



## XF SERİSİ DAMLAMA BORUSU | Tasarım, Montaj ve Bakım Kılavuzu



The Intelligent Use of Water™

### DİZİN | İÇİNDEKİLER

<b>Bölüm 1—</b>	<b>Giriş</b> .....	3
	Rain Bird Hakkında / Suyun Akıllı Kullanımı .....	4
	Damla Sulamanın Faydaları .....	5
<b>Bölüm 2—</b>	<b>Tasarım Hazırlığı</b> .....	6
	Toprak Tipini Belirleyin .....	7
<b>Bölüm 3—</b>	<b>Damla Sulama Borusu Özelliklerini Belirleyin</b> .....	8
<b>Bölüm 4—</b>	<b>Damla Sulama Borusu Düzenini Belirleyin</b> .....	9-10
	Kenardan Besleme / Ortadan Besleme .....	9
	Döngü / Eğimli Kenar .....	10
	Branşman Çıkışı veya Bağlantılı Sıra .....	11
	Eğimler .....	12
	Kılcal Boru Mesafesini Belirleyin .....	13
<b>Bölüm 5—</b>	<b>Bölge Sulama Hesaplamaları</b> .....	14
	Damla Sulama Borusuyla Sulama Hesaplamaları .....	15
	XF Serisi Damla Sulama Borusu Formülleri .....	16
<b>Bölüm 6—</b>	<b>Damla Sulama Borusu Uygulamasına Genel Bakış</b> .....	17
	<b>XFD Düz Damlatıcı</b> .....	18
	XFD Damla Sulama Borusu Özellikleri .....	19
	Tali Hat Uzunlukları .....	19
	XFD Damla Sulama Borusu - Nerede kullanılır? .....	20
	<b>Copper Shield™ Teknolojili XFS Damla Sulama Borusu</b> ...	21-27
	XFS Damla Sulama Borusu Özellikleri .....	22
	Uygulamalar / Faydaları .....	23
	Ağaçlar / Eğimli Kenarlar .....	24
	Yoğun bitki alanları için tasarım .....	25
	Geniş Alanlar İçin Tasarım .....	26
	Montaj ve Kullanım .....	27-28
	Önerilen Uygulamalar .....	29
<b>Bölüm 7—</b>	<b>Bölgedeki Ürünlerin Seçimi</b> .....	30
	Başlangıç bileşenleri .....	30
	Filtreler .....	30
	Bağlantı parçaları .....	31-32
	Hava Tahliye Vanası .....	33
<b>Bölüm 8—</b>	<b>Koruyucu Bakım: Tahliye / Kışa Hazırlık</b> .....	34
	Yazılı Şartnameler ve Ayrıntılı CAD Çizimleri .....	35
	Sıkça Sorulan Sorular .....	36
	Sözlük .....	37



XFS Damla Sulama Borusu



17mm XF Ek bağlantı parçaları



XF Yerleştirme Aleti



Geri Kazanılan Su ile Zon Kontrolü  
Başlangıç Kiti

Bu kılavuzda Rain Bird'ün XF Serisi Damlama Borusuyla ilgili temel tasarım, montaj ve bakım bilgileri verilmiştir. En çok kullanılan damlama borusu uygulamalarının tasarımına yardımcı olmak üzere tasarım adımlarını, teknik verileri, montaj planlarını ve tasarım ayrıntılarını içerir.

Düşük hacimli bir sulama sistemi tipik olarak suyu düşük bir hızda ve basınçta bitkilerin kök bölgelerine veya yakınına uygular. Damla sulama, mikro sulama veya düşük hacimli sulama gibi farklı şekillerde adlandırılan bu sistemler klasik yağmurlama sulama sistemlerinin aksine saatlik yani (l/dk) yerine (l/sa) su uygulayan emisyon aygıtları içerir.

Düşük hacimli sulama, gereksiz su sarfiyatını büyük ölçüde düşürebilir ve hatta tamamen ortadan kaldırabilir ve bunun yanında sunduğu avantajlarla bitkilerin daha sağlıklı büyümesini destekler:

- Her bitkinin özel ihtiyaçlarına uygun miktarda su uygular.
- Uygulama hızını toprağın infiltrasyon hızına daha yakın şekilde ayarlar.
- Suyu doğrudan kök bölgesine uygulayarak, aşırı sulamayı ve buharlaşmayı önler.

Düşük hacimli sistemler ayrıca yürüyüş alanlarına ve asfalta su gelmesini ve pencerelere, asfalta ve duvarlara su püskürmesini azaltır ve hatta tamamen ortadan kaldırır. Raid Bird Xerigation serisi damlama ürünleri hem çim hem de çim olmayan peyzaj uygulamaları için çok geniş su tasarrufu seçenekleri sunar. Kontrol bölgesi bileşenleri, damla sulama borusu, dağıtım bileşenleri, emisyon aygıtları ve aletler bunlardan bazılarıdır.

Damla sulama borusu kullanımı birçok düşük hacimli sulama uygulamasında tercih edilmektedir. Rain Bird'ün XF Serisi Damla Sulama Borusu, uygulama bölgesi boyunca hassas akış kontrolü için basınç telafisi sağlayan hat içi damlatıcılara sahiptir. XF Serisi Damla Sulama Borusu, bükülmeye karşı dayanıklı olan ve daha kolay montaj için bobin belleğini düşüren gelişmiş polimerlerden imal edilir. XF Serisi, 2,3 l/sa ve 1,6 l/sa damlatıcı debilerinde ve 0,33 m, 0,40 m ve 0,50 m damlatıcı mesafelerinde her türlü uygulamanın ihtiyaçlarını karşılayabilecek çok geniş bir ürün yelpazesine sahiptir.

Rain Bird XF Serisi damla sulama borusu ürünleri şu bileşenlerden meydana gelir:

- XFD Damla Sulama Borusu – toprak üstü uygulamalar için
- Copper Shield™ Teknolojili XFS Damla Sulama Borusu – tüm toprak altı uygulamalar için

Tüm performans bilgileri ve teknik özellikler için, lütfen Rain Bird Peyzaj Sulama Ürünleri Kataloğuna bakın veya [www.rainbird.eu](http://www.rainbird.eu) adresinden Rain Bird'ün web sitesini ziyaret edin. Web sitesinde teknik özellikleri ve ayrıntılı çizimleri, indirilebilen dosyalar halinde bulabilirsiniz.

## BÖLÜM 1: GİRİŞ



### RAIN BIRD VE SUYUN AKILLI KULLANIMI HAKKINDA



1933 yılında kurulan özel bir şirket olan Rain Bird Corporation önde gelen bir sulama ürünleri ve hizmetleri üreticisi ve tedarikçisidir. Rain Bird kurulduğu günden bu yana dünya genelinde 130'dan fazla ülkede çiftlikler, golf sahaları, fidanlık, spor sahaları, ticari tesisler ve konutlar için endüstrinin en geniş sulama ürününü çeşitlerini sunmaktadır. Endüstrideki en geniş ürün yelpazesi sayesinde mimarlar, tasarımcılar ve uygulamacılar Rain Bird'ü, sulama çözümleri konusunda endüstri lideri olarak tanır.

Rain Bird, The Intelligent Use of Water™ (Suyun Akıllı Kullanımı) konusuna büyük önem verir. Yalnızca en yüksek değerde, kalitede ve verimlilikte sulama ürünleri tasarlar ve üretir. Müşterileri ve tedarikçileriyle daima uzun vadeli ve sorumlu bir ortaklık geliştirir. Şirket, kim olduğunu ve sulama endüstrisinde ve faaliyet gösterdiği topluluklarda nasıl algılanmak istediğini bu şekilde ifade etmektedir.

Lütfen, en verimli sulama projelerini tasarlamaya yardımcı olacak ilave kaynakları keşfetmek üzere web sitemizin The Intelligent Use of Water bölümünü ziyaret edin.

### Su Kaynağı

#### İhtiyaç

Yeraltı kaynak suyu, arıtma suyu ve yağmur suyu gibi alternatif kaynaklar kullanarak içilebilir su kaynaklarını korumak.

#### Rain Bird Çözümü

- İçilmez suya uyumludur:
  - Vanalar
  - Rotorlar
  - Spreyler
  - Damla sulama ürünleri

### Uygulayınız

#### İhtiyaç

Suyu peyzaja mümkün olan en yüksek verimlilikte dağıtmak.

#### Rain Bird Çözümü

- Su verimli rotor ve spray özellikleri:
  - Basınç Düzenleme Mili (PRS) teknolojisi
  - Seal-A-Matic™ (SAM) çekvalfler
- Yüksek verimli Nozullar:
  - Rain Curtain™ Nozullar
  - U Serisi Nozullar
  - Uyarlanabilir Yağış Hızı (MPR) Nozullar
  - Xeri Basınç Dengeleyici Nozulları (XPCN)
- Peyzaj Damla Sulama: Doğrudan bitki köklerini sulayan aygıtlar.

### Tasarlayın ve Yönetin

#### İhtiyaç

Su verimli sistemlerin tasarımı, kurulumu, çalıştırılması ve bakımı hakkında eğitim almış, yetkili bir personelden destek almak.

#### Rain Bird Çözümü

Rain Bird'ün Uygulamacı Tavsiye Programı bölgenizde hızlı ve kolayca yetkin bir sulama uygulamacısı bulmanıza yardım eder.

### Çizelge

#### İhtiyaç

Peyzajın ihtiyaçlarına göre bir sulama çizelgesi oluşturmanıza yardımcı olacak esnek programlama çizelgeleri.

#### Rain Bird Çözümü

- Kontrol ünitelerimiz şu hizmetleri sunar:
- En verimli su dağıtımını sağlayan Cycle+Soak özelliği.
  - Sezonal değişiklikler için tek düğmeyle kolay ayarlamalar.
  - Saatlik hava durumu verilerine göre ayarlanan hava durumu bazlı kontrol üniteleri

Damla sulama boruları gereksiz su sarfiyatını büyük ölçüde düşürebilir ve hatta tamamen ortadan kaldıracaktır ve ayrıca aşağıda sıralanan özellikleri sayesinde bitkilerin daha sağlıklı büyümesini destekler:

- Her bitkinin özel ihtiyaçlarına uygun miktarda su uygular.
- Uygulama hızını toprağın infiltrasyon hızına daha yakın şekilde ayarlar.
- Suyu doğrudan kök bölgesine uygulayarak, aşırı sulamayı ve buharlaşmayı önler.
- Doğru şekilde tasarlanmış ve monte edilmiş bir damla sulama borusu sistemi %90'ın üzerinde bir verimde çalışabilir.

Aşağıda örnekleri verilen, sulanması zor arazi parçaları için çözümler sunabilecek damla sulama borusu sisteminin çok sayıda avantajı vardır:

- Dar çim alanlar
- Eğimli ve dar arazi parçaları
- Eğimli alanlar
- Toprak altı çim sulama uygulamaları
- Otopark adaları
- Dik eğimli alanlar

Toprak üstü ve toprak altı Damla Sulama Borusunun diğer faydaları şunlardır:

- Yürüyüş yollarına ve asfalta su gelmesini engeller
- Pencerelelere, duvarlara ve çitlere su püskürtülmez
- Sulama homojenliğini artırır
- Vandalizm tehlikesini azaltır
- Sağlıklı bitki gelişimini destekler

## DAMLA SULAMANIN FAYDALARI



### BÖLÜM 2: TASARIM HAZIRLIĞI

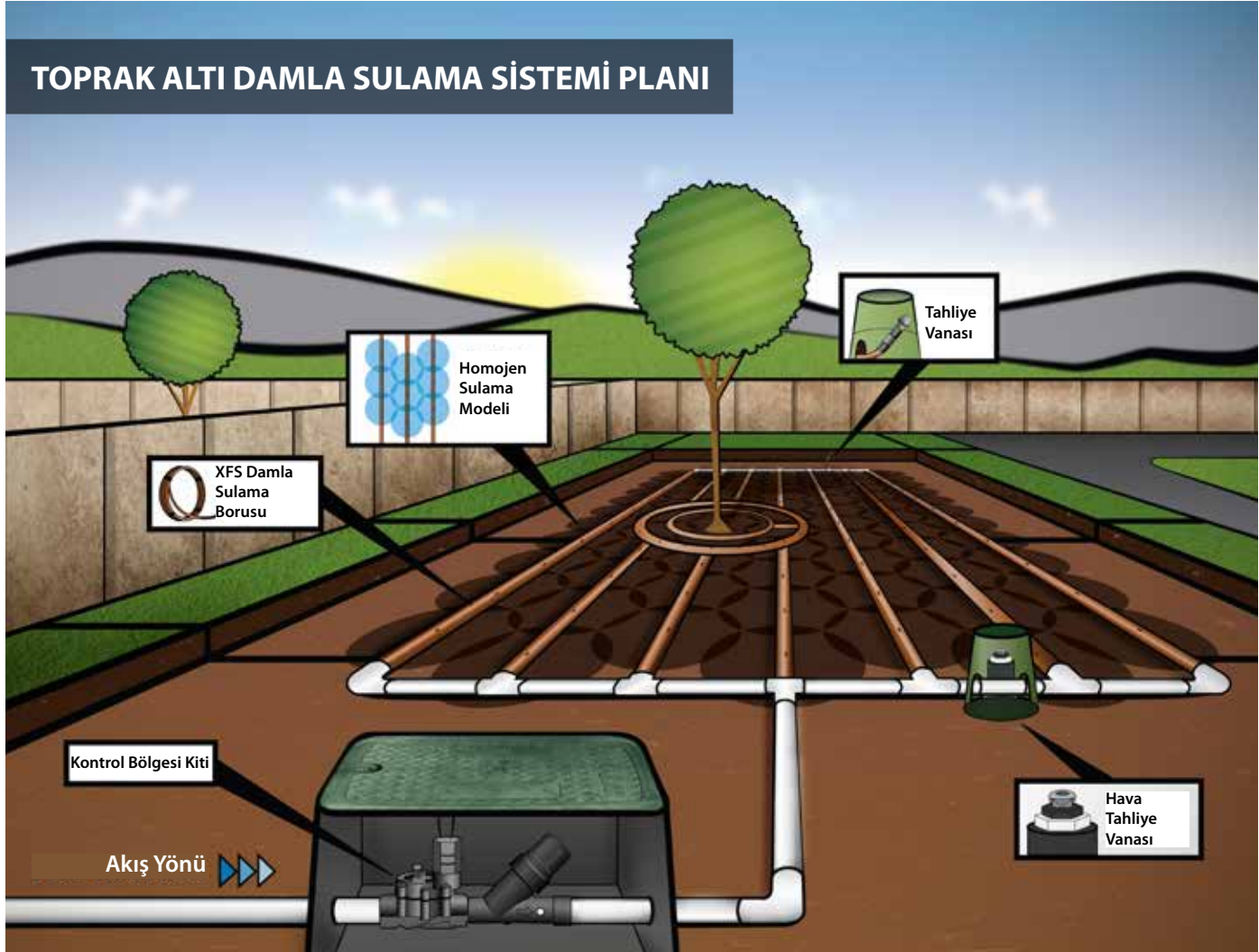
Damla sulama borusu sistemi, yağmurlama ve rotor tasarımı açısından büyük ölçüde aynı kuralları takip etmektedir. Bağlantı noktası, statik basınç ve çalışma basıncı, debi ve bitki malzemesi vb. gibi benzer tasarım faktörlerinin dikkate alınması gerekir.

