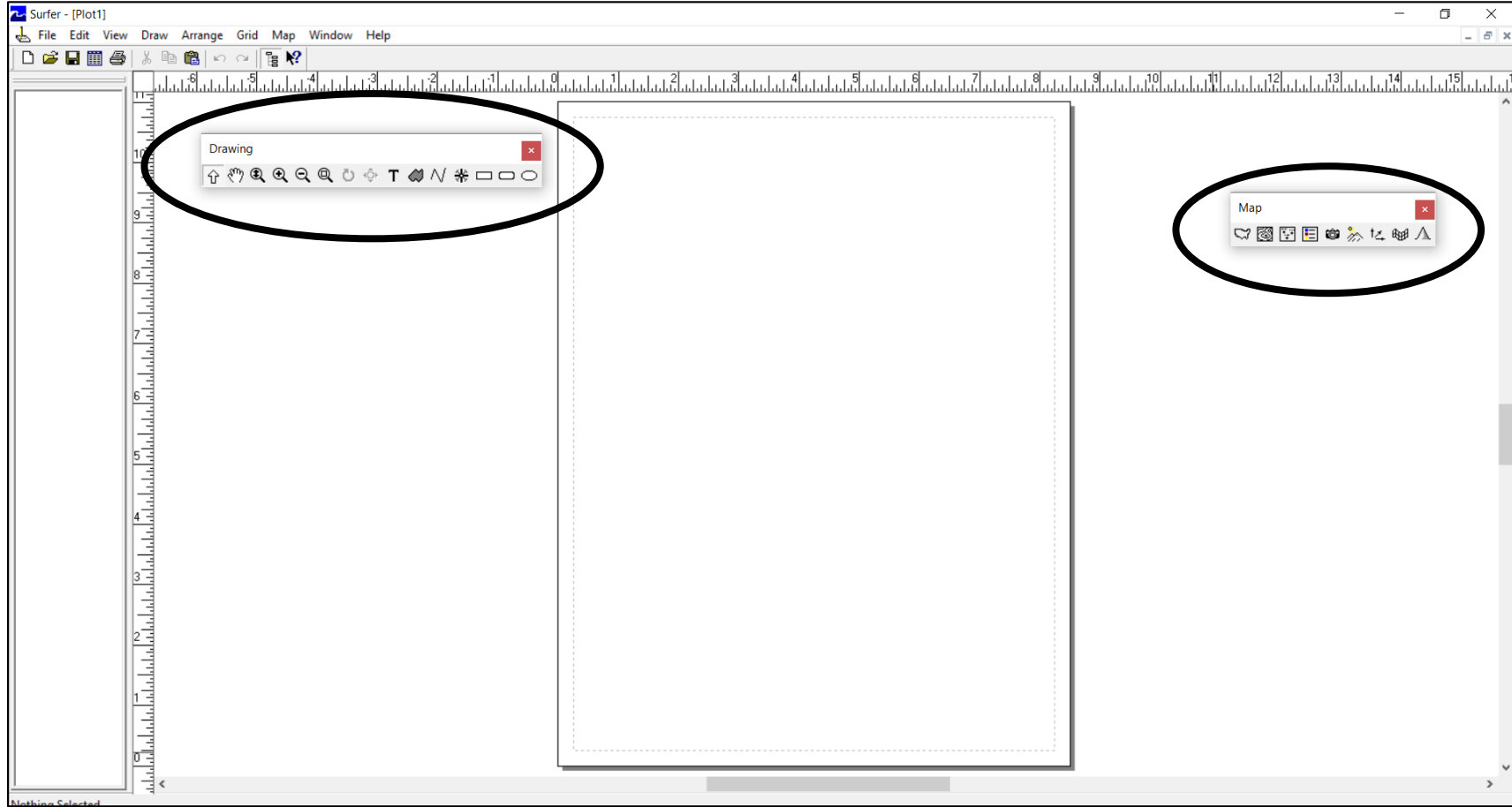
Ana ve Çizim
Araç Çubukları

Harita Araç Çubuğu

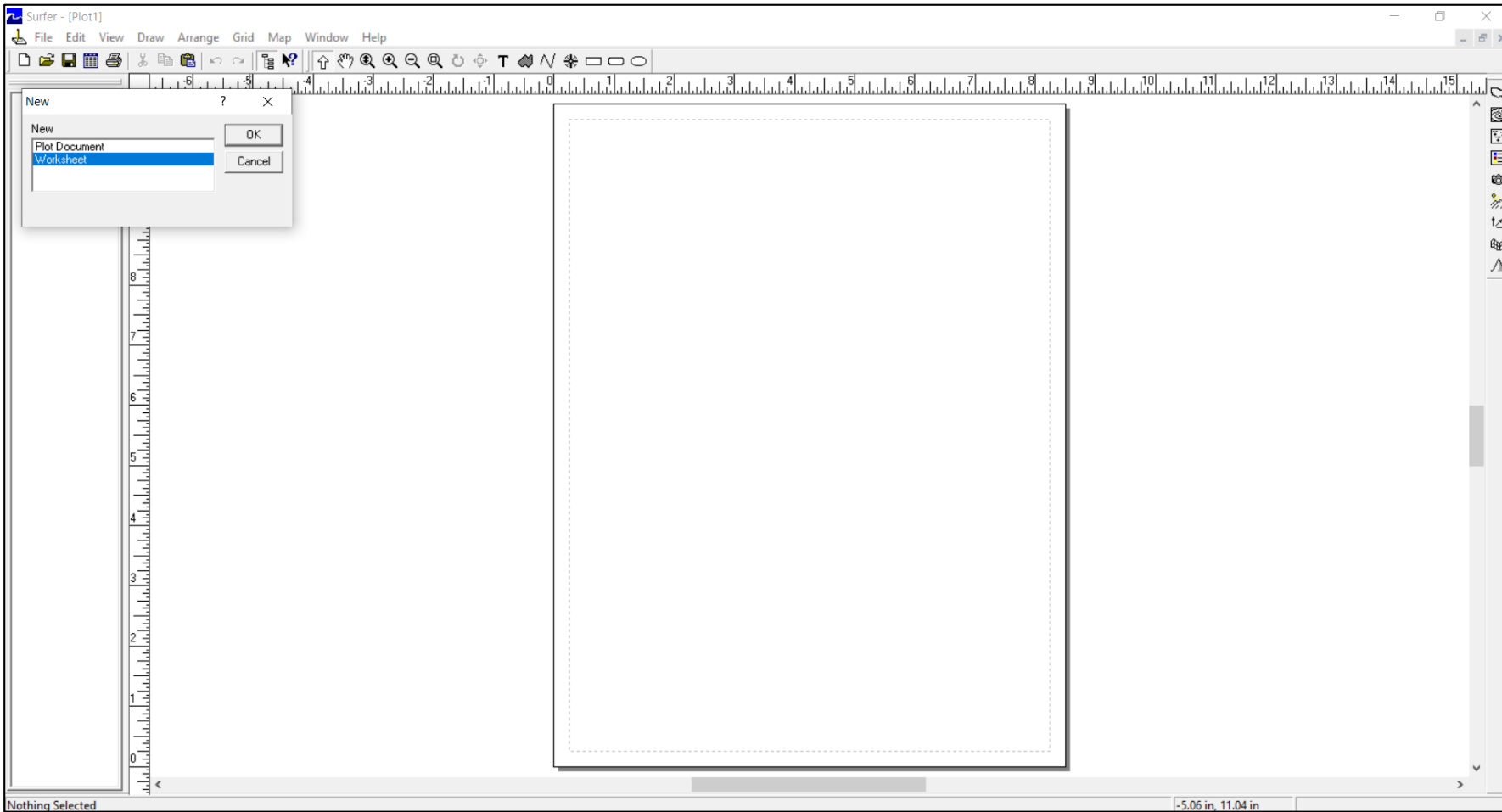
Surfer programının ana sayfası şekilde görüldüğü gibidir.

Çizim (Drawing), Ana (Main) ve Harita (Map) araç çubukları dosyayı açma, kaydetme, büyütüp, küçültme, çizim yapmak ve harita oluşturmak gibi kısayolları kapsar.





Genel olarak ekranda görüldüğü gibi yerleşik olmalarına rağmen araç çubuklarını köşelerden tutup farklı yerlere taşıyabilirsiniz.



