

“ KALİTE
BİR AHLAK
FELSEFESİDİR ”



bhk
GREENHOUSE

ANKARA SERA

Sera sektöründe 20 yıllık deneyime sahip firmamız uluslararası alanda profesyonel sera hizmetleri sunmaktadır. Tüm dünyada evrensel standartlarda, yüksek kalitede sera malzemeleri ve bölgesel taleplere açık çözümler sunmaktadır.

1999 yılında ülkemizde yeni yapı teknolojilerinin geliştirilmesi ve teknolojiye son yenilikleri takip ederek yapı sektörümüzün çağdaş düzeye ulaşmasına katkı sunmak amacıyla %100 yerli sermaye ile Ankara'da kurulmuş olan BHK Yapı, 2004 yılında bünyesine eklediği **BHK Sera ve BHK Proje** ile de günümüze kaliteyi bir ahlak felsefesi olarak benimseyip misyon edinmiştir.

Gelişen ve değişen dünyada, tarımın ve seracılığın gelişmesine katkıda bulunmak amacı ile projeden anahtar teslimine kadar profesyonel seralar, sera sistemleri ve sera ekipmanları üretmektedir.

Ülkemizde seracılığın gelişmesi ve büyümesi için çalışan üniversitelere AR-GE seralarını finans ederek destek oluyoruz. Ankara'da bulunan fabrikamızda son teknolojiye sahip makinalarımızla sera malzemeleri imal ediyoruz.

Profesyonel çalışma arkadaşlarımızla proje çiziminden seranın teslimine kadar her aşamasında disiplinle çalışarak, ürünlerimizi ve hizmetlerimizi siz değerli müşterilerimize sunuyoruz. Müşteri memnuniyetini temel hedef alarak, satış sonrası hizmetlerimizi büyük bir sorumlulukla sürdürmekteyiz.

Firma politikamızın en temel esası kalitedir. Kaliteye verdiğimiz önemi kendimize misyon edinerek her zaman en iyi ürünü en verimli şekilde müşterilerimize sunabilmek adına farklı ve faydalı modeller tasarlayarak sürekli kendimizi geliştiriyor ve yeniliyoruz. Doğanın sunduğu nimetlerin insanlara ulaşma yolculuğunda payımıza düşen sorumluluğun farkında olarak hizmetinizdeyiz çünkü **Kalite bir Ahlak Felsefesidir.**

İÇİNDEKİLER



REFERASLARIMIZ	03-04
SERA PROJELENDİRME	05
KONSTRÜKSİYON	06-34
KAPLAMA	35-39
PERDE SİSTEMLERİ	40-41
ISITMA	42-45
SOĞUTMA VE FANLAR	46-48
KAPILAR VE GİRİŞLER	49-50
TOPRAKSIZ TARIM	51-55
OTOMASYON	56-58

REFERANSLARIMIZ





T.C. AİLE, ÇALIŞMA VE SOSYAL HİZMETLER
BAKANLIĞI



T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ



KIZILCAHAMAM BELEDİYESİ



TARIM KREDİ KOOPARETİFİ



ANKARA KALKINMA AJANSI



KONYA KOP İDARESİ



KONYA SU VE ÇÖLLEŞME ENSTİTÜSÜ



SIIRT ÜNİVERSİTESİ



ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ



ANKARA ÜNİVERSİTESİ



EGE ÜNİVERSİTESİ



ARTVIN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ



KONYA SELÇUK ÜNİVERSİTESİ



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ



GÜNEŞ ENERJİSİ ENSTİTÜSÜ



TEKFEN HOLDİNG

AYD-TEKFEN HOLDİNG



MAHER HOLDİNG



T.C. KIZILCAHAMAM KAYMAKAMLIĞI



KONYA GIDA VE TARIM ÜNİVERSİTESİ



KIRSAL KALKINMA DAİRE BAŞKANLIĞI



İSTANBUL AĞAÇ VE PEYZAJ A.Ş.



EGE ÜNİVERSİTESİ GÜNEŞ ENERJİ ENSTİTÜSÜ



AKTÜRK HOLDİNG



İGA

ÇALIŞTIĞIMIZ ÜLKELER



TÜRKMENİSTAN



ÖZBEKİSTAN



BENİN



GHANA



RUSYA



GÜRCİSTAN



CEZAYİR



TUNUS

SERA PROJELENDİRME

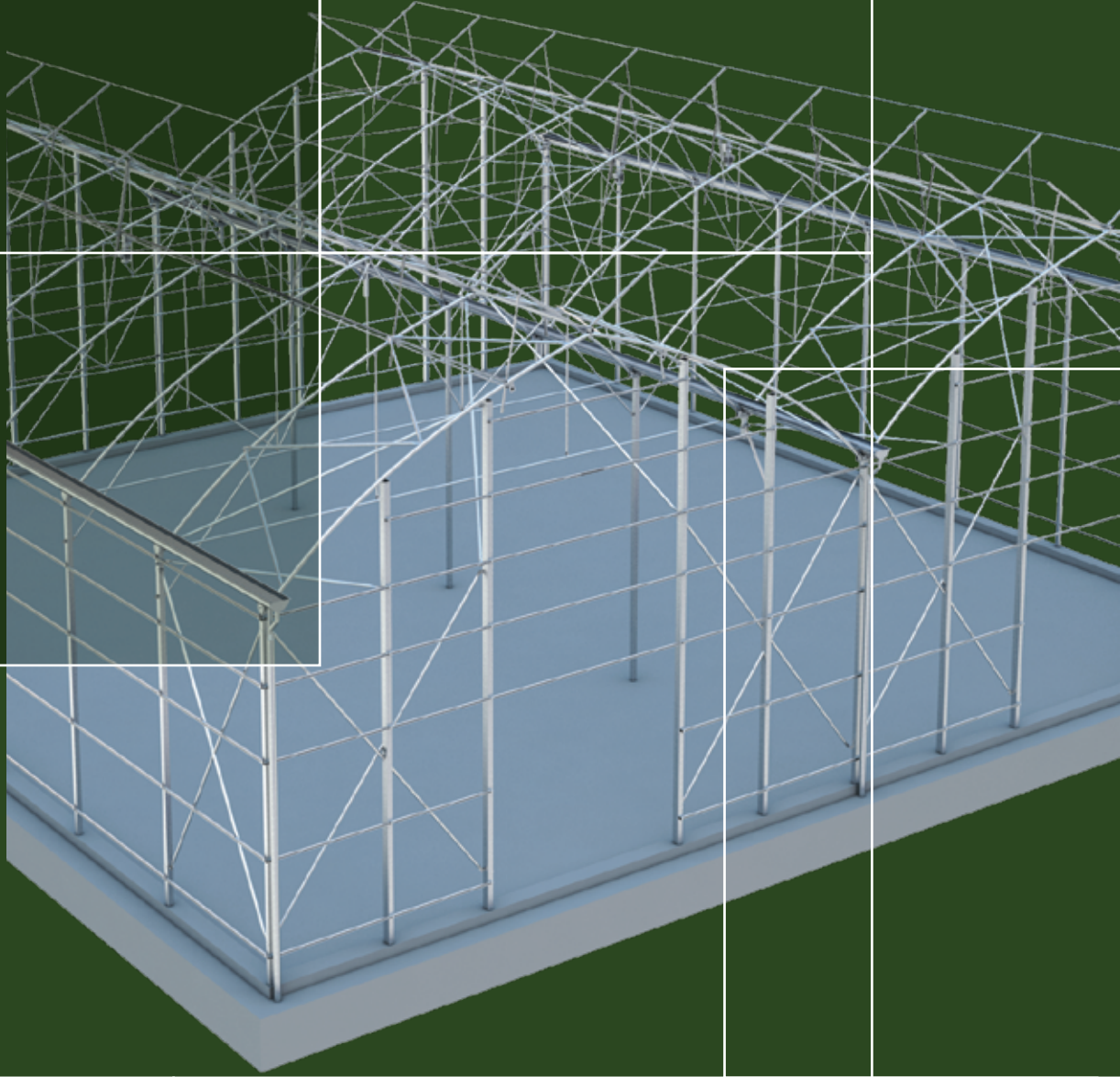


Bhk Group adı altında Bhk Proje firmamızla sera sektöründe müşterilerimizin teknik açıdan ihtiyaçlarına cevap vermekteyiz.

AR-GE bölümü ve konusunda tecrübeli mühendis ekibiyle bölge, alan ve iklim koşulları gibi birçok etken değerlendirilerek, ihale dosyası hazırlanması, projelendirme, zemin etüdları, şartname hazırlanması, fizibilite raporu, analiz raporları, keşif, metraj ve yaklaşık maliyet hazırlanması gibi ihtiyaç duyabileceğiniz sera ile ilgili tüm teknik konularda hizmet sunmaktayız.

Kaliteli ve sağlıklı ürün yetiştirmek isteyen üreticilerin mutlaka bu konuda profesyonel desteğe gereksinimleri vardır. Böylece seracılık yaparken, tüm riskler ve olasılıkların hesaplanması ile daha iyi ürün ve maksimum verim sağlayarak hasadı gerçekleştirmeleri mümkün olacaktır.

1-KONSTRÜKSİYON



Seranın en önemli ve temel kısmı konstrüksiyon sistemidir. Dünyada yapılan araştırmalara göre daha verimli bitki yetiştirmek ve ürün verimini artırmakta, seranın yapısal özellikleri ve konstrüksiyon sistemi oldukça önem teşkil etmektedir.

Bitki yetiştiriciliğinde verimin artırılması yönündeki bilimsel araştırmalara destek olmak ve sistemlerimizi geliştirmek adına üniversitelere AR-GE desteğimizi sunarak, sistemlerimizi devamlı geliştirmektediriz.

Konstrüksiyon sistemlerimiz, farklı iklim koşullarına göre tasarlanmıştır. İklim koşullarının gerektirdiği ihtiyaca yönelik statik hesapları yapılmaktadır.

Tasarım hesaplarımızda; kullanılan profil, boru ve kelepçe gruplarının statik dayanımları ve her malzemenin yüzeyel alanlarının serada oluşturacağı gölge miktarları gibi kriterlere dikkat etmekteyiz.

Bhk Sera'da, seranın yapısal özellikleri aşağıdaki etmenlere dikkat edilerek tasarlanır;

- A** Işık geçirgenliği yüksek olmalıdır. (Serada gölge oluşturacak materyallerin, gölge alanları azaltılarak, statik dayanımları artırılmıştır)
- B** Isı tüketimi düşük olmalıdır. (Kaplama malzemelerinde polikarbon, cam ve polietilen gibi ısı transfer katsayıları ısı tüketiminde minimum olan ürünler tercih edilmektedir.)
- C** Havalandırma etkinliği yüksek olmalıdır. (Bölgenin iklim koşulları ve bitki özelliklerine uygun havalandırma kapakları üretilmektedir.)
- D** Yapısal dayanımı yeterli olmalıdır. (Bölgesel ve bitkisel yükler baz alınarak statik hesaplamaları yapılmıştır.)
- E** Mekanik özellikleri iyi olmalıdır. (Hareketli parçalarda sürtünme ve aşınmalar göz önüne alınmıştır.)

Konstrüksiyon Sistemlerimizin Max Dayanım Değerleri



Rüzgâr Dayanıklılığı
120 km/h



Kar Yüğü Dayanıklılığı
27 kg/m²



Ürün Yüğü Dayanıklılığı
35-40 kg/m² dir.

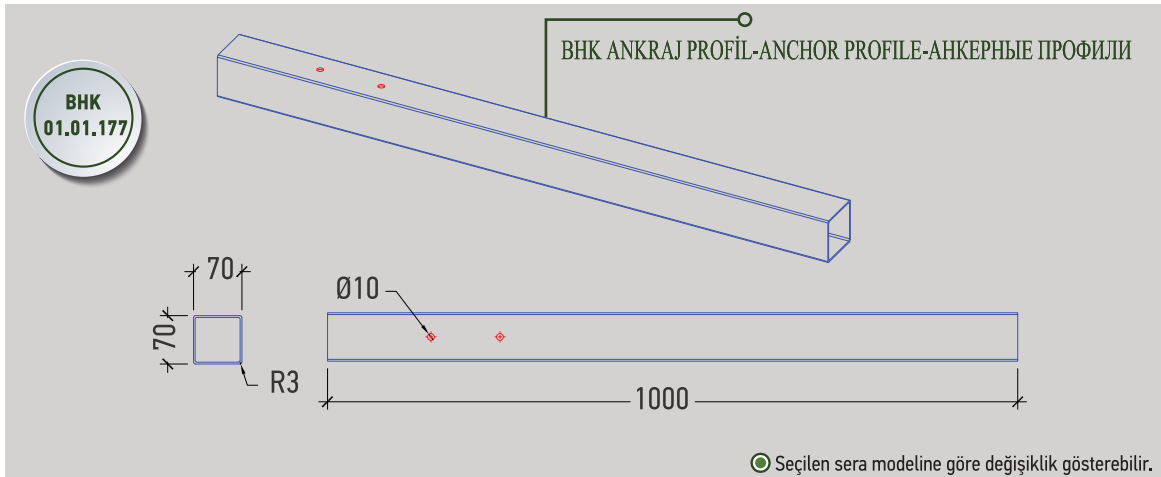


1.1**ANKRAJ VE KOLON**

Taşıyıcı ankraj ve kolonlarımız, bölgenin kar ve rüzgar yükü dayanıklılığına göre statîği yapılmıştır ve yüksek mukavemete sahiptir. Tüm taşıyıcı kolonlar ve ankraj profillerimiz sıcak daldırma galvanizlidir.

**1.1.1****ANKRAJ**

Ankrajlarımızda yük stabilizasyonunu sağlamak amaçlı, betonlama delikleri hazır sunulmaktadır. Bu deliklere Ø8 demir geçirilerek beton tutunması maksimize edilmiştir. Kolon delikleri sera kotlamasındaki duruma göre sahada delinmesi gerektiğinden mevcut değildir.

Ankraj profil ölçüsü

TEKİL SİLİNDİRİK TEMEL ÜZERİ ANKRAJ



- Ankrajların, sahada geleceği yerler projeye göre tespit edilerek, tek tek kazılıp hazırlanır.



- Bu çukurlara ankrajlar, gönyeli ve terazili bir şekilde yerleştirilir.



- Beton dökülerek ankraj sabitlenir. Ankraja geçirilen Ø8 mm çelik çubuklar, ankrajın betona daha iyi tutunmasını sağlar.



- Sabitlenen ankrajlara kolon profili civatalanır.

SÜREKLİ TEMEL BETONU ÜZERİ ANKRAJ



○ Sera çevresine kepçe ile beton temel çukuru açılır.



○ Bu çukura ankrajlar yerleştirilir.



○ Çelik donatılar yerleştirilir.



○ Geniş temel betonu atılır. İkinci kat set beton temel için tekrar donatı yerleştirilir.



○ İkinci kat set betonu dökülür.



TEKİL SİLİNDİRİK TEMEL ve ÇEVRE BETONU ÜZERİ ANKRAJ

○ Tekil silindirik temele ek olarak, sera dış hattına bir hatıl beton dökülerek, sera su basmalarına karşı emniyetli hale getirilir.

SÜREKLİ TEMEL BETONU ÜZERİ FLANŞLI ANKRAJ



- Atılan sürekli temel betonuna saplama yerine flanşlı kullanım için gijon delikleri açılır. Deliklere kimyasal uygulanarak gijonlar saplanır.