Doğru şekilde tasarlanması ve monte edilmesi durumunda damla sulama borusu sistemi, ekili alan için tam sulama kapsamı sunar. Tipik bir bölge; bir sulama kaynağı, bir kontrol bölgesi (vana, filtre ve basınç regülatörü) ve bağlantı parçaları ile birlikte damla sulama borusundan meydana gelir.

Tasarım hazırlıkları sırasında, damla sulama borusu sisteminin tasarımı için gerekli bilgiler toplanmalıdır.

- Sulanacak sahanın ölçekli bir planını temin edin veya çıkartın
- Tüm eğimleri plan üzerinde işaretleyin
- Sulanacak bitki tiplerini belirleyin (yerörtücüler, fundalar, çim veya ağaçlar)
- Toprak tipini belirleyin (Kil, Tın, Kum)
- Su kaynağındaki su tipini belirleyin (içilebilir, içilmez, kuyu suyu, toprak suyu vb.)
- Su kaynağının statik basınç ve çalışma basıncı ve hacim değerlerini belirleyin

### TOPRAK ALTI DAMLA SULAMA SİSTEMİ PLANI

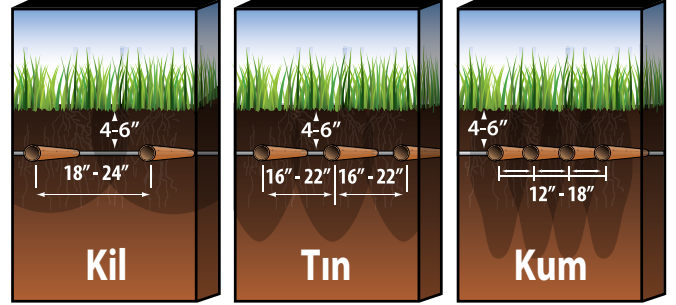


TABLO 1: SAHA İÇİN GENEL TASARIM PLANI

Cm/Saat Cinsinden Toprak İnfiltrasyon Hızları			
Eğim Yüzdesi	Kil	Tın	Kum
%0 - %4	0,33 - 1,12	1,12 - 2,24	2,24 - 3,18
%5 - %8	0,25 - 0,89	0,89 - 1,78	1,78 - 2,54

**Not:** Eğim arttıkça, infiltrasyon hızları düşmeye devam edecektir.  
Bu değerler, USDA bilgilerinden derlenmiştir.

## TOPRAK TİPİNİ BELİRLEYİN TOPRAK TİPİNİZ NEDİR?



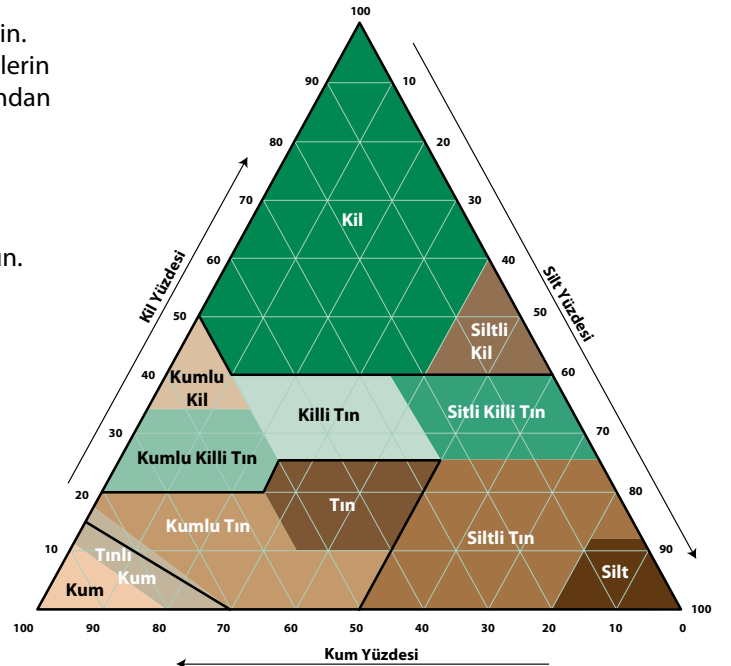
Bu çizimlerde bir toprak altı uygulamasındaki su hareketi gösterilmiştir.  
Bu kurallar hem toprak üstü, hem de toprak altı uygulamaları için geçerlidir.

İyi tasarlanmış bir damla sulama sisteminin amacı, ekim bölgesinin genelinde toprakta eşit bir sulama modeli oluşturmaktır. Ekim alanlarında eşit bir sulama modelinin oluşturulması için şu dört faktör dikkate alınmalıdır:

- Toprak tipi (Kil, Tın, Kum)
- Damlatıcı debisi (2,3 l/sa veya 1,6 l/sa)
- Damlatıcı mesafesi (0,33 m; 0,40 m veya 0,50 m)
- Tali hat mesafesi (damla sulama borusu sıraları arasındaki mesafe)

## TOPRAK TİPİ TESTİ

1. Sulanacak bölgeden 1 veya 2 kap toprak alın.
2. Reçel kavanozu vb. gibi bir cam kavanozu içerisine yerleştirin.
3. Kavanozu yarıya kadar suyla doldurun. Çalkalayın ve tanelerin çökmesi için 2 saat bekleyin. Ağır kum taneleri en alta, ardından silt ve son olarak kil çökecektir.
4. Bu 3 katmanın toplam yüksekliğini ölçtükten sonra her bir katmanın yüksekliklerini ayrı ayrı ölçün; ardından kavanoz içerisindeki her bir toprak tipinin yüzdeleri hesaplamak üzere her bir katmanın yüksekliğini toplam yüksekliğe bölün.
5. Bu değerleri "Toprak Sınıflandırması" çizelgesine yazın. Örnekte arazideki toprak 'siltli tın' olarak sınıflandırılır.



### BÖLÜM 3:

#### DAMLA SULAMA BORUSU ÖZELLİKLERİNİ BELİRLEYİN

#### DAĞITICI DEBİSİNİ, DAĞITICILAR ARASINDAKİ MESAFİYİ VE SIRALAR ARASINDAKİ MESAFİYİ BELİRLEYİN

Tablo 2'ye göre XF Serisi Damla Sulama Borusu için toprak üstünde, çalılık ve yerörtücülerinde altında veya toprak altı çim alan sulaması uygulamaları için, damlatıcı debisi ve damlatıcı mesafesi belirlemek ve bu değerleri tespit etmek üzere uygulamanıza uygun toprak tipi altındaki sütunu takip edin.

Tablo 2'de üç temel toprak tipi için önerilen damlatıcı debileri ve mesafeleri verilmiştir. Toprak tipi bilinmiyorsa veya sahada birçok farklı toprak tipi söz konusuysa, kök bölgesinin yeterli şekilde sulanacağından emin olmak için tabloda verilen, damlatıcılar ile sıralar arasındaki en kısa mesafeyi kullanın. Ağır tın veya killi alt toprak mevcutsa, bu toprak tipleri suyun toprak içerisinde aşağıya doğru akışını düşürür ve sıralar arasında daha geniş tali hat mesafeleri bırakılmasını mümkün kılar.

**TABLO 2: XF SERİSİ DAMLA SULAMA BORUSU ÖNERİ TABLOLARI**

XF Serisi Damla Sulama Borusu Önerileri			
Toprak Tipi	Kil	Tın	Kum
Damlatıcı Debisi (litre/saat)	2,31	2,31 - 3,41	3,41
Damlatıcı Mesafesi (metre)	0,61	0,45	0,3
Damla Sulama Borusu Tali Hat Mesafesi (metre)	0,45 - 0,61	0,41 - 0,56	0,3 - 0,45

**Not:** Bunlar genel kurallardır; saha koşulları damlatıcı debisi, damlatıcı mesafesi ve tali hat mesafesinde değişiklik yapılmasını gerektirebilir. XF Serisi Damla Sulama Borusu, toprak altı ve yerörtücü bitki uygulamalarında 10,2-15,24 cm derinliğine monte edilmelidir. XF Serisi Damla Sulama Borusu aynı zamanda çalılık veya yerörtücü bitki uygulamalarında malç altındaki toprak üzerine de monte edilebilir.

Toprak tipinden emin değilseniz, toprağı avucunuzda sıkarak uygulayabileceğiniz bir test mevcuttur.

**Kil** - Kuruyken sert kümeler oluşturur. Nemliyken, esnektir ve şekil verilebilir.

**Tın** - Orta düzeyde kum ve çok az kil içerir. Kuruyken kolayca kırılabilir. Yaşken, toprak oluşturur.

**Kum** - Kum partikülleri gevşektir, kum taneleri içerir. Kuruyken, avucunuzu açtığınızda dağılır. Yaşken, toprak oluşturur, ancak dokunulduğunda kolayca dağılır.

#### DAMLA SULAMA BÖLGESİ HESAP MAKİNESİ

Yalnızca birkaç kısa soruya yanıt vererek, önerdiğimiz ürünleri hızlıca görebilir ve damla sulama bölgesi akışını, maksimum tali hat uzunluğu, gereken damla sulama borusu miktarını, uygulama hızını ve daha birçok parametreyi kolayca belirleyebilirsiniz. Bunun için ihtiyacınız olan tek şey bir akıllı cep telefonu veya bilgisayardır.



### Damla Sulama Bölgesi Hesap Makinesi

Kolay erişim için QR Kodunu taratın veya web sitemizi ziyaret edin:

[www.rainbird.com/DripZoneCalc](http://www.rainbird.com/DripZoneCalc)

QR Kodu

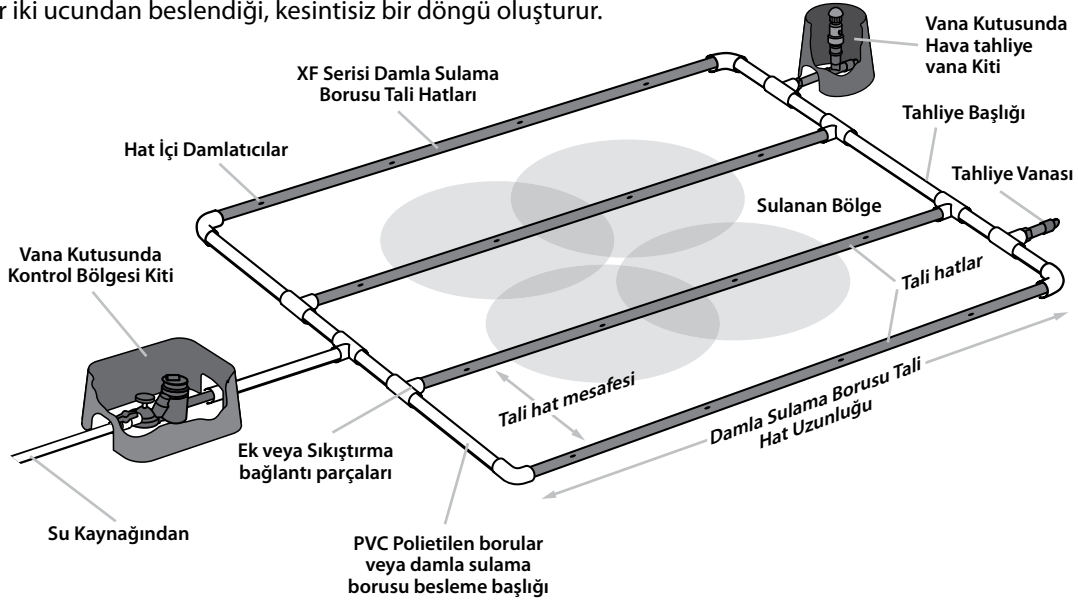




## BÖLÜM 4: DAMLA SULAMA BORUSU DÜZENİNİ BELİRLEYİN TOPRAK ALTI

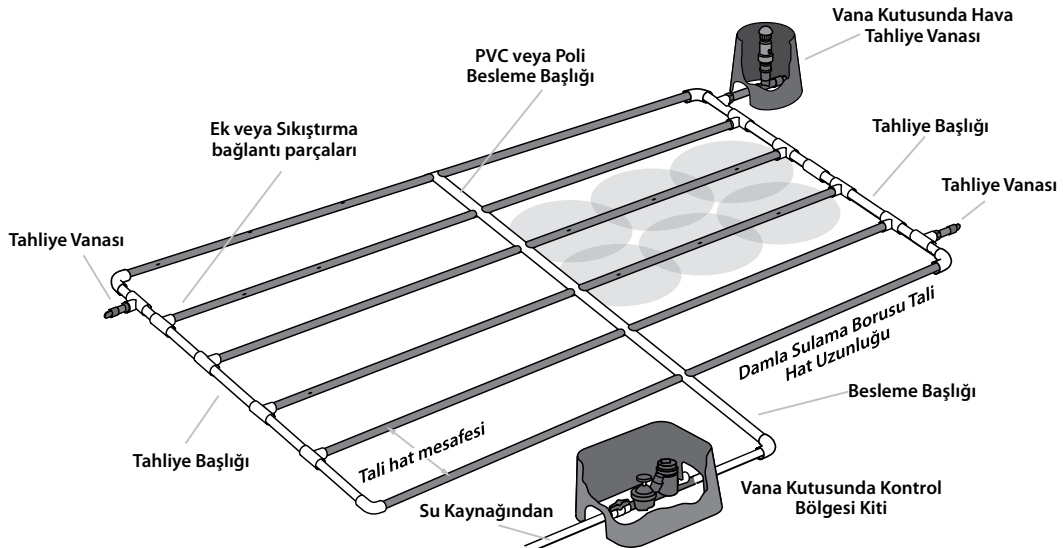
### KENARDAN BESLEME DÜZENİ

Bu Izgara düzeni temel olarak yoğun ekimler için kullanılır. Bu düzende her bir ucundan birbirine bağlı damla sulama borusu sıralarıyla birlikte besleme başlıkları ve tahliye başlıkları kullanılır. Besleme başlığı ve tahliye başlığı, tüm damla sulama borusu sıralarının her iki ucundan beslendiği, kesintisiz bir döngü oluşturur.