Surfer programında 2 önemli pencere vardır.

1. Çizim Penceresi (Plot Document)
2. Çalışma Penceresi (Worksheet)

Çizim Penceresi:

Bu pencere, harita oluşturma, oluşturulan haritayı çağırma ve harita üzerinde değişiklik yapmamızı sağlar.

Çalışma Penceresi:

Bu pencere, XYZ ve XY verilerini Surfer'a atıp kullanacağımız formatta kaydetmemize izin verir.



Surfer programında çalışabilmek için gereken ilk basamak grid dosyasını oluşturmak için XYZ veri setini hazırlamaktır. Enterpolasyon yöntemi değeri bilinmeyen bir noktayı kendisine yakın noktalardaki değerleri kullanarak bilinmeyen noktanın değerinin bulunmasıdır. Bu nedenle değeri bilinen her noktanın X ve Y koordinatı olmalıdır. Z verisi iste haritalamak istediğimiz değeri temsil etmektedir.

Örneğin, kuyularda ki su seviyelerini kullanarak yeraltı su seviye haritası oluşturmak istiyoruz. X ve Y verisi bu kuyuya ait koordinatları gösterirken Z değeri ise yeraltı su seviye değerini temsil eder.

XYZ verisi birkaç farklı şekilde hazırlanabilir.

1. ASCII metin dosyası
2. Excel dosyası (97-2003 versiyon)
3. Surfer programının kendi içinde ki çalışma sayfası

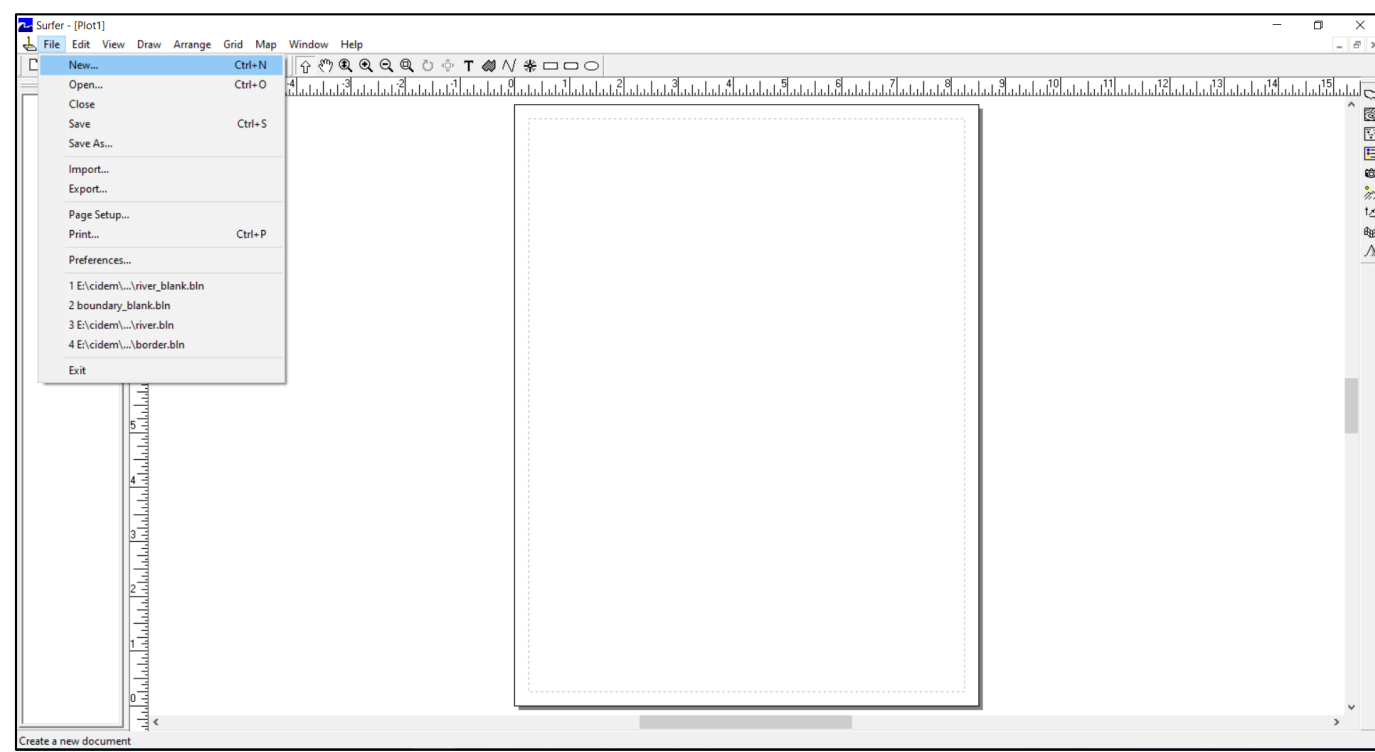
13.5	3.6	1.2
11.3	5.1	2.3
10.3	3.5	2.9
13.2	6.3	0
9.3	5.6	13.2
6.5	5.9	3.3
11.5	7.9	8.8
8.9	7.4	3.3
15.7	9.2	2.1
12.4	9.7	2.5
10.8	8.8	2.9
6.3	5.8	0
3.5	6.7	0
3.7	9.3	2.6
6.4	10.2	0.3
9.5	11	7.4
13.5	10.7	3.4
8.3	7.5	0
11.8	12.3	4.8

	A	B	C	D	E
1	x	y	z		
2	13.5	3.6	1.2		
3	11.3	5.1	2.3		
4	10.3	3.5	2.9		
5	13.2	6.3	0		
6	9.3	5.6	13.2		
7	6.5	5.9	3.3		
8	11.5	7.9	8.8		
9	8.9	7.4	3.3		
10	15.7	9.2	2.1		
11	12.4	9.7	2.5		

