

Bölüm A: Projeye Genel Bakış

GOAL Türkiye, Adana Belediyesi ile birlikte yıl boyu çiçek üretimi için bir Sera inşa edecek. Sera, bir Kadın Kooperatifi tarafından yönetilecek ve Adana'daki savunmasız kadınlara istihdam olanakları sağlayacaktır. GOAL, aşağıdaki teknik şartnamelere uygun fiziksel altyapı ve sistemlerin temini ve inşası ile anahtar teslimi bir Sera ihalesi yapmaktadır. YÜKLENİCİ'den teknik şartnamede belirtildiği şekilde tüm sistemlerin ve garantilerin işletimi ve yönetimi konusunda eğitim vermesi istenecektir, YÜKLENİCİ tüm uygulama güvenliği yönetmeliklerine uyacak, gerekli tüm izinleri ve lisansları alacak ve personel, ziyaretçiler ve inşaat aşaması süresince ekipman için yeterli sigorta kapsamına sahip olacaktır. YÜKLENİCİ, inşaat aşamasında mobilizasyon, demobilizasyon ve güvenlikle ilgili tüm masraflardan da sorumlu olacaktır.

Bölüm B: Açıklama ve Ayrıntılar

B.1. Alt yapı çalışmaları

Seranın kurulacağı alan, makineler ile uzunluk ve genişlik ölçülerine göre belirlenen seviyelerde derecelendirilir. Lazer tesviye ile balıksırtı eğimi sağlanacak ve arazi %0,08 eğime sahip olmalıdır. Tesviye sırasında üst toprak ve alt temel malzeme (toprak) kaldırılacaktır. Düzgün eğimli arazilerin tesviyesi için yağmur suyu drenajı çok önemlidir. Sera boyunun 50 m'den fazla olması durumunda çift akışlı olarak sınıflandırılacaktır. Yukarıdaki altyapı işleri, sahanın YÜKLENİCİ'ye tesliminden önce Adana Belediyesi tarafından tamamlanacaktır. Adana Belediyesi altyapı çalışmaları ile ilgili tüm masrafları karşılayacaktır. YÜKLENİCİ, devir teslim denetimi sırasında altyapı çalışmalarının kabul edilebilir olduğunu teyit edecektir.

B.2. Sera ve Tüneller

B.2.1. Genel Açıklama ve Genel Bakış

Seralar, GOAL International ("GOAL") ve Adana Büyükşehir Belediyesi ("AMM") işbirliği ile yürütülen proje çerçevesinde akdedilen sözleşme sonucunda tahsis edilen alana YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır.

YÜKLENİCİ tarafından yaptırılacak seralar Gotik seralar şeklinde yan yana 10 adet, her biri 9,6 m genişliğinde ve 105 m uzunluğunda olacak şekilde yapılacaktır. Toplam 9072 m²'lik dokuz (9) tünel üretim amaçlı kullanılacaktır. 1008 m²'lik bir (1) tünel, sulama için gerekli tanklar ve püskürtücüler ile bir giriş alanı (dezenfeksiyon alanı) ekipman alanı ve Sera Kontrol Odası içerecektir. Tüm bağlantılar cıvata, somun gibi bağlantı elemanları ile yapılacak ve modüler sera konseptinde olacaktır. Bağlantılar kesinlikle kaynaklı yapılmayacaktır.

B.2.2. Genel Garanti Şartları

YÜKLENİCİ, kurulacak seraların malzemelerinin ve seralarda kullanılacak tüm malzemelerin sistem, yapı bağlantıları bütünü olarak mukavemet ve yorulmalarına karşı en az 2 yıl garanti ve 10 yıl bakım onarım hizmetini taahhüt edecektir. . Sera metal konstrüksiyon için 10 yıl, sera örtüsü için 3 yıl, güneş enerjisi sistemi için 15 yıl garanti, otomasyon ve kontrol üniteleri için 10 yıl, servis ve teknik bakım için 10 yıl garanti verilecektir.

B.2.3.Sera Fiziksel Özellikleri

Toplam Alan	10.080 m ²
Sera Tipi	Gotik Sera – Yanlar 8 mm polikarbon ve çatı 36 aylık katkılı polietilen kaplama
Seranın Tünel Uzunluğu	105 metre
Tünel Adedi	10 adet
Tünel Genişliği	9,6 metre
Oluk Altı Yüksekliği	4,0 metre
Üst Kemer Yüksekliği	6 metre
Kullanılacak Oluk Tipi	40'lık 2 mm galvanizli çelik
Oluk Drenaj Tipi	150'lik borulu oluk sonu drenajı
Sera Kapısı	En az 2,30 metre x 3 metre
Yan Kolonlar	80 x 80 x 2,0 mm 4.000 mm
Ön Cephe Oluk Altı Kolonlar	80 x 140 x 2,5 mm 4.000 mm
İç Kolonlar	80 x 80 x 2,0 mm 4.000 mm
Alın Cephe Kolonları	80 x 140 x 2,5 mm 4.000 mm
Ankraj	70 x 70 x 2,5 mm 1.200 mm

B.2.3.1. Konstrüksiyon Genel Teknik Özellikler

Tüm yapı elemanları bağlantı civata grubu 8x8 çelik mamul olarak gerçekleştirilmelidir(DIN-931, DIN-933, DIN-985, DIN-125, DIN-7504N ve DIN-934). Hareketli mekanizmanın bulunduğu her konstrüksiyon sisteminde (menteşe kelepçelerinde, pencere profillerinin tüm bağlantılarında, perde mekanizmalarında motor bağlantılarında vs. fiberli somun kullanılmalıdır.

Konstrüksiyon imalatı ve kurulumu, fen ve sanat kurallarına göre gerçekleştirilecek olup tüm tasarım, projelendirme ve montaj aşamalarında TS-EN/13031-1 standardında bulunan sera dizayn kriterlerine uyulacaktır.

Konstrüksiyonlarda genel olarak St37 sınıfı çelik kullanılacak olup, tüm konstrüksiyon da 100-275 gr/m² galvaniz işleme uygulanmalıdır. Elektrostatik galvaniz işleme uygulanacak olan kolon ve oluk çelik kaliteleri s235jr, Makas ve diğer sera bağlantı kelepçeleri ile özel üretim muhtelif çelik malzemenin ise kaliteleri dx51 olarak uygulanacaktır.

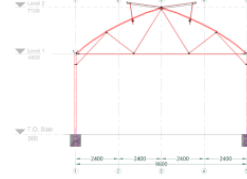
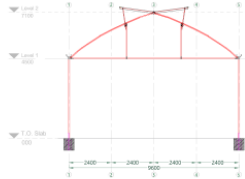
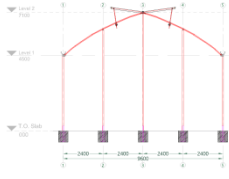
B.2.3.2. Tasarım Kriterleri

- Sera Konstrüksiyon Yapısı demonte olacaktır.
- Sera Konstrüksiyonu 110-120 km/h rüzgâr hızına ve 35 kg/m² bitki ve aksesuar yüküne dayanıklı olmalıdır.
- Havalandırma Çift Kelebek Havalandırma olarak imalat edilecektir.

B.2.3.3. Gotik Çatı Elemanları

ÖN ve ARKA MAKAS (M1), ARA MAKAS (M2)

Ek 1- Technical Specifications



TEMSİLİ FOTOĞRAF **“M1- Ön ve Arka Makasları” ile “M2- Ara Makasları”**

Makas dizayn edilirken statik yüklerin dengeli dağılımı için bitki askı eksenini 3 eşit araya bölünmüş ve bağlantıların tamamı yük denge noktalarına düğümlenmiştir. Makas profilleri yük denge hesapları ve gölge oranlarına göre Ø60 mm – Ø27 mm çapındadır.

M1 Makas İçin	
Makas Yay Borusu	Ø 42 x 1,5 mm Galvaniz Boru
Tepe Mahyası	T: 1 mm Galvaniz Sac
M2 Makası İçin	
Makas Yay Borusu	Ø 42 x 1,5 mm Galvaniz Boru
Makas Örgü Bağlantı Boruları	Ø 27 x 1,5 mm Galvaniz Boru
Makas Kiriş Borusu	Ø 42 x 1,5 mm Galvaniz Boru

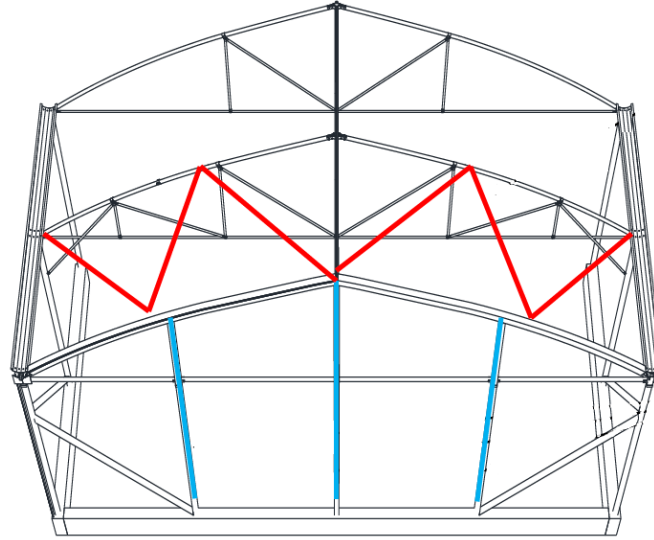
B.2.3.4. Yan Ve Tepe Bağlantı Profilleri

Yağmur olukları 2mm galvanizli sacdan üretilmiştir. Oluklar düz olarak işlenip sonradan klips yatağı ayrı montaj edilecektir.

Kendinden Sekmanlı Yağmur Oluğu	400 x 2 mm galvaniz sac
32'lik Tepe Profili	32 x 1,2 mm galvaniz sac
Havalandırma Kutu Profili	32 x 1,2 mm galvaniz sac
Çiftli Kenarlık Yan	50 x 1,2 mm galvaniz sac
Çiftli Kenarlık Ön	50 x 1,2 mm galvaniz sac
Çiftli Alın Yay Profili	50 x 2 mm galvaniz sac

B.2.3.5. Rüzgâr Gergileri

M1- M2 Rüzgâr Bağlantısı	Ø 27 x 1,5 mm galvaniz boru
Alın Çapraz Gergisi	Ø 42 x 1,5 mm galvaniz boru
Yan Kolon Gergileri	Ø 27 x 1,5 mm galvaniz boru

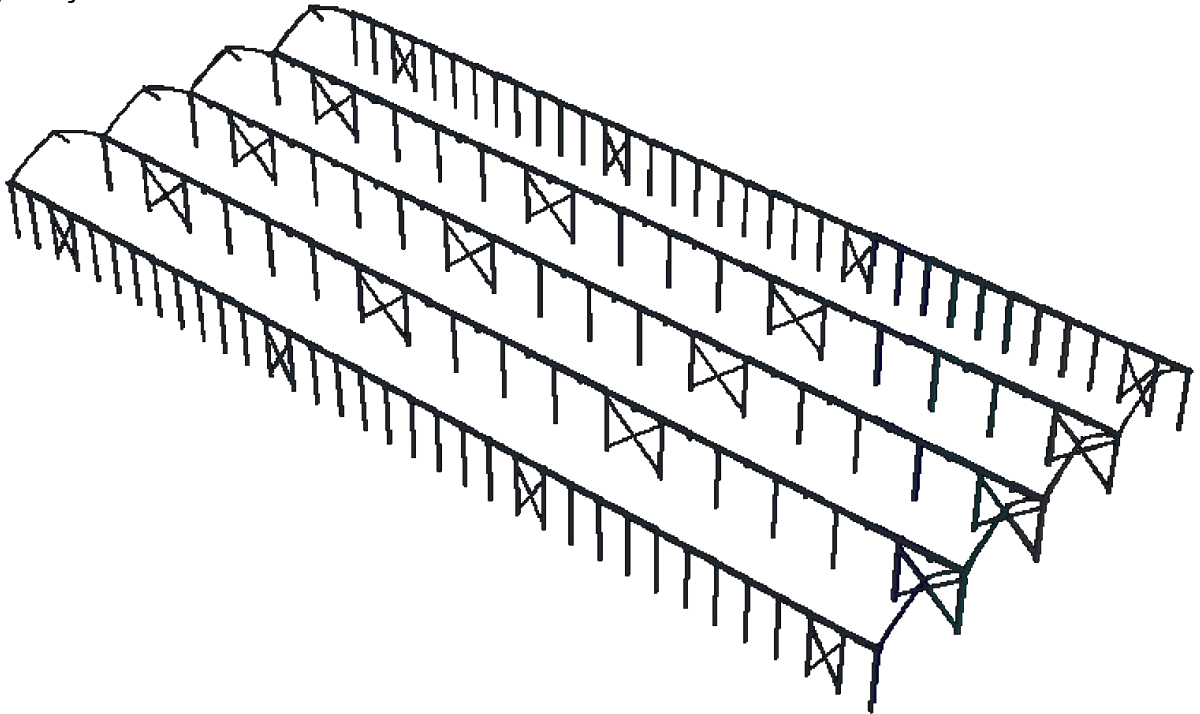


TEMSİLİ FOTOĞRAF

Seraların kurulumu kuzey ve güney doğrultusunda olmasından kaynaklı bu yönlerde gelebilecek rüzgar kuvvetine karşı alın bölgelerinde yukarıdaki resimde görüleceği üzere mavi renkli olan kolonları 80x80x2,5 mm galvaniz kaplı profil olarak montajının gerçekleştirilmiş olması gereklidir.

B.2.3.6. Rüzgar Destek Sistemi

Seranın kuzey ve güney yönleri istikametinde oluk altı ve direk aralarına 25-30 metre ara ile 2 adet çapraz 5 m'lik iç kolon aralarına Ø32x1,5 mm çapraz borular kullanılarak gerçekleştirilmelidir.



TEMSİLİ FOTOĞRAF

B.2.3.7. Havalandırma

- Adana hava koşulları göz önüne alındığında iklimlendirme için enerji sarfiyatını minimuma düşürmek adına; daha çok doğal hava sirkülasyonu sağlanacak şekilde seralar imal edilmeli ve kurulmalıdır.
- Her tünel havalandırması çift kelebek havalandırma olacaktır.
- Havalandırma her tünel için çift kanat olarak tasarlanacak ve rüzgar yönüne göre bağımsız çalıştırılabilecektir.
- Havalandırmada kullanılacak kremayer kaseti sessiz çalışan özellikte olacaktır.
- Kremayer dişli kolu uzunluğu 150 cm olmalıdır.
- Her pencere sisteminin başlangıç ve bitiş noktalarında ilk 2.5 mt lik aralıkta Ø32x1,5 mm pencere çapraz profilleri kullanılmalıdır
- Her pencere sisteminin başlangıcında ve bitiminde 2 şer adet pencere kolu kullanılmalıdır
- Kullanılacak profiller 100gr/m² galvanizli çelik olacaktır.

Siviçli Redüktör Takım	0.55kW/h 50 Hz 380 V
Kramayer Dişli Takım	2,5 mm galvaniz sac
Rulmanlı Şaft Yatağı	1,5 mm galvaniz sac
Havalandırma Şaft Borusu	Ø 34 x 2mm galvaniz boru
Havalandırma Profili	30 x 40 x 1,5 mm

B.2.3.8. Sera Yağmur Suyu Oluk İnişleri

Oluk yapısında kullanılacak olan sacın açılımı 478x2 mm sac açılımlı yağmur oluğu 35 kg/m² su taşıma kapasitesine sahip olmalıdır.

Oluk altı sağ ve solunda bulunan yoğuşma olukları yağmur oluğu boyunca yoğuşma suyunu maksimum seviyede taşıma kapasitesine sahip, galvaniz sac oluklar kullanılarak çözüm oluşturulmalıdır. Söz konusu yoğuşma oluklarının kalınlıkları 1.2 mm olacaktır. Galvaniz kalınlıkları minimum 100 gr/m² olmalıdır. Oluk kenarlarının sağ - sol ve alt yoğuşma olukları sera eğimine göre alın yüzeylerinde özel bir hazne ile bu sular toplanarak sera iç drenaj sistemine verilmelidir.

Oluk montajı esnasında oluk birleşimlerinde sızdırmazlık için çelik silikon kullanılmalıdır. Bu amaçla 3 oluk birleşiminde 1 tüp çelik silikon kullanılacaktır.

Sera alın yüzeyi eğim yönünde oluk bitimlerinde Ø100 mm boru montajına uygun yağmur oluğu inişi bırakılmalıdır.

Sera yağmur suyu inişleri alın yüzeylerde Ø100 mm çapında pis su boruları vasıtası ile inişler alınacaktır. Yağmur suyunun toplanması ve alınması yüklenicinin sorumluluğundadır. Belediye su bertaraf yerini belirleyecektir.

Yağmur oluğu inişlerinde alın yüzey kısımlarında yan ve alt yoğuşma oluklarının boşaltımları da yine yağmur oluklarına cıvatalı priz kolyeler kullanılarak uygun sabitlemelerle gerçekleştirilecektir.

B.2.3.9. Çelik Konstrüksiyon Garanti Şartları

Çelik konstrüksiyon sistemi işçilik, tasarım ve bakım koşullarına göre 24 ay süre ile garanti kapsamındadır.

İŞ SAHİBİ, Malzemeler ile ilgili garanti kapsamındaki ayıpları haberdar olduğu anda en geç 5 (beş) gün içinde yazılı olarak YÜKLENİCİ'ye bildirmekle yükümlüdür. Malzemeler ile ilgili YÜKLENİCİ garanti kapsamına giren arızaları yerinde veya gerektiğinde tüm masrafları kendisine ait olmak üzere kendisi olduğu yerden almak kaydıyla kendi tesislerinde giderebilirler. Arıza halinde ilgili parça prensip olarak tamir edilecek ancak tamiri teknik olarak mümkün değilse değiştirilecektir. Aşağıdaki

durumlarda Malzemeler garanti kapsamı dışında sayılacaktır:

- İŞ SAHİBİ ve/veya personeli tarafından kullanım şartlarında belirtilen şekilde kullanılmama hali,
- İŞ SAHİBİ tarafından yetkisiz üçüncü şahıslara ait yedek parça kullanılması veya kullanılan Malzemelerin modifiye edilmesi,
- İŞ SAHİBİ onayı olmadan yetkisiz üçüncü şahıslara tamir ettirilmesi veya monte ettirilmesi veya bakımının yaptırılması,
- Malzemelerin normal aşınma ve yıpranmaları.
- İŞ SAHİBİ tarafından malzemelerin bakımının hiç veya zamanında yapılmaması
- Toprağın uygun olmayan şekilde doldurulması ve tesviye edilmesi,
- Yangından kaynaklanan hasar, deprem, sel, yıldırım çarpması, fırtına, beyan edilen ve hesaplanan kar yükünün aşılması, herhangi bir aracın çarpması (hava-kara-deniz)
- Yüksek veya düşük voltajlı elektrik akımından malzemelerin zarar görmesi.

B.3. Kapı

Sera içerisine giren kursiyer ya da çalışanların viral, bakteriyel ya da fungal hastalıklar taşımaması için her sera tünel giriş ve çıkış kapılarına tam dezenfeksiyon sağlayan aşağıda belirtilen teknik detaylarda giriş kabinleri olacaktır.

B.3.1. Giriş Kapıları Teknik Özellikleri:

- 250cm en*250cm yükseklik*100cm derinlikten oluşacak 2 kapıdan oluşacaktır. Kapıların biri bahsi geçen ölçülerin girişine, diğeri ise çıkış tarafına konularak arada bir hava yalıtım bölgesi oluşturulacaktır.
- Kabinler yine aynı özellikte polietilen malzeme ile kaplanacaktır.
- Kabinlerin alt tarafında içeri giren veya çıkış yapan personelin ya da malzemenin dezenfeksiyonunu sağlamak amaçlı; yine kabinle aynı 100 cm derinlikte taban bölgesinde 20 cm dikine derinlikli bir klorlu su havuzu bulunacaktır.



TEMSİLİ FOTOĞRAF

B.4. Kaplama

B.4.1. Çatı Kaplama Özellikleri

Sera çatısı ve havalandırma kapakları tek kat 200 mikron polietilen örtü ile kaplanacaktır. Sera örtüsü en az 36 aylık UV + IR+ LD + AF + Amist +EVA + AntiDust +Diffused film özelliğinde olacaktır.PVC klipsler sekmanlı tip klipsler

olarak monte edilecektir.

B.4.2. Yan ve Alın Kaplama Özellikleri

Sera yan ve alın yüzeyleri 8 mm şeffaf iki duvarlı polikarbonat plakalar ile kapatılmalıdır. Polikarbon levhalar, 35x35x1,2mm polikarbon profili üzerine sabitlenmeli ve bu profil aralıkları 1,10 mt yi geçmeyecek şekilde konumlandırılmalıdır. Polikarbon levhalar üzerine doğrudan akıllı vida uygulaması yerine baskı çıtaları ile vidalanmalıdır. Polikarbonat levhaların birleşim yerleri H alüminyum çita ile birleştirilmelidir.

B.4.2.1. Polikarbonat Levhalar

- Sera alın ve yan yüzeyler, 8mm, çift duvarlı, şeffaf polikarbonat levhalar ile kaplanacaktır.
- Levhalar minimum; -40 + 120 c ısı dayanımına sahip olmalıdır.
- Min %76 ışık geçirgenliğine sahip olmalıdır.
- Isı geçirgenlik direnci $u=3,04 \text{ w m}^2 / \text{k}$ olmalıdır.
- Ara bağlantılar H tipi alüminyum profiller ile yapılmalıdır.
- Vidalama, baskı çıtaları ile yapılmalıdır.

B.4.3. Kaplama Garanti Şartları

Polikarbonat levhalar renk değişimine karşı 10 yıl üretici garantili olmalıdır. Polietilen kaplama kimyasal katkıları 3 yıl boyunca üretici garantili olmalıdır. Yırtılmalar garanti kapsamı dışındadır.

B.5. Çevre Hatıl Beton

Seranın 4 tarafına TS EN 206 ve TS 13515 standartlarına uygun C 25 / 30 betonlu 8 – 12 nervürlü demirli 20 cm en ve 50 cm yüksekliğinde ve istinat / sınır duvarı sera tüm su taşkınlarına korumalı olacaktır. Aynı zamanda sera çevre direkleri bu betonarme yapı içerisinde kalacaktır.

B.6. Zemin

1,000m² sera zemini projede belirtildiği üzere komple donatılı beton (en az 6mm hasır ile) olarak gerçekleştirilecek zemin üzerine helikopter vasıtasıyla korunt yüzey sertleştirme işlemi uygulanacaktır. 9,000m² sera için ise aynı beton çalışmaları plan proje de belirtildiği üzere beton çalışmaları yapılacak ve üzerine yine yüzey sertleştirme işlemleri uygulanacaktır. Yetiştirme serası beton alanları dışında kalan kısımlara çakıl taş ve üzeri kum dolgu ile tesviye işlemi gerçekleştirilecek akabinde de zemin üzerine UV katkılı beyaz yırtılmaya karşı dayanıklı zemin örtüsü kullanılacaktır. Zemin örtüsü minimum 100gr/m² özelliğine sahip olmalıdır. Zemin örtüsü zemine Ø6 çivi ve galvaniz termal perde ağırlık pulları kullanılarak sabitlenmeli ek kat yerleri minimum 20 cm genişliğinde olmalıdır.

B.7. Beton Yürüyüş Yolları

Her bir sera 9,6 metre en ölçüsü için, Sol ve sağ yanlarda 1 metre, sehpa aralarında 2 metre genişliğinde eğitim ve sera içi dolaşım alanı planlanacak, en fazla 25 metrelik dökümler ile sera boyunca (105 metre) eğitim ve dolaşım için beton yürüyüş yolları hazırlanacaktır.

B.8. Sisleme, Gübreleme ve Haşere Kontrol Sistemi

Sisleme sistemi elektro vanalar aracılığı ile sulama aralığı ve sulama miktarı, ilaçlama ile gübre dozajı, ph düzeyleri manuel ve otomasyonla ayarlanabilir olacaktır.

Boru maşonları ek ve sonlandırma aparatları, vanalar, kazı ve hafriyat yapılması v.b. Bu hususların tümü Plastik Su Borusu birim fiyatına dâhildir.

B.8.1. Gübreleme, İlaçlama, pH sistemi

- Gübreleme ve ilaçlama sistemi; dozajlama ve sistemin çalışması gübreleme ve ilaçlama bilgisayar tarafından manuel ve otomatik kontrol edilecek şekilde olacaktır.
- Tüm sera için sistem; 8 grup gübre tankı (sıvı gübre ve suda eriyen granül gübre tankları ayrı ayrı olacak), 1 ilaçlama tankı, 1 ph tankından oluşacaktır.
- Sistem 8+1 olarak seçilecek ve tüm tüneller için tek bir gübreleme otomasyon cihazı seçilecektir.
- Gübreleme otomasyon cihazı, her bir tünel için ayrı ayrı ve toplam 2 adet tanktan ve 1 adet asit tankından gübre reçetesini oluşturacak ve ilgili tünele elektro vana kontrolü ile gönderecektir. 8 adet gübre tankı 2 li olarak her bir seraya gübre reçetesi için kullanılabilir olacaktır.
- Gübre tankları 0,37 kw bir blower ile karıştırma yapılabilir olacaktır.
- Tüm gübre tankları 300'er litrelik olacaktır. 1 adet 10 ton yedek su tankı bulunmalıdır.
- Tankların yerleşimi SERA alanı içerisine planlanacaktır.
- Gübreleme ve ilaçlama sistemlerinin tüm bağlantıları yapılarak sızdırma ve kaçak kontrolleri yapıldıktan sonra çalışır halde teslim edilecektir.

B.8.2. Sisleme Sistemi

- Sisleme sistemi min 60 lt/saat kapasiteli ve her biri 1.5 mt ara ile konumlandırılmış nikel nozul ile yapılacaktır.
- Tesisatta filtrasyon olacaktır.
- Pompaya enterge otomasyonu olacaktır.
- Çoklu pompa sistemlerinin koordineli çalışma özelliği olacaktır.
- İstendiğinde pompa üzerinde üzerinden debi ayarlama olanağı olacaktır.
- Sisleme lateralleri tezgahın en az 80 cm yükseklikte tezgahı ortalayacak şekilde yapılacaktır.
- Yüksek basınçlı polyamid borular en fazla 50cm'de bir siyah renk kablo bağı ile halata sabitlenecektir. Ayrıca nozullerin hem önüne hem arkasına da kablo bağı atılarak sabitlenecektir.
- Hortum halat üzerine asılırken gerdirilecek, dümdüz bir hat olarak sabitlenecektir. Aşağıdan bakıldığında hortumların kıvrımlı olduğu tespit edilmesi durumunda gerekli revizyonlar yüklenici tarafından yapılacaktır.
- Hatlar tamamlandıktan 1 ay sonra tekrar gözden geçirilecek varsa sehim yapan hatlar gerdirilecektir.
- Hortum döşemesi tamamlanmasına müteakip pompa ile bağlantısı yapılarak sistem tamamlanacak ve çalışmaya hazır hale getirilerek idareye bildirecektir.
- Bahsi geçen sisleme mekanizması da elektrikli ısıtıcılar ve fanlar gibi kontrol edilebilmesi için ana kumanda merkezinde bulunan kontrol üniteleri tarafından (PLC-Yapay Zeka kontrolcüler) istenilen hava sıcaklığı – sirkülasyonu, nem

oranı her biğr tünel serada farklı yada aynı olacak şekilde kontrol edilebilir şekilde dizayn edilecektir.

- İdarece yapılacak kontrolde sistemin tam ve eksiksiz çalıştığını yerinde kontrol edilecek ve süreç tamamlanacaktır.
- Serinletme Tesisatı Sistemine ait kalemler ve teknik özellikleri aşağıda belirtilmiştir. Yüklenici fiyatlandırma yaparken tüm bu hususları dikkate alacak ve imalatları yaparak sistemi çalışır halde idareye teslim edecektir.

Ø 0,2 mm Anti Dirip Temizlenebilir Nikel Nozul

Ø 3/8 Nikel Nozul Taşıyıcı

Ø 12mm Çelik Halat – Halat Klemensi ve Halat Gergisi

B.8.2.1. 0,2mm Anti Dirip Temizlenebilir Nikel Nozul:

- a) Sistemde her 1.5 metrede bir (en fazla) nozul yerleştirilecektir. Hat sonlarında 1,5 metreden daha az bir mesafe kalması halinde de hat sonuna nozul yerleştirilecektir. Ancak hat sonlarında 0,5 metreden daha az mesafe kalması halinde ilave nozul konulmasına gerek yoktur. Burada hat mesafeleri konsoldan konsola ölçülecektir. Halat gergi aparatları hat uzunluğuna dahildir.
- b) Nozullerin yönünü idare belirleyecektir.
- c) Sistemde kullanılacak nozullar; 0,20 mm en az 0,016" delik çapına sahip, dakikada en az 0,075 lt / dk su tüketen, Püskürtme Şekli: Fan Perde Şeklinde, değişken püskürtme açısında (açılar idarece uygulama sırasında belirlenecek), 304 paslanmaz çelikten üretilmiş, püskürtme ucu 316 paslanmaz çelik, antidirip (damlama önleyici)
- d) Nozullar En az 4 bar basınç ile püskürtme yapacak, 150 bar basınç altında sorunsuz püskürtme yapabilecek özelliklere sahip olmalıdır.
- e) Nozullar 3/8" yüksek basınç borusuna hızlı bağlantı şeklinde adapte edilebilir ve içten filitreli olacaktır.

B.8.2.2. 3/8 Nikel Nozul Taşıyıcı:

- a) Her bir nozul bir adet 3/8 Nikel Nozul Taşıyıcıya bağlanacaktır. Nozul taşıyıcılarda 3/8" yüksek basınçlı borulara bağlanacaktır.
- b) Sistemde kullanılacak bağlantı aparatları ve fitting malzemeler; 304 paslanmaz çelikten üretilmiş olmalıdır.
- c) Nozul taşıyıcılar Hızlı ve sıkıştırmalı bağlantı özelliklerine sahip, 70 - 150 bar basınç altında çalışabilmeli, basınç kaybını önleyici özelliklere sahip olmalıdır.
- d) Nozul taşıyıcılar 3/8" boru girişi - 3/16" nozul için dış bağlantısı - 3/8" boru çıkışı boru girişleri bastır tak - hızlı bağlantı ve Krom-nikel kaplama paslanmaz olmalıdır.

B.8.2.3. 12mm Çelik Halat – Halat Klemensi ve Halat Gergisi:

- a) Çelik halatlar aşağıda belirtilen özelliklerde imal edilecektir.
- b) Korozyona karşı korunacak halatlar en az 12mm kalınlığında, izolesiz ve (TS EN 10244-2 18.06.2014 göre) standart çinko ile kaplı olacaktır.
- c) Halat yapımında kullanılan tellerde pas, çentik vb. kusur bulunmayacak ve tellerin kaplama kalitesi homojen ve kusursuz olacaktır.
- d) Halatlar dış tesirlerden (hava, su, rutubet vb.) etkilenmeyecek özellikte olacaktır.

- e) Çelik halat klemensi 12 mm halata uygun olacaktır. Paslanmaya ve korozyona karşı galvaniz kaplı olacaktır.
- f) Çelik halat gerdirme aparatı en az 12mmçelik halata uygun olacaktır. ölçülerinde olacaktır.
- g) Çelik halat gerdirme aparatı paslanmaya ve korozyona karşı galvaniz kaplı olacaktır.
- h) Çelik halat gerdirme aparatının bir ucu kanca diğer ucu ise göz şeklinde yuvarlak halkalı olacaktır.
- i) Halatlar sonlandırılırken arka arka en az iki adet uygun boyutta halat klemensi ile sabitlenecektir. Halat klemensi kullanılmadan hiçbir halat bağlantısı yapılmayacaktır.



TEMSİLİ FOTOĞRAF

B.8.3. Sulama Gübreleme Garanti Şartları

Sulama ve gübreleme için kullanılacak olan cihazlar üreticinin verdiği garanti kapsamındadır.

B.8.4.Haşere Kontrol Sistemi

B.8.4.1. Sinek Tülü

40 Mech özelliklerine sahip sinek tülü kullanılacaktır. İyi kullanım şartlarında 3 yıl garanti verilmelidir. 1 cm² de 160 adet gözenek bulunmalıdır. Sinek Tülünün genişliği 2 m olması şarttır.

Sinek tülleri açılıp kapanma esnasında açılır sistemi dişlileri arasına sıkışıp zamanla parçalanır. Bunu önlemek için kurulacak sera sisteminde sinek tüllerinin gergin kalmasını sağlayarak dişliye sıkışmasını önlemek için gerdirme aparatları kullanılmalıdır. Bu nedenle sinek tülleri daha uzun süre sağlamlığını korumaktadır.

Her pencere sisteminin köşe noktasındaki kremayer dişlilere sinek tülünü koruma amaçlı kremayer dişlinin uzunluğunca galvaniz köşe sacı kullanılmalıdır.

B.8.4.2. Sinek Tülü Garanti Şartları

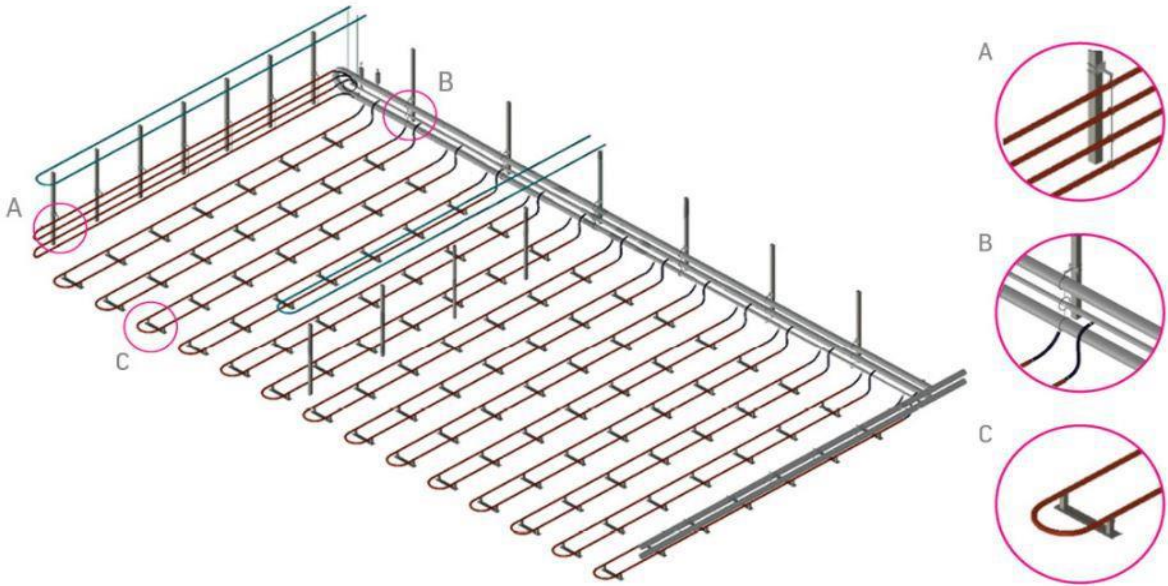
Yırtılmalar garanti kapsamı dışındadır. UV katkısı 2 yıl garantili olmalıdır.

B.9. Isıtma

- Tüm saksılıkların (tablalar) altından en az 4 sıra, ısıtma amaçlı en az 28 lik ısı geçirgenliği yüksek boru geçmelidir.
- Sera etrafında (çevre duvarlarında) ise en 4 sıra, ısıtma amaçlı en az 48 lik ısı geçirgenliği yüksek boru geçmelidir.
- DIN 4102 standardına göre en az B2 sınıfında olacaktır.
- Korozyona dayanıklı, kireçlenme ve paslanma oluşmayan olacaktır.



TEMSİLİ FOTOĞRAF



TEMSİLİ FOTOĞRAF

Bir önceki maddede bahsi geçen borular ısıtma sistem binası içerisinde bulunan elektrikli ısıtıcıya giriş-çıkışlarına bağlanılacak; sonraki maddelerde bahsedileceği üzere bu elektrikli ısıtıcıların kontrol edilebilmesi için ana kumanda merkezinde bulunan kontrol üniteleri tarafından(PLC-Yapay Zeka Kontrolcüler) istenilen hava sıcaklığı her bir tünel serada farklı ya da aynı olacak şekilde kontrol edilebilir şekilde dizayn edilecektir.

B.9.1. Endüstriyel Tip Elektrikli Isıtıcı Özellikleri:

- Her su ısıtıcı minimum 1000 litre kapasiteli olacaktır.
- Tünel başına minimum 94.000 kcal ısıtma yüküne eşdeğer toplam kw hesaplanacaktır.
- Elektrikli ısıtıcılar için 2 adet 6 m³ çelik su deposu kurulacak ve bunlar ısıtıcılara (5 adet su ısıtıcı + 5 adet su ısıtıcı olacak) bağlanacaktır.
- Değişken debilerde çalışabilir olacaktır.
- Her elektrikli su ısıtıcıyı birbirinden bağımsız çalıştırabilme imkanı olacaktır.
- Kullanıcı, 30 – 90 °C değerlerinde sıcaklık ayarı yapabilmelidir.
- Termosifon, dijital termostat ile otomatik olarak çalışacak, paslanmaz iç tank özelliğine sahip olacaktır.
- Trifaze 9-240 kW gücünde elektrikli rezistans gücü seçim aralığı olacaktır.
- Taşyünü yalıtımlı olacaktır
- Haşlanmaya karşı emniyet termostatu olacaktır.
- Aşırı basınca karşı emniyet ventili olacaktır.
- Katodik korozyon koruması olacaktır.
- Rezistansların susuz çalışıp yanmasına karşı sıvı seviye rölesi bulunacaktır.
- Silikon kablolar kullanılmalıdır.
- Her türlü acil konum durumunda çalışması gereken alarm sistemi barındırılacaktır.
- Flanşlı bağlantı olacaktır.
- Termostatik emniyet ventili olacaktır.
- Taşma tası olacaktır.
- Ekstra sabitleme aparatları olacaktır.
- Pano soğutucu fanı olacaktır.
- Sirkülasyon pompası otomasyonu olacaktır.
- En az 2 yıl garanti, 10 yıl servis desteği bulunacaktır.

B.9.1.2. Endüstriyel Tip Elektrikli Isıtıcı Garanti Şartları

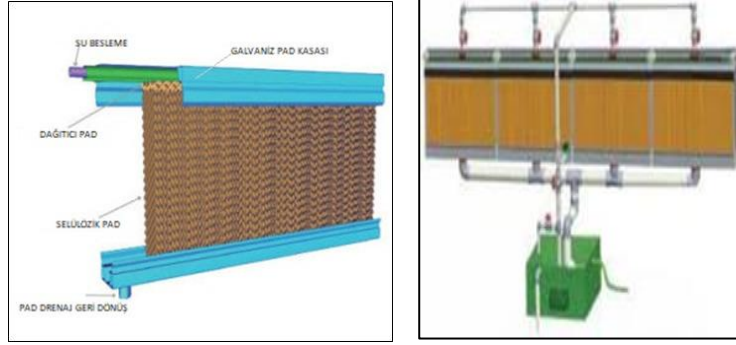
En az 2 yıl garanti, 10 yıl servis desteği bulunacaktır. Üreticinin verdiği garanti şartları geçerlidir.

B.10. Soğutma Sistemi

- Her tünelin bir alnında 9,6 metre genişliğinde soğutma evaporatif ped sistemi kullanılacaktır.
- Pedler minimum 100x3000x2000mm ebadında ve selülozik ped olacaktır
- Pedler 1,2mm 100gr/m² galvanizli sac kasa içerisinde ve kendinden oluklu olarak dizayn edilecektir.
- Sistem devir daim pompası, çek valf, manuel vanalar ve PE min 3000 lt yatay tanktan oluşacak.
- Egzoz fanları 1490x1490mm ebadında ve otomatik panjurlu olacaktır.
- Fan debisi 44.000 m³/h olacaktır

Ek 1- Technical Specifications

- Fanlar 380 V 50 Hz min 1,1 kw olarak seçilecektir.
- Manuel ve otomasyonla çalışabilecek elektrik panosu olacaktır.
- Petek malzeme yüksek buharlaşma özelliğine sahip homojen ıslanma ve bu amaçla da dağıtıcı petek malzemesine sahip olmalıdır. Pad yüzeyinde veya kasasında su taşması meydana gelmemelidir.



TEMSİLİ FOTOĞRAF



TEMSİLİ FOTOĞRAF

B.10.1. Soğutma Sistemi Garanti Şartları

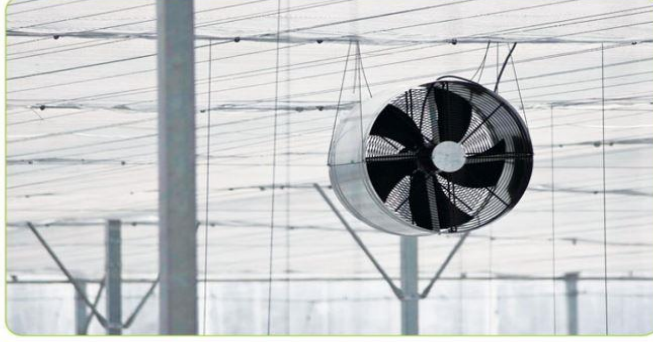
Üreticinin verdiği garanti şartları geçerlidir.

B.11. Sirkülasyon Fanları

Soğutma iklimlendirmesi ve hava sirkülasyonu için her bir tünel sera(1000m²) içerisinde akışkanlar mekaniği yöntemi kullanılarak hesaplanan en az 3'er adet aşağıda teknik özellikleri belirtilen sirkülasyon fanları yerleştirilecek, ve bu fanların elektrik bağlantıları bu teknik şartnamede belirtildiği üzere yapılacaktır. Yine bu fanlar da ısıtıcılar gibi kontrol edilebilmesi için ana kumanda merkezinde bulunan kontrol üniteleri tarafından(PLC-Yapay Zeka Kontrolcüler) istenilen hava sıcaklığı-sirkülasyonu her bir tünel serada farklı ya da aynı olacak şekilde kontrol edilebilir şekilde dizayn edilecektir.

- En az 7,400 m³ / 0,4 KWh kapasiteli olacaktır.
- En az 900 RPM nominal kanat hızına sahip olacaktır.
- Trifaze elektrikle çalışacaktır.

- Fanlar en az IP 55 korumalı olacaktır.
- Fan kanatları galvaniz kaplı olacaktır.
- Manuel ve otomasyonla çalışabilecek elektrik panosu olacaktır.



TEMSİLİ FOTOĞRAF

B.11.1. Sirkülasyon Fanları Garanti Şartları

2 yıl garanti kapsamındadır. Elektrikteki voltaj değişiminden kaynaklı motorda oluşabilecek arızalar garanti kapsamı dışındadır. Üreticinin verdiği garanti şartları geçerlidir.

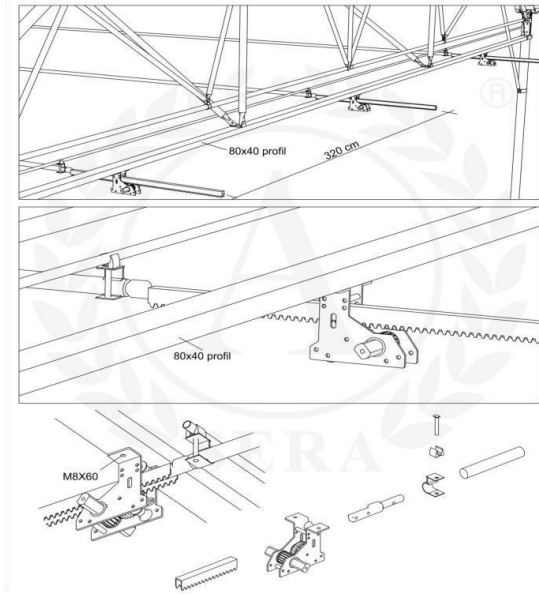
B.12. Perdeleme Sistemi

Tüm sera tavanı boyunca açılıp kapanabilir gölgeleme ve ısı perdesi olacaktır.

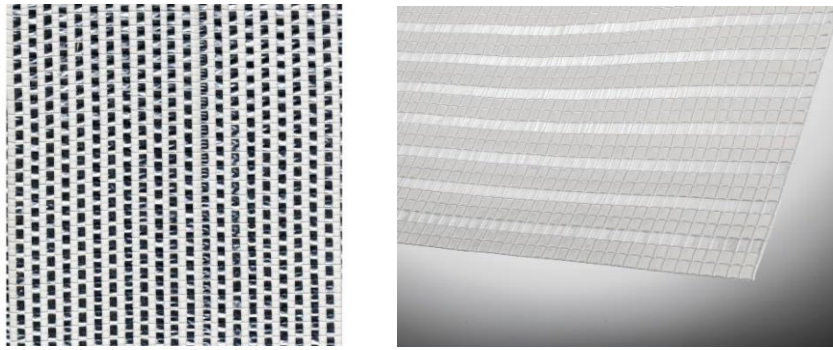
B.12.1. Perdenin Asgari Teknik Özellikleri;

- ISO 9001, CE veya Gıda İle Temasa Uygunluk (AB ve ABD) belgeleri ile üretilen olacaktır.
- UV koruma katkısı mevcut olacaktır.
- Alüminyum katkılı veya naylon katkılı yansıtıcı özelliğinde fabrik malzemedan üretilmiş olmalıdır.
- Perde % 55 gölgeleme sağlayacak yapıda olacaktır.
- PUSH-PULL Sistemli olarak her bir sera tüneline yerleştirilecektir.
- Sistem kendinden switchli redüktörlü motorların hareket verdiği şaft boruları ve gramiyer dişliler aracılığı ile hareket eden mekanizma yapısında olacaktır.
- Bahsedilen PUSH_PULL sistem perde mekanizması, her tünel için elektrikli ısıtıcı ve fan gibi kontrol edilebilmesi için ana kontrol merkezindeki kontrol üniteleri (PLC-Yapay Zeka Kontrolörleri) tarafından kontrol edilecek şekilde tasarlanmalıdır.
- Kullanılacak motor 0,75 kw 380V 50 hz kendinden switchli olmalıdır.
- Perde mekanizmaları için alınlarda ve seranın ortasında ekstra güçlendirme çaprazları monte edilmelidir.
- Mekanizma hareket boruları çap32x1,5mm galvanizli, perde askı boruları Çap19x1,2mm alüminyum olmalıdır.
- Mekanizma şaft borusu min 32x2,5mm galvanizli borudan seçilmelidir.
- Sistem 5 metre aks mesafesinde çalışmalıdır.
- Alt ve üst taşıyıcı misinalar ile desteklenmeli ve sera orta aksta misina destek profilleri monte edilmelidir. Profil min 50x50x2,5 mm galvanizli olmalıdır.

- Tüm perde sistemi, civata bağlantılı olarak monte edilmelidir.



TEMSİLİ FOTOĞRAF



TEMSİLİ FOTOĞRAF

B.13.2. Perdeleme Sistemi Garanti Şartları

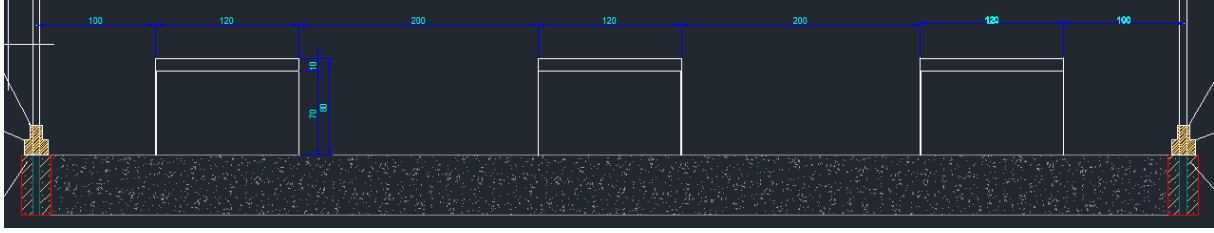
Perde tekstili yırtılmalar ve dış etkenler harici perde tekstili 5 yıl garanti kapsamındadır. Mekanizma montaj hatalarına karşı 2 yıl garantilidir.

B.14. Bitki Yetiştirme Sehpaları

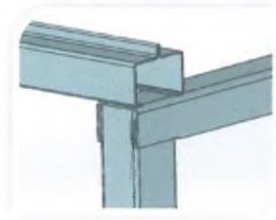
3 adet 1,20 m genişliğinde ve 80 cm yerden yüksekliğinde galvaniz kaplı 30 luk kutu profillerden ve köşebentlerden sehpalar yerleştirilecektir. Sehpalar ayrılabilir ve modüler olarak tasarlanacak. Her bir parça maksimum 6 metre uzunluğunda yerleştirilecektir.

Yerleşimi planlanan sehpalar üzerine 1,20 metre eninde ve sera boyunca yaklaşık 100 metre olacak şekilde delikli tablalar veya örgü tel plaka(saksılıklar) yerleştirilecektir.

Bu tablaların altına sıkıştırılmış mıcır ve üzerine siyah plastik örtü çekilerek yabancı ot ve fungal hastalıklardan tünel seralar arındırılacaktır.



TEMSİLİ FOTOĞRAF



TEMSİLİ FOTOĞRAF

B.14.1. Bitki Yetiştirme Sehpaları Garanti Şartları

2 yıl garanti kapsamındadır.

B.15. Kontrol Odası

Seranın bir tüneli kontrol, otomasyon cihazları, sulama sistemi ve depo için ayrılmalıdır. Bu bölümün çatı kaplaması güneş etkisini azaltmak için branda olmalıdır. Branda minimum 200 gr/m² olmalıdır. Zararlı güneş ışınlarına karşı UV katkılı olmalıdır. Bu alanın duvarları 8 mm polikarbon kaplama yapılarak seradan ayrılmalıdır. Alanın zemini en az 15cm kalınlığında donatılı beton olmalıdır. Yapılacak olan kontrol odası iş sahibinin belirlediği ihtiyaçlara ve yüklenici firmanın tasarımına bağlı olarak değişiklik gösterecektir.

B.15.1. Kontrol Odası Garanti Şartları

Kaplama şartları geçerlidir.

Bölüm C: Güneş Enerjisi

Doğal havalandırma ve sirkülasyonlarından da faydalanılarak 10000 m² SERA için öngörülen elektrik tüketim tahmini olarak 41kw/h olacağı için; (sera çatılarına güneş paneli konulmayacak, idari binalara güneş paneli konulacağı için maksimum verimli çalışacak olan) minimum performans oranı 0,19 olan en az 250 Watt / saat güneş enerjisinden DC elektrik enerjisi üretebilecek Monokristal-PERC (Passivated Emitter and Rear Cell) teknolojisi (mimarisi) ile üretilmiş güneş paneli kullanılarak Güneş Enerji Sistemi(GES) oluşturulacaktır.

Kullanılacak olan panelleri ve çeviriciler (inverter) ile ilgili teknik özellikler:

- Işığı yansıtma özelliği olacaktır.
- Fotovoltaik paneller en az 10 (on) yıl ürün ve fiziksel dayanım, 25 (yirmi beş) yıl ise lineer enerji garantili olacaktır. Lineer enerji garantisi, panel gücünün 10 (on) yıl sonunda en az %90'ını ve 25 (yirmi beş) yıl sonunda da en az %80'ini sağlayacak şekilde olacaktır
- Paneller, TS EN 61215, TS EN 61730-1 ve TS EN 61730-2 standartlarına uygun olacaktır.
- Panellerin bağlantı kutusu en az IP 65 koruma sınıfında olacaktır.
- Kullanılan panellerin tamamı projede belirtildiği tipte ve güçte olacak, farklı model ve güçlerdeki paneller aynı sistem içinde kullanılmayacaktır.
- Güneş panellerinin anlık güç çıkış toleransı 0-5w aralığında olacaktır.
- Panel çerçeveleri preslenmiş, aynı zamanda punch işlemi de görmüş olmalıdır. Çerçeve üzerinde drenaj deliği, topraklama deliği ve montaj delikleri bulunmalıdır. Cıvatalı olarak montajlanmış çerçeveler kabul edilmeyecektir.
- Çerçeve korozyona dayanıklı malzemeden imal edilmiş ve paslanmaz yapıda olacaktır. Çerçeve, herhangi bir delme vb. işleme gerek kalmaksızın montaj yapılabilir biçimde tasarlanmış olacaktır.
- Güneş panelleri kaplayan cam/plastik, güneş ışığını yansıtmayacak özellikte olacaktır. Cam EN 12150 standartlarında temperlenmiş ve en az % 92 geçirgenlikte olmalıdır. Camın EN 12150 standardına göre hesaplanan dayanımı 90 N/mm² olmalıdır.
- Güneş panelleri ve bağlantı elemanları en az 130 km/h ya da 2400 Pascal hızdaki rüzgara dayanabilecek kapasitede rüzgar direncine dayanabilecek özellikte olacaktır.
- Paneller; -40°C ila +85°C sıcaklık aralığında, GES'in kurulacağı alanın bulunduğu yükseklikte, % 0 - 85 bağıl nem oranında sorunsuz çalışacak olup panellerin söz konusu şartlara uygunluğu üretici tarafından yazılı olarak garanti edilecektir.
- Inverter giriş gerilim aralığı geniş tutulmalıdır (250V – 1000V)
- Taşınabilir herhangi aygıttan standart wifi ile erişim sağlanabilmeli ve inverter arayüzü kullanılarak konfigürasyon yapılabilmelidir.
- Şebekenin enerji kalitesi ve güvenlik gereksinimleri (islanding mode) karşılamalıdır.
- İleride şebeke operatörleri tarafından istenecek şebeke destek modu (reaktif güç destek modu vb.) özelliğini barındırmalıdır.
- Sistemi uzaktan izleme, görüntüleme ve haberleşme özellikleri bulunmalı, lokal veya internet üzerinden takip edilebilmeli, web ve grafikler olarak veri sağlanabilmelidir.
- Seçilecek olan inverter verimliliği %99 tam sinüs ve üzerinde olmalıdır.
- Seçilecek olan inverterin toplam harmonik bozulumu %3 ve altında olmalıdır.
- Seçilecek olan inverterin güç faktörü nominal olarak 0.995 ve üzeri olmalıdır. Ayrıca sağlanacak olan reaktif güce göre 0.95 kapasitif ve 0.95 endüktif aralığında ayarlanabilir olmalıdır.
- İlgili GES sisteminde ihtiyaç duyulacak tüm ara bağlantı kablo ve ekipmanları ile birlikte verilecektir.

Bina çatısı ve bina cephe alanı veya sahada uygun bir zemine (zemin düzenlemesi YÜKLENİCİ'nin yükümlülüğündedir) YÜKLENİCİ'ye tahsis edilecek ve firma, asgari

performans değerleri aşağıdaki gibi olan son teknoloji güneş panellerini sabitleyecektir. yukarıda belirtilen, bu alanlarda elik konstrüksiyonlar ile sistemi kuracak ve bu nedenle sistemi güneşi en verimli kullanacak yn ve açıda kuracaktır (AMM - Goal International işbirliği tarafından görevlendirilen danışmanın yönlendirmesi altında).

Yetersiz ya da fazla foton enerjisi alan panellerin devre dışı kalması; sistemi kötü yönde etkilememesi için her iki güneş paneline 1'er adet olmak üzere minimum 650 watt değerinde power optimizerlar kullanılacaktır.

Sistemin hangi alana, binaya ya da çatıya kurulacağına bağlı olarak gerekli miktarda solar kablolar ve solar konnektörler kullanılacaktır.

Bir adet AC toplama panosu kurulacak; panellerden üretilen güç inverterlere, inverterlerden gelen g de bu AC toplama panosuna giriş yapacaktır. Bu işlemde de yine gerekli tüm AC kablolar ve konnektörler YÜKLENİCİ şirket tarafından temin edilip kurulacaktır.

Minimum 27.6 kW değerinde 2 adet DC/AC inverter veya birden fazla bağımsız maksimum güç noktası izleyici girişli inverter kullanılacaktır.

- On Grid yapıda olacaktır (şehir şebekesine bağlı).
- Güneş enerji panellerinden elde edilen DC akımı tam sinüs AC akıma dönüştürebilecektir.
- Sera ve/veya inşaatlarda kullanılması için gerekli AC kablolar ile inşaat ana ve sera ana panolarına kadar kablolanacaktır.
- Sera ve veya inşaatlarda kullanılan elektrik enerjisi sistemin ürettiğinden fazla ise şehir şebekesinden elektrik alacak, tam tersi durumda şehir şebekesine izin verilen formda ve miktarlarda elektrik enerjisini iletecektir. Her iki durumda da sayaçlar yardımı ile şehir şebekesine satılan ya da şehir şebekesinden satın alınan elektrik enerjisini anlık lebilecektir. İstenilen her anda toplam harcamaları ya da sisteme satılan (aktarılan) elektrik enerjisini kW cinsinden bildirimine özelliğine sahip olacaktır.
- EN 50438 sertifikasına sahip olacaktır.
- LCD ayarı ile ev aletleri ve kişisel bilgisayar için yapılandırılabilir giriş voltajı olacaktır.
- şebeke voltajı veya jeneratör gücüne uyumlu olacaktır.
- Aşırı Yük / Aşırı Sıcaklık / Kısa Devre gibi durumlarda devre koruması bulunacaktır ve maksimum 0,5 saniyede devreye girecektir. Sistemin tümünün bağlı olduğu otomasyon cihazlarına bu durum hata kodu olarak bildirilecektir.
- Inverter giriş gerilim aralığı geniş tutulacaktır (250V – 1000V).
- Taşınabilir herhangi aygıttan standart wifi ile erişim sağlanabilecek ve inverter arayüzü kullanılarak konfigürasyon yapılabilir.
- şebekenin enerji kalitesi ve güvenlik gereksinimlerini (islanding mode) karşılayacaktır.
- İleride şebeke operatörleri tarafından istenecek şebeke destek modu (reaktif güç destek modu vb.) zelliğini barındıracaktır.
- Sistemi uzaktan izleme, görüntüleme ve haberleşme özellikleri bulunacaktır, lokal veya internet üzerinden takip edilebilecek, web ve grafikler olarak veri sağlanabilecektir.
- Seçilecek olan inverter verimliliği % 99 ve üzerinde olacaktır.
- Seçilecek olan inverterin toplam harmonik bozulumu %3 ve altında olacaktır.

- Seçilecek olan inverterin güç faktörü nominal olarak 0.995 ve üzeri olacaktır. Ayrıca sağlanacak olan reaktif güce göre 0.95 kapasitif ve 0.95 endüktif aralığında ayarlanabilir olacaktır.
- 3 faz çıkışı olacaktır.

Güneş enerjisi sistemi için Yapılan tüm kablolamalarda, yer üstü kablo kanalları, ağır kullanıma uygun sıcak daldırma galvanizli kablo tavası olacaktır. Yer altına döşenecek DC kablolar ise uygun ebatlarda HDPE koruge boru içerisinde geçirilerek döşenecektir. Ayrıca tüm kablo kanalları "TEDAŞ / Elektrik Dağıtım Şebekeleri/ Enerji Kabloları Montaj (Uygulama) Usul ve Esasları" na uygun olarak yapılacaktır.

Madde 38'de kurulma şartları belirtilen ana kontrol merkezinde GES sisteminin izlenmesi LCD ekran yerleştirilecektir. İnverterler, GES panellerinin bulunduğu yapılarla monte edilecektir.

Bahsi geçen GES sisteminin tüm projelendirme, mühendislik ve TEDAŞ/EPDK kabul sözleşmeleri ve planları YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır.

Bağlantı anlaşması AG (Alçak Gerilim) olarak Türkiye TEDAŞ/EPDK'dan onay alır ise AG; alamaz ise TEDAŞ/EPDK'dan OG (Orta Gerilim) revizyonu yüklenici tarafından talep edilecek ve bununla ilgili de yine tüm mühendislik, projelendirme, TEDAŞ/EPDK kabulleri YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır.

Bahsi geçen GES sistemi ilgili tüm nakliye, kurulum, elektriksel ve mekanik montajlar YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır.

Bahsi geçen GES sistemi ve bu sistemin inşaat ve seralara entegrasyonu için kullanılacak olan tüm malzemeler (kablo, kablo klipsleri, konnektörler vb.) YÜKLENİCİ tarafından temin edilecek ve bina ve seralara kadar dağıtımını yer altından kablo kanalları içerisinde EPDK standartları ve düzenlemelerine göre yapılacaktır.

YÜKLENİCİ, tüm bu sistemlerin otomasyonu için sera B2.1'de belirtilen 1000 m²'lik alan içerisinde, 15 metrekare, 3 metre genişliğinde, 5 metre uzunluğunda ve 2,65 metre yüksekliğinde bir Güneş Sistemi Kontrol Merkezi kuracağını, tek noktadan izlenmesi ve kontrol edilmesi planlanmaktadır. Solar Systemt Kontrol Merkezi, YÜKLENİCİ'nin uygun göreceği şekilde Hazır veya Prefabrik olarak Sera dış alanına kurulacaktır. YÜKLENİCİ, teknik uygulamasında Güneş Sistemi Kontrol Merkezinin yerini önerecektir.

YÜKLENİCİ Türkiye Cumhuriyeti İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi standartlarına uyulacaktır.

YÜKLENİCİ tüm kendi enerjisini üretebilen akıllı sera sistemi kurulması aşamasında yukarıdaki şartları ve idari şartnamedeki şartları birebir sağlamakla yükümlüdür. Ayrıca aşağıda sıralanacak olan maddeleri de sağlamak zorundadır:

- Kurulacak olan tüm panolarda güç kesintisinde devreye girecek olan güç kaynakları ve ısınmaya önlem olarak havalandırma ya da klimalandırma olacaktır.
- Tüm kablolar ve bileşenler, şemada belirtilen isme göre etiketlenecektir. Hata kodu, sensör veya kablo adını belirtilecektir. Herhangi bir arıza durumunda tasarımın bulunması kolay olacaktır.
- YÜKLENİCİ tüm sisteme GOAL izni ile erişebilecek; müdahale edebilir olacaktır.
- YÜKLENİCİ, ekipman / sistem için tavsiye edilen yedek parça listesi hazırlayacak ve sistem bileşenleri için periyodik olarak kontrol listesi sağlayacaktır.
- YÜKLENİCİ kullanılan tüm ekipmanlar için kalibrasyon prosedürünü GOAL'a iletacaktır.

- Sistem arızasından kaynaklanan herhangi bir arıza durumunda, YÜKLENİCİ tüm mekanik, elektrik ve yazılım sorunları için danışma ve acil problem çözme için teknik yetkili irtibat kişisini GOAL'e sunacaktır.
- YÜKLENİCİ güvenlik şartnamelerine uymalı ve güvenlik açısından tüm makine ve ekipmanların risk analizi YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır. YÜKLENİCİ, denetim uygunluk raporunu hazırlayacak ve sorumlu taraf olarak imzalayacak olan üçüncü şahıs şirket / kurum ile işbirliği yapabilecektir. Bu analiz ve raporlara göre YÜKLENİCİ gerekli güvenlik önlemlerini almak zorundadır. YÜKLENİCİ ayrıca asılması gereken tabelaları da GOAL'a bildirecektir.
- Mekanik montaj ve elektrik, pnömatik, yağlama, temel, tesis şartı ve şematik çizimleri, sözleşmenin imzalanmasını takiben 2 hafta içerisinde GOAL'e teslim edilecektir. Bu sunumlar aşağıdaki maddeleri içermelidir:
 - Her bir çizimin bir basılı kopyası,
 - Her çizimin DWG formatında elektronik kopyası (ACAD uyumlu),
 - Özel olarak tasarlanmış herhangi bir sistem, fikstür vb. tamamen ayrıntılı olacak ve GOAL'ın fikri mülkiyeti haline gelecektir.
- 2 yıllık çalışma ve standart bakım için gerekli Sarf Malzemelerinin ve Yedek parçaların listesi (dosya biçimi hem .xls hem de .pdf olarak sunulmalıdır). Bu liste, tavsiye edilen tedarikçileri ve mevcut fiyatlandırmanın yanı sıra teslimat sürelerini de içerecektir. Nihai teklife seçenek olarak bir yedek parça teklifi eklenecektir.
- Her arayüz ve belge, YÜKLENİCİ tarafından Türkçe olarak GOAL'a sunulacaktır (dokunmatik ekranlar, raporlar vb.). Belgeler diğer dillerde mevcutsa, bu versiyonlar da sunulmalıdır.
- YÜKLENİCİ tarafından yazılım dosyaları eksiksiz ve CD ya da harici disk formatında GOAL'e teslim edilmelidir.
- YÜKLENİCİ tarafından yukarıda belirtilen sistemlerde kullanılacak her makine, teçhizat ve aksam CE beyanına sahip olacaktır. CE ile herhangi bir uyumsuzluk, yüklenicinin sorumluluğu altında derhal telafi edilmelidir.
- YÜKLENİCİ tüm sistemi yada ara sistemleri kurduktan sonra GOAL ve ABB, mevcut tedarikçi temsilcileriyle birlikte nihai test çalışmasını gerçekleştirecektir. Çalışma başarılı olursa, tedarikçi temsilcileri GOAL ve ABB personelini eğitecektir.
- Eğitimden önce sistemle ilgili periyodik kontrollerin bir listesi GOAL'e ve ABB'ye iletilecektir.
- Zaman çizelgesindeki herhangi bir öge plana göre tamamlanmadıysa, GOAL'e derhal bildirilecektir.
- Sistem dahilindeki tüm teslimatlar YÜKLENİCİ tarafından ve onun uygunluğunu sağlaması ile yapılacaktır.
- Alt yüklenici kullanıldığı durumlarda seyahat masrafları da dahil olmak üzere alt yüklenicilerin zaman ve masrafları dahil, kurulum masrafları vb., YÜKLENİCİ tarafından karşılanacaktır.
- YÜKLENİCİ kurulum denetimi ile ilgili tüm masrafları karşılayacaktır.
- YÜKLENİCİ kurulumla doğrudan ilişkili