### ORTADAN BESLEME DÜZENİ

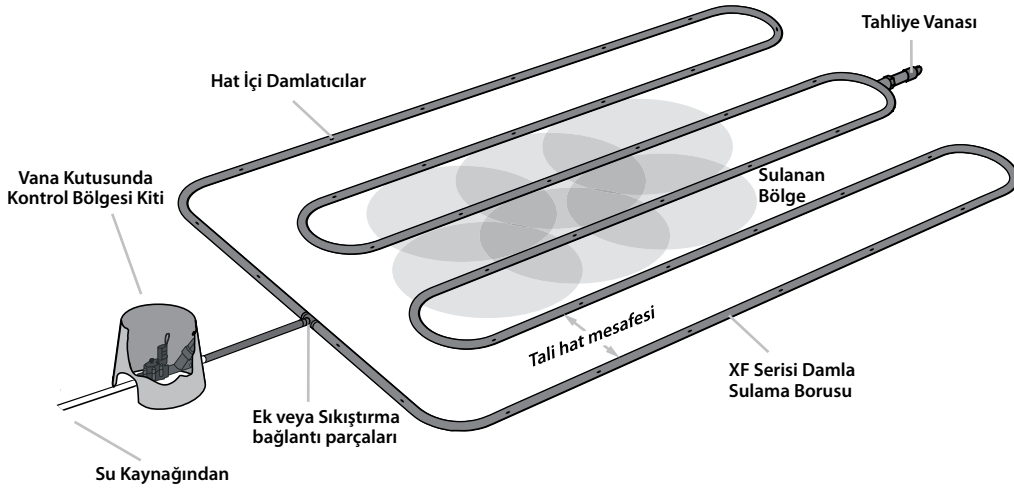
Planlamada esneklik söz konusuysa, Merkezi Besleme düzenlerinin kullanılması önerilir. Bu sistem, bölgede mümkün olan en eşit su dağılımını sağlayacaktır. Merkezi Besleme düzenleri ayrıca besleme başlığının her iki tarafında tali hat mesafeleri sağlayarak bölge boyutunu arttırabilir. Merkezi Besleme düzenleri yol araları, yol kenarları ve diğer homojen ekim bölgeleri için mükemmel bir tercihtir.



### DAMLA SULAMA BORUSU DÜZENİNİ BELİRLEYİN TOPRAK ÜSTÜ

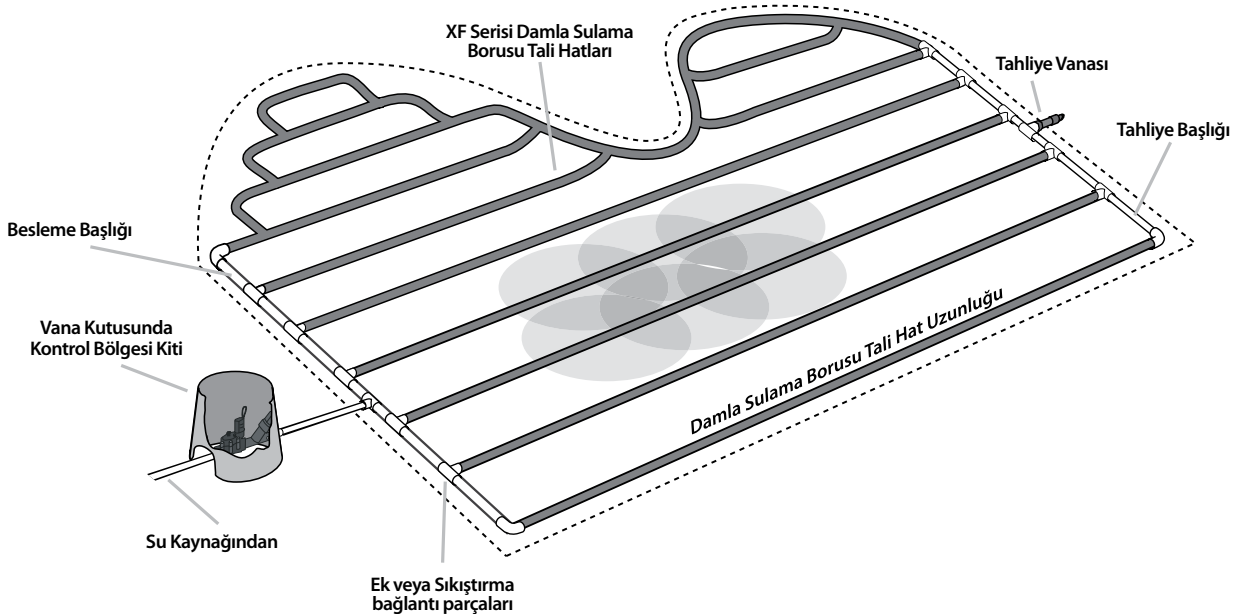
#### HIZLI DÖNGÜ DÜZENİ

Döngü düzeni, bölge boyunca birbirine eşit mesafede yerleştirilen tali hatlarda (sıralarda) ileri geri döşenerek, tek bir kesintisiz döngüden meydana gelir.



#### EĞİMLİ KENAR DÜZENİ

Eğimli Kenar düzeni temel olarak yoğun ekimin yapıldığı alanlarda kullanılır. Bu düzende uçlarından bağlanan damla sulama borusu sıralarıyla birlikte besleme ve tahliye başlıkları kullanılır. Kesintisiz bir döngüden gelen besleme ve tahliye başlığı ile damla sulama borusu, eğimli uygulamalara imkan tanımak üzere yandaki damla sulama borularına T bağlantı parçaları kullanılarak bağlanabilir.

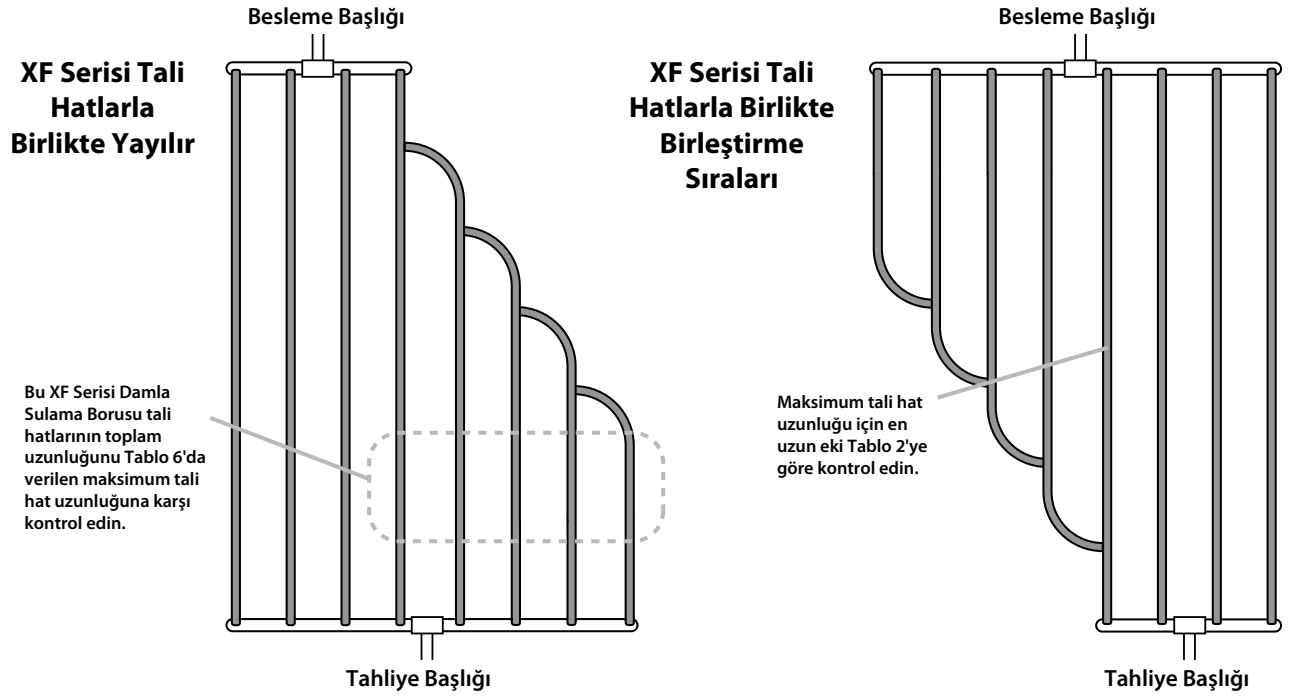


## DİĞER YAYGIN IZGARA DÜZENLERİ

### BRANŞMAN ÇIKIŞI VEYA BAĞLANTILI SIRA DÜZENLERİ

XF Serisi damla sulama borusuyla bir besleme başlığından branşman çıkışı yapıldığında, maksimum tali hat mesafesi dikkate alınmalıdır. Tüm "branşman çıkışı" damla sulama borularını dikkate alın ve sayfa 19'de verilen Tablo 6'da listelenen maksimum tali hat mesafesiyle karşılaştırın.

Bir besleme başlığından çıkan tali hatları birleştirirken, yalnızca en uzun tali hat mesafesini sayfa 19'de verilen Tablo 6'da listelenen maksimum tali hat mesafesiyle karşılaştırın.



### TASARIM KOŞULLARI

- Başlık, yapısal peyzaj unsurlarından veya diğer ekim alanlarından 5 cm-10 cm uzağa yerleştirilmelidir.
- Başlıklar PVC, boş poli tüp veya damla sulama borusu olabilir.
- Tali hat mesafesi bir tasarım parametresidir ve sayfa 13'te verilen "Eşit Tali Hat (Sıra) Mesafesinin Hesaplanması" bölümünde açıklandığı şekilde hesaplanabilir.
- Tali hat uzunluğu sayfa 19'de verilen Tablo 6'daki maksimum tali hat uzunluğunu geçmemelidir.
- "Merkezi Besleme Düzeni" kullanılırken, tali hat uzunluğu, besleme başlığı ile tahliye başlığı arasında ölçülmeli ve sayfa 19'de verilen Tablo 6'daki maksimum tali hat uzunluğunu geçmemelidir.
- "Döngü Düzeni" kullanılırken, su daha sonra ortada birleşecek iki ayrı yola ayrıldığından damla sulama borusunun toplam kesintisiz döngü uzunluğu, maksimum tali hat uzunluğunun iki katını geçmemelidir.
- Toprak altı uygulamalarda pisliklerin geri damlatıcıya gelmesinin önlenmesi için sistemin en yüksek noktasına bir hava vakumlu tahliye vanası monte edilmelidir.
- Tahliye vanaları tahliye başlığının en alçak noktasına veya döngü düzeninin orta noktasına monte edilmelidir.

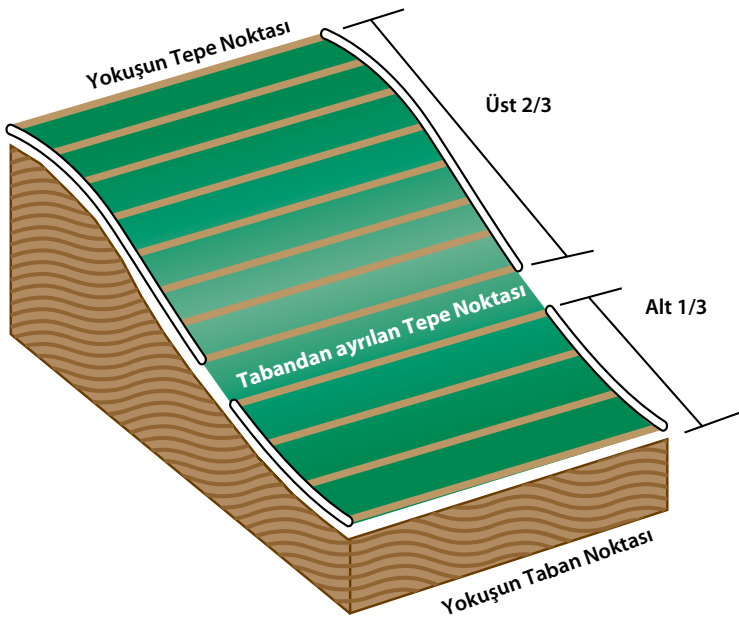
### EĞİMLER



- Damla sulama borusu tasarımında, alçak noktalarda taşmalar meydana gelmesine neden olabileceğinden sahadaki eğimler dikkate alınmalıdır.
- %3'ün altındaki eğimler için özel tasarım önlemleri alınmasına gerek yoktur.
- %3'ün üzerindeki eğimlerde, bölgenin alt 1/3'lük bölümünde damla sulama borusu mesafesi %25 oranında arttırılmalıdır.
- Damla sulama borusu mümkün olduğu durumlarda eğime dik (eğimi kesecek) şekilde döşenmelidir.

### KOT DEĞİŞİKLİKLERİ - EĞİM DÜZENİ

#### Eğimler için ayarlama



- Dik eğimli peyzajlarda toprak içerisindeki su hareketi önemli oranlarda gerçekleşebilir.
- Eğimim alttaki 1/3'lük bölümü ayrı bir bölge olarak kontrol edilmelidir.
- Damla sulama borusu mümkün olduğu durumlarda eğime dik (eğimi kesecek şekilde) döşenmelidir.

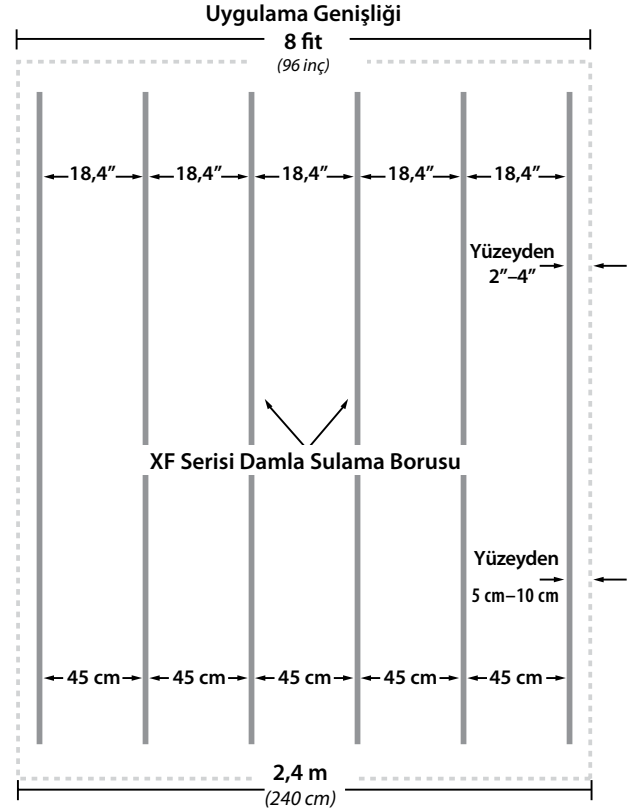
## KILCAL BORU MESAFESİNİ BELİRLEYİN

### EŞİT KILCAL BORU MESAFESİNİN HESAPLANMASI

Aşağıdaki örnekte çeşitli kılcal boru mesafeleri (Örn. 40,6 cm-55,9 cm, tin toprak verilmiştir. Tasarım uygulaması için eşit kılcal boru mesafelerinin hesaplanması için, uygulama genişliğini bilmeniz ve ardından Örnek 1'de gösterilen hesaplamayı kullanmanız gerekir.