Excel Formatı

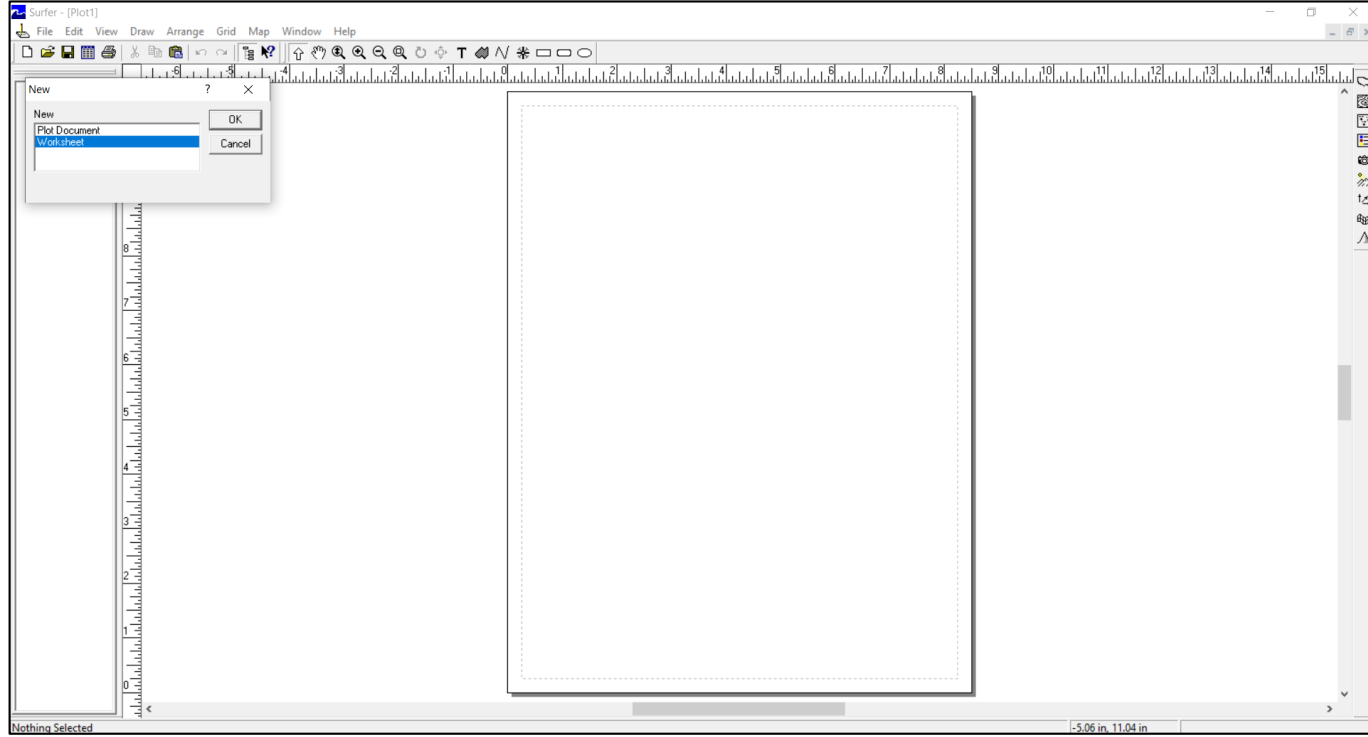
ASCII dosya formatı





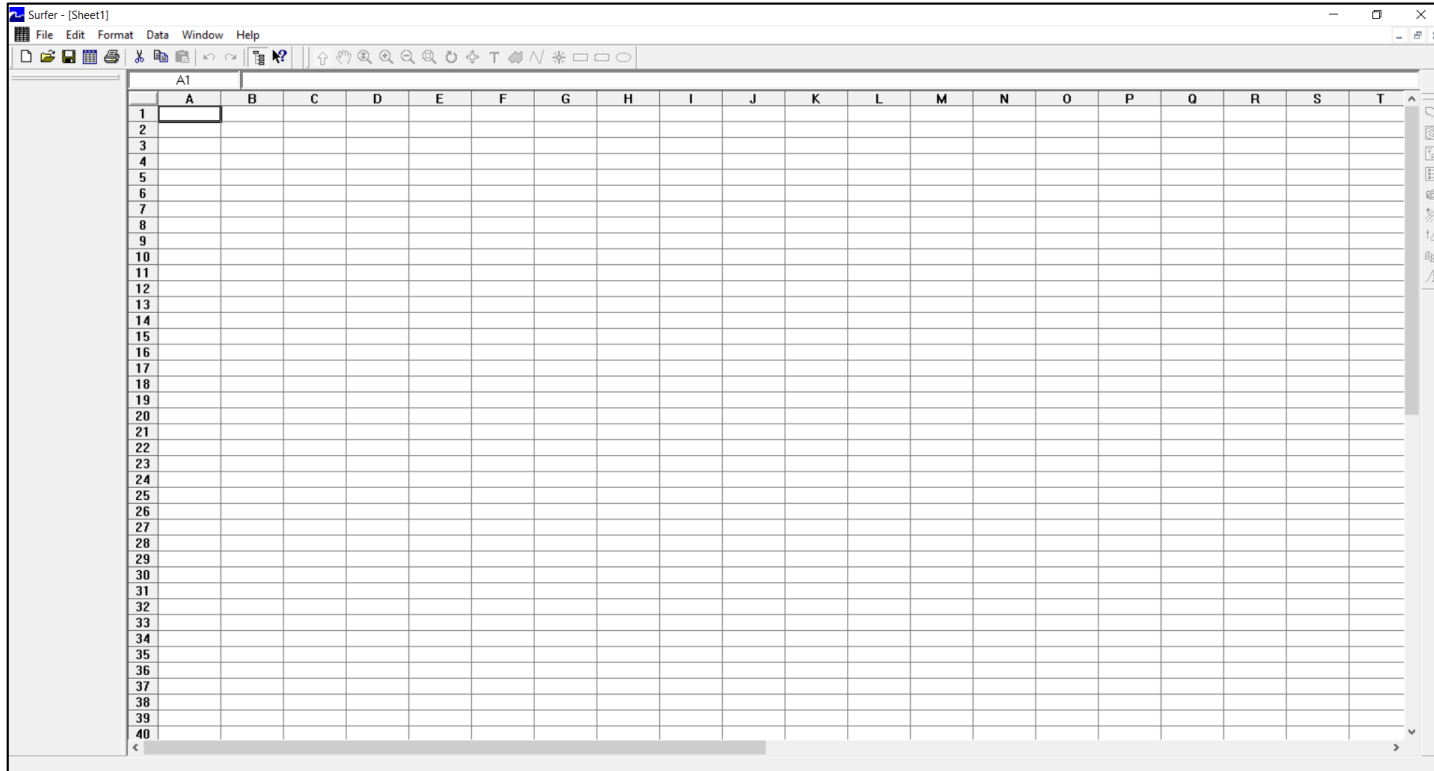
Öncelikle «File» komutuna tıklayıp «New» komutuna tıklıyorsunuz.





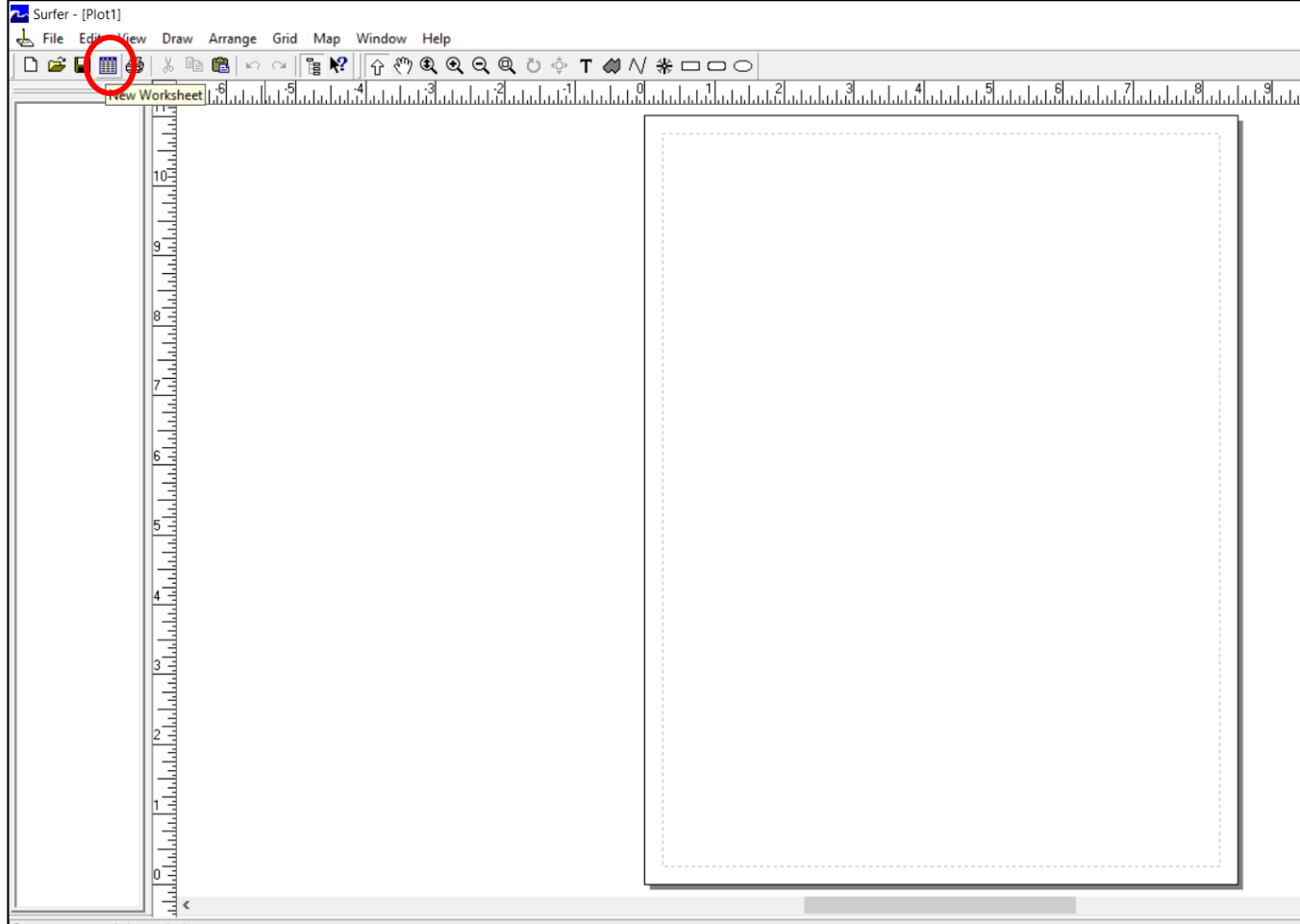
Açılan pencereden
«worksheet» komutunu
seçiyorsunuz.