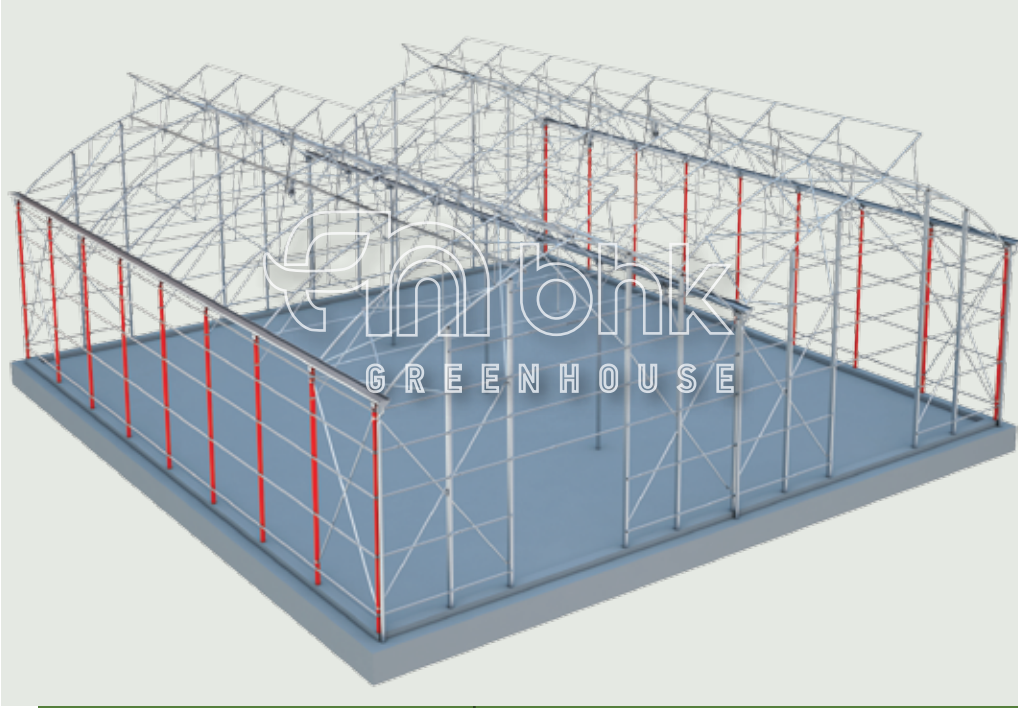
- Flanşlı olarak imal edilen ankraj, bu gijonlara somunlar ile bağlanır.



○ Kolon profilleri, bu flanşlı ankrajlara civata ile bağlanır.

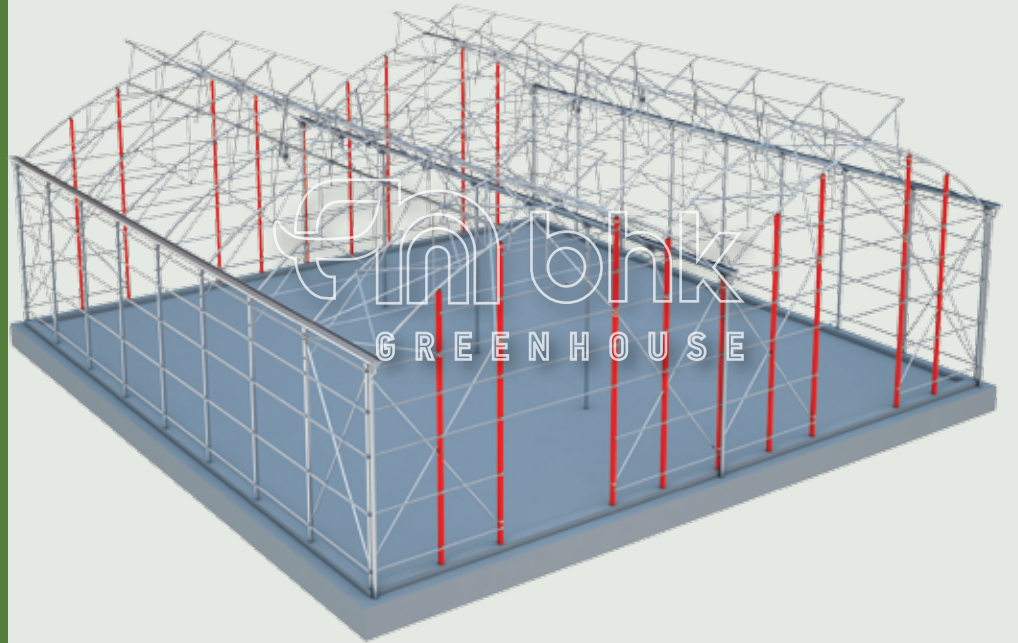
1.1.2

KOLON

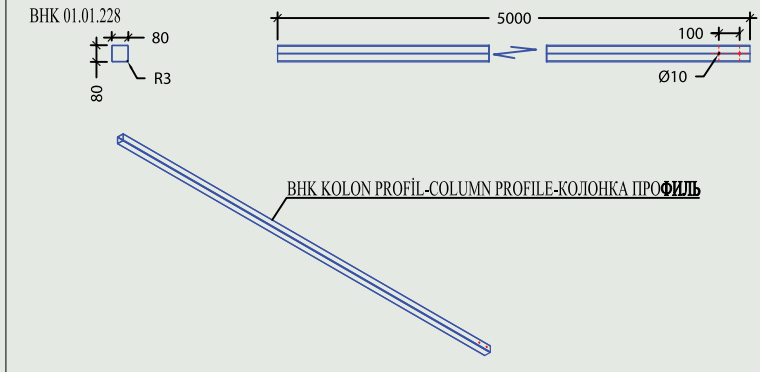


Sera Yan kolonlar

Sera Alın Kolonları

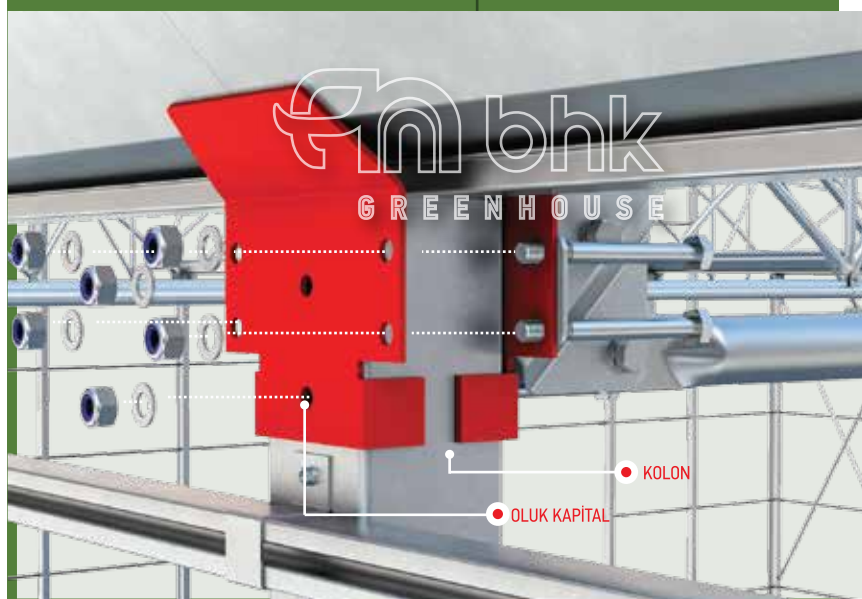
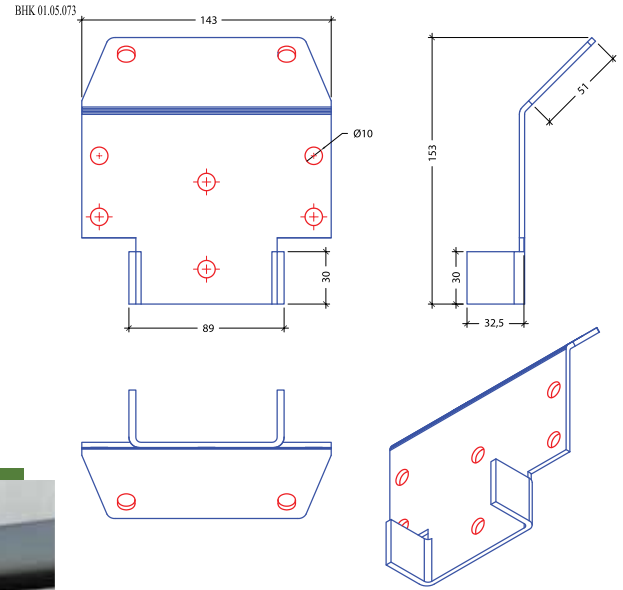


KOLON PROFİL



Seçilen sera modeline göre değişiklik gösterebilir.