#### Örnek 1: Eşit Tali Hat (Sıra) Mesafesinin Hesaplanması

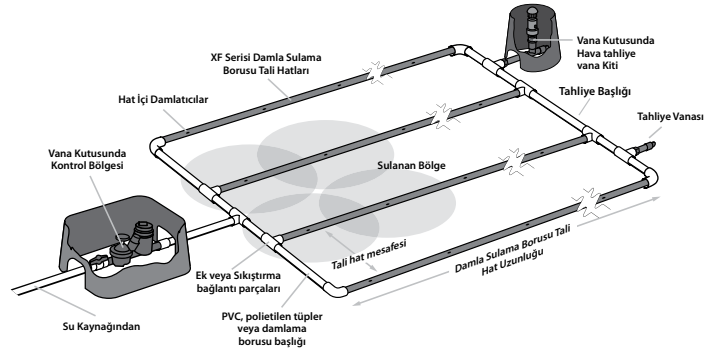
- Uygulama genişliği = 2,4 m
- Santimetreye çevrildiğinde: 2,40 m x 100 = 240 cm
- Damla sulama borusu ile sert peyzaj unsurları arasında 5 cm ve ayrı ekim bölgeleri arasında 10 cm bırakılması önerilir. Bu örnekte ekim bölgesinin her tarafında sert peyzaj unsurları bulunmaktadır. Sert peyzaj unsurlarını kaldırın: her taraftaki mesafeyi toplam genişlikten çıkartın:  
 $240 \text{ cm} - (2 \times 5 \text{ cm}) = 230 \text{ cm}$ .
- Tin toprak için, kılcal boru mesafesi mesafesi 40,6 cm-55,9 cm'dir. 0,45 m seçilirse, sıralar arasındaki mesafe sayısı şu şekilde hesaplanır:  $233 \text{ cm} \div 0,45 \text{ m} = 5,1$ . Tam mesafeleri elde etmek için bu değeri yuvarlayın. Ondalıklı kısım 0,5 veya daha yüksekse, yukarı yuvarlayın veya bu kısım 0,5'ten küçükse aşağı yuvarlayın. Bu durumda sıralar arasındaki mesafeyi 5'e yuvarlamanız gerekir.
- Eşit kılcal boru mesafesini hesaplayın:  $230 \text{ cm} \div 5 = \sim 45 \text{ cm}$ .
- Sıralar arasındaki mesafe sayısına 1 ekleyerek, damla sulama borusu sıra sayısını hesaplayın:  $5 + 1 = 6$  damla sulama borusu sıra sayısı.



### BÖLÜM 5: BÖLGE SULAMA HESAPLAMALARI

TABLO 3: BÖLGE SU GEREKSİNİMLERİNİN HESAPLANMASI

XF Serisi Damla Sulama Borusu Debişi (100 metre başına)		
Damlatıcı Mesafesi	2,31 l/sa	
Metre	l/sa	l/dak
0,33	700	11,67
0,40	577,5	9,63
0,50	462	7,7



Not: Bu örnek yaklaşık olarak 200 m damla sulama borusunu temsil eder.

Damla sulama borusu düzeninin tasarımı tamamlandığında, toplam bölge debisini belirlemeniz gerekir. Bu değer ana hattın, besleme ve tahliye başlıklarının ve kontrol bölgesi kitinin (vana, filtre ve regülatör) seçilmesine yardımcı olacaktır.

- Yüz metre cinsindeki toplam damla sulama borusu uzunluğunu belirlediğiniz damla sulama borusu için 1 m başına debiyle çarpın. Bu değer Tablo 3'ten bakılabilir. Tabloyu okuyabilmek için, üstteki sıradan damlatıcı debisini (2,31 l/sa) ve ardından soldaki sütundan damlatıcı mesafesini (0,33 m; 0,46 m veya 0,61 m) seçin. Belirlediğiniz XF Serisi damla sulama borusunun 100 metre başına debiyi hesaplamak için, damlatıcı debisi ve damlatıcı mesafesi sıra ve sütunlarını takip edin.
- Örneğin, 200 m 2,3 l/sa damlatıcı ve 0,33 m damlatıcı mesafesi içeren bir bölge için,  $700 \times 2,3 = 1610$  l/sa olarak hesaplanacaktır.
- Besleme hatları ve başlıklar saniyede 1,52 m hızını aşmayacak şekilde bölgeye akış sağlamak üzere boyutlandırılmalıdır. Bu işlem, bölge su gereksinimi ve [www.rainbird.com/reference](http://www.rainbird.com/reference) adresinde veya Rain Bird katalogunun arka referans bölümünde verilen referans bilgileri kullanılarak gerçekleştirilebilir.

TABLO 4: BÖLGE BAŞINA MAKSİMUM DEBİYİ BELİRLEYİN

Bölge Başına Maksimum Debi		
Poli Boru Başlık Boyutu	Maks. Debi* l/sa	Bar Kaybı**
16 mm	17,8	0,61
20 mm	31,4	0,43
25 mm	51,1	0,33
32 mm	87,4	0,22
40 mm	128,3	0,2
50 mm	198,4	0,13

\* Saniyede maksimum 1,52 m hıza göre

\*\* 30,5 metre tüpe göre



## DAMLA SULAMA BORUSUYLA SULAMA HESAPLAMALARI

### UYGULAMA HIZINI NASIL BELİRLERİM?

$(l/sa \text{ cinsinden Damlatıcı Debisi}) \times 168.000$

$(cm \text{ cinsinden Kılcal Boru Mesafesi}) \times (cm \text{ cinsinden Damlatıcı Mesafesi})$

Örnek:

Damlatıcı Debisi 2,31 l/sa  
Damlatıcı Mesafesi 33 cm  
Kılcal Boru Mesafesi 40 cm

$$\frac{2,31 \times 168.000}{30 \times 40} = 294 \text{ cm/hafta}$$

### DAMLA SULAMA BÖLGESİNDEKİ TOPLAM DEBİ NE KADAR OLUR?

$(Metre \text{ kare cinsinden Sulanan Alan}) \times (l/sa \text{ cinsinden Damlatıcı Debisi}) \times 166,7$   
 $(cm \text{ cinsinden Kılcal Boru Mesafesi}) \times (cm \text{ cinsinden Damlatıcı Mesafesi})$

Örnek:

Sulanan Alan 800 metre kare  
Damlatıcı Debisi 2,3l/sa  
Damlatıcı Mesafesi 50  
Kılcal Boru Mesafesi 48 cm

$$\frac{800 \times 2,3 \times 166,7}{48 \times 50} = 127,80 \text{ l/dak}$$

### SULANAN ALANA GÖRE NE KADAR DAMLA SULAMA BORUSU KULLANMALIYIM?

$(Metre \text{ kare cinsinden alan}) \times 100$   
 $cm \text{ cinsinden Kılcal Boru Mesafesi}$

Örnek:

Sulanan Alan 425 metre kare  
Kılcal Boru Mesafesi 36 cm

$$\frac{425 \times 100}{36} = 1180 \text{ metre damla sulama borusu gereklidir}$$

### KULLANILABİLİR DEBİYİ BİLİYORSAM, KAÇ METRE DAMLA SULAMA BORUSU KULLANABİLİRİM?

$\frac{\text{Kullanılabilir Debi}}{100} = \text{Maksimum Metre}$

$100 \text{ Metre Uzunluk Başına Debi}$

"100 Metre Başına Debi" değerine sayfa 14'teki Tablo 3'ten bakın.

Örnek:

130 l/dak kullanılabilir debi mevcut olsun

0,50 metre arayla 2,31 l/sa damlatıcılar kullanmak istiyorsunuz

$$\frac{130 \text{ l/dak}}{7,7 \text{ l/dak}}$$

$$\times 100 \text{ metre} = 1688 \text{ metre damla sulama borusu}$$

Yanal Sıra Aralığı (Santimetre)											
Damlatıcı Aralığı	30	33	36	38	41	43	46	48	51	56	61
2,3 LPH Damlatıcı Debisi (cm/saat)											
33 cm	2,44	2,26	2,11	1,96	1,83	1,73	1,63	1,55	1,47	1,35	1,22
40 cm	1,63	1,50	1,40	1,30	1,22	1,14	1,09	1,02	0,99	0,89	0,81
50 cm	1,22	1,12	1,04	0,99	0,91	0,86	0,81	0,76	0,74	0,66	0,61

## XF SERİSİ DAMLA SULAMA BORUSU FORMÜLLERİ

### YOĞUN EKİM DÜZENİ İÇİN BİTKİ SULAMA GEREKSİNİMİ

Ekimin yoğun olduğu bir hidro bölge için sulama gereksinimi günde mm cinsinden ölçülür.

$$\text{Bitki Sulama Gereksinimi} = \text{PET} \times K_c$$

### PET

Topraktan buharlaşma ve toprakta yetişen bitkilerin terlemesinin kombinasyonu tarafından kullanılan su miktarı. PET değeri genellikle günde mm cinsinden ifade edilir.

### $K_c$

$K_c$ , PET için kullanılan ve belirli yetiştirme koşullarında belirli bir bitkinin ihtiyaçlarını dikkate alan bir ayar faktörüdür. Ayrıca, "ekin katsayısı" veya "bitki faktörü" olarak da bilinir.

$$K_c = \text{Tür Faktörü} \times \text{Yoğunluk Faktörü} \times \text{Mikro İklim Faktörü}$$

### SİSTEM ÇALIŞMA SÜRESİ

Yoğun ekim alanları için sistem çalışma süresi formülü günde mm cinsinden gerçekleştirilen bir debi ölçümüne dayanır.

$$\text{Sistem Çalışma Süresi (Saat)} = \frac{\text{Bitki Sulama Gereksinimi (günde metre)}}{\text{Uygulama Hızı} \times \text{Uygulama Verimliliği}}$$

Bitki Sulama Gereksinimi ve Sistem Çalışma Süresi hakkında daha ayrıntılı bilgileri Düşük Hacimli Peyzaj Sulama Tasarımı Kılavuzu, Bölüm 4 ve 5 altında bulabilirsiniz. Bu kılavuzu web sitemizden çevrimiçi olarak indirebilirsiniz.



**BÖLÜM 6:**

UYGULAMAYA GENEL BAKIŞ

<http://www.rainbird.com/dripline>

ARAZİ ZORLUKLARI	 TOPRAK ÜSTÜ	 TOPRAK ALTI
	Ürün	XFD Damla Sulama Borusu
Eğimli Alanlar	X	X
Çalılık ve Yerörtücü Bitki Yatakları	X	X
Bitki Saksıları	X	X
Geçişin Yüksek Olduğu Alanlar	X	X
Eğimli Araziler	X	X
Dar Peyzaj Alanları	X	X
Vandalizme Açık Alanlar	X	X
Yol Arası / Park Adaları Çalılık ve Yerörtücüler	X	X
Yüksek Rüzgar Koşulları	X	X
Çim (çimen)		X
Toprak Altı Uygulamaları		X
Dar Çim Alanlar		X
Geniş Çim Alanlar/Atletizm Sahaları		X
Çim Yol Araları / Park Adaları		X



**XFD DAMLA SULAMA BORUSU**

- Daha yüksek esneklik
- Daha uzun tali hatlar
- Yüksek dayanıklılık
- İçilemez su kullanımını ifade etmek için mor renkte ürün mevcuttur



**XFS DAMLA SULAMA BORUSU**

- Copper Shield™ Teknolojisi
- Trifluralin içermeyen damlatıcı koruması
- Yüksek dayanıklılık
- İçilemez su kullanımını ifade etmek için mor renkte ürün mevcuttur

### TOPRAK ÜSTÜ UYGULAMALAR İÇİN XFD DAMLA SULAMA BORUSU



TOPRAK ÜSTÜ

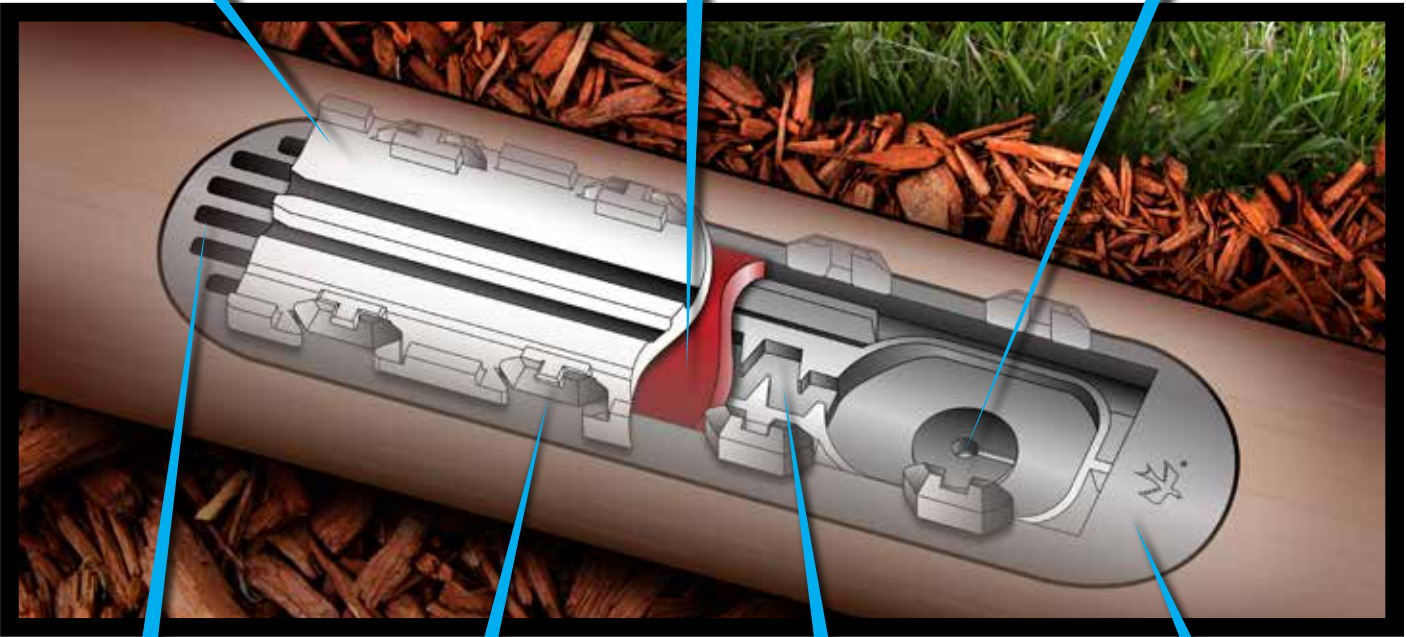
#### RAIN BIRD DÜZ DAMLATICI TEKNOLOJİSİ

Üstün Güvenilirlik İçin Üstün Tasarım

Modern montaj teknolojisi zorlu saha koşullarında bükülmeye ve çökmeye karşı direnç sağlar

Daha uzun ömür için kimyasal maddelere dirençli silikon diyafram

Kendinden tahliyeli damlatıcı tasarımı, bitki köklerine güvenilir şekilde temiz su verilmesi için iri kum tanelerini ve pislikleri temizler



Geniş giriş delikleri, pisliklerin geçişine izin vererek, damlatıcı filtresinin tıkanmasını engeller

Güçlendirici elemanlar, damlatıcıyı yapısal olarak daha dayanıklı hale getirir

Endüstrideki en geniş damlatıcı akış kanalı sayesinde pisliklerin geçişine izin verilerek, damlatıcının içeriden tıkanması önlenir

Düşük profilli tasarımı suyu mümkün olan en temiz haliyle besler ve sürtünme kayıplarını düşürür

#### İLAVE ÖZELLİKLER



XFD Damla Sulama Borusu Bobini

- Benzersiz, ekstra esnek tüp malzemesi hızlı ve kolay montaj için daha az sayıda dirsek kullanılarak daha sert dönüşlere izin verir
- Çift katmanlı (siyah üzerine kahverengi veya siyah üzerine mor) tüp, kimyasal maddelere, UV hasarına ve alg oluşumuna karşı bir dayanıklılık sağlar
- Düşük profilli damlatıcı tasarımı sürtünme kayıplarını azaltarak, daha uzun maksimum tali hatlara ve daha maliyet etkin sistem tasarımlarına imkan tanır
- Devamlı tahliye işlevi ve geniş akış yolu suyun daima akmasını sağlayarak, bakım çalışmalarını en aza indirir ve zaman ve maliyet tasarrufu sağlar

## Uygulamalar

Rain Bird® XFD Damla Sulama Borusu şu anda piyasada bulunan en esnek, bükülmeye karşı dayanıklı damla sulama borusudur ve bu nedenle klasik damla sulama borularının montajının zor olduğu sulama alanları için ideal bir tercihtir. XFS Damla Sulama Borusu küçük, dar ve yoğun ekim alanları ve ayrıca sert eğimler veya çok sayıda geçiş içeren alanlar için mükemmeldir. 17mm ek bağlantı parçaları ve LOC bağlantı parçalarının kullanılmasına izin verdiğinden, XFD damla sulama borusuyla tasarım oldukça kolaydır.