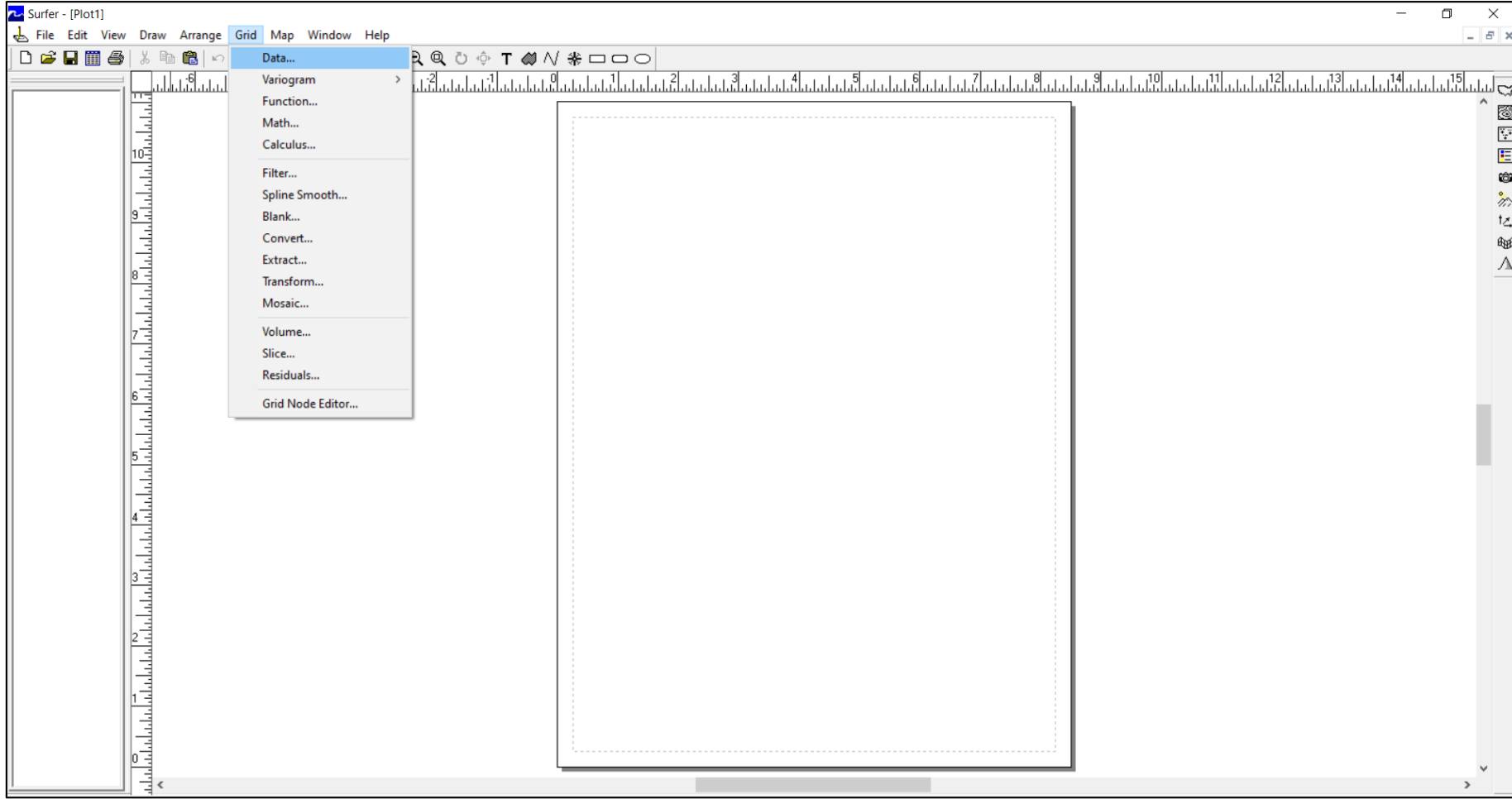


Karşınıza Excel gibi hücrelerden oluşan ve veri girmenizi sağlayan bir çalışma dosyası gelecek.



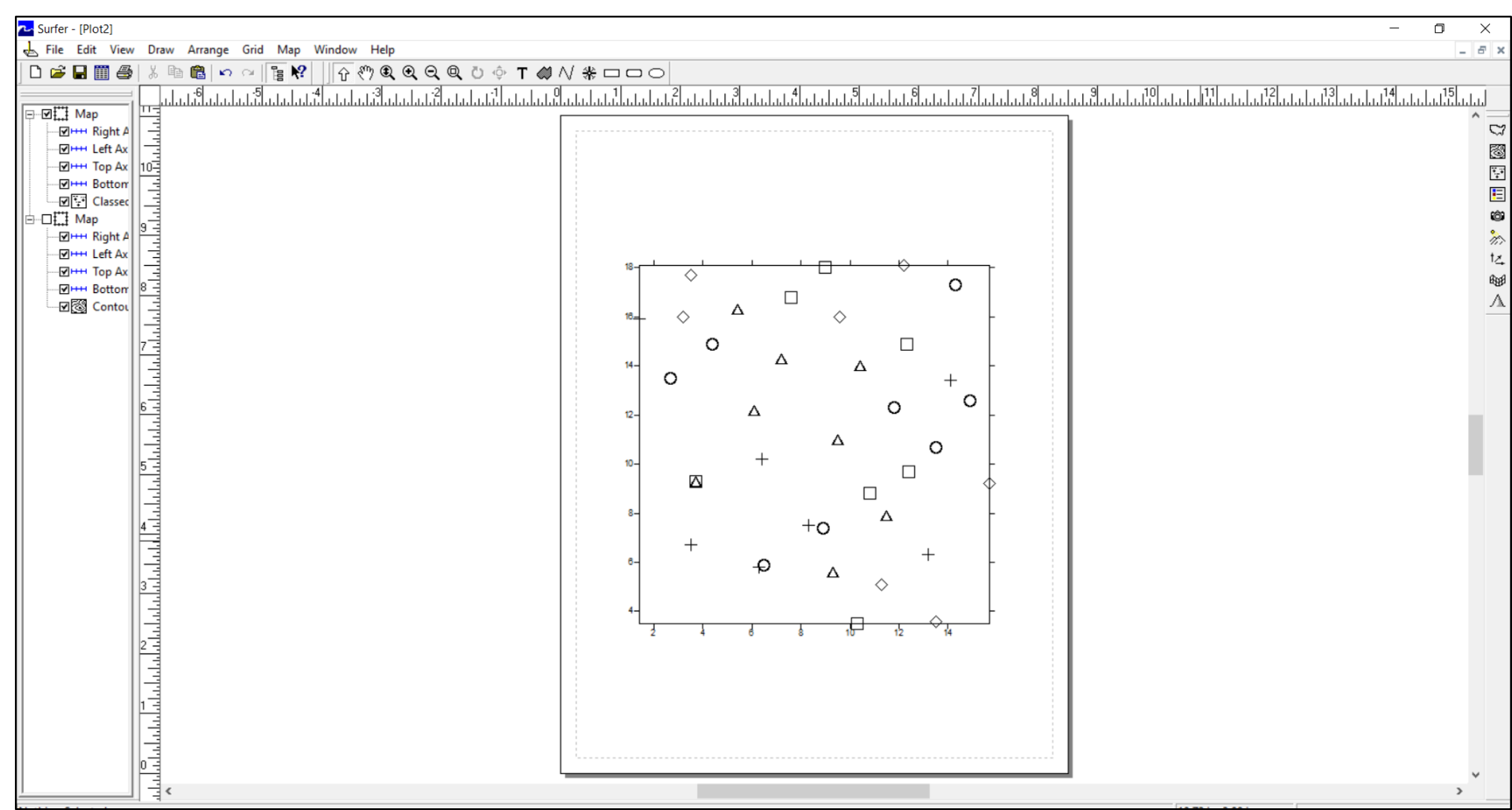


Worksheet yani **Çalışma Penceresini** açmak için diğer bir seçenek ise Ana araç çubuğundan **Worksheet** simgeye tıklamaktır.