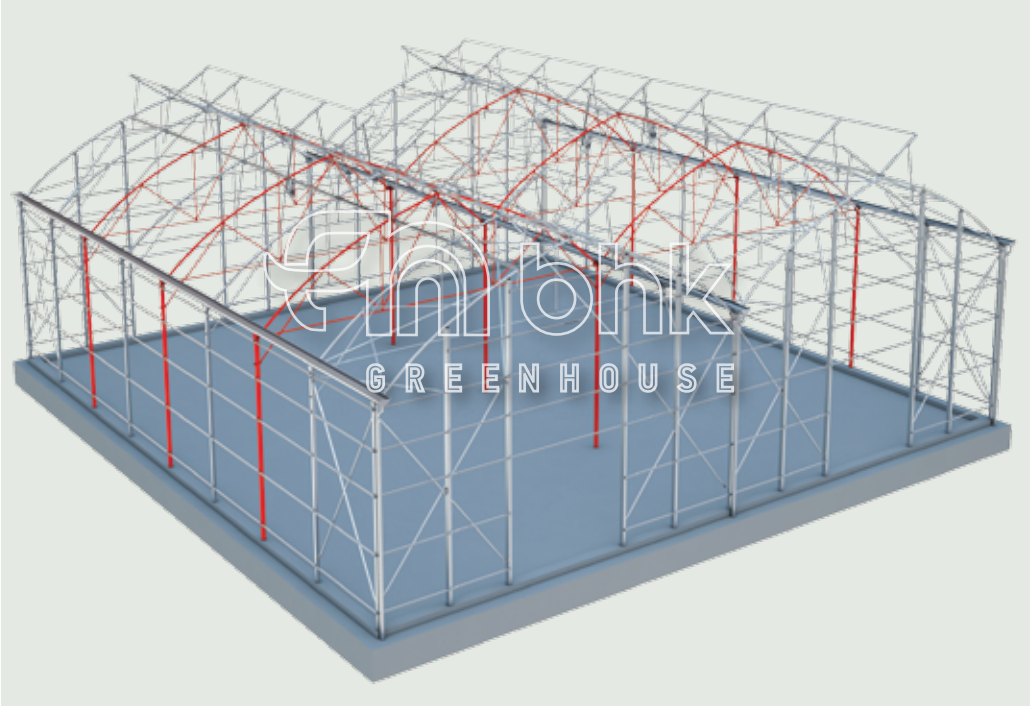
OLUK KAPİTAL



Oluk kapital ölçüleri

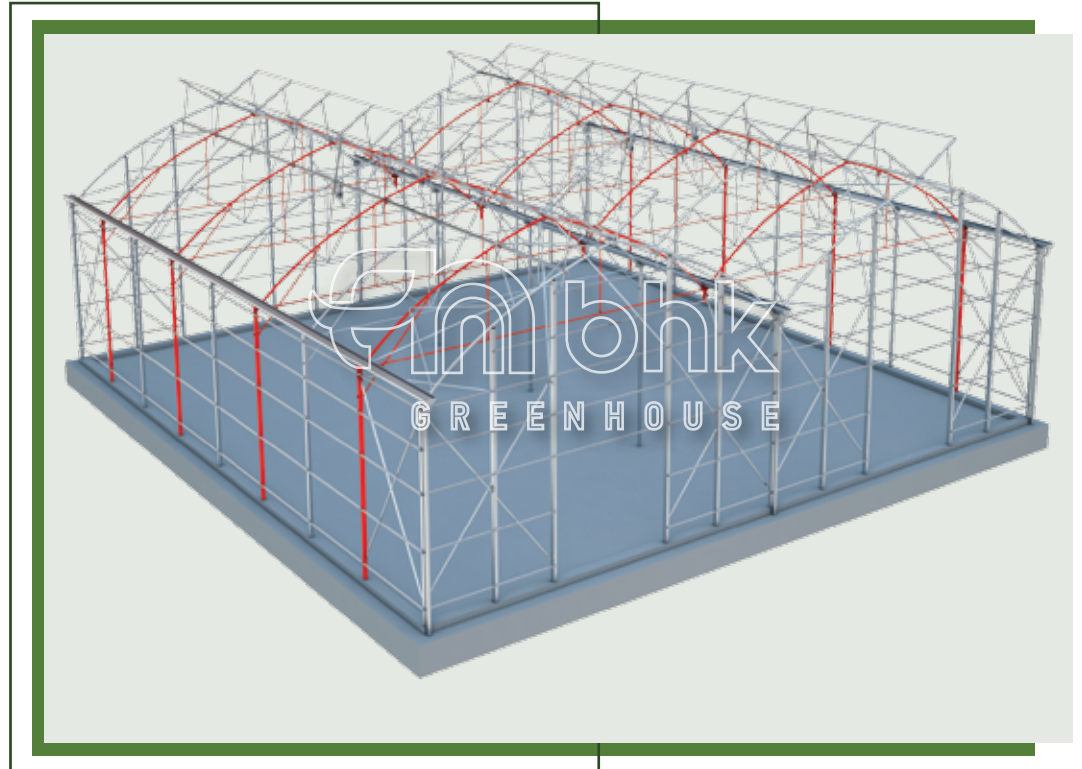
1.2

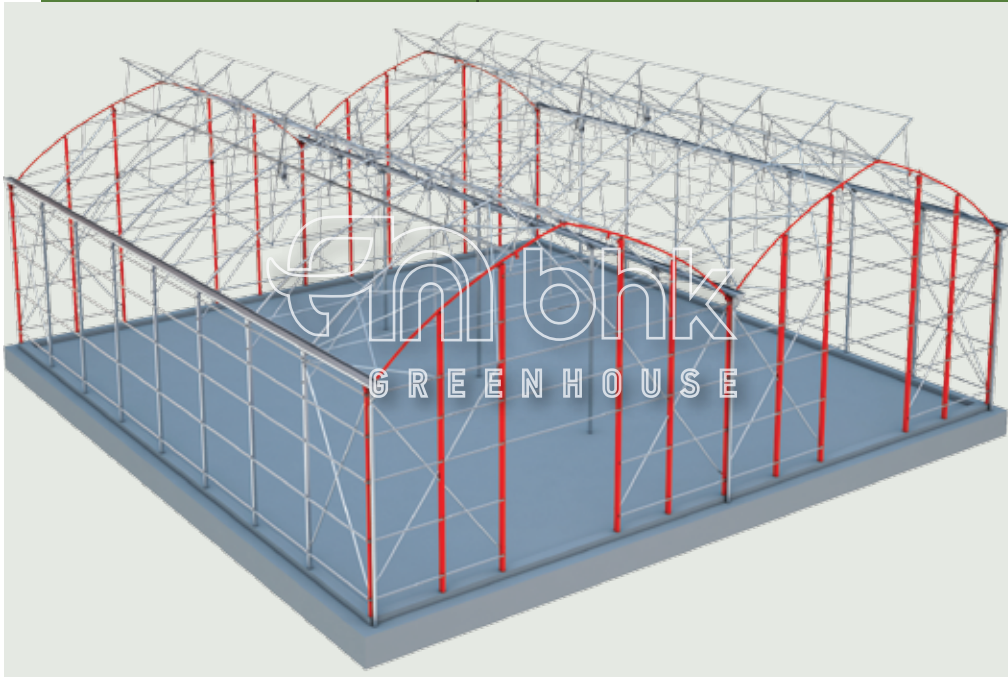
MAKAS VE YAY BORULARI



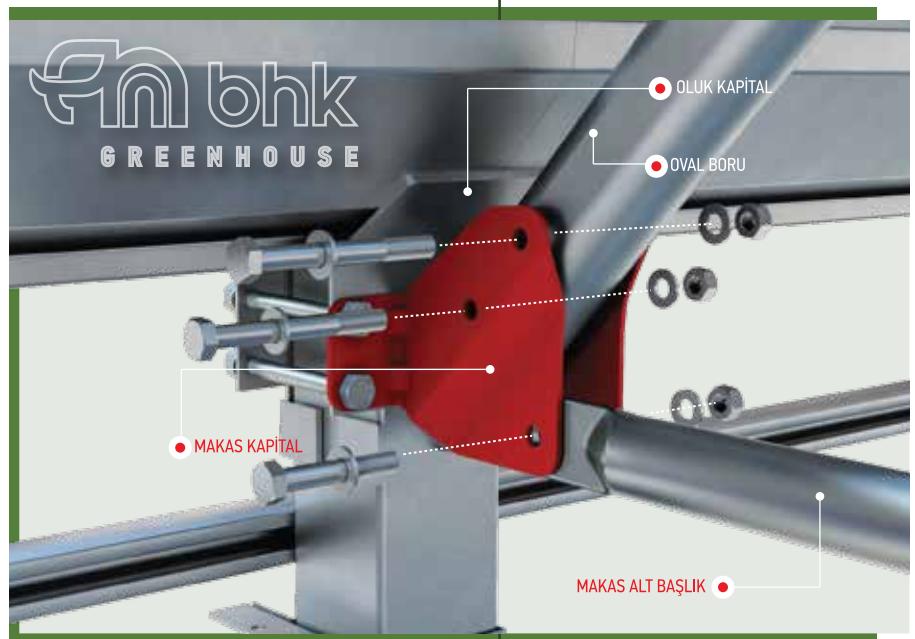
Sera Dolu Makaslar

Sera Ara Makaslar





Seranın Alın Makasları

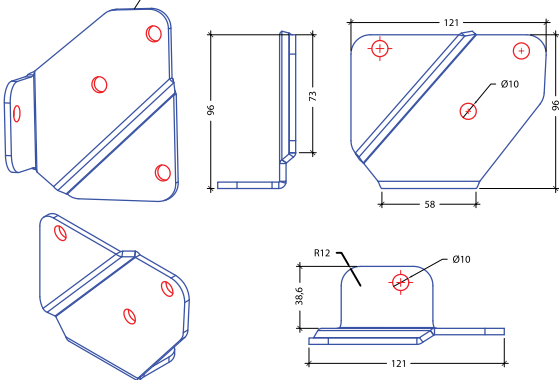


Makas Kapital



BHK 01.05.071

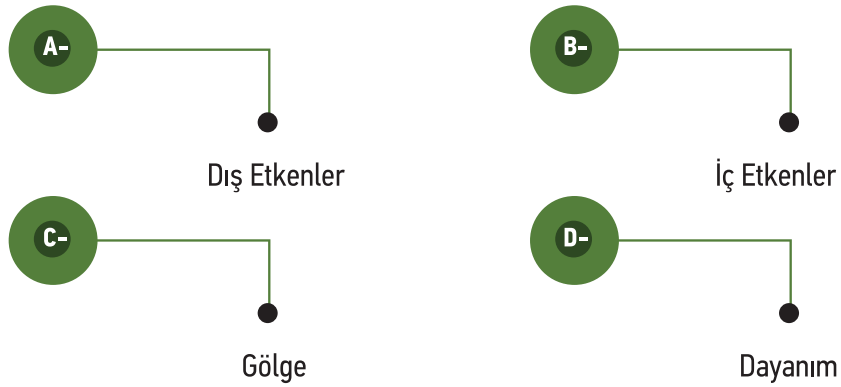
BHK MAKAS KAPITAL-BOW CLAMP-İYİK ZAKİM



1.2.1

MAKAS TASARIMI

Bhk mühendisleri; sera profillerinin bitki üzerinde oluşturacağı gölgenin bitkinin yetişmesine ve ürünün verimini azaltmasına etkisi olduğunu göz önüne alarak, yetiştirilecek ürünün verimini artırmak amacıyla statik hesaplarında, yay ve çapraz diyagonellerin et kalınlarını artırıp, sayılarını azaltarak özel olarak tasarlamışlardır. Makas ve yay borusunu bölgesel iklim koşullarına göre üretmekteyiz. Makas ve yay borusu tasarımı bitki verimliliğinde risk oluşturan 4 faktör'e göre tasarlanmıştır:



A- Dış Etkenler

Makas açılarının hesaplamaları yapılırken; yağmur ve eriyen kar sularının, oluklarda birikmesi ve taşmasını engellemek ve rüzgar sürtünmelerini minimuma indirmek amaçlı dış etkenler dikkate alınmaktadır.

B- İç Etkenler

Sera içerisindeki nemin, bitki üzerine damlayarak hastalık oluşturmasını engellemek için, çatıdaki nemin süzülerek yoğunlaşma oluşuna aktarılmasını sağlayan özel bir aç ve biçimde tasarlanmıştır.

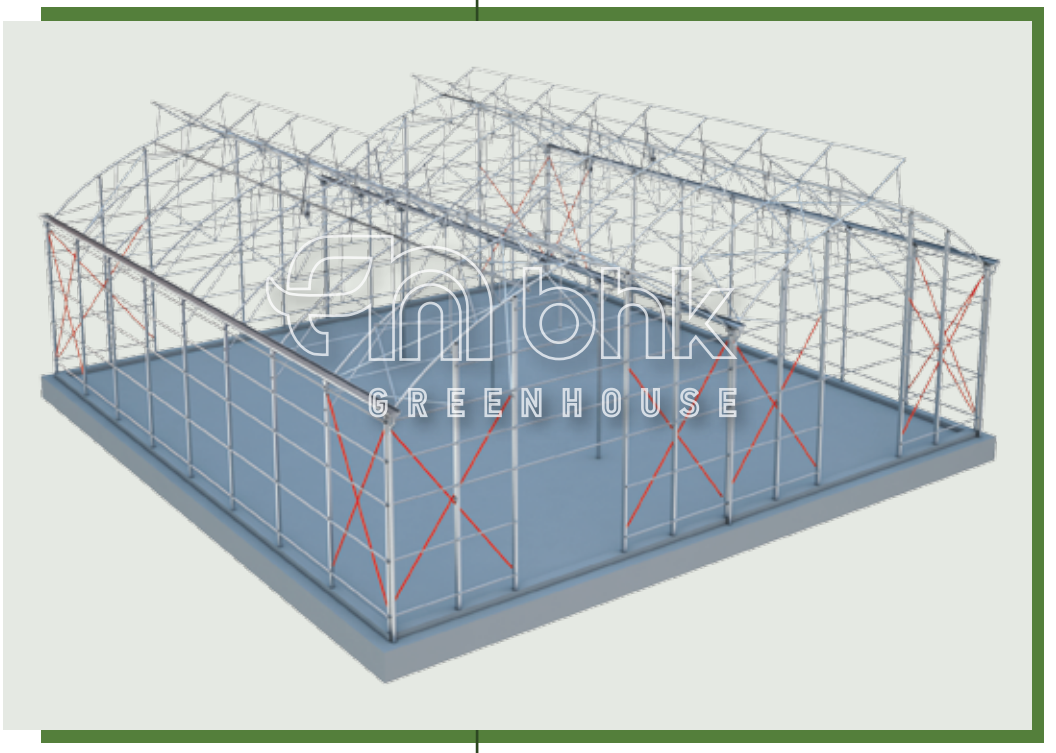
C- Gölge

Sera içerisine giren güneş ışınlarından maksimum fayda sağlayabilmek için, yay borumuzu statik olarak güçlendirirken oluşturacağı gölge miktarını azaltabilmek için özel dizayn oval boru ile üretmekteyiz.

D- Dayanım

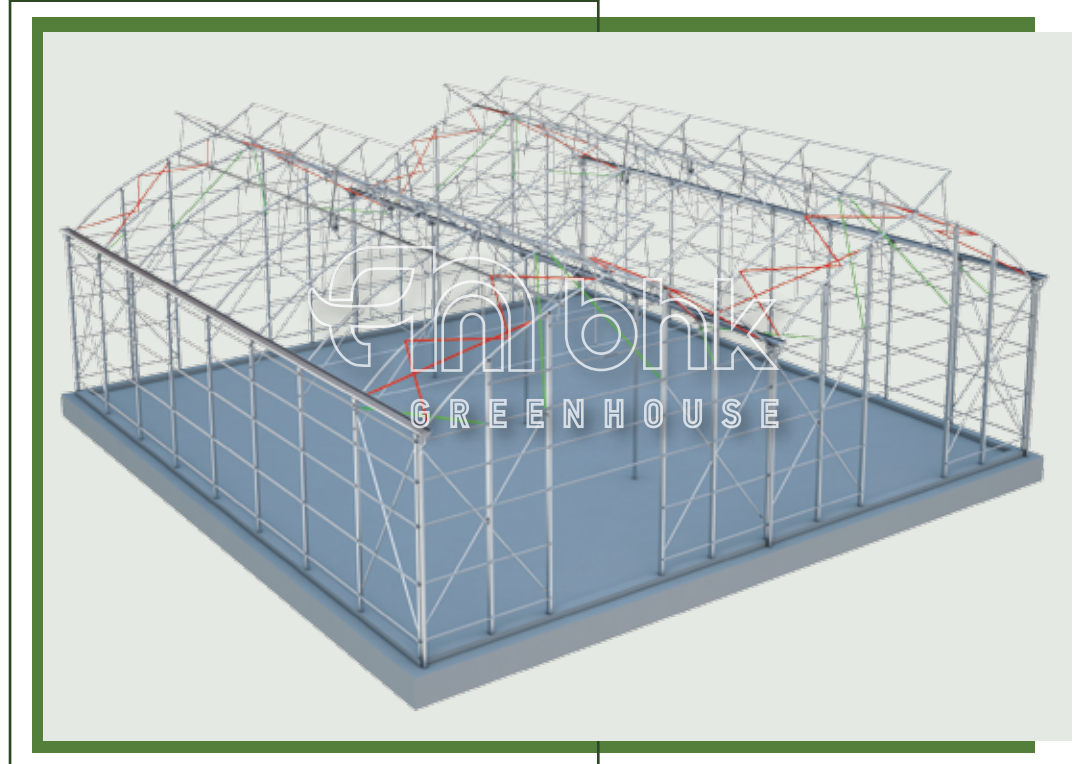
Makas sisteminde bitki, rüzgâr ve kar yük dağılımının eşit oranda yayılmasını sağlamak için statik değerlendirmeleri yapılarak, uluslararası normlar dikkate alınarak, klasik boru sistemi kullanmak yerine daha yüksek atalet momentine sahip oval boru ile dayanımı en üst seviyede makas sistemimizi geliştirdik.

Diğer makas sistemlerinden farklı olarak topraksız tarımda kullanılan gutter sisteminin ve bitkinin oluşturduğu yükler, makas yay borusuna asılarak, yükün eşit dağılımı sağlanıp genel konstrüksiyon yükü hafifletilmiştir.