XFD Damla Sulama Borusu **basittir, güvenilirdir ve dayanıklıdır.**

## Teknik Özellikler

### Basit

- Özel malzeme, kolay montaj için belirgin şekilde daha yüksek esneklik ve kırılma dayanıklılığı sunar.
- Daha yüksek esneklik, dar eğimlerde ve alanlarda tasarım kabiliyetini garanti eder.
- Rain Bird'ün kendinden dağıtım bobinleri, gereksinimi tam olarak karşılayacak şekilde kullanımı kolaylaştırır ve böylece bobin dengesinin bir sonraki iş için daima hazır olmasını sağlar.
- XF Damla Sulama Borusu Ek bağlantı parçaları ve LOC bağlantı parçaları kullanılabilir
- Farklı debi, mesafe ve bobin uzunluğu aralıkları, çim dışındaki birçok uygulama için tasarım esnekliği sağlar.

### Güvenilir

- Basınç dengeleyici damlatıcı tasarımı, tüm tali hatlar boyunca uyumlu bir debi sağlayarak 0,58 ila 4,14 bar basınç aralığında daha yüksek güvenilirlik için daha yüksek homojen dağılım sunar.

### Dayanıklı

- Çift-katmanlı (siyah üzerine kahverengi veya siyah üzerine mor) boru, kimyasal maddelere, alg oluşumuna ve UV hasarına karşı eşsiz dayanım sağlar.

## Çalışma Aralığı

- Basınç: 0,58 ila 4,14 bar
- Debi: 2,31 l/sa ila 1,6 l/sa
- Sıcaklık:  
Su: 37,8° C  
Ortam Sıcaklığı: 51,7° C
- Gereklili Filtrasyon: 120 mikron

## Özellikler

- DÇ: 16 mm
- İÇ: 13,61 mm
- Kalınlık: 1,25 mm
- Mesafe: 33 cm; 40 cm; 50 cm
- 25, 50, 11 m ve 200 m bobinler mevcuttur

Esnek polietilen boruya her 33, 40, 50 cm'de bir fabrika-montajlı basınç-dengeleyici hat-ıç damlatıcılar takılmıştır Monte edilen her bir hat içi damlatıcıdan çıkış debisi, giriş basıncı 2,31 ve 1,6 l/h arasında olduğunda saatte 0,58 ve 4,14 bar olacaktır.

Hat içi damlatıcı diyaframı, yay etkili bir basınç düzenleme diyaframıdır ve bu da çıkış deliğinde bir tıpa olması durumunda kendi kendine yükselmesine izin verir.

Hat içi damlatıcı girişi, kir girmesinin engellenmesi için iç tüp duvarından çıkar. Mutlaka Rain Bird Corporation, Azusa, California tarafından üretilen XF Serisi Damla Sulama Borusu hat içi tüpü kullanılmalıdır.

## XFD DAMLA SULAMA BORUSU

### Modeller

- XFD-23-33-25
- XFD-23-33-50
- XFD-23-33-100
- XFD-23-33-200
- XFD-23-50-100
- XFD-23-40-100
- XFD-16-33-100
- XFD-16-50-100



XFD Damla Sulama Borusu kolay montaj için daha fazla esneklik sunar.

TABLO 6: TALİ HAT UZUNLUKLARI

Giriş Basıncı (bar)	Maksimum Tali Uzunluk (Metre)	
	Maksimum Tali Uzunluk (Metre) 50 cm Mesafe	
	Nominal Debi (l/saat)	
	1,6	2,3
1	132	100
1,7	162	129
2,4	181	152
3,1	193	162
3,8	201	169

\* 3,5 bar üzeri tasarım basıncıyla 17 mm içten geçmeli ek bağlantı parçaları kullanırken, her bir bağlantı parçasına paslanmaz çelik kelepçeler takılması tavsiye edilir.

Giriş Basıncı (bar)	Maksimum Tali Uzunluk (Metre)	
	Maksimum Tali Uzunluk (Metre) 40 cm Mesafe	
	Nominal Debi (l/saat)	
	2,3	
1,0	85	
1,7	108	
2,4	127	
3,1	141	
3,8	148	

Giriş Basıncı (bar)	Maksimum Tali Uzunluk (Metre)	
	Maksimum Tali Uzunluk (Metre) 33 cm Mesafe	
	Nominal Debi (l/saat)	
	1,6	2,3
1	104	79
1,7	131	104
2,4	144	121
3,1	150	126
3,8	175	147

### EN İYİ TOPRAK ÜSTÜ UYGULAMALAR

- Çalılık ve yerörtücü bitki yatakları
- Mevsimlik çiçek parterleri
- Eğimli peyzaj alanları
- Küçük ve sıkışık alanlar
- Binalar, pencereler ve çitler gibi dışarı püskürmenin istenmediği alanlar
- Dar peyzaj alanları
- Rüzgar ve buharlaşmadan etkilenen alanlar

### XFD DAMLA SULAMA BORUSU NEREDE KULLANILIR?



Çiçek yatakları



Binalar üzerine su gelmesini önler



Dar peyzaj alanları



2013 Avrupa Sulama Birliği Gümüş  
Madalya Ödülü

## TOPRAK ALTI UYGULAMALAR İÇİN XFS DAMLA SULAMA BORUSU



TOPRAK ALTI

Rain Bird'ün Copper Shield™ Teknolojili XFS Toprak Altı Damla Sulama Borusu, damlatıcıyı Trifluralin kullanılmaksızın kök girişine karşı etkin şekilde koruyan ilk toprak altı damla sulama borusudur. Copper Shield™ Teknolojisi, kimyasal inhibitörlere karşı çevreye duyarlı bir alternatiftir, bu nedenle XFS onaylı organik yetiştirme için de kullanılabilir.

XFS çim alanlar veya çalılıklar ve yerörtücü bitki alanlarında kullanılabilir. Ayrıca; küçük, dar ve yoğun ekim alanları veya sert eğimler veya çok sayıda geçiş içeren alanlar için de mükemmel bir seçenektir. Rain Bird'ün Kolay Takılan Sıkıştırma bağlantı parçaları, XF Damla Sulama Borusu İçten Geçmeli Ek bağlantı parçaları ve diğer 17 mm içten geçmeli ek bağlantı parçaları kullanılabilir.



### SU VERİMLİLİĞİ

%90 verimine ulaşabilen toprak altı sulama kullanımını genişletir ve böylece %70 oranında su tasarrufu sağlar.

### GÜVENİLİR

İri kum tanelerine dirençli damlatıcı, kendi kendini yıkama işleviyle birlikte ekstra geniş bir akış yolu kullanımı sayesinde tıkanmaya karşı dayanıklıdır.

### YENİLİKÇİ

Patent bekleyen Copper Shield™ Teknolojisiyle kök girmesine karşı devrim niteliğinde çözüm.

### ORGANİK

Sert kimyasal maddeler kullanılmaksızın kök girmesine karşı çevreye duyarlı çözüm.



### Uygulamalar

Toprak altı damla sulama amaçlı, Copper Shield™ Teknolojili Rain Bird® XFS Damla Sulama Borusu, Rain Bird Xerigation® Ailesindeki en son yeniliktir. Rain Bird'ün patent bekleyen Copper Shield™ Teknolojisi, damlatıcıyı kök girişine karşı koruyarak çim, çalılık ve yerörtücü bitki alanlarının altında kullanım için uzun süre dayanan, fazla bakım gerektirmeyen bir toprak altı sulama sistemi oluşturur. Copper Shield™ teknoloji XFS Damla Sulama Borusu hem küçük, dar ve sık bitki bölgeleri hem de sert eğimli veya farklı boyutlarda çimlerden oluşan alanlar için mükemmeldir. XF Damla Sulama Borusu Ek bağlantı parçaları diğer 17 mm içten geçmeli ek bağlantı parçaları kullanılabilir.

### Teknik Özellikler

#### Basit

- Rain Bird'ün patent başvurusu yapılmış Copper Shield™ Teknolojisi, damlatıcıyı kök girişine karşı korumak için sert kimyasal maddeler veya işlenmiş filtreler kullanan bazı üreticilerden farklı olarak, EPA onaylı kullanma prosedürleri gerektirmeksizin damlatıcıyı kök girişine karşı korur.
- Özel bir boru malzemesi kullanımı vasıtasıyla, Copper Shield™ teknoloji XFS Damlama Borusu toprak altı damla sulama tasarım ve montajını en kolay hale getiren, sektördeki en esnek damla sulama borusudur.
- XF Damla Sulama Borusu İçten Geçmeli Ek bağlantı parçaları ve diğer 17 mm içten geçmeli ek bağlantı parçaları kullanılabilir.
- Rain Bird'ün düşük profilli düz damlatıcı tasarımı, hat içi basınç kaybını azaltarak daha uzun tali hatlara izin vermek suretiyle tasarımı basitleştirir ve montaj süresini azaltır.
- Çeşitli damlatıcı debileri, damlatıcı mesafesi ve sarım uzunlukları, toprak altı çim alan veya toprak altı çalılık veya yer örtücü bitki uygulamaları için tasarım esnekliği sağlar.

#### Güvenilir

- Copper Shield™ teknoloji XFS yayıcılar, kök girişine karşı Rain Bird'ün patent başvurusu yapılmış Copper Shield™ teknoloji tarafından korunur ve böylece kök girişini engellemek için bakım veya kimyasal maddelerin değiştirilmesine gerektirmeyen bir sistem elde edilir.
- Basınç dengeleyici damlatıcı tasarımı, tüm tali hatlar boyunca uyumlu bir debi sağlayarak 0,58 ila 4,14 bar basınç aralığında daha yüksek güvenilirlik için daha yüksek homojen dağılım sunar.

#### Dayanıklı

- Çift katmanlı (siyah üzerine bakır renkli) boru, kimyasal maddelere, alg oluşumuna ve UV hasarına karşı eşsiz dayanım sağlar.
- Kum Tanelerine Dayanıklı: Rain Bird'ün özel damlatıcı tasarımı, kendi kendini yıkama işleviyle birlikte ekstra geniş bir akış yolu kullanımı sayesinde tıkanmaya karşı dayanıklıdır.

#### Çalışma Aralığı

- Basınç: 0,58 ila 4,14 bar
- Debi: 2,3 l/sa
- Sıcaklık:  
Su: 37,8° C'ye kadar  
Ortam Sıcaklığı: 51,7° C'ye kadar
- Gerekli Filtreleme: 120 meş

#### Özellikler

- DÇ: 16 mm
- İÇ: 13,61 mm
- Kalınlık: 1,25 mm

TABLO 7: TALİ HAT UZUNLUKLARI

Maksimum Tali Uzunluk (Metre)		
Giriş Basıncı Bar	33 cm Mesafe	50 cm Mesafe
1	79	100
1,7	104	129
2,4	121	152
3,1	126	162
3,8	147	169

\* 3,5 bar üzeri tasarım basıncıyla 17 mm içten geçmeli ek bağlantı parçaları kullanırken, her bir bağlantı parçasına paslanmaz çelik kelepçeler takılması tavsiye edilir.

## XFS DAMLA SULAMA BORUSU COPPER SHIELD™ TEKNOLOJİSİ

- 100 m bobinler mevcuttur
- Bobin Rengi: Bakır veya mor

#### Modeller

- XFS-23-33-100
- XFS-23-50-100
- XFSV-23-33-100



#### EN İYİ TOPRAK ALTI UYGULAMALAR

- Eğimler ve kenarlar
- Dar çim alanlar
- Geniş çim alanlar
- Toprak altı çalılık ve yerörtücü bitki alanları
- Bina yakınları
- Park alanlarının yakınları
- Küçük, sıkışık alanlar
- Atletizm Sahaları

#### TOPRAK ALTI DAMLA SULAMANIN AVANTAJLARI

- Daha yüksek verimlilik
- Düşük su kullanımı
- Dışarı püskürmenin engellenmesi
- Vandalizme karşı dayanıklı
- Sağlıklı bitki gelişimi
- Daha homojen sulama
- Çitler veya ağaçlar zarar görmez
- Kanalizasyona ve giderlere daha az su akışı
- Daha düşük bakım ihtiyacı
- Daha uzun saha veya çim kullanım süresi
- Rüzgar sorun teşkil etmez
- Buharlaştırma kaybı düşüktür

#### DIŞARI PÜSKÜRMEYİNİN MUTLAKA ENGELLENMESİ GEREKEN ALANLAR

Yollar, dar park şeritleri veya araç bayileri gibi yerlerdeki dar çim alanlarda dışarı püskürmenin önlenmesi büyük bir zorluk teşkil eder. Bu örneklerde toprak altı damla sulamanın, bitkileri alttan sulayarak dışarı püskürmeyi nasıl etkin şekilde önlediği gösterilmiştir.



*Dar şeritler ve yol kenarları*



*Binalar veya sert peyzaj unsurlarının yakını*



*Araç bayileri veya park alanları*

### Ağaç ayarı

**Ağaçlar.** Her sulama stratejisi için, çim alanlara dikili ağaçların, çim alandan farklı bir bölgede sulanması önerilir. Bu özellikle toprak altı sulama için geçerlidir, çünkü zamanla ağaç kökleri gömülü olan toprak altı damla sulama hatlarını yüzeye doğru itebilir. Ayrıca, ağaçlar çimlerden daha değerlidir, bu nedenle su tüketiminin azaltılması için çim alanı bölgesinin kapatılması gerekirse, sağlıklı bir büyümenin devam ettirilmesi için ağaçlar ayrı bir bölge halinde sulanmaya devam edilebilir.

### XFS DAMLA SULAMA BORUSU COPPER SHIELD™ TEKNOLOJİSİ



#### Önerilen

Ağaç ayrı bir bölgededir ve ağaç ile çim alan arasında tam bir ayırım mevcuttur.



#### Kabul edilir

Ağaç ve çim alanın aynı bölgede olduğu durumlarda, gömülü damla sulama borusu ağaç gövdesinden uzak bir noktaya yerleştirilmelidir, böylece ağaç kökleri damla sulama borusunu yüzeye doğru itemez.