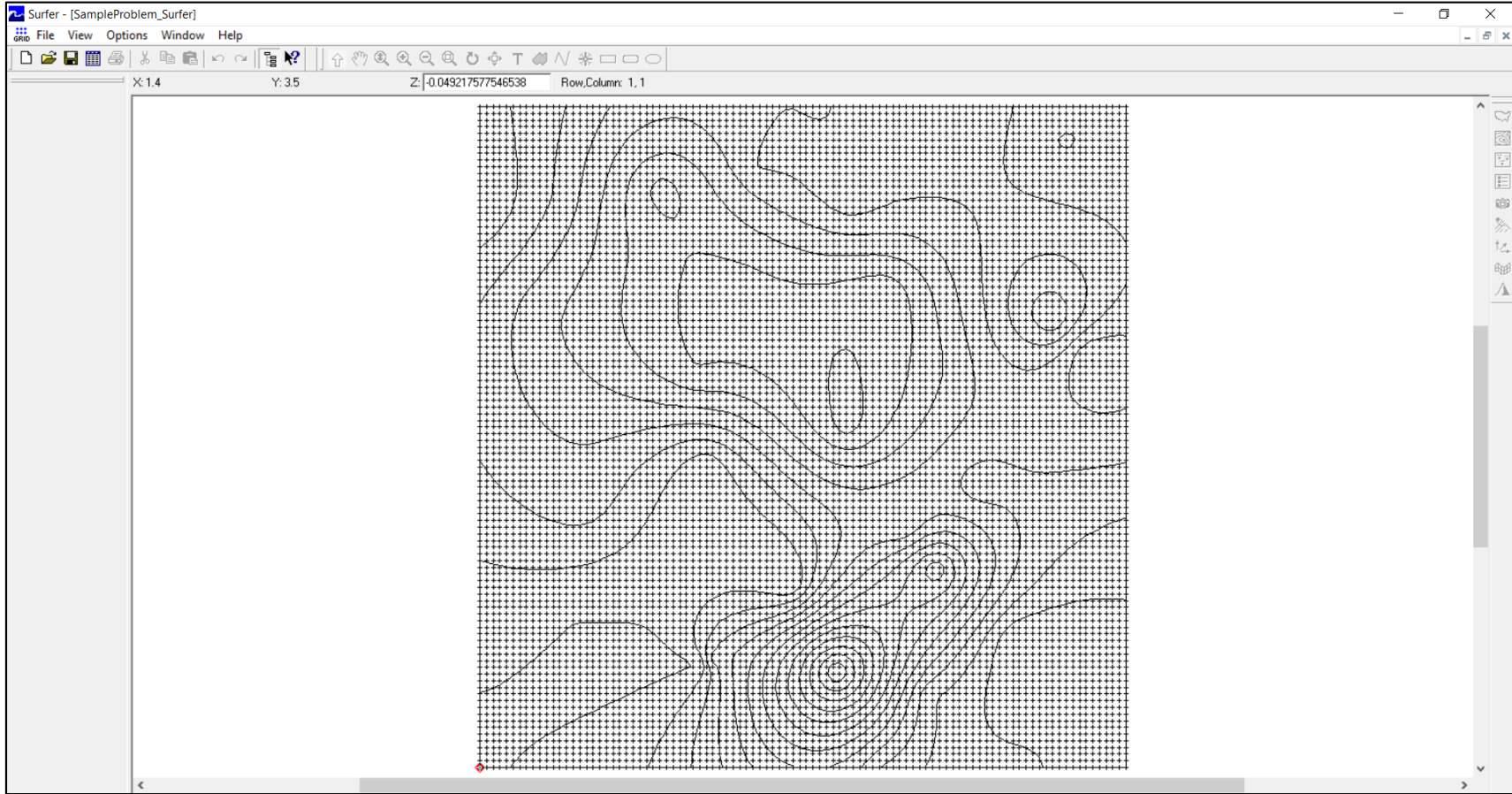
Öncelikle Grid dosyası (.grd) oluşturuyoruz. Grid dosyası: Hazırlamış olduğumuz XYZ verisini kullanarak enterpolasyon yöntemi ile düzenli aralıklı veri oluşturur. Böylece daha az veri yerine daha fazla veri kullanarak hata payı düşük bir kontur haritası oluşturulmuş olur.



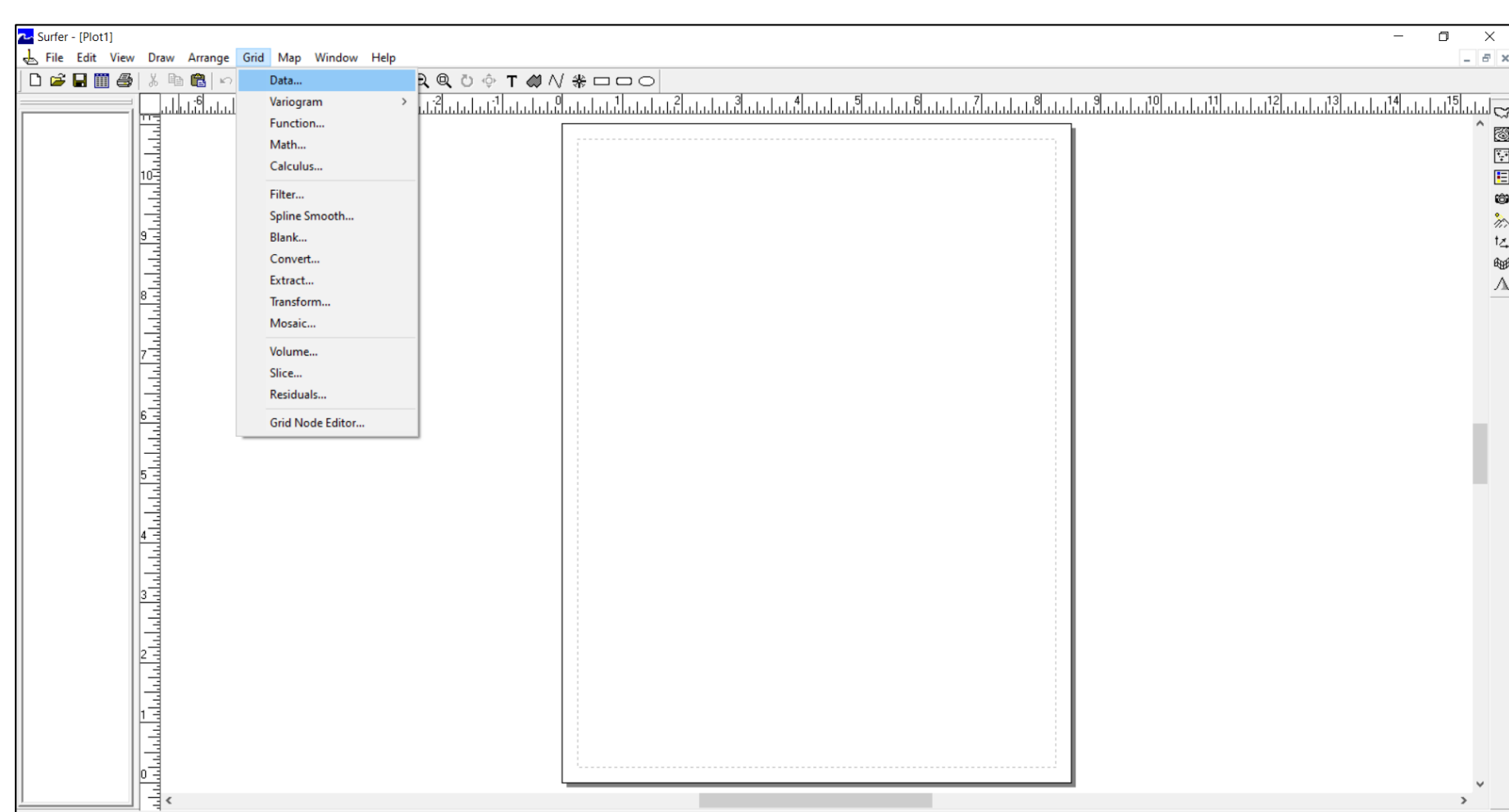


Grid (.grd) dosyası oluşturulmadan önce sayısı az olan noktalarımız.