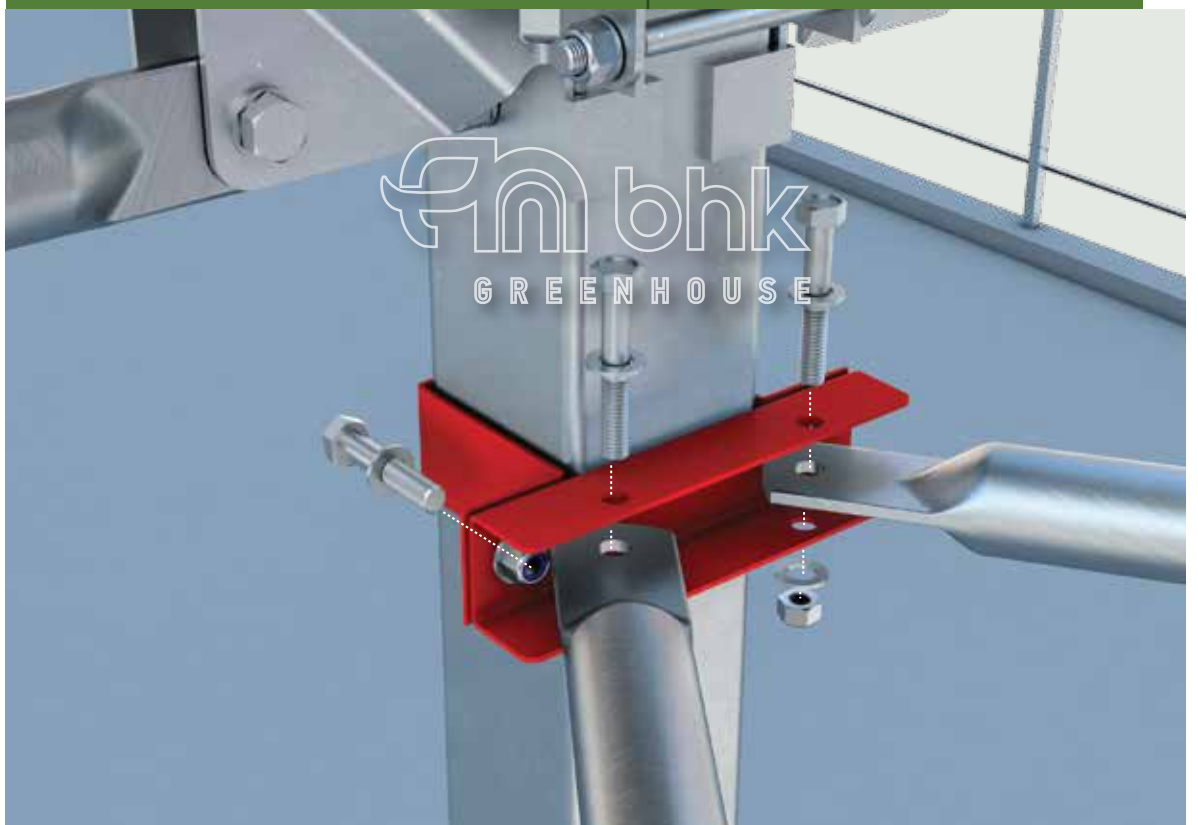
Yan Rüzgar Dayanım Çaprazları

Üst Rüzgar Dayanım Çaprazları

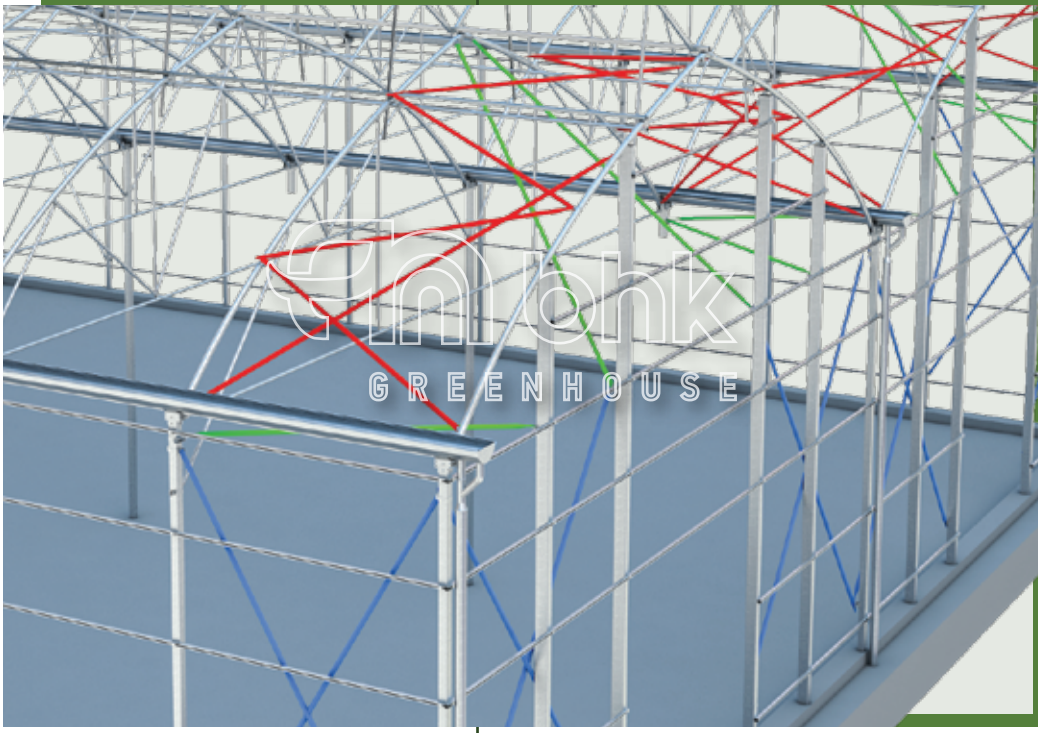




Çapraz Bağlantı Detayı



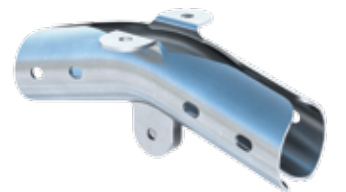
Çapraz Bağlantı Detayı



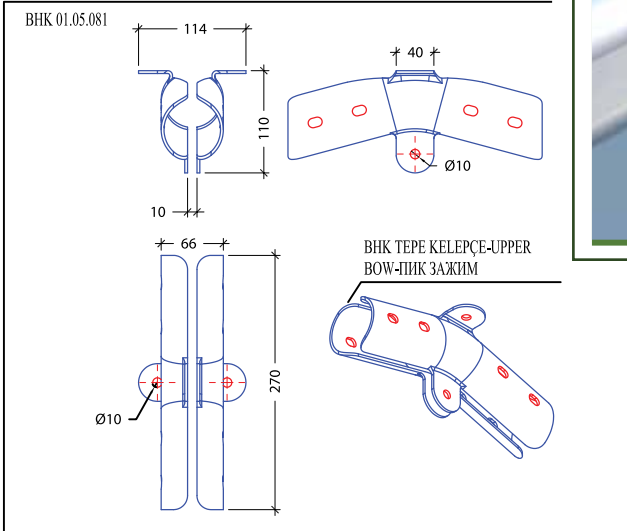
Dayanım Arttıran Çapraz Destekler



Tepe Kelepçe Uygulaması



Tepe Kelepçe



Tepe Kelepçe Ölçüleri

1.3

CIVATA, SOMUN VE BAĞLANTI ELEMANLARI



Fiber Somun



8.8 Kalite Galvanizli
Civata



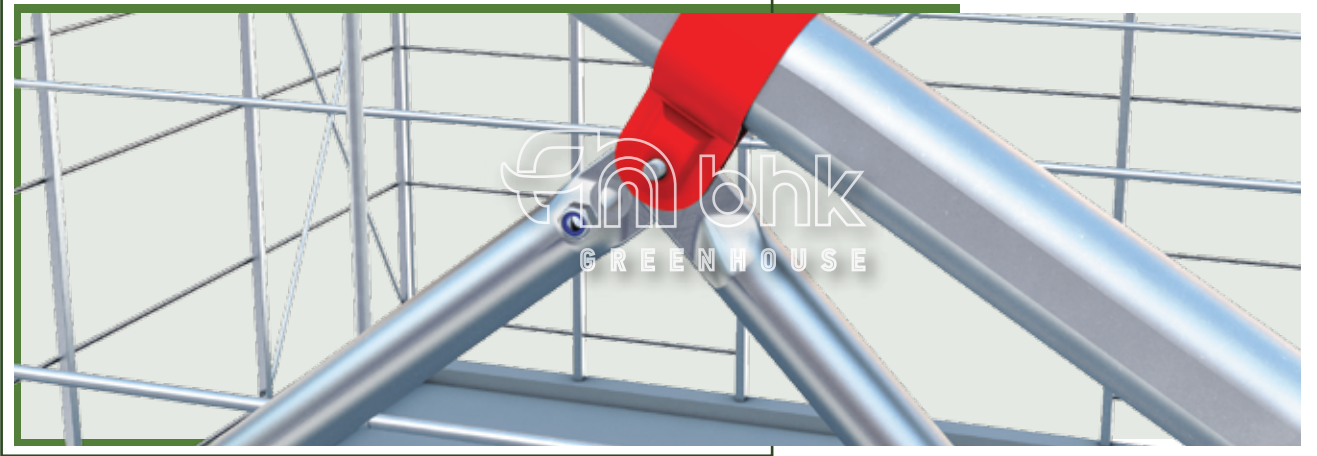
Galvanizli Pul



Alın Kolonu ve Yay Boru Bağlantı Kelepçesi

35 SKP Bağlantı Detayı





● Oval Kelepçe Uygulaması



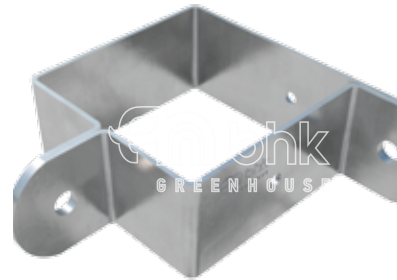
● 50x60 mm Oval Boru Açık Kelepçe



● 50x60 mm Oval Kelepçe



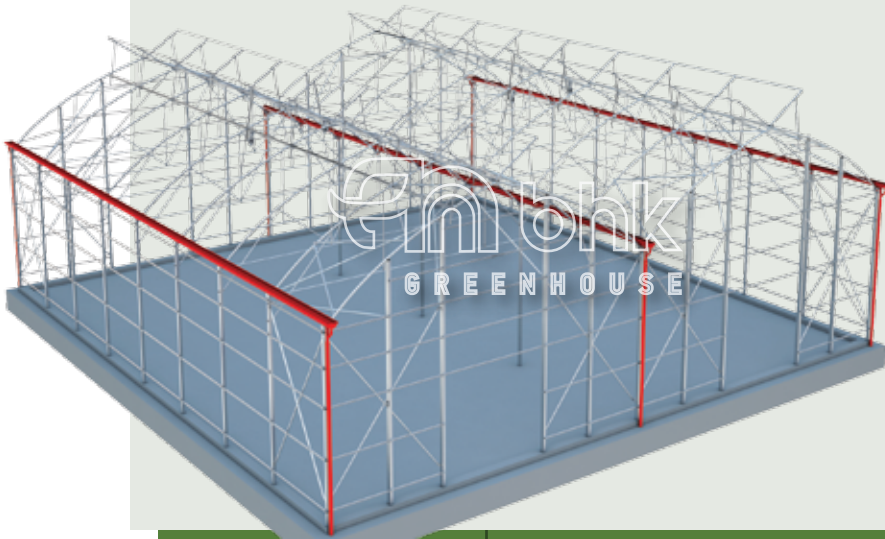
● 32 mm Kelepçe



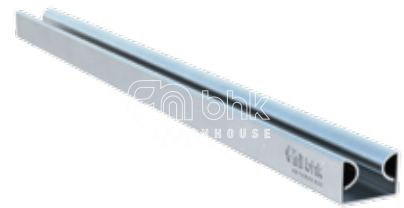
● 80x80 mm Kolon Kelepçesi

1.4**OLUK SİSTEMİ**

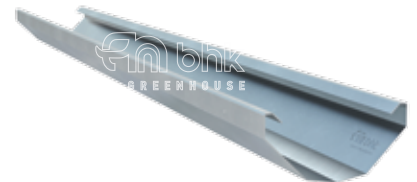
Kullandığımız oluk sistemi kendinden klipsli olmayan, çok kırımlı, yoğunlaşma kanallı ve ek klipslerle desteklenmiş oluktur.

**Yoğunlaşma Oluğu**

Kaplama iç yüzeyinde buharlaşmayla oluşan damlacıkların yoğunlaşma oluğuna toplanıp tahliye edilmesini sağlar. Nem kontrolünü ve bitkilerin damlacıklardan koruyarak, bitkilerin hastalıklara karşı korunmasını sağlayarak konforlu bir ortam sağlar.



 Richel Klips Yatağı



 Yan ve Alt Yoğunlaşma Olukları

 Modern Tip Sera Oluğu

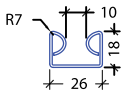


Modern Tip Oluk



Richel Klips Yatağı

BHK 01.03.081



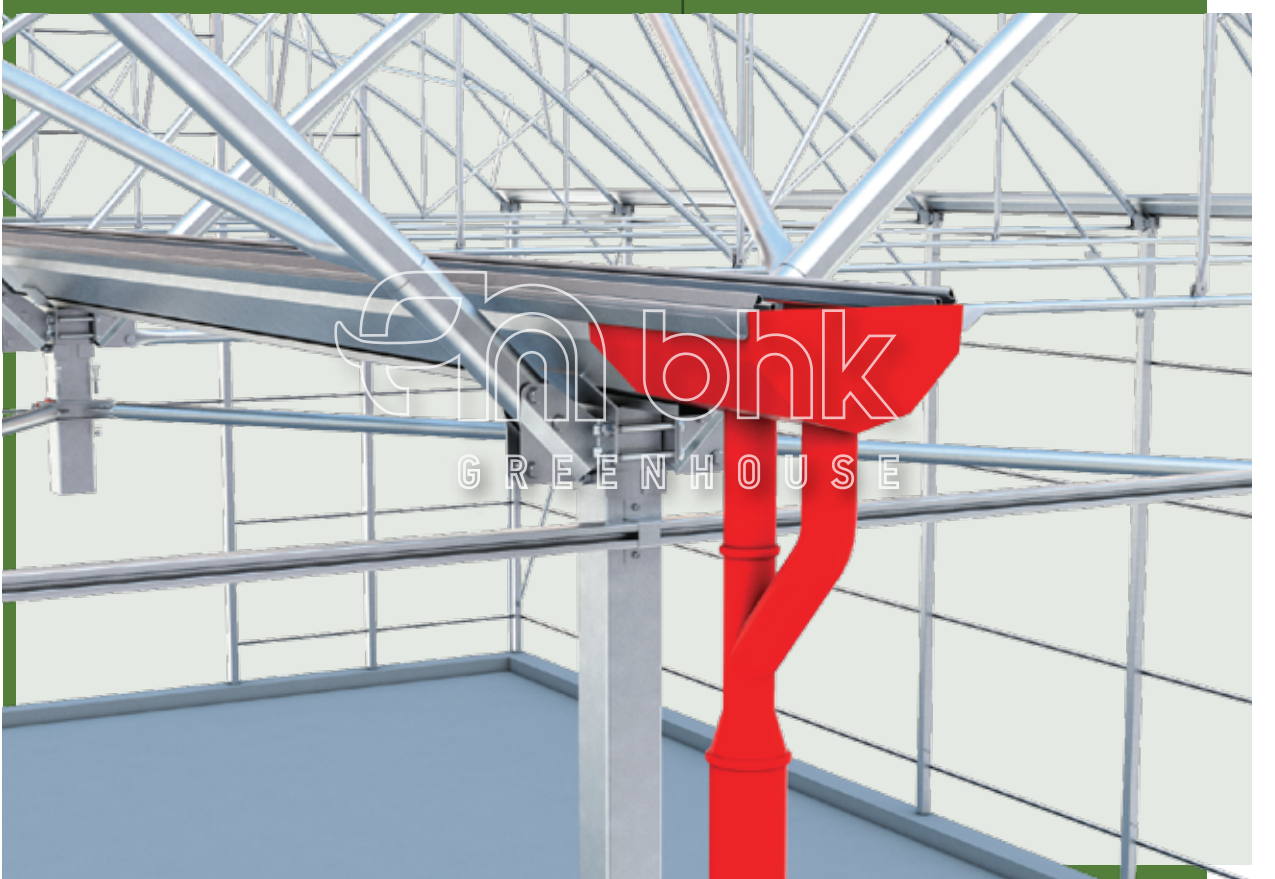
5000

BHK RICHEL U KLIPS-RICHEL U KLIPS - РИШЕЛЬ КЛИП

Richel Klips Yatağı Ölçüleri

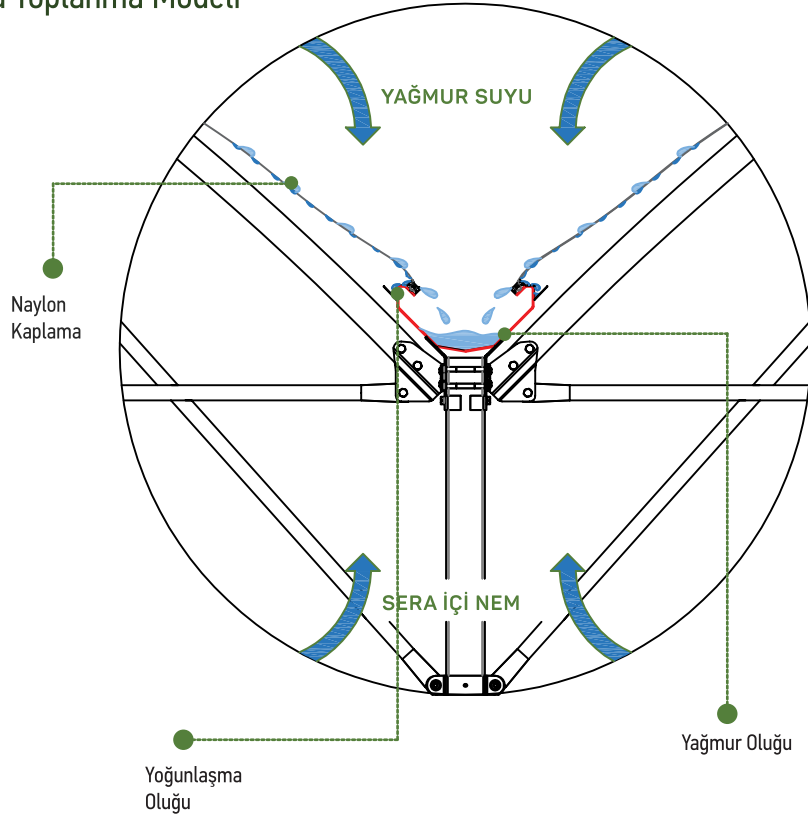


○ Alt Yoğunlaşma Oluğu



○ Oluk Drenaj

Oluk Su Toplanma Modeli



1.5

GALVANİZ

1.5.1

SICAK DALDIRMA GALVANİZ

Çeliğin 450 derecede ergimiş çinko havuzlara daldırılarak kaplanması işlemidir. Çinko difüzyon ile çeliğin sadece yüzeyine değil daha alt katmanlarına da işleyebilmektedir. Bu sebeple, sıcak daldırma galvaniz, çeliği uzun yıllar korozyondan korumaktadır.