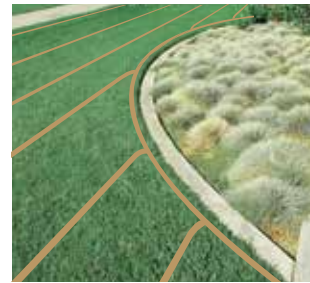
#### Önerilmez

Ağaç için ilave bir sulama mevcut değildir. Damla sulama borusu ağaç gövdesine yakında ve ağaç kökleri büyük olasılıkla gömülü damla sulama borusunu yüzeye doğru itecektir.

### Eğimli kenar ayarı

**Eğimli Kenarlar.** Copper Shield™ Teknolojili Rain Bird XFS Damla Sulama Sistemi, yarıçapı 7,6 cm veya daha geniş olan eğimleri takip edecek kadar esneklerdir. Arazi içerisinde eğimli şekiller bulunuyorsa, damla sulama borusu sıralarını arazinin eğimli kenarlarını takip edecek şekilde döşemekten kaçınınız. Bunun yerine, montajı kolaylaştırmak için mümkün olduğunca düz hatlar oluşturun ve ardından mümkünse eksik kalan alanları ilave düz hatlarla doldurun. Peyzaj tasarımı düzeni tamamlandıktan sonra, seçilen damlatıcı ve sıra mesafesi ile birlikte ölçeklendirmek üzere bir izgara düzeni şablonu oluşturun (örneğin, 33 cm, 50 cm bir izgara). Bu şablonu tasarımın üzerine yerleştirin ve her bir izgarada en az bir sıra ve en fazla iki sıra bulunduğunu kontrol edin. Bu prosedür, tasarımda homojenliği sağlar ve çok fazla veya çok az miktarda su alan alanların oluşmasını engeller.

Çıplak toprak üzerine kurulduğunda, tüpleri yerinde tutmak için uygun Rain Bird kazıkları seçin ve bu kazıkları kullanarak damla sulama borusunu 1,50 m veya daha kısa aralıklarla sabitleyin ve her bir fit başına 1,20 m veya daha düşük çaplı bir eğimin takip edildiğinden emin olun. Damla sulama hattı doğrudan toprak üzerine mekanik ekipmanlar kullanılarak döşenmişse, kazık kullanılmasına gerek yoktur.



#### Önerilen



#### Önerilmez





**XFS DAMLA SULAMA BORUSU**  
COPPER SHIELD™ TEKNOLOJİSİ

**YOĞUN BİTKİ ALANLARI İÇİN TASARIM**

Bu işlem küçük, sıkışık alanlar için gösterilmiştir. Damla sulama borularının nihai seviyenin 10 cm altına yerleştirilmesi önerilir. Çim alan havalandırılacaksa, damla sulama borusu nihai seviyenin 15 cm altına yerleştirilmelidir.

**Nihai ızgara düzenini planlayın ve besleme başlığını ve tahliye başlığını tasarlayın**

Genel ızgara konseptini oluşturun. Genel olarak, en düşük maliyetli ızgara tasarımında başlık kısa boyuta yerleştirilir ve sıralar uzun boyut boyunca uzanacak şekilde tasarlanır. Bu da başlık malzeme maliyetini düşürür ve daha az bağlantı yapılmasını sağlar.

- A. Bölge sınırlarını tanımlayın ve damla sulama borusu sırasının yönünü gösterin.
- B. Sayfa 22'teki Tablo 7'den maksimum sıra uzunluğunu tespit edin. Çizelgede tali hat girişindeki belirli bir basınç için maksimum uzunluk verilir (su kaynağındaki mevcut basınç verilmez).
  1. Bu aşamada maksimum sıra uzunluğunu seçmek için, su kaynağından en uzakta bulunan sıradaki mevcut giriş basıncını tahmini olarak belirleyin.
  2. Tüm damla sulama borularının yeterli basınca sahip olacağından emin olmak için, su kaynağı ile başlığın en uzak noktası arasında bir basınç kaybı hesabı gerçekleştirin. Kot değişimlerini dikkate aldığınızdan emin olun.
- C. Bölge kenarı ile ızgaradaki ilk sıra arasındaki mesafeyi belirleyin.
  1. Bir sert peyzaj unsuru veya kaldırım kenarına kadar ekilen çimler için, ilk sıra kenardan 5 cm uzaktan başlamalıdır.
  2. Ekili alanın bitişiğinde ekilen çim alanlar için, ilk sıra kenardan 10 cm uzaktan başlamalıdır.
- D. Bölgenin en geniş bölümünü ölçün ve sıra sayısını belirleyin . (Bir örnek için, sayfa 13'e bakın)
  1. En geniş bölge boyutunu (santimetre cinsinden) bulun.
  2. Belirlenen mesafeyi tüm kenarlardan çıkartın.
  3. Sıralar arasındaki mesafeye bölün ve en yakın tam sayıya yuvarlayın.
  4. ızgaradaki tam sıra sayısını bulmak için bu rakama 1 ekleyin.
- E. Yukarıdaki adım B'de tahmin edilen basınç değerini her bir sıraya besleyecek bir başlık sistemi tasarlayın.
  1. Toplam debisi 30 l/dak'ın altında olan, küçük alanlar için polietilen tüpten imal edilen, damlatıcılı veya damlatıcısız başlıklar kullanılabilir.
  2. Daha geniş sıkışık alanlar için, bölgeyi 30 l/dak debi değerini geçmeyecek alt bölümlere bölün ve bu alt bölümlerin her biri için bir polietilen başlık sistemi tasarlayın.
- F. Tahliye başlıklarını tasarlamak için bu işlemi bölgenin karşı kenarında tekrarlayın ve tahliye başlıklarını, tüm ızgaranın düzenli olarak tahliye edilebilmesini sağlayacak şekilde manüel veya otomatik vanaya bağlayın.



### XFS DAMLA SULAMA BORUSU COPPER SHIELD™ TEKNOLOJİSİ

#### GENİŞ ALANLAR İÇİN TASARIM

Bölge sınırlarının doğal olarak tanımlanmadığı daha büyük uygulamalar için sayfa 9 ve 10'da bir prosedür verilmiştir.

#### Nihai ızgara düzenini planlayın ve besleme başlığını ve tahliye başlığını tasarlayın

Genel ızgara konseptini belirleyin. En maliyet etkin tasarım için, bölgenin uzun boyutunu maksimum sıra uzunluğu ve sıra sayısını kullanılabilir toplam su debisi belirler. Birçok büyük sistem bir bölgenin ortasında bir besleme başlığı kullanır ve sürtünme kayıplarının azaltılması için sıralar bölgenin merkezinin aksi yönünde döşenir. (Sayfa 9'daki Merkezi Besleme Düzeni şemasına bakın)

- Sayfa 22'teki Tablo 7'ye barak maksimum sıra uzunluğunu belirleyin. Su kaynağının en uzağındaki sıradaki giriş basıncını tahmini olarak belirleyin.
- Damlatıcı sayısını her bir damlatıcının debisiyle çarparak en uzun sıranın debisini hesaplayın.
- Su kaynağında mevcut debiyi en uzun sıranın debisine bölün ve bir bölgede sulanabilecek maksimum sıra sayısını belirlemek için bu değeri yuvarlayın.
- Sıraların beslenmesi için besleme ve tahliye başlıklarını tasarlayın ve bu sırada, toprak tipi için seçilen sıralar arası mesafeyi kullanın. Büyük sistemlerde karşı yönlerdeki sıraları besleyen bir yükseltme borusuna su beslemek üzere genellikle geniş çaplı bir poli boru kullanılır.
  - Başlık tasarımları, her bir tali hat girişinde yeterli basıncın elde edilmesi için minimum sürtünme kaybı oluşturacak şekilde gerçekleştirilmelidir.
  - Başlıklar sürtünme kayıplarını düşürmek, uzun vadede aşınmayı azaltmak ve hidrolik su çekicini önlemek için su hızını saniyede 1,5 m'den yüksek olmayan bir değere sınırlandıracak şekilde tasarlanmalıdır. (sayfa 15'teki Tablo 4'e bakın)
  - Tüm damla sulama borularının yeterli basınca sahip olacağından emin olmak için, su kaynağı ile başlığın en uzak noktası arasında bir basınç kaybı hesabı gerçekleştirin. Kot değişimlerini dikkate aldığınızdan emin olun.
- Daha geniş çaplı su besleme boruları için, standart tasarım uygulamasına göre havalandırma delikleri sağlayın.
- Tahliye başlıklarını tasarlamak için bu işlemi bölgenin karşı kenarında tekrarlayın ve tahliye başlıklarını, tüm ızgaranın düzenli olarak tahliye edilebilmesini sağlayacak şekilde manüel veya otomatik vanaya bağlayın.

**YÜZEY ALTI  
MONTAJ VE KULLANIM**

**A SEÇENEĞİ: ÖNCE DEN EĞİM VERİLEN MONTAJ YÖNTEMİ**

- Toprağı nihai seviyenin en az 10 cm altına kadar açın ve ardından damla sulama borusunu toprak yüzeyine yerleştirin.
- Damla sulama borusu ızgarasını keskin kayaların veya damla sulama borusuna zarar verebilecek diğer unsurların bulunmadığı, homojen bir yüzey üzerine yerleştirin.
- Besleme başlığı, tahliye başlığı, tahliye vanası, hava tahliye vanası ve kontrol bölgesi kiti bağlantılarını yapın ve toprağı geri doldurmadan önce kaçak olmadığını kontrol edin.
- Toprağı geri doldururken, damla sulama borusunu yerine sabitlemek için sabitleme kazıkları kullanın.
- Geri doldurulan toprağın kauçuk lastikli bir makine veya ağır bir rulo kullanılarak ezildiğinden emin olun. Suyun, toprak içerisindeki kapillerlerden akması için bir miktar sıkışması gerekir.



**SEÇENEK B: TİTREŞİMLİ (TEK VEYA ÇOK SAPLI) SABAN YÖNTEMİ**



- Çıplak toprak üzerine yeni kurulumlar veya mevcut çimin altında yenileme çalışmaları için, tek saplı veya çok saplı titreşimli saban kullanılabilir.
- Bu montaj yöntemi, mevcut çime daha az zarar verir.
- Başlıklara bağlanmadan önce toprağın ve pisliklerin hatlara girmesinin önlenmesi için, her geçişten sonra damla sulama borularının uçlarını kapattığınızdan emin olun.



### SEÇENEK C: HAT ÇEKİRME YÖNTEMİ

- Hat çekirte ekipmanları, tabanında genişletilmiş bir "kurşun" bulunan bir çekirte bıçağı kullanır
- Bu kurşun, toprak yüzeyinin önceden belirlenen derinliğinde (10 cm ila 15 cm önerilir) bir tüne açar
- Traktör tırnaklarının nihai toprak seviyesinde sabit durduğu noktada hat çekirte bıçağı (çoğunlukla "kurşun" olarak adlandırılır) için bir delik kazarak başlayın
- Damla sulama borusunu bir zincir ve çekirte halkası kullanarak bu kurşuna sabitleyin
- Başlangıç noktasından ileri doğru ilerledikçe, boru, yer altı tüneline çekilecektir
- Boru çekirte mesafesi toprak koşulları, toprak tipi ve çekme yönü vb. gibi çeşitli faktörlere dayalı olarak değişir



### SEÇENEK D: DÖNER KANAL AÇMA YÖNTEMİ

- Döner kanal açma üniteleri yaklaşık 2,5 cm genişliğinde ve 10 cm ila 15 cm derinliğinde dar bir kanal açar
- Dar veya küçük mevcut çim alan uygulamaları da montaj için uygundur
- Ayrıca, toprak altı çalılık ve yerörtücü bitki montajı için de uygundur



### SEÇENEK E: ELLE KANAL AÇMA YÖNTEMİ

- Elle kanal açma yöntemi, mekanik montaj için çok küçük kalan alanlarda kullanılabilir
- Tarım toprağı ve kum içeren toprak altı uygulamalarında çim ve çalılık yatağı montajı için idealdir
- Nihai seviyeyi oluşturun
- XFS toprak altı damla sulama borusunu döşemek için elinizle 10 cm ila 15 cm derinliğinde bir kanal açın
- Kanalları kapatın ve seviyeyi tesviye edin
- Çalılık ve yerörtücü bitki montajında, ekim sırasında damla sulama borusunun konumunu işaretlemek için bayraklar yerleştirin



## ÖNERİLEN UYGULAMALAR

1. Tüm damla sulama borularını, başlıkları (manifoldları) ve ana hat borularını montaj sırasında temiz tutun, aksi takdirde bu hatlardaki kirlenme damla sulama borusu damlatıcılarının tıkanmasına neden olabilir.
2. Üzerini topraklama kapatmadan önce başlıkları (manifoldları) ve damla sulama borusu tali hatlarını kaçaklara karşı kontrol edin.
3. Sahadaki basıncı kontrol edin ve sistemin 4,14 bar maksimum anma basıncının altında çalıştığından emin olun. Besleme başlığı ve tahliye başlığındaki basıncı kontrol edin ve kaydedin. Basıncıdaki herhangi bir değişiklik ileride arıza tespitinde kullanılabilir.
4. Toprak altı damla sulama borusunun döşendiği çim alanda temel havalandırma işlemi gerçekleştirilmesi bekleniyorsa, tın derinliğinin gömülü damla sulama borusu derinliğinden düşük olduğundan emin olun. Damla sulama borusu derinliğinin 15 cm ve tın derinliğinin maksimum 10 cm olarak ayarlanması önerilir.
5. Montaj için makine kullanılıyorsa
  - a. Bu makineleri damla sulama borusu üzerinde kullanmayın; damla sulama borusu ile makine lastikleri arasında daima bir toprak katmanı olduğundan emin olun.
  - b. Damla sulama borusunun yerinden oynamaması için, damla sulama borusuyla aynı yönde sürün, damla sulama borusuna dik olarak kullanmayın.
  - c. Sahada aynı yönde sürmekten kaçınınız, aksi takdirde ağır şekilde ezilmiş alanlar meydana getirirsiniz.
6. Montaj sonrasında tüm saha genelinde homojen bir toprak sıkışması meydana geldiğinden emin olun.
7. Montaj sonrasında tahliye vanalarını (tek tek) açın ve montajın temiz şekilde tamamlandığından emin olmak için bir miktar su çekin.
8. Montaj ve geri dolgu tamamlandıktan sonra, ilk sulama modelini inceleyin. Toprağın hızlı şekilde çamurlaşması bir kaçak olduğu anlamına gelebilir veya damla sulama borularının yeterli derinliğe gömülmediğini gösterebilir.
9. Tüplerin genleşme ve büzülmesi için pay bırakın.

↳ **Genleşme ve büzülme için ihtiyatlı tahmin:**

- a. Her 1° C sıcaklık değişimi için 100 metrede 1,5 cm
- b. 120 M tüp uzunluğu ve 5° C sıcaklık değişimi
- c.  $1,2 (100 \text{ M uzunluk}) \times 1,5 (\text{cm}/100 \text{ m}) \times 5 (\text{C derece}) = 9 \text{ cm}$



Montaj derinliğinin tüm kurulum boyunca sabit olduğundan emin olun

## BAŞLANGIÇ BİLEŞENLERİ

### KONTROL BÖLGESİ KİTİ



Rain Bird Kontrol Bölgesi Kitleri, düşük hacimli bir sulama bölgesinde açma/kapama kontrolü, filtreleme ve basınç düzenleme için gerekli tüm bileşenleri içerir ve böylece sipariş ve montaj işlemlerini basit hale getirir.