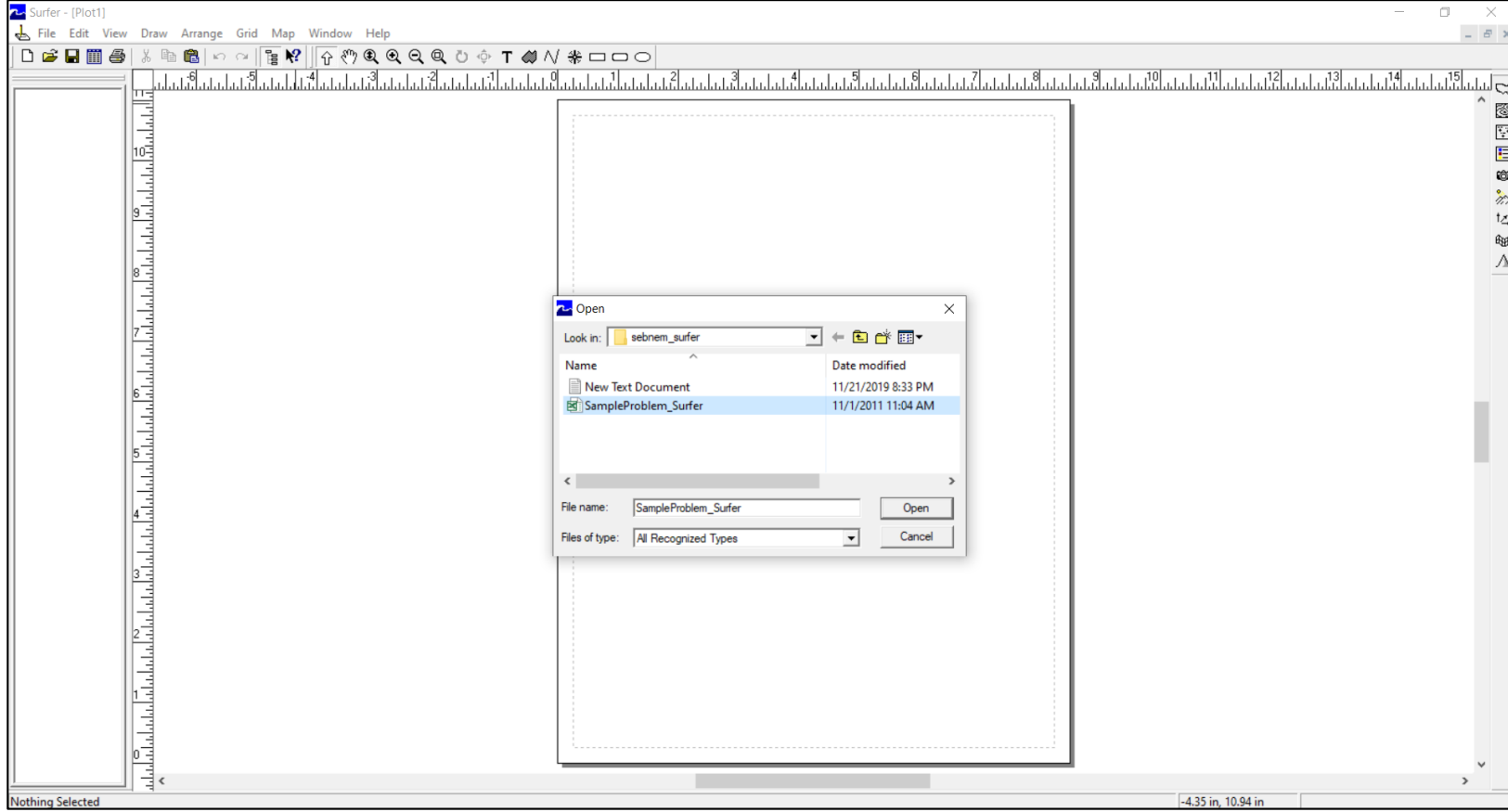


Grid (.grd) dosyası oluşturulduktan sonra enterpolasyon yöntemiyle sayısı artan XYZ noktaları.



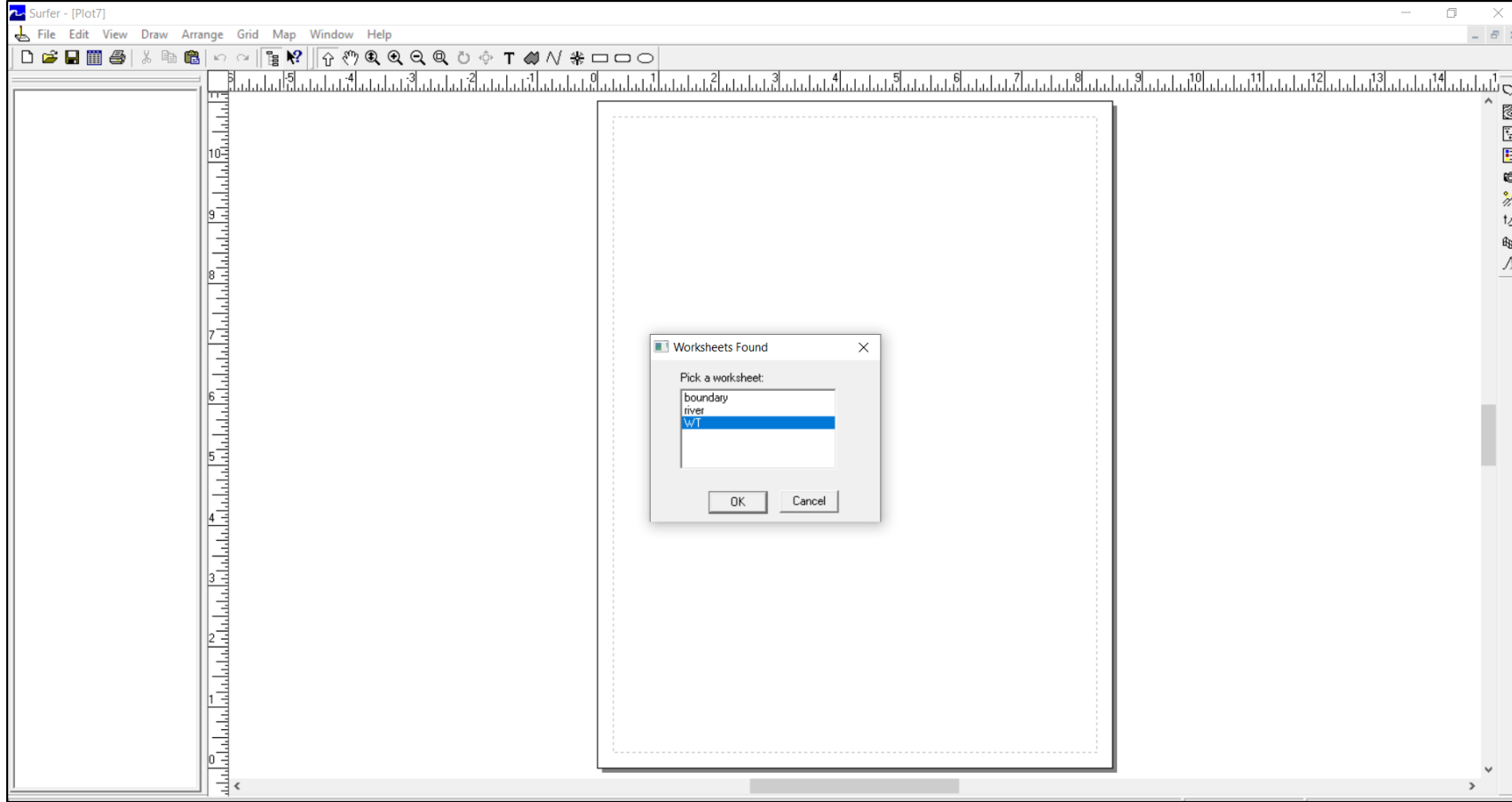
Önce «Grid» «Data»
komutunu seçiyoruz.