1.5.2

ELEKTRO GALVANİZ

Elektro galvaniz kaplamada, elektrolit ile doldurulan kaplama alanı bölgesine anot ve katot olarak adlandırılan iki elektron daldırılır. Daldırılan bu elektronlardan anot tarafına saf çinko, katot elektronuna ise kaplanacak olan malzeme bağlanır. Bağlanan bu elektronlara akım gerilim üreticisi ve redresör kullanılarak elektro şok uygulanır. Bu sayede çinko elementinin metali kaplaması sağlanır. Elektro galvaniz kaplama da saf çinko elementi kullanılır. sıcak daldırma galvanize nazaran korozyon oluşma süresi daha hızlıdır.

1.6**HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ**

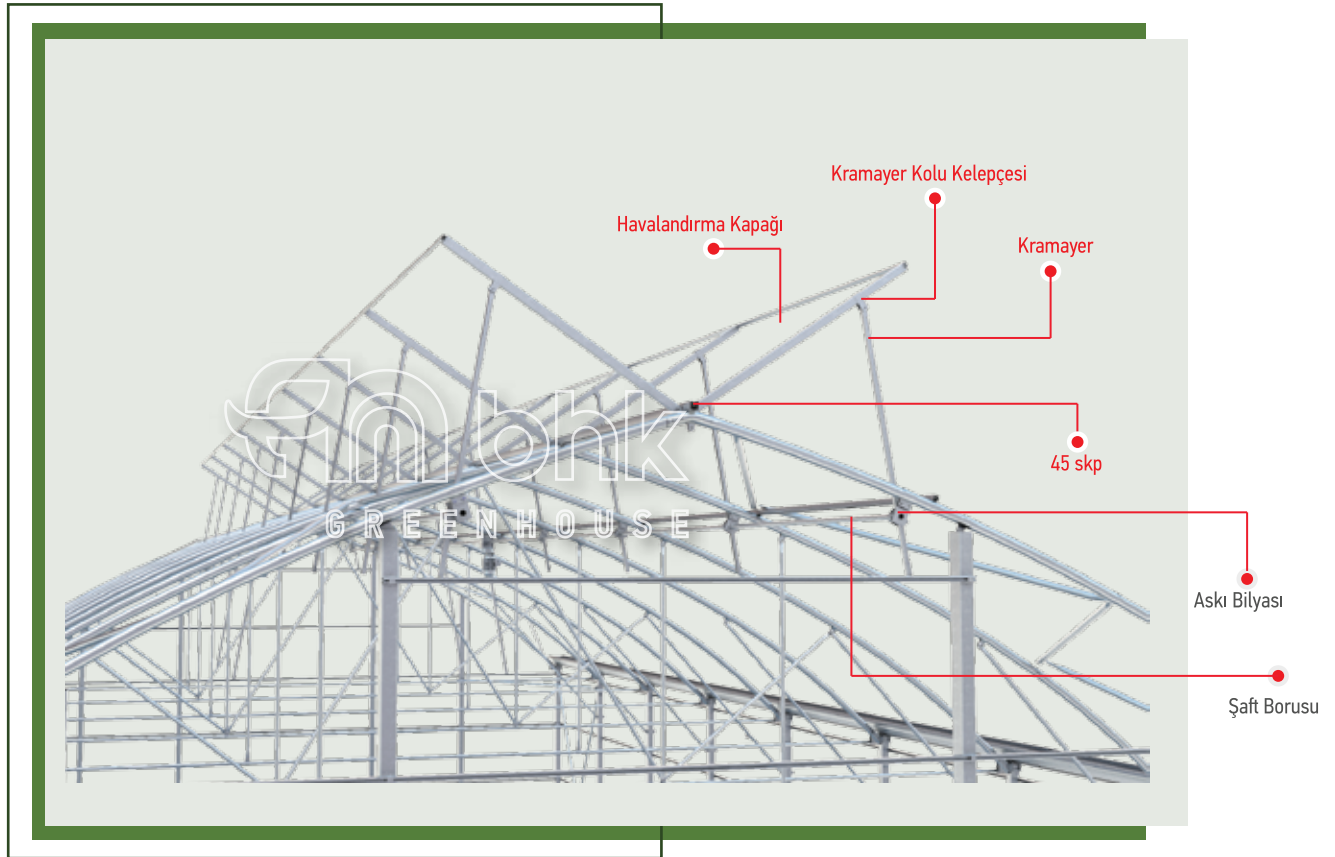
Seralarımızda havalandırma kapakları, hava sirkülasyonu ve sıcak hava tahliyesi için üst ve yan yüzeylerde konumlandırılmıştır.

Havalandırma sistemi kremayer dişli sistemi ile çalışmaktadır. Açılma sistemi özel yapılmış rulman yataklara yerleştirilmiş şaft olarak kullanılan 34 x 2,5 mm boruya kremayer ve dişli yerleştirilmesi ve bu sistemin pencereyi itmesi ile açılıp kapanmaktadır.

Her pencere için bir motor kullanılmaktadır. Motorlarımız kendinden switch'li, 600 Nm, 0,55 kw gücündedir. Kullanılan kremayer dişliler 150 cm uzunluğunda, çok kırımlı mukaveti artırılmıştır.

Kremayer kaseti, göbek dişlisi toz döküm çelikten imal edilmiştir ve aşınmaya karşı yüksek dayanımlıdır.

Materyal olarak galvaniz malzeme kullanılmaktadır.





Havalandırma Kolu Menteşesi

BHK 01.03.001



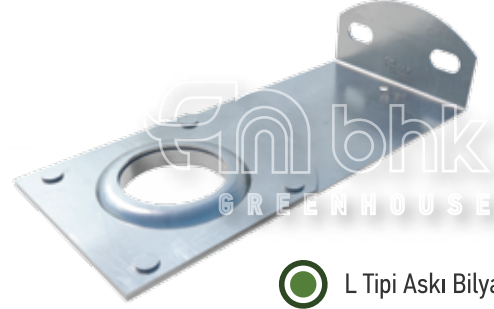
5000

BHK 45 LİK SEKMANLI PROFİL-45 MM CONNECTING PROFILE
-ПРОФИЛЬ СОЕДИНЕНИЯ 45



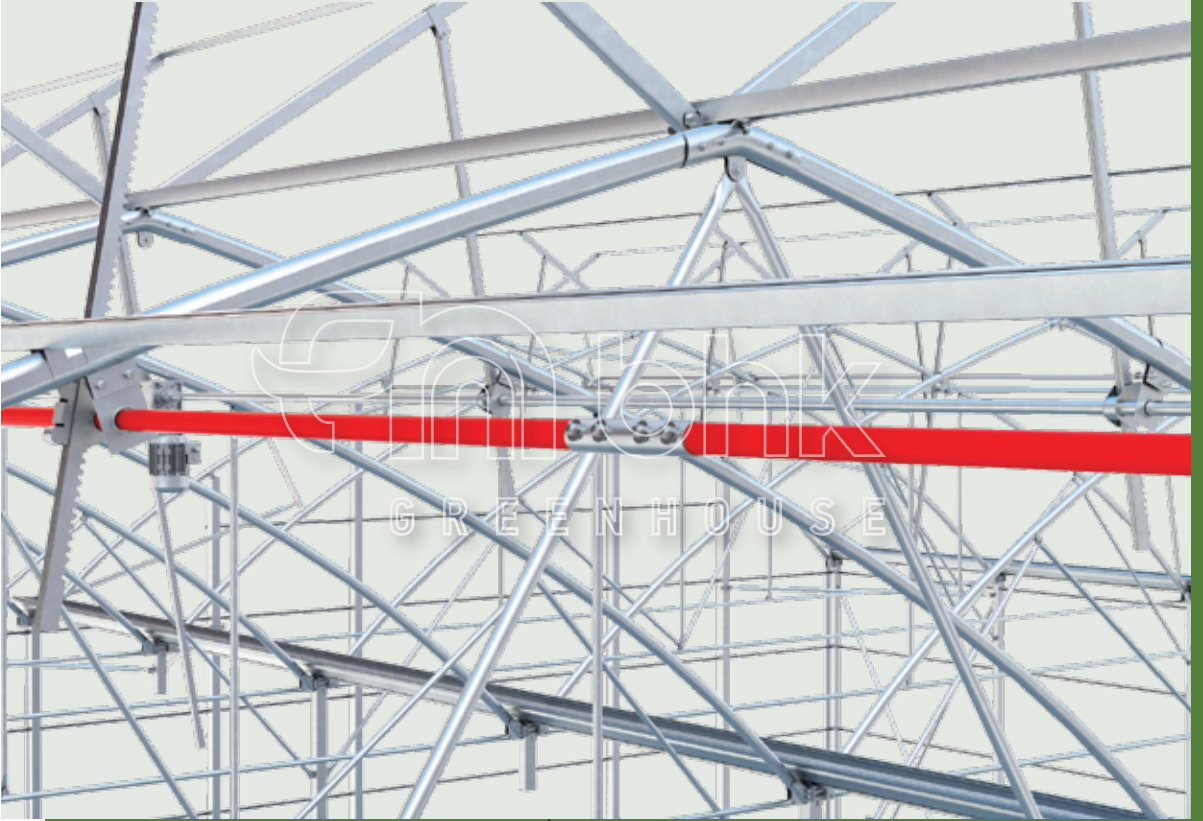


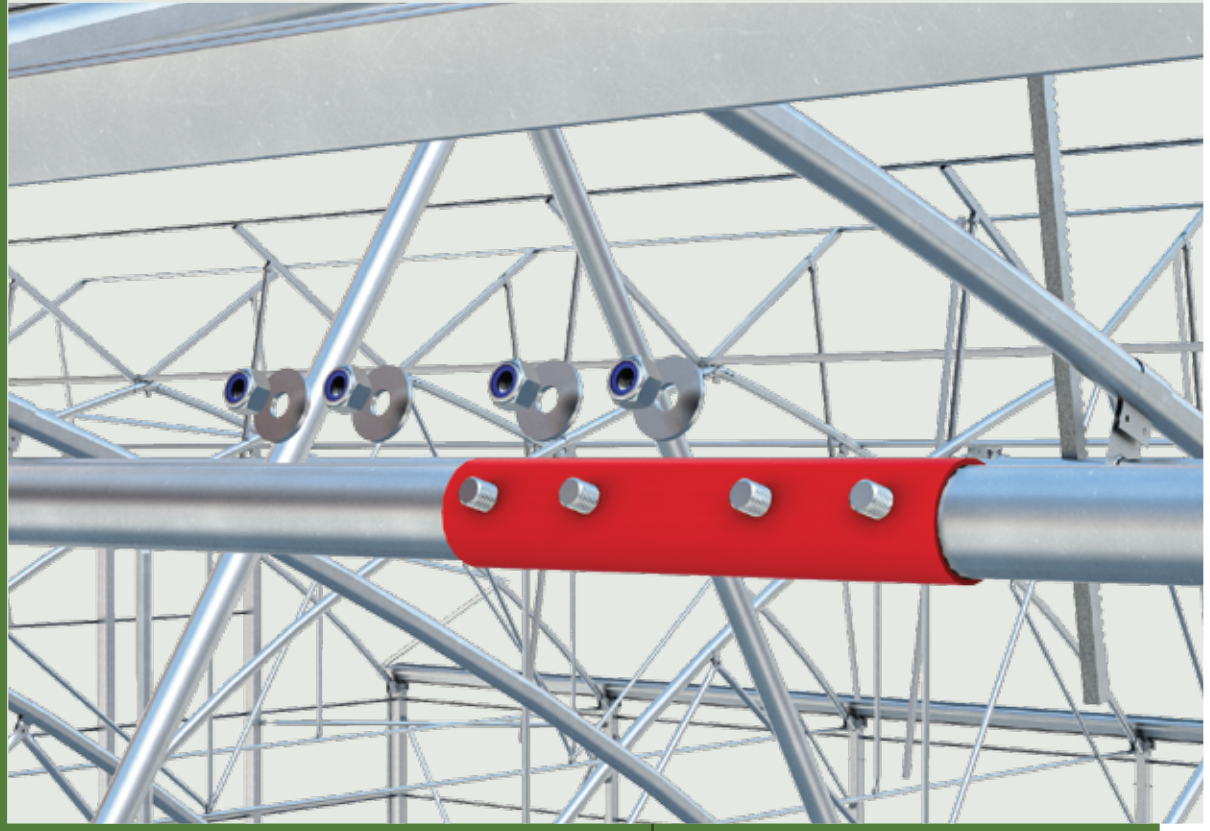
○ Oval Boru Askı Bilyası



○ L Tipi Askı Bilyası

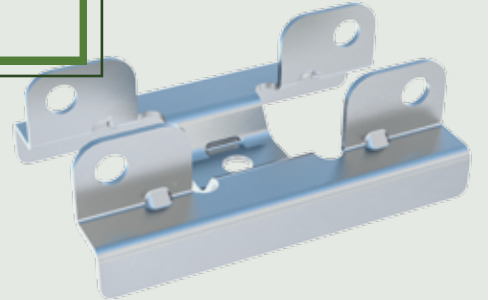
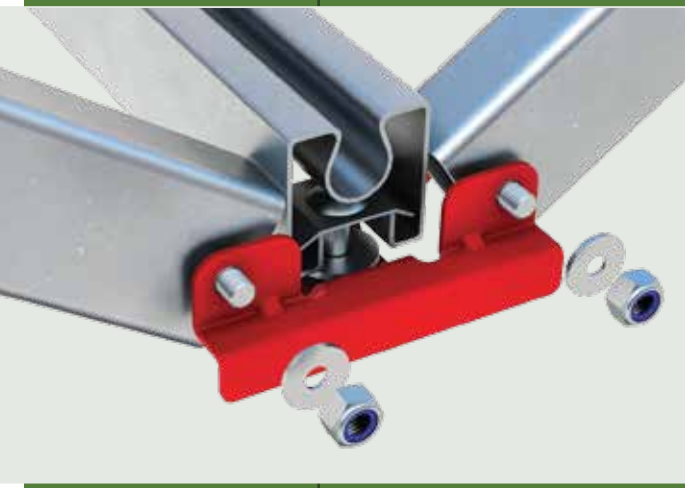
○ Havalandırma Kapağı Şaft Borusu Detayı





Havalandırma Kapağı Şaft Borusu Bağlantı Detayı

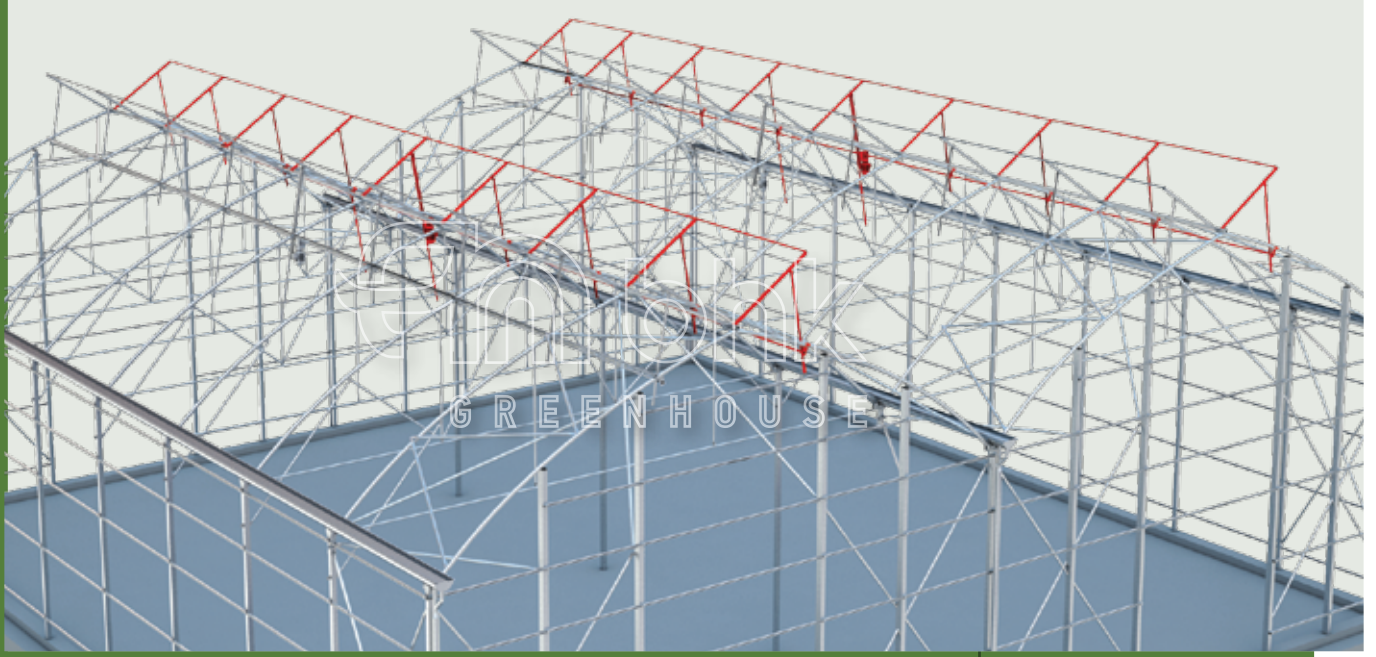
Kapak Menteşesi Uygulaması



Havalandırma Kapağı Menteşesi

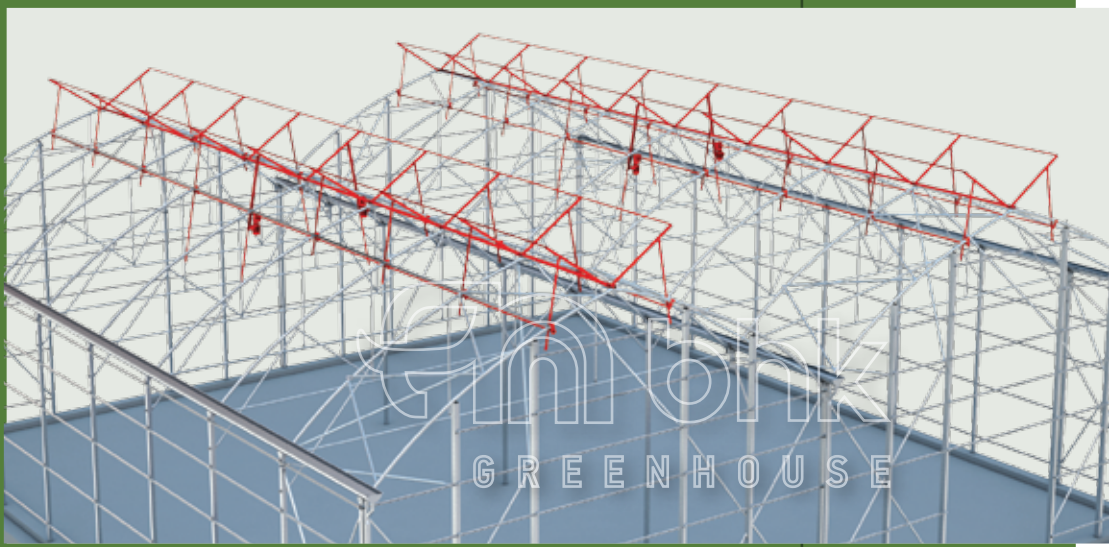
1.6.1

OTOMATİK TEK KANAT HAVALANDIRMA



1.6.2

OTOMATİK ÇİFT KANAT HAVALANDIRMA



1.6.3

MANUEL HAVALANDIRMA

Sera yan ve üst cephelerinde kullanılmaktadır. Manuel açılıp kapanan sistemdir. Naylon kaplamanın boruya sarılması ile açılır veya kapatılır.

2-KAPLAMA



2.1

PLASTİK ÖRTÜ(Polietien)

Kullanım amacına ve bitkinin gelişim ihtiyacına bağlı olmak üzere CO-EX teknolojisi ile üretilen 36 aylık garantili sera örtüleri kullanılmaktadır. Özellikleri ve kullanılan katkıları aşağıdaki niteliklerdedir.



2.1.1

THT - UV

Güneşin zararlı UV ışınlarına karşı sera örtüsünün koruyucu kalkanıdır. Seçilen ürünün kalınlığına ve UV kullanım oranına bağlı olarak sera örtüsünün ömrünü uzatır. Aynı zamanda beyaz sineğin sera içerisindeki zararlarını ve virüs hastalığını yaymasını önler ve kükürt, klor gibi kimyasallara karşı klasik HALS - UV'ye göre daha dirençlidir.

2.1.2

THERMAL IR

Gündüz güneşin etkisiyle ısınan sera içi sıcaklığının gece daha yavaş soğumasını sağlar. Böylelikle ısı kaybı minimum seviyede kalır ve ani ısı düşüşlerine ve don tehlikesine karşı koruma sağlar. +1 ile +5 derecede sıcaklık avantajı sağlayarak ısıtma sistemi olan seralarda yakıt tasarrufu sağlar.

2.1.3

THERMAL EVA

Işık geçirgenliğini ve elastikiyetini artırır. Sera örtüsünün mekanik değerlerini ve termik etkisini güçlendirir.

2.1.4

LIGHT DIFFUSER (LD)

Güneşten gelen ışığın sera içerisine girerken kırılmasını sağlar. Böylelikle bitkilerin birbirini gölgelemesi engellenir, aşırı güneşli havalarda bitkinin güneşten yanması engellenir ve seranın her bölgesine güneş ışığının eşit dağılmasını sağlar.

2.1.5

ANTI FOG (AF)

Sera içi ile sera dışı arasındaki sıcaklık farkından dolayı bitki ve toprakta oluşan terleme sera örtüsünün iç yüzeyine su damlacıkları şeklinde tutunur. Yüzeydeki su taneciklerinin mercekleşmesi nedeniyle güneş ışığı içeri giren güneş ışığı, bitkilerde yanmaya ve hastalıklara neden olur. Anti-fog – Anti-drip katkısı, sera içindeki rutubetin su tanecikleri şeklinde tutunmasına engel olur.

2.1.6

ANTİMİST

Anti-fog ve Anti-drip katkısının kullanılması halinde, yan etki olarak ortaya çıkan sislenme probleminin önlenmesinde kullanılır.



2.1.7

KİMYASAL DİRENÇ

Tarımsal kimyasallar, kükürt ve klor gibi aktif halojenlere karşı dirençli hale getirir.



Kalınlık
200
Micron



Garanti Süresi
36
Ay



Hammadde
LLDPE

2.2

PLASTİK KLİPSLER

2.2.1

SEKMANLI KLİPS



Sera Klipsi

Sekmanlı erkek klipsle takım oluşturarak; sera naylonunu, sera konstrüksiyonuna tutturulur.

Kırılma ve çatlamaya karşı 1. kalite hammadde kullanılarak imal edilir. Güneş ışınlarına karşı dayanıklıdır.

2.2.2

YUVARLAK KLİPS



Yuvarlak Klips

8 mm çapında 3 metre uzunluğundadır.

Kırılma ve çatlamaya karşı 1. kalite hammadde kullanılarak imal edilir. Güneş ışınlarına karşı dayanıklıdır.

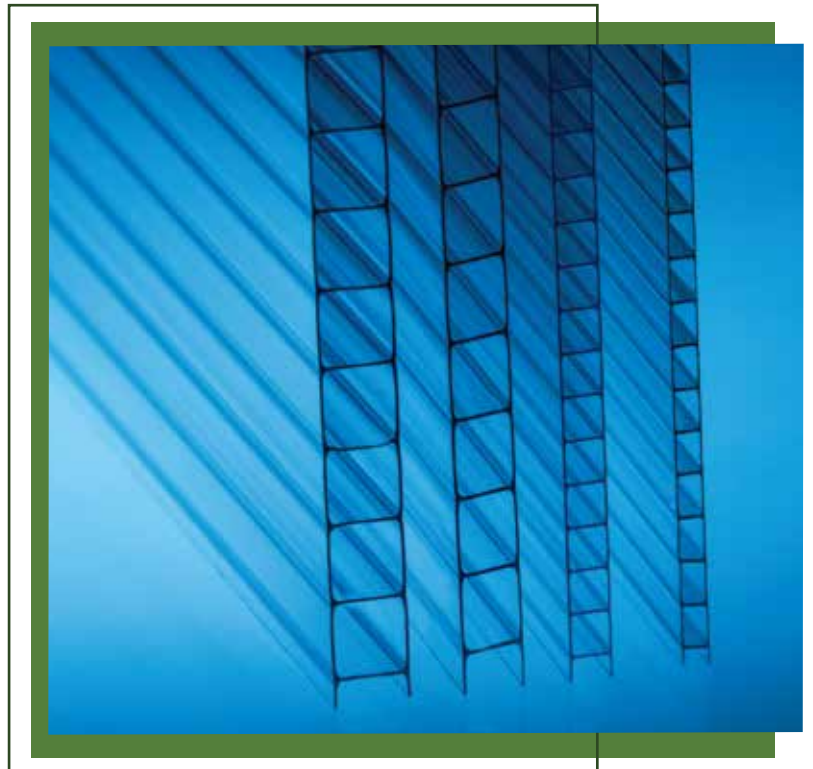
2.3

POLİKARBON

2.3.1

ŞEFFAF POLİKARBON

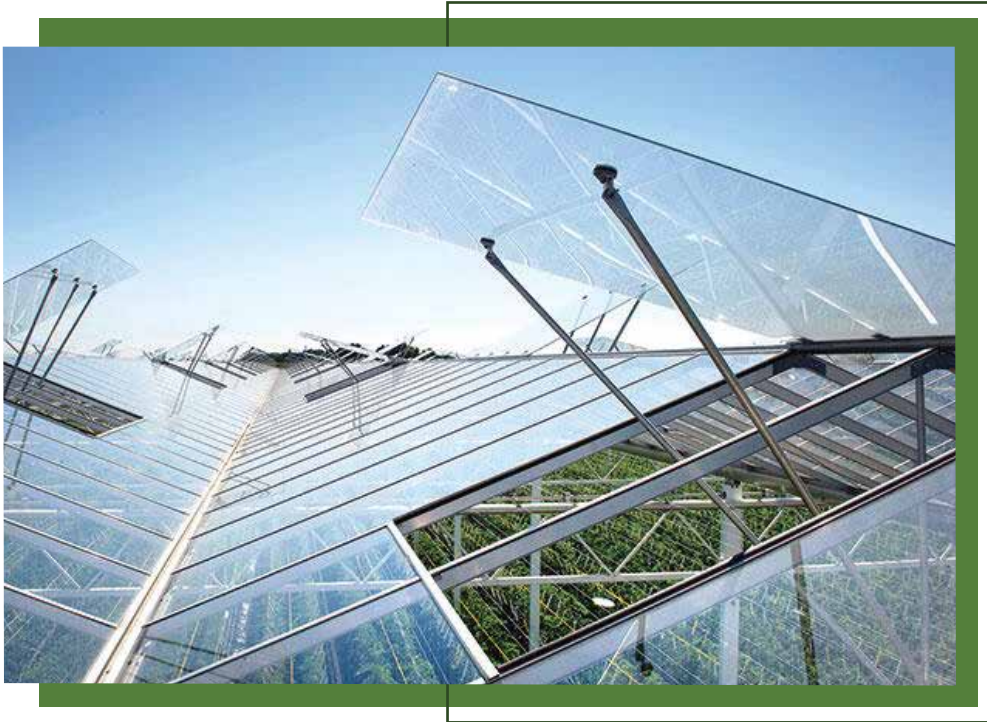
- Şeffaf
- Çift taraflı UV Katkılı
- Yüksek Isı Yalıtımlı-Isı Transfer Katsayısı 3,3
- Yüksek Darbe direnci
- B2/Class 1Y/ UL 94 yangın dayanımı
- Çalışma Sıcaklığı -40,120 derece
- En 2100 mm
- Işık Geçirgenliği % 78
- 10 Yıl Garantili
- Kalınlık 6-8-10-12mm
- Duvar Sayısı 2-3-4-5



2.4

CAM

Cam seralarda ürün verimi, polikarbon ve polietilene göre daha yüksektir. En yüksek ışık geçirgenliğine sahip malzemeden tercih edilecek cam %92 ışık geçirgenliğine sahiptir. Ortalama kullanma süresi 78 yıldır. Özel kaplamalar ile ısı geçirgenliği ve dayanıklılığı artırılmıştır. 4 mm kalınlığındadır.



2.5

SİNEK TÜLÜ

Sinek tülü, havalandırma kapaklarında uygulanmaktadır. Sera içerisine beyazsinek, tuta vb. gibi zararlıların girmesini engellemektedir.

File gözenek ölçü	-----	16*10
Mesh	-----	40
Garanti Süresi	-----	5
Renk	-----	Cristal
Mukavemet	-----	18
Hava Geçirgenliği	-----	36%

Mükemmel hava geçirgenliğine sahiptir.



3- PERDE SİSTEMLERİ



Sera içerisindeki iklim ve enerji kullanımına daha iyi hakim olabilmek için, ısı perdesi ve gölgeleme sisteminden faydalanılmaktadır. Kış aylarında enerji tasarrufu sağlarken, güneşli havalarda gölgelemeye hizmet eder. Opsiyonel olarak push-pull sistem ve halatlı sistemlerimiz mevcuttur.

Perde sisteminde kendinden switch'li 800Nm torka sahip, 0,75 kW gücünde motor kullanılmaktadır.

3.1**PUSH PULL SİSTEM**

Push pull sistem, kendinden swichli redüktörlü motorun hareket ettirdiği şaft boruları ve kremayer dişliler aracılığı ile hareket eden mekanizma yapısıdır.

**3.2****HALATLI SİSTEM**

Halatlı sistem motor ve redüktör aracılığı ile çalışmaktadır. Sistem, boru ve çelik halatlar aracılığı ile hareket eden mekanizma yapısıdır.