- Yalnızca iki bileşen (vana ve basınç düzenleyici filtre) kullanarak, bir vana kutusuna daha fazla Kontrol Bölgesi Kiti monte edebilir ve böylece zamandan ve maliyetten tasarruf edebilirsiniz.

### DV DAMLA VANASI



Damla sulama sistemleri için özel olarak imal edilir

- Piyasada sızdırma yapmaksızın 11,4 l/dak'ın altındaki düşük debileri taşıyabilecek tek vanadır

### BASINÇ DÜZENLEYİCİ FİLTRE



Tüm bu kitlerde daha az sayıda bileşenle sağlanan açma/kapama kontrolü, filtreleme ve dahili basınç kontrolü mevcuttur, böylece hem montaj sırasında hem de sistemin kullanım ömrü boyunca bağlantılardaki kaçak ihtimali düşer

## BÖLÜM 7: BÖLGEDEKİ ÜRÜNLERİN SEÇİMİ

<http://www.rainbird.eu>

### FİLTRELER

#### BASINÇ REGÜLATÖRLERİ



#### PSI-M SERİSİ

**Uygulamalar:** Bu ön ayarlı basınç regülatörleri, mikro sulama kurulumlarında sabit bir çıkış basıncı sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

#### Özellikler :

- Ön ayarlı çıkış basıncı
- Seviye üstü ve altı kullanım için tasarlanmıştır
- Özellikler : Debi : 0,45 ila 5 m<sup>3</sup>/sa
- Giriş basıncı:
- PSI-M20: 1,5 ila 7 bar
- PSI-M25: 2,0 ila 7 bar
- ¾" (20/27) dişi dişli giriş ve çıkış

#### BASINÇ DÜZENLEYİCİ SEPET FİLTRE

- Filtre tasarımı, filtre elemanına düşey olarak erişilebilmesini sağlayarak, hatta yabancı madde girmesini engeller
- Verimli tasarım, filtrelemeyi ve basınç ayarını tek bir kompakt üniteye birleştirir.
- Daha az sayıda bağlantı noktası daha düşük kaçak ihtimali ve daha kısa montaj süresi anlamına gelir
- Gövdesi dayanıklı, cam dolgulu naylondan imal edilir
- Ayrıca, yedek paslanmaz çelik elekler ayrı olarak 75 Mikron göz açıklığında temin edilebilir



#### GENİŞ KAPASİTELİ FİLTRELER

- Filtreleme Alanı: Geniş filtreleme alanı, daha seyrek temizlik anlamına gelir ve bu da genel bakım maliyetlerini düşürür.
- Diskli Filtreleme Seçeneği: Artan filtreleme alanı nedeniyle kirli toprak beslemeleri için idealdir. Özellikle de yüksek organik içeriğe sahip su için etkilidir.
- Yüksek Kullanılabilir Debiler: Bu filtreler, yüksek bir debi gerektiren geniş sulama bölgeleri için idealdir.
- Kalite: Rain Bird'i satarken, aynı zamanda güvenilirlik ve iç huzuru da satarsınız.



## BÖLGEDEKİ ÜRÜNLERİN SEÇİMİ

Rain Bird geniş bir bağlantı parçası serisi sunar: 17 mm ek bağlantı parçaları, XF Serisi damla sulama borusuyla kullanım için tasarlanmıştır

### XF SERİSİ | 17 MM EK BAĞLANTI PARÇALARI



Rain Bird'ün 17 mm Ek bağlantı parçaları, güçlü bir bağlantı sağlamak üzere yüksek ve keskin bir içten geçmeli uca sahiptir. Bu bağlantı parçası, kelepçeler kullanılmadan 3,45 bar'a kadar çalışma basınçları için tasarlanmıştır. 3,45 bar'ın üzerinde çalışma basınçları bekleniyorsa, kelepçe kullanılması önerilir. Monte edilmesi için, fittingleri tüplere bastırılması yeterlidir. Montajı kolaylaştırmak adına polietilen tüpü montaj öncesinde ısıtmamanız çok önemlidir, aksi takdirde bağlantı zayıflar ve tüpe zarar verebilir.



### Özellikler:

- XF Serisi Damla Sulama Borusu için eksiksiz şekilde tüm 17 mm ek fittingleri
- Sağlam montaj için yüksek kaliteli içten geçmeli tüp montajı
- Montaj kuvvetinin düşürülmesi ve yine de sağlam bir montaj için benzersiz içten geçmeli tasarım
- Doğal toprak tonlarıyla uyumlu, dikkat çekmeyen renkli fittingler

### 17 mm Fitting Modelleri



**Model:**  
XFF-COUP

**Tanım:**  
17 mm İçten Geçmeli x İçten Geçmeli Kaplin



**Model:**  
XFF-ELBOW

**Tanım:**  
17 mm İçten Geçmeli x İçten Geçmeli Dirsek



**Model:**  
XFF-MA-050

**Tanım:**  
17 mm İçten Geçmeli x 1/2" BSP Erkek Adaptör



**Model:**  
XFF-TEE

**Tanım:**  
17 mm İçten Geçmeli x İçten Geçmeli x İçten Geçmeli T



**Model:**  
XFF-TMA-050

**Tanım:**  
17 mm İçten Geçmeli x 1/2" BSP x 17 mm İçten Geçmeli T Erkek Adaptör



**Model:**  
XFF-MA-075

**Tanım:**  
17 mm İçten Geçmeli x 3/4" BSP Erkek Adaptör

### XF SERİSİ | YERLEŞTİRME ALETİ

Rain Bird'ün XF Yerleştirme Aleti, XF Serisi 17 mm Fittinglerin daha az sürede ve daha düşük bir eforla yerleőtirilmesine yardımcı olur. XF Yerleştirme Aleti, damla sulama borusuna montajı kolaylaştırmak için fittingleri yerine sağlam şekilde sabitler. Damla sulama borusu çıkıőlarının konik hale getirilmesi için, aletin her iki tarafındaki kulplar kullanılabilir. Alet ayrıca ikinci tarafa yerleőtirilirken damla sulama borusu için mesafe bırakılması amacıyla eğimli bir bölüme sahiptir.



**Model:**  
FITINS-TOOL



#### Uyumluluk:

XF Kaplin, Dirsek ve T fittinglerinin yerleştirilmesi için yerleştirme aleti kullanılabilir.





### HAVA/VAKUM TAHLİYE VANALARI

Hava/Vakum Tahliye Vanaları şu iki amaç için kullanılır:

- Bir sulama döngüsünün sonunda bir bölgeye hava verilmesi  
Bu da vakum işleminin damla sulama borusu içerisine yabancı madde çekmesini engeller. (Geri sifonlama)
- Sulama başlangıcında bir bölgedeki havanın homojen şekilde tahliye olması için, hava ceplerinin oluşumu engellenir.  
Bu da doldurma süresini kısaltarak, bölge genelindeki sulama homojenliğini yükseltir.

Hava/Vakum Tahliye Vanalarını şu adımları takip ederek doğru şekilde monte edin:

- Damla sulama borusu bölgesinin en yüksek noktasını (noktalarını) belirleyin
- Tüm dalma sulama borusu sıralarının hava/vakum tahliye vanasından yararlanmasını sağlamak için, bir çıkış başlığına veya kılcal borulara dik döşenmiş bir hatta monte edin.
- ARV doğru çalışması ve geri sifonlama riskinin düşürülmesi için damla sulama bölgesinin yüksek noktalarına monte edilmelidir.

ARV doğru çalışması ve geri sifonlama riskinin düşürülmesi için damla sulama bölgesinin yüksek noktalarına monte edilmelidir.



### MODELLER



½" Hava Tahliye Vanası

Model: XBER12

### TAHLİYE

- Sistemi ilk 6 haftalık süre içerisinde her iki haftada bir tahliye edin ve suyun temiz şekilde aktığını kontrol edin.
- Bu ilk kontrollerin ardından düzenli bir tahliye programı oluşturun.
- Tüm onarımlardan sonra sistemi dikkatli şekilde tahliye edin.
- Besleme ve tahliye başlıklarındaki basınç değerlerini düzenli olarak kontrol edin ve montajdan hemen sonra kaydedilen basınç değerleriyle karşılaştırın.

### KIŞA HAZIRLIK

- Bir sulama sisteminin kışa hazırlanması için, bileşenlerin sıfırın altına düşen hava sıcaklıkları nedeniyle zarar görmesini engellemek üzere suyu yeterli şekilde boşaltın.
- Vanaların, filtrelerin ve geri akış önleme cihazlarının kışa hazırlanması için üreticinin talimatlarını takip edin.

### Hatların temizlenmesi için basınçlı hava kullanılıyorsa:

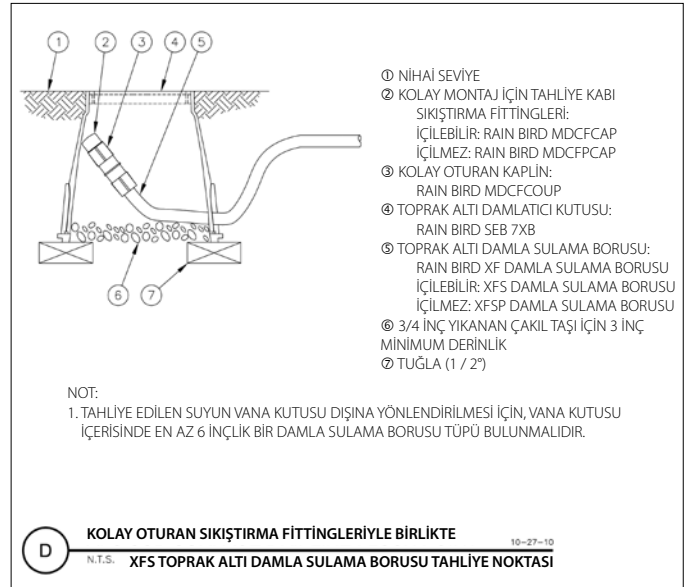
- Basınçlı hava yalnızca tahliye vanası açıkken ve 2,76 bar veya daha düşük bir hava basıncıyla kullanılabilir.
- XF Serisi Damla Sulama Borusu fittinglerinin anma basıncı 3,45 bar'dır, bu nedenle hava basıncı mutlaka bu basınç değerinin altında tutulmalıdır.
- Bu değer, basınç değeri değildir, hatlar havayla temizlenirken etkili olan hava hacmidir.
- Basınç düzenleme vanası, kontrol bölgesinin bir parçasının ve hava basıncını değil, suyu düzenler.
- Tüm tahliye portları açıkken, basınçlı hava portlardan çıkan su kalmayınca kadar uygulanmalıdır.
- Hava kesildikten sonra tüm tahliye portlarını kapatın.

### Hatların temizlenmesi için basınçlı hava kullanılmıyorsa:

- Bölgenin tüm alçak noktalarına bir drenaj portu monte edilmelidir. Bu portlar dişli tapalı veya manüel tahliye vanalı bir T veya dirsek olabilir.
- Bölge bir ızgarada veya kapalı döngü sisteminde ise, başlıklar önemli miktarda su içerebilir, bu nedenle boş XF Serisi tüpler veya poli borular kullanılmalıdır. Bu bileşenlerde tahliye portlarının açılması çok önemlidir.
- Bölgede kapalı uçlu tali hatlar varsa ve bunlar bir çıkış başlığına bağlanmamışsa, tali hatların uçları en alçak noktadan (noktalardan) tahliye olması için açılmalıdır.

## BÖLÜM 8: KORUYUCU

### BAKIM



## ÖZELLİKLER

### YAZILI ŞARTNAMESLER VE AYRINTILI CAD ÇİZİMLERİ

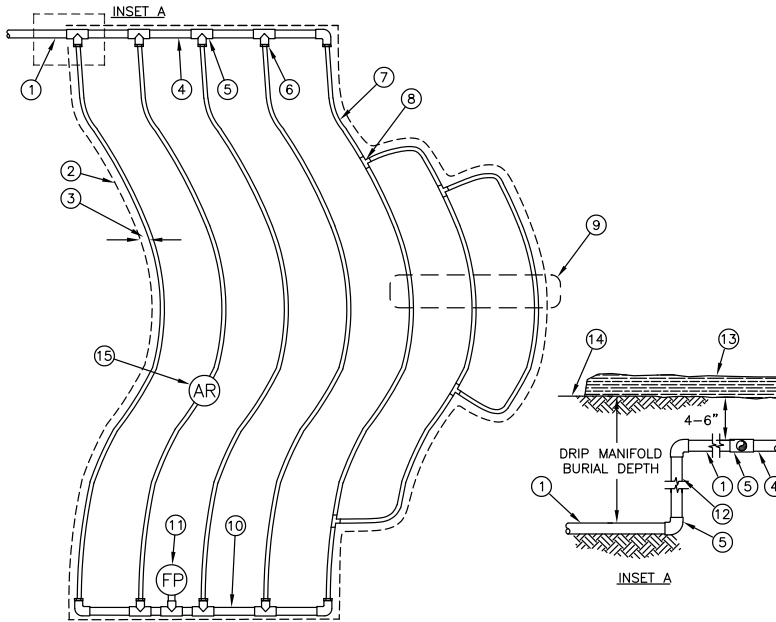
- Rain Bird'ün ticari ürünlerine ilişkin teknik şartnameleri Microsot Word formatında mevcuttur. Böylece kolaylık sağlaması için, bu şartnameleri kolayca düzenleyebilir ve keserek kendi belgelerinize ve çizimlerinize yapıştırarak, zamandan ve maliyetten tasarruf edebilirsiniz.

**Yazılı şartnameler sayfasını ziyaret edin:** <http://www.rainbird.com/Indwrittenspecs>

- Peyzaj Sulama ürünler için Rain Bird Ayrıntılı CAD Çizimleri yaygın şekilde kullanılan dört farklı formatta sunulmaktadır: AutoCad kullanıcıları için DWG , alternatif CAD programlarına yüklenmesi için DXF, birçok web tarayıcısı ve Microsoft Office kullanıcıları için JPG ve son olarak yazdırılması ve müşterilere e-postaya gönderilebilmesi için PDF.