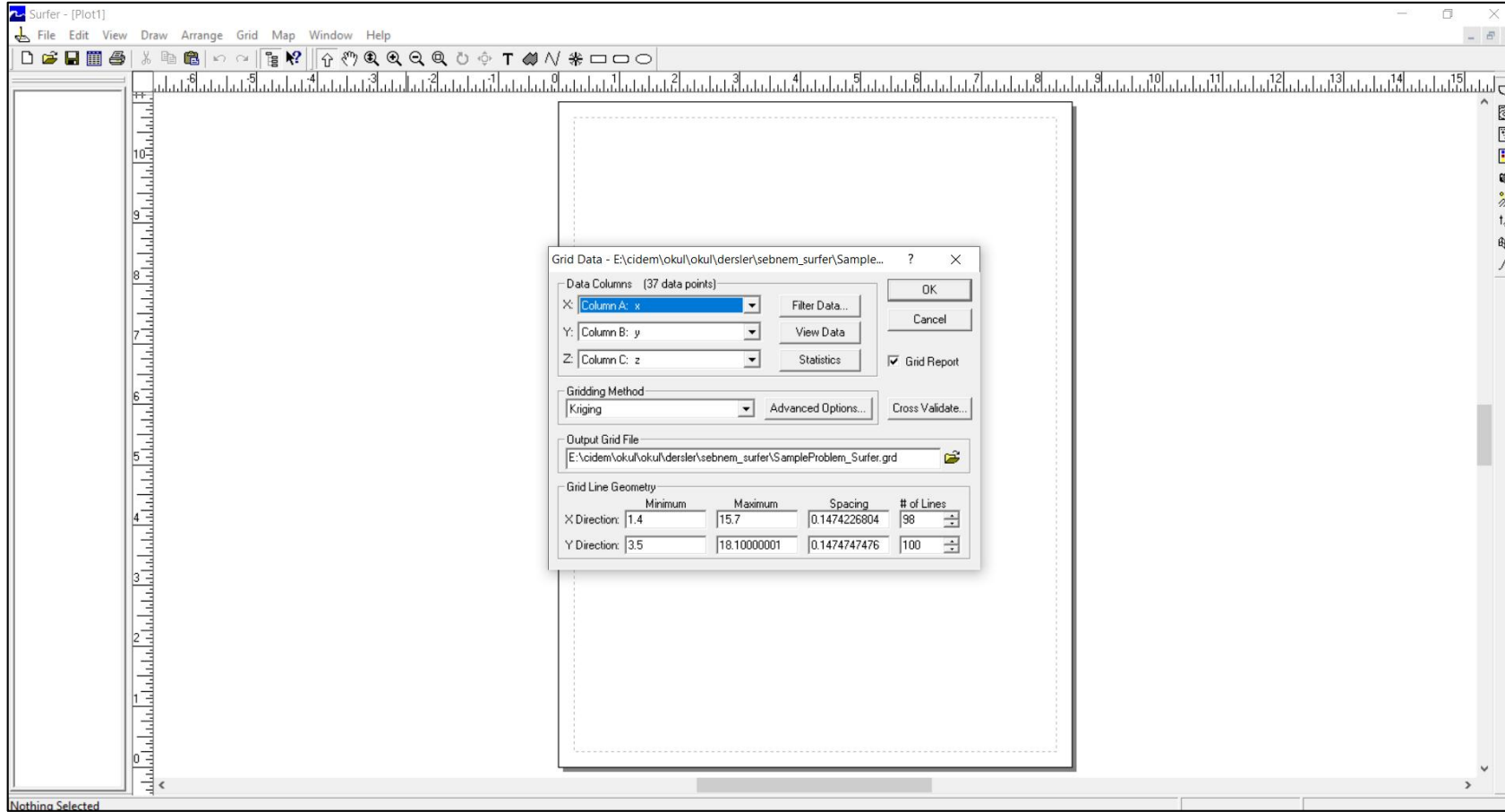


Oluşturduğumuz XYZ veri dosyasını seçiyoruz. (97-2003 Excel formatında olmalı).

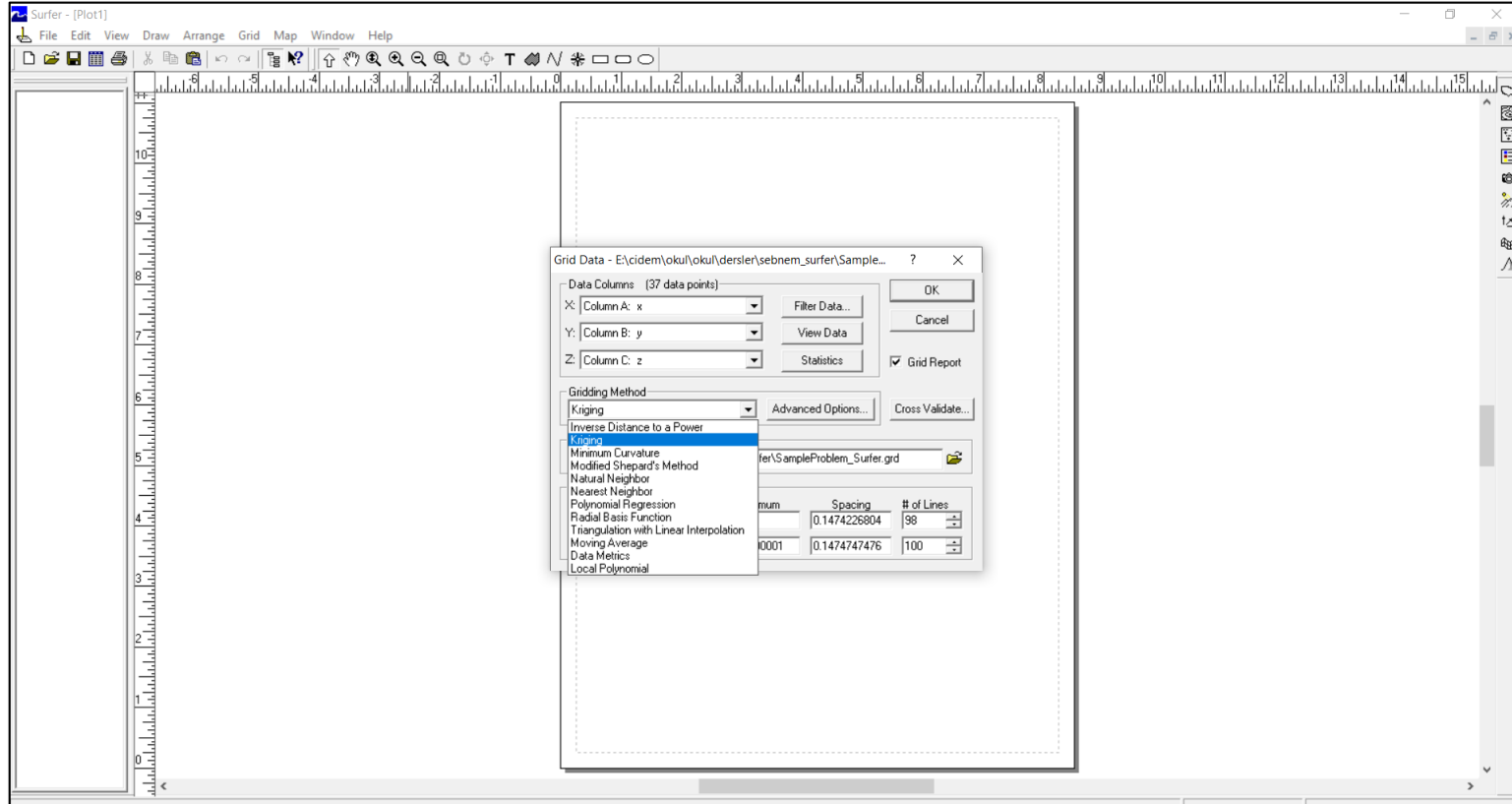




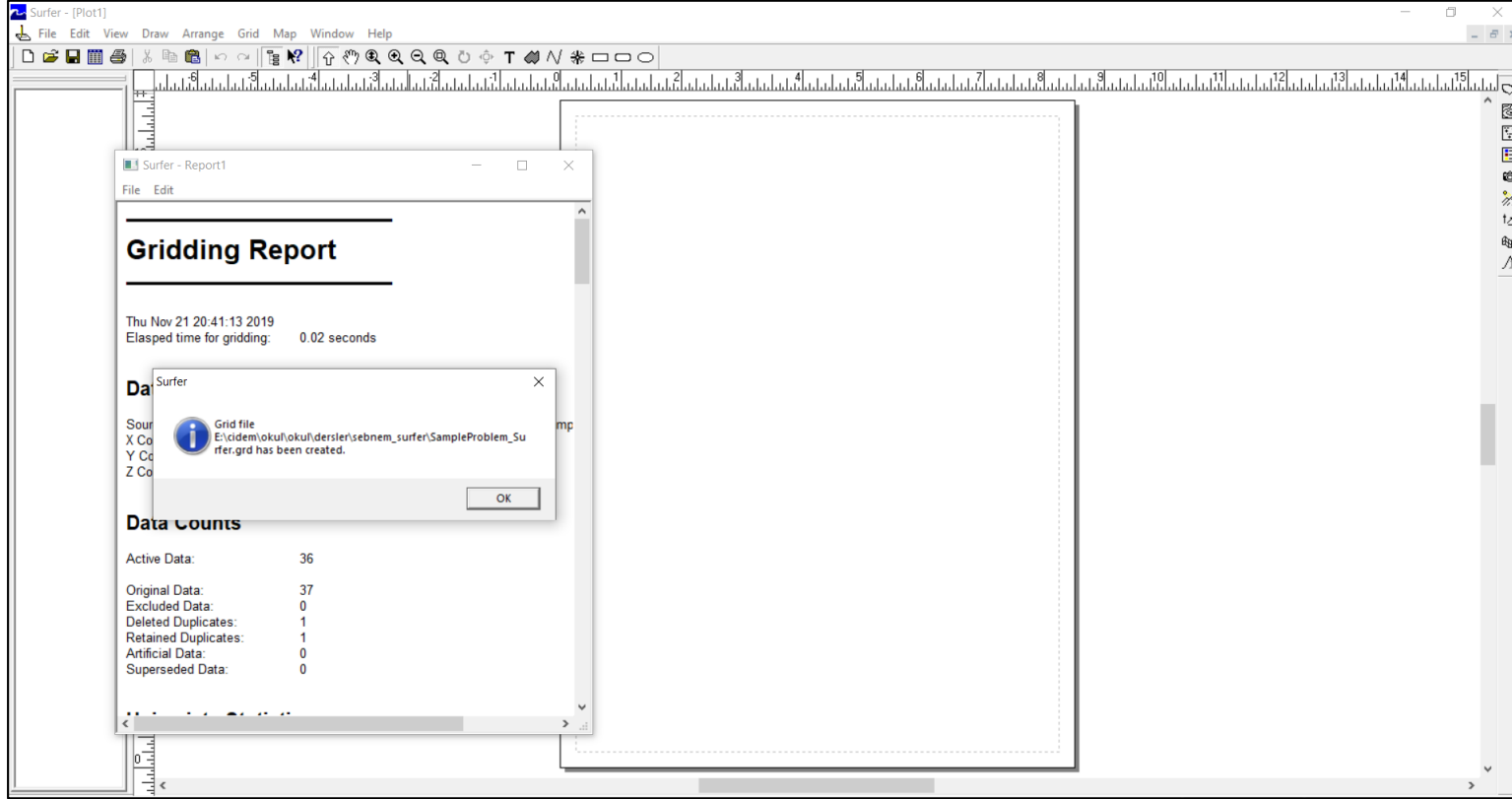
Excel dosyanızda birden fazla çalışma dosyası var ise hangi sayfayı açmak istediğinizi size soracaktır. Bizim çalışmamızda XYZ verisi WT (Water Table) sayfasında bu nedenle bu sayfayı seçiyoruz.



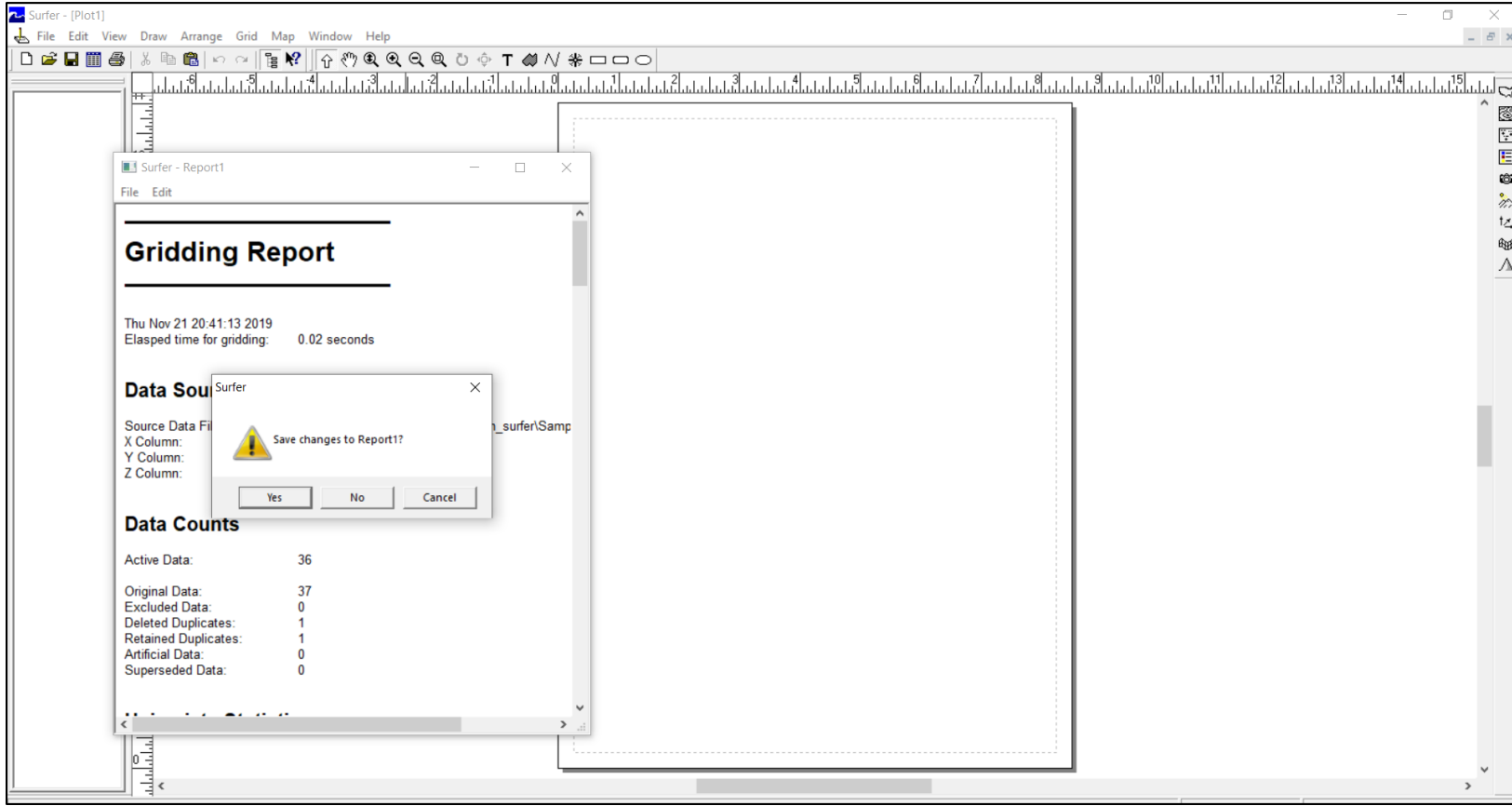
Bu sayfa size XYZ verisini excel dosyasındaki hangi kolondan alacağını sorar.



Bu sayfa hangi enterpolasyon yöntemini kullanacağınızı sorar. Genel olarak Kriging yöntemini seçiyoruz.



Yukarıda belirtilen komutları düzenli bir şekilde tamamladıysanız grid dosyanızın oluştuğuna dair size rapor oluşturulur.



Açılan sayfayı kapatabilirsiniz. Bu sırada raporu kaydetmek ister misiniz diye soracaktır. Raporun kaydedilmesine gerek yok bu nedenle «No» (Hayır) komutunu seçmeniz gerekir.