3.3**ISI PERDESİ (Thermal Perde)**

Seranızda kullanılacak PH 55 perde özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

- Akrilik / Alüminyum dokuma
Termal ve Anti drip özellikte üretilir.
- 65 gr/m² Ağırlık
Işık Geçirgenliği % 45 (%85'i dağılmış)
- Gölgeleme Etkisi % 55

3.4**GÖLGELEME PERDESİ**

Seranızda kullanılacak gölge filesi özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

- Güneşi belli oranda keser
- Yeşil renk'tedir.
- Gölgeleme oranı % 75
- UV Katkılı
- Orijinal hammadde'den imal edilmiştir.

4- ISITMA



BHK Sera mühendisleri tarafından, bölgenizin son 5 yıllık iklim verilerine göre, seranızda yapılacak ısıtma sistemi, bölgenizin kar, rüzgar ve nem oranları göz önüne alınarak, mevcut ısıtma kaynağınız (doğalgaz, katı yakıt, fuel oil, thermal) ile en verimli şekilde olması yönünde hesaplamaları yapılarak projelendirilmektedir.

Bhk Sera taahhüdünü aldığı sera içi ısıtma sistemlerinin malzeme üretim ve kurulumlarını, teknik ekipleri ile birlikte büyük bir hassasiyet içinde tamamlamaktadır.

Sera ısıtmasında kullanılan malzemelerin bir kısmını kendi üretmektedir. AR-GE'ye önem veren yenilikçi anlayışıyla, AR-GE biriminin geliştirdiği ısıtma konsolu sistemine, "faydalı model" başvurusu olan tek firmadır.

4.1

İKLİM VE SU DEĞERLERİ

Isıtma hesabında dikkate alınacak kriterler

● En Düşük Dış Ortam Sıcaklığı	...
● Sera İçi Optimal Sıcaklığı	...
● Delta T	...
● Isıtma Kaynağı	...
● Isıtma Sistemi Besleme Suyu	...
● Kazan cal	...

Isıtma Tesisatı Su Değerleri

● Yumuşaklık	0,1
● PH	8
● Demir Oranı	0,5
● Bakır Oranı	0,1
● Sodyum Hidroksit	0,5
● Oksijen	0,1

4.2

KAZAN VE BRÜLÖR

● Kazan Tipi	Sıcak Su Kazanı
● Kazan Adedi	Projeye Göre
● Baca Çap ve Yükeklği	Kazan Kapasitesine Uygun Olacaktır
● Kazan Çıkış Boru Çapı	Kazan Kapasitesine ve Isıtma hesabına Uygun Olacaktır
● Genleşme Tankı Kapasitesi	Kazan Kapasitesine ve Isıtma hesabına Uygun Olacaktır
● Yakıt Tipi	Projeye göre
● Acil Yakıt Tipi	Projeye göre
● Brülör Kademesi	Oransal



4.3

KOLLEKTÖRLER VE BORULAR

Isı merkezinden kollektörler vasıtasıyla sera içerisine sıcak su geçişleri sağlanmaktadır.

● Ara hat ve Isı Duvarları	51*2,25 mm	TSE 10217
● Ana Hat	60*2,5 mm	TSE 10217
● Ana Hat	76*2,5 mm	TSE 10217
● Ana Hat	89*2,5 mm	TSE 10217
● Ana Hat	114*3 mm	TSE 10217
● Ana Hat	139*3 mm	TSE 10217
● Ana Hat	168*3 mm	TSE 10217
● Ana Hat	219*5 mm	TSE 10217

● BRÜLÖR



Brülör Kapasiteleri	: 500.000 kcal/h 6.000.000 kcal/h
Brülör Güçleri	: 400 kW -8.000 kW

4.4

BAŞLICA ISITMA SİSTEMİ MALZEMELERİ

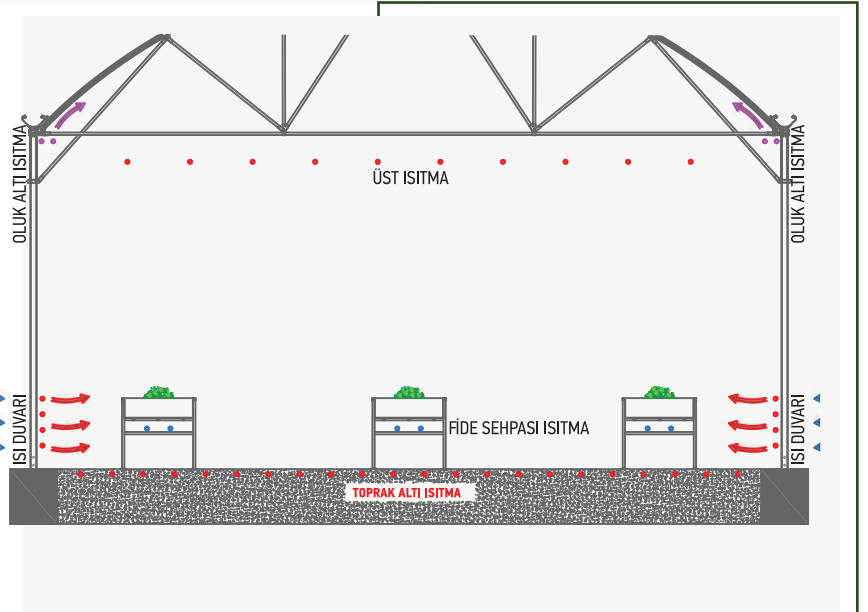
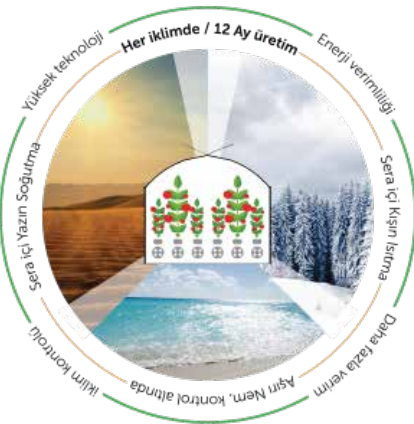
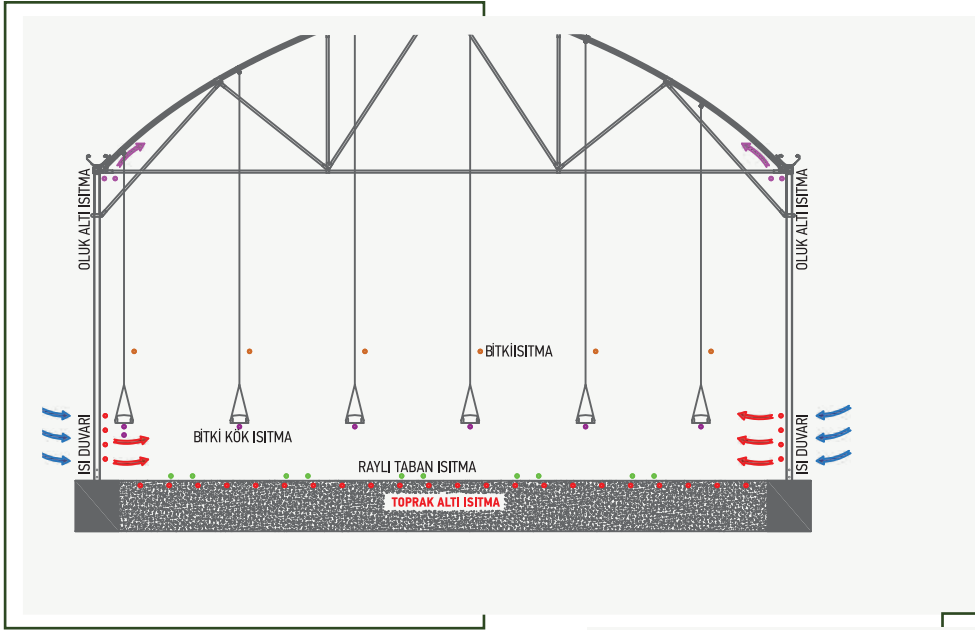
- Pompalar
- Üç Yollu vanalar
- Spot Ayakları
- Yüksek Basınçlı Kauçuk Hortumlar
- Hava Atıcılar
- Kelebek Vanaları
- Askı Sistemleri
- Ölçüm Aletleri
- Diğer Küçük Parçalar

4.5

ISITMA TÜRLERİ

Serada bitkinin ihtiyacına özel olarak sunulan alternatif ısıtma çeşitlerimiz aşağıdadır.

- Raylı Taban Isıtma
- Bitki Kök Isıtma
- Oluk Isıtma
- Fide Sehpa Isıtma
- Bitki Isıtma
- Isı Duvarı
- Üst Isıtma
- Toprak Altı Isıtma



4.5.1 RAYLI ISITMA

Raylı Isıtma, Bitki ısınmasına fayda sağlamanın yanında, Isıtma borusu üzerinde raylı araçların hareketine imkan sağlayan bir Isıtma Sistemidir.

4.5.2 BİTKİ ISITMA

Bitki verimini artırmak amacıyla, bitki kök seviyesinin 0,50 -1,20 m üzerine uygulanan ısıtma sistemidir.

4.5.3 ISI DUVARI

Isı transferini azaltmak amacıyla sera yan cephelerine, eşit ısı dağılımını sağlamak amacıyla tünel aralarına uygulanmaktadır.

4.5.4 ÜST ISITMA

Bitki verimini artırmak amacıyla oluk hizasında uygulanan ısıtma sistemidir.

4.5.5 BİTKİ KÖK ISITMA

Bitki verimini artırmak amacıyla topraksız seralarda bitki kök altına uygulanan ısıtma sistemidir.

4.5.6 OLUK ISITMA

Kar ve don riski olan bölgelerde, oluklarda ve sera çatısında biriken karı eriterek, oluklarda donma meydana gelmesini önleyerek, oluklardan tahliyesini sağlayan ısıtma sistemidir.

4.5.7 FİDE SEHPASI ISITMA

Fide sehpasının altında uygulanan ısıtma sistemidir.

4.5.8 TOPRAK ALTI ISITMA

Bitki verimini artırmak amacıyla topraklı seralarda toprak altına uygulanan ısıtma sistemidir.

Galvanizli Spot Ayak Özellikleri

- Boru Tipi 51x2,25 mm
- Spot Ayak Kalınlığı 1,5 mm

- Spot Ayak Aralıkları 2.100 mm
- Spot Ayak Yüksekliği 125 mm



5- SOĞUTMA VE FANLAR



5.1

SİRKÜLASYON FANI

Sera içindeki hava dolaşımı, iklim dengesinin sağlanması ve yüksek nemin dağıtılması amacıyla sirkülasyon fanları büyük önem taşır. Sirkülasyon fanları otomasyon sistemine entegre olarak otomatik şekilde çalışabilmektedir.



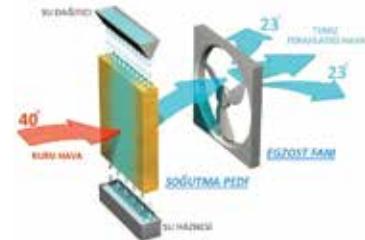
Nemli ortama göre özel tasarlanmıştır.
Galvanizli sac'dan imal edilmiştir.
Kanat yapıları ses verimlilik anlamında özel dizayn edilmiştir.

● Gerilim	220/380 V
● Frekans/hz	50 Hz
● Güç	0,37 kw
● Debi	7.400 m ³
● Devir	1.400 rpm
● Ağırlık	20 kg
● Davlumbaz Çapı	400-510 mm
● Davlumbaz Uzunluk	495 mm

5.2

SOĞUTMA SİSTEMİ VE EGZOST FANI

Soğutma ve havalandırma amaçlı kullanılmaktadır. Otomasyon sistemine entegre olarak otomatik şekilde çalışabilmektedir. Soğutma için pedlerle beraber kullanılır. Ürün özellikleri aşağıda belirtilmiştir.



PAD VE FAN SERA DİŞ DUVARLARINA MONTE EDİLİR. BU İKİ BİLEŞENİN ARASINDA KALAN SERA İÇİ HİTTAMİ EVAPORATİF SOĞUTMA PRENSİBİNE GÖRE SOĞUTULUR.

Nemli ortama göre özel tasarlanmıştır.

Galvanizli sac'dan imal edilmiştir.

Kanat yapıları ses ve verimlilik anlamında özel dizayn edilmiştir.

Panjurlar fan çalışmasıyla otomatik açılır.

● Gerilim	380 V
● Frekans	50 Hz
● Güç	1,1 kw
● Debi	40.500 m ³
● Devir	1.400 rpm
● Fan Yükseklik	390 mm
● Fan En	1390 mm

5.3

ŞİŞİRİCİ FAN

Bazı seralarda, çift kat uygulanan kaplama naylonunun arasına hava üfleyerek, iki naylon arasında bir hava tabakası oluşturur. Bu sayede seradan dışarıya ısı transferi minimize edilir.



6-KAPILAR VE GİRİŞLER



6.1

KELEBEK KAPILAR

- Alüminyum veya PVC olarak üretilebilir.
- Kullanım amacına göre tek veya çift kanatlı tercih edilebilir.

6.2

OTOMATİK KAPILAR

- Harekete duyarlı olarak otomatik açılan kapılardır.
- Tek veya çift kanatlı üretilebilir.

6.3

RAYLI KAPILAR

- Manuel olarak açılıp kapatılır.
- Tek veya çift kanat olarak imal edilebilir.
- Sera türüne göre polikarbon veya cam kaplama yapılabilir.

6.4

DEZENFEKTE ODASI

Sera üretim alanları girişinde, çift kapılı dezenfekte odaları konulabilir. Dezenfekte odaları hastalık ve sineklerin sera içerisine girmesini engellemektedir.

7

YER ÖRTÜSÜ

Seralarda serildiği alan üzerinde nem izolasyonu sağlar. Gün ışığından maksimum fayda elde etmeyi sağlayan güçlü yansıtma özelliği sayesinde, ışığa duyarlı bitkilerin verimini artırmak amaçlı kullanılmaktadır.

- Beyaz
- Anti UV
- Arttırılmış Kükürt direnci
- Işık yansıtma
- Lifli Yapı
- m2/100 gr
- Yabani Ot engelleme
- Hastalık ve zararlı bakterilerin mücadelesinde yardımcı olmaktadır.

8-TOPRAKSIZ TARIM



Bitkilerin verimli büyüebilmesinde, ihtiyaç duydukları besinlere kolay ulaşması ,verimini ciddi oranda artırmaktadır.

BHK Sera olarak topraksız yetiştiricilik konusunda verim analizi ve farklı yetiştirme yöntemleri üzerine ar-ge faaliyeti anlamında üniversitelere finasman desteği sağlayarak topraksız tarımda yeni yöntemler ve mevcut yöntemlerin verim farklılıkları araştırmalarına destek vermekteyiz

Topraksız yetiştiriciliğin türleri aşağıda belirtilmiştir.

- Hidroponik Durgun Su Kültürü
- Hidroponik Akan Su Kültürü
- Aeroponik Sistem
- Katı Ortam Kültürü

8.1

HİDROPONİK DURGUN SU KÜLTÜRÜ

Bitkilerin belirli bir derinlikte havuzlara konularak besin eriyiklerinin sadece köklerden almasının sağlanması ve bu besin eriyiklerinin belirli aralıklarda değiştirilmesine dayanan sistemdir.



8.2

HİDROPONİK AKAN SU KÜLTÜRÜ

Bitki köklerine besin eriyiklerinin devamlı veya aralıklı olarak kapalı sistemle akıtıldığı kanallarda bitkilerin yetiştirilmesidir. Besleyici film tekniği(NFT) ve Derin su kültürü olmak üzere iki şekilde uygulanır



8.3

AEROPONİK SİSTEM

Bitki köklerinin havada asılı kaldığı, gerekli besinlerin bitki köklerine sürekli veya aralıklı olarak sis veya buhar halinde püskürtülmesi şeklinde uygulanan yöntemdir. Diğer sistemlere göre su ve gübre tasarrufu sağlamaktadır. ve birim alanda yetiştirilen bitki sayısı iki kat daha fazladır.



8.4

KATI ORTAM KÜLTÜRÜ

Katı ortam kültüründe, organik ve inorganik materyaller, en uygun yetiştirme ortamını oluşturmak amacıyla ayrı ayrı veya birbirlerinin özelliklerini tamamlayacak oranlarda birlikte kullanılabilir. Ortam kültürleri besin çözeltisinin uygulanaşına göre açık ve kapalı sistem olarak ikiye ayrılır.



8.4.1**AÇIK SİSTEM**

Açık sistemde bitki kök bölgesinden drene olan çözelti atılır

8.4.2**KAPALI SİSTEM**

Kapalı sistemde bitki kök bölgesinden drene olan çözelti toplanarak sistemde tekrar dolaştırılmaktadır. Kapalı Sistemler açık sistemlere göre, su ve gübre tasarrufu sağladıkları gibi çevre koruma yönünden de daha etkilidir.

8.4.3**KATI ORTAM KÜLTÜRÜ MALZEMELERİ****8.4.3.1****BİTKİ ASMA TELLERİ**

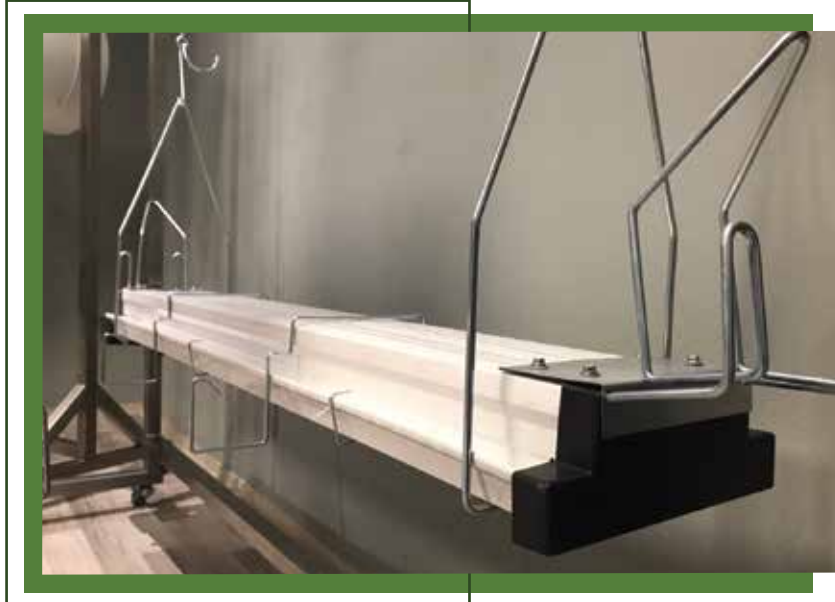
Sera'nın Ön ve Arka cepheleri boyunca halatların kolonlara bağlantıları yapılır. İç kolonlar'da ise seranızın eni boyunca bağlantıları yapılır.

- | | |
|---------------------------|------------|
| ● Tüm Halatlar | Galvanizli |
| ● Ön,Arka Cephe Halatları | 8 mm |
| ● İç Kolon Halatları | 4 mm |
| ● Tünel Halat Sayısı | 12 Sıra |
| ● Tünel Halatları | 3 mm |

8.4.3.2 GUTTER

Gutter Katı Ortam kültürünün yerletirileceği üründür.

- Özel Boyalı, Galvaniz Sacdan imal edilmiştir.
- Yükseklik 108 mm
- Genişlik 200 mm
- Sac Açılımı 600 mm
- Renk Üst Beyaz, Alt Galvaniz Gri
- Boya Kalınlık 7 mikron (4,-%3)

**8.4.3.4 COCOPEAT (GROWBAG)**

Yetiştirme ortamınıza özel, ekolojik ve organik hindistan cevizi kabuğundan oluşan Cocopeat slapları kullanılmaktadır.

- Sertifika OMRI, IECA
- Ekolojik yetiştirme ortamı
- Yüksek su tutma özelliği
- Bitki hızlı gelişmesinde ciddi verim
- EC PH kontrolleri sağlar
- Yoğun köklenme sağlar
- Fibre İçeriği %20
- Homojen Karışım

**8.4.3.3 GUTTER EKİPMANLARI**

Gutter ile birlikte kullanılacak olan ekipmanlar

- Boru Kancası
- Çelik Halat
- Askı Kancası
- Gerdirmeye Kancaları
- Gerdirmeye Aparatı
- Tutucu Konsollar
- Açtırma Teli
- Kör Kapaklar
- Bitki Yatırma Telleri
- Gerdirmeye Telleri
- Drenaj Kapakları



8.5

TOPRAKSIZ TARIM EKİPMANLARI

 İlaçlama Arabası Kültürel İşleme Hasat Arabası

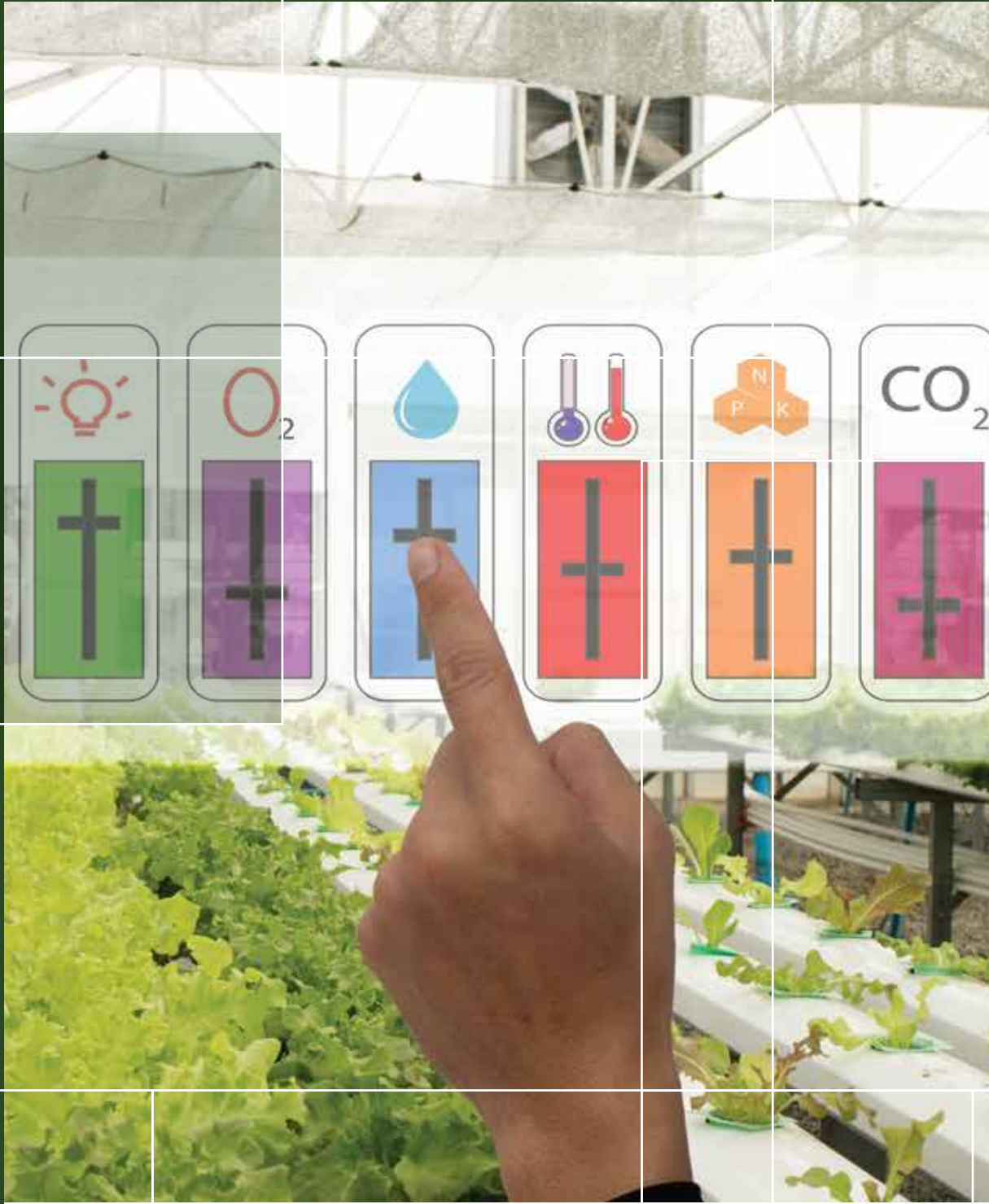
9

NEMLENDİRME

Sera nemlendirme sistemleri, basınçla püskürtülen suyun buharlaşması sonucu ortamda ki ısınin düşüşünü sağlayarak, bağıl nem oranını yükseltir,böylelikle serin ve nemli hava koşulu oluşturur. Sirkülasyon fanları ve havalandırma kontrol sistemleri ile beraber, seranın istenilen iklim koşullarında tutulmasını sağlar.

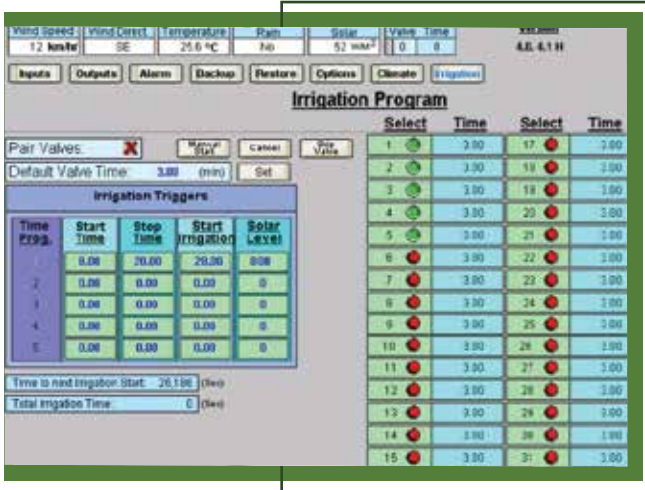


10- OTOMASYON



Bhk Sera olarak, gübreleme ve iklimlendirme otomasyonunu istediğiniz bitki için optimum şartlarda gerçekleştirerek üretimdeki verimi ve kaliteyi yakalamanızı, size uygun fiyatlandırmalarla maliyet ve zamandan tasarruf etmenizi ve rekabet avantajı kazanmanızı sağlarız.

Otomasyon sistemi, yetiştirilen bitki türünde maksimum ve hızlı verimi sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Bitki ihtiyacının stabil ortamlarda olabilmesine olanak sağlar, insan gücü ihtiyacını azaltmaktadır. Anlık veriler olarak sistemi sürekli gözlemleyebilme imkanı verir. İklimlendirme ve gübreleme olmak üzere 2 çeşittir.



10.1

İKLİMLENDİRME OTOMASYONU

Sera içerisinde istenilen nem, ışık, karbondioksit, oksijen ve ısı gibi değerlerin kontrol altında tutulmasını sağlar. Bu değerleri kontrol altında tutarken, havalandırma, ısıtma, soğutma, sirkülasyon fanları, karbondioksit, oksijen, nemlendirme gibi sistemleri, dış ortam şartlarına da bağlı olmak üzere entegre çalışmalarını ayarlamaktadır. Bitkinin ihtiyaçlarına yönelik oluşturulan ortam sayesinde verimlilik % 82 oranında artmaktadır.

10.2

GÜBRELEME OTOMASYONU

Seralar, bitkisel üretimin optimize edilmiş çevre koşullarında gerçekleştirildiği, dış ortamdaki olumsuz etkilerin sınırlandırıldığı kontrollü ortamlardır. Gübreleme otomasyonu ile bitkinin ihtiyaç duyduğu su, gübre, besin maddeleri, sıcaklık, nem vb. unsurların kontrollü olarak bitkiye verilebilmesi sağlanır.

Sera besin ve gübreleme otomasyonunun genel çalışma prensibi; gübre tanklarından manyetik pompa ile aldığı asit ve gübre solüsyonunu vana sistemiyle ihtiyaç durumunda mix tankına verip, üzerinde sabit olarak bulunan sensörlerden aldığı EC-pH değerlerini kullanarak belirlenen limitlere ulaşıncaya kadar mix tankına akışını sağlar. Bu sistemde anlık ve daha hassas dozlama yapılır. Mix tank sistemiyle su ve gübrenin ön karışımı yapılarak homojen bitki besin çözeltisi elde edilir.

İhtiyaç duyulan sulama basıncı ve debi değerlerine göre farklı pompa seçimi yapılabilir. Her bir sulama grubu için farklı sulama süreleri ayarlanabilir, su ve gübre sayaçlarının bağlama girişleri vardır. Sulamada kullanılan su ve gübre miktarları takip edilebilir. Sera drenaj suyu kontrol özelliğini kullanarak sulama miktarını ve sayısını belirler, bunun için sulamada drene olmuş su verilerini kullanır.

10.3

SULAMA

Sulama işlemleri, suyun uygulanma şekline göre farklılık gösterir. Böylece bitkiye, ihtiyacı olan noktadan suya ulaşma imkanı sağlayarak, daha sağlıklı ve doğru bir sulama elde edilmiş olur. Temel sulama şekilleri;

- Drip sulama
- Damla Sulama
- Üstten Sulama



● Drip Sulama



● Otomatik Sulama



● Üstten Sulama

10.4

ARITMA

Seranın kurulu olduğu lokasyonda, sera yetiştiriciliği için her zaman uygun koşullarda su bulunmayabilir. Öte yandan, su değerleri nemlendirme, sisteme ve sulama hatlarına zarar verecek nitelikte olabilir. Örnek olarak, aşırı kireçli suların, uzun vadede yüksek basınç nemleme nozullarını tıkamaları gösterilebilir. Su şartlarının olumsuzluklarını gidermek için seralarda uygulanan arıtma sistemleri son derece yarar sağlar. Başlıca arıtma yöntemleri;

- Ters Osmoz Sistemler
- Ultrafiltrasyon Sistemi
- Filtrasyon Sistemleri
- Endüstriyel Su Yumuşatma Sistemleri
- Mobil RO Sistemi
- Ultraviyole Sistemler
- Ozon ve Dozaj Sistemleri
- Gri Su Arıtma Sistemleri
- Atık Su Arıtma Sistemleri
- Deiyonizasyon Sistemleri



● Ters Osmoz Arıtma Sistemi



● Mobil Arıtma Sistemi



an bhk
GREENHOUSE

an bhk
GREENHOUSE

Kalite Bir Ahlak Felsefesidir
quality is an ethical philosophy

an bhk
GREENHOUSE
FESYONEL SERA SİSTEMLERİ
PROFESSIONAL GREENHOUSE SYSTEM



BHK SERA S STEMLER

n aat malat San.Tic.Ltd. ti.

Adres: vedik OSB Arı San Sitesi 1474 Cad.NO:70 YEN MAHALLE/ANKARA

Telefax: 0850 304 0 245 Mail: info@bhk.com.tr

www.bhkgreenhouse.com