**CAD çizimleri sayfasını ziyaret edin:** <http://www.rainbird.com/dripdetails>

### Örnek CAD Çizimi



- ① PVC SUPPLY PIPE FROM RAIN BIRD CONTROL ZONE KIT (SIZED TO MEET LATERAL FLOW DEMAND)
- ② PERIMETER OF AREA
- ③ PERIMETER DRIPLINE PIPE TO BE INSTALLED 2"-4" FROM PERIMETER OF AREA
- ④ PVC SUPPLY MANIFOLD
- ⑤ PVC SCH 40 TEE OR EL (TYPICAL)
- ⑥ BARB X MALE FITTING: RAIN BIRD XFD-MA FITTING (TYPICAL)
- ⑦ SUB-SURFACE DRIPLINE: RAIN BIRD XF SERIES DRIPLINE (TYPICAL) POTABLE: XFS DRIPLINE NON-POTABLE: XFSP DRIPLINE
- ⑧ BARB X BARB INSERT TEE: RAIN BIRD XFD-TEE (TYPICAL)
- ⑨ TOTAL LENGTH OF SELECTED DRIPLINE SHOULD NOT EXCEED LENGTH SHOWN IN TABLE
- ⑩ PVC EXHAUST HEADER
- ⑪ FLUSH POINT: SEE RAIN BIRD DETAIL "XFS FLUSH POINT"
- ⑫ PVC SCH 40 RISER PIPE
- ⑬ TURF OR MULCH
- ⑭ FINISH GRADE
- ⑮ AIR RELIEF VALVE: RAIN BIRD AR VALVE KIT XXX SEE RAIN BIRD DETAIL "XFS AIR RELIEF VALVE KIT"

#### NOTES:

1. DISTANCE BETWEEN LATERAL ROWS AND EMITTER SPACING TO BE BASED ON SOIL TYPE, PLANT MATERIALS AND CHANGES IN ELEVATION. SEE INSTALLATION SPECIFICATIONS ON RAIN BIRD WEB SITE (WWW.RAINBIRD.COM) FOR SUGGESTED SPACING.
2. LENGTH OF LONGEST DRIPLINE LATERAL SHOULD NOT EXCEED THE MAXIMUM SPACING SHOWN IN THE ACCOMPANYING TABLE.

PSI	XFS Dripline Maximum Lateral Lengths (Feet)					
	12" Spacing		18" Spacing		24" Spacing	
	0.6 GPH	0.9 GPH	0.6 GPH	0.9 GPH	0.6 GPH	0.9 GPH
15	273	155	314	250	424	322
20	318	169	353	294	508	368
30	360	230	413	350	586	414
40	395	255	465	402	652	474
50	417	285	528	420	720	488
60	460	290	596	455	780	512

WHEN USING 17MM INSERT FITTINGS WITH DESIGN PRESSURE OVER 50PSI, IT IS RECOMMENDED THAT STAINLESS STEEL CLAMPS BE INSTALLED ON EACH FITTING.

D XFS SUB-SURFACE DRIPLINE  
N.T.S. TYPICAL ODD CURVES LAYOUT 3-17-11

XFS Dripline Odd Curves Layout.dwg

### **Damla sulama sisteminin gerçekten çalıştığını nasıl anlarım?**

Rain Bird Değişken Ark Nozüllü Rain Bird Xeri-Pop XP bir XF Serisi damla sulama borusu bölgesine monte edilebilir. Xeri-Pop çalışırken, damla sulama borusu bölgesinin işlevini tasarlandığı şekilde gerçekleştirdiğini görsel olarak gösterir.

### **Su tasarrufu açısından beklentim ne olmalıdır?**

Suyu doğrudan bitkilerin kök bölgesine verdiği için, genellikle damla sulama sisteminin %90'ın üzerinde bir tasarruf sağlayacağı beklenebilir. Ayrıca, sprinklerle karşılaştırıldığında, damla sulama sistemi rüzgar etkisini ve %30 ila %70 arasında değişen buharlaşma etkisini ortadan kaldırarak da su tasarrufu sağlar.

### **Rain Bird Copper Shield™ nasıl çalışır?**

Rain Bird'ün Copper Shield™, damlatıcıyı kök girişine karşı koruyarak, bitkilerin ve diğer köklerin zarar görmesini engeller. Bir kök, damlatıcı içerisine girmeye çalıştığında, bakır levhanın yakına gelir ve bu durumda bakır iyonları açığa çıkar. Bu bakır iyonları kendilerini girmeye çalışan kök ucuna bağlar ve bu kökün ilerlemesini durdurarak, damlatıcıyı korur.

### **Çimde hat izlerini görür müyüm?**

İyi tasarlanmış, monte edilmiş ve bakımı iyi yapılmış bir XFS toprak altı damla sulama sistemi çok az miktarda su kullanarak, yıllar boyunca üstün kalitede çim yetiştirmenizi sağlayacaktır.

### **XFS Copper Shield oksitlenirse nasıl çalışır?**

Copper Shield oksitlenirse, bu oksitler de bakır içermeye devam edecektir. Bu durumda, bakır iyonları oksitlenen bakır levhada hala varlığını devam ettirdiğinden damlatıcı korunmaya devam edecektir.

### **Bakırın ömrü ne kadardır?**

Testler, Copper Shield™'in ortalama ömrünün 16 yılın üzerinde olduğunu göstermiştir.

### **Toprağı havalandırmam gerekirse?**

Toprak altı damla sulama sistemi havalandırma ihtiyacını büyük ölçüde düşürebilir ve hatta tamamen ortadan kaldırabilir. Toprak altı sistemin kurulu olduğu çim alanda temel bir havalandırma işleminin yapılması bekleniyorsa, tin derinliğinin gömülü damla sulama borusu derinliğinden küçük olduğundan emin olun. Damla sulama borusunun derinliğinin 6" ve tin derinliğinin en fazla 4" olması önerilir.

### **Çim alanlarımı bir XFS toprak altı damla sulama sistemi kullanarak nasıl gübreleyebilirim?**

Çim alanların gübrenilmesi için çok sayıda yöntem mevcuttur. Bunlardan bazıları şunlardır:

- Suyu yüzeye taşımak ve gübreyi toprak yapısına nüfuz ettirmeye başlamak için çim bölgeleri için sulama kontrolünden bir manüel başlatma gerçekleştirin
- Gübrenin sulanması için çim alanlarda manüel sulama yapın
- Gübreyi yağmurdan önce uygulayın
- Besinlerin toprak üstü çalılık yatak alanlarına ve ayrıca toprak altı çim alanlarına nüfuz etmesi için bir gübre enjeksiyon sistemi kullanma seçeneğini değerlendirin

## SIKÇA SORULAN

### SORULAR

#### **SDI ile çimlendirme yapabilir miyim?**

XFS toprak altı damla sulama sistemi bu açıdan, yağmurlama sistemi veya döner sulama sisteminden çok farklı değildir. İlk sulama süresi ve sıklığı, çimlendirmeye izin verecek şekilde programlanmalıdır. Klasik sprinkler sistemlerinde olduğu gibi, çimlendirme yapılırken izole olan "sıcak" noktaların da çimle kaplanması için ilave olarak manüel sulama yapılması gerekebilir.

#### **SDI ile filizleme yapabilir miyim?**

XFS toprak altı damla sulama sistemi bu açıdan, yağmurlama sistemi veya döner sulama sisteminden çok farklı değildir. Tohum yatağı filizlendirme sırasında sürekli olarak nemli tutulması gerektiğinden ilk sulama süresi ve sıklığı, yeni ekilen alanlarda filizlenmeye izin verecek şekilde programlanmalıdır.

Klasik sprinkler sistemlerde olduğu gibi, filizlendirme yapılırken izole olan "sıcak" noktaların da filizlenmesi için ilave olarak manüel sulama yapılması gerekebilir.

#### **XF Serisi Damla Sulama Borusunu nerelerde kullanabilirim?**

Bu tasarım kılavuzu, XF serisi damla sulama borusunun toprak üstü ve toprak altı peyzaj sulama uygulamalarında kullanımı hakkında genel bilgiler içermektedir. Bu kesinlikle suyun akıllı kullanımınıdır.

#### **XF Serisi Damla Sulama Borusu geri kazanılan suyla kullanılabilir mi?**

Toprak üstü uygulamaları için XFD e toprak altı uygulamaları için XFS ürünleri içilmez su kaynakları için mor renkte bir modele sahiptir.

#### **Sistemin beklenen kullanım ömrü nedir?**

XF Serisi toprak üstü ve toprak altı damla sulama sistemi bu açıdan, diğer bölge sulama yöntemlerinden farklı değildir. XF Serisi damla sulama borusu kimyasal maddelere, alg oluşumuna ve UV hasarına karşı inanılmaz bir dirence sahip olan çift katmanlı bir tüpten meydana gelir. Tasarım, montaj ve bakımının doğru şekilde yapılması durumunda XF Serisi damla sulama sistemi uzun yıllar güvenilir şekilde kullanılabilir. Damla sulama borusu bölgesi, filtrelerin temiz olduğundan ve damla sulama sisteminin doğru çalıştığından emin olunması için düzenli olarak kontrol edilmelidir.

#### **Rain Bird XF Serisi Damla Sulama Borusu hakkında daha fazla bilgiyi nerede bulabilirim?**

XF Serisi damla sulama borusu ürünleri hakkında daha fazla bilgi için, lütfen [www.rainbird.eu](http://www.rainbird.eu) adresini ziyaret edin.



**Rain Bird Profesyonel Müşteri  
Memnuniyeti Politikası**

**XF Serisi Damla Sulama Sistemi ürün işçiliği kusurlarına karşı beş (5) ve çevresel gerilim çatlaklarına karşı yedi (7) yıl garantilidir.**

**Copper Shield™ Teknolojili Rain Bird XFS Damla Sulama Borusu** – Toprağa gömülmesi ve doğrudan toprağa az miktarda su beslemesi için özel olarak tasarlanmış bir damla sulama borusudur.

**Damlaticı** – Damla sulama borusu içerisinde bulunan ve her bir çıkış deliğinden çıkan su debisini kontrol eden bir aygıttır.

**Besleme Başlığı** – Esnek ve rijit borularla birlikte çok sayıda damla sulama borusu sırasında su besleyen fittinglerin bir kombinasyonudur (aynı zamanda “manifold” olarak da bilinir).

**Tahliye Başlığı** – Esnek ve rijit borularla birlikte bir damla sulama borusu sırası grubunu bağlayan fittinglerin bir kombinasyondur ve Besleme Başlığının karşı tarafında bulunur (aynı zamanda “manifold” olarak da bilinir).

**Uygulama Hızı** – Belirli bir süre içerisinde bir bölgeye beslenen su miktarına karşılık gelir ve genellikle saatte inç cinsinden ifade edilir.

**Çalışma Süresi** – Vananın açık kaldığı ve suyun sulama alanına beslendiği süreyi ifade eder.

**Geri Sifonlama** – Suyun topraktan ters akarak geri damlaticı çıkış deliğine gelmesidir. Bu durum çekvalf veya vakum/hava tahliye vanası takılı olmadığında gerçekleşir ve su, düşük kottaki damlaticılardan dışarı akarak yüksek kotlardaki damlaticılara doğru çekildiği bir geri sifon etkisi oluşturur.

**Kapiler Etki** – Suyun çok küçük geçişlerin kenarlarına veya toprak partikülleri arasındaki kapillere yapıştığı, suyun toprak içerisindeki hareketini ifade eder.

**Yağış Hızı** – Belirli bir süre içerisinde bir bölgeye beslenen su miktarına karşılık gelir ve genellikle saatte inç cinsinden ifade edilir (Uygulama Hızı ile aynıdır).

**Bölge** – Peyzajın aynı anda sulanan parçasıdır.

**Debi** – Belirli bir süre içerisinde borulardan ve damlaticılardan geçen su miktarını tanımlar. Debi normalde dakikada galon veya saatte galon cinsinden ölçülür.

**Statik Basınç** – Sistemde hiçbir akış yokken ölçülen basınç değeridir.

**Dinamik Basınç** – Sistemden su akıyorken ölçülen basınç değeridir.

**Havalandırma** – Toprağın gevşetilmesi ve toprak altındaki köklere oksijen gitmesi için toprakta delikler açılmasıdır.

## SÖZLÜK

**Sürtünme Kaybı** – Akan suyun boruların veya tüplerin iç duvarlarına çarpması sonucu ortaya çıkan sürtünmeden dolayı borudaki su akışının neden olduğu basınç kaybıdır.

**Gözenekler** – Toprak partikülleri arasında suyun içeri akmasına izin veren küçük boşluklardır (bkz. Kapiler Etki).

**Yükseltme Borusu** – Gömülü bir su kaynak borusundaki suyu bir fittinge veya sprinklere, yukarı doğru taşıyan boru veya tüptür.

**Tahliye Vanası** – Biriken pisliklerin ve yabancı maddelerin atılması için, damla sulama borusu sıralarında ve başlıklarda bulunan suyun deşarj edilmesi için otomatik veya manüel olarak açılabilen bir vanadır.

## The Intelligent Use of Water™

LİDERLİK • EĞİTİM • ORTAKLIKLAR • ÜRÜNLER

Rain Bird olarak, suyu verimli şekilde kullanan ürünler ve teknolojiler geliştirmekten sorumlu olduğumuza inanıyoruz. Taahhüdümüz aynı zamanda, sektörümüz ve hitap ettiğimiz kesim için eğitim ve hizmet sağlamayı kapsar.

Suyu tasarruflu kullanma ihtiyacı şimdi her zamankinden daha büyük bir öneme sahiptir. Biz daha da fazlasını yapmak istiyoruz ve sizin de yardımınızla yapabileceğimize inanıyoruz. The Intelligent Use of Water™ hakkında daha fazla bilgi için, [www.rainbird.eu](http://www.rainbird.eu) adresini ziyaret edin.



### **Rain Bird Europe SNC**

900, rue Ampère, B.P. 72000  
13792 Aix-en-Provence Cedex 3  
Fransa  
Tel: (33) 4 42 24 44 61  
Faks: (33) 4 42 24 24 72  
[rbe@rainbird.eu](mailto:rbe@rainbird.eu) - [www.rainbird.eu](http://www.rainbird.eu)

### **Rain Bird Iberica S.A.**

Polígono Ind. Pinares Llanos  
C/ Carpinteros, 12, 2ªC  
28670 Villaviciosa de Odón, Madrid  
İspanya  
Tel: (34) 91 632 48 10  
Faks: (34) 91 632 46 45  
[rbib@rainbird.eu](mailto:rbib@rainbird.eu) - [www.rainbird.es](http://www.rainbird.es)  
[portugal@rainbird.eu](mailto:portugal@rainbird.eu) - [www.rainbird.pt](http://www.rainbird.pt)

### **Rain Bird France SNC**

900, rue Ampère, B.P. 72000  
13792 Aix-en-Provence Cedex 3  
Fransa  
Tel: (33) 4 42 24 44 61  
Faks: (33) 4 42 24 24 72  
[rbf@rainbird.eu](mailto:rbf@rainbird.eu) - [www.rainbird.fr](http://www.rainbird.fr)

### **Rain Bird Deutschland GmbH**

Königstraße 10c  
70173 Stuttgart  
Almanya  
Telefon: +49 (0)711 222 54 158  
Faks: +49 (0)711 222 54 200  
E-posta: [rbd@rainbird.eu](mailto:rbd@rainbird.eu)

### **Rain Bird Sverige AB**

Fleningevägen 315  
254 77 Fleninge  
Sverige  
Tel: (46) 42 25 04 80  
Faks: (46) 42 20 40 65  
[rbs@rainbird.eu](mailto:rbs@rainbird.eu) - [www.rainbird.se](http://www.rainbird.se)

### **Rain Bird Turkey**

Çamlık Mah. Dinç Sok. No.4, D.59-60  
34774 Ümraniye, İstanbul  
Turkey  
Tel: (90) 216 443 75 23  
Faks: (90) 216 461 74 52  
[rbt@rainbird.eu](mailto:rbt@rainbird.eu) - [www.rainbird.eu.tr](http://www.rainbird.eu.tr)

[www.rainbird.eu](http://www.rainbird.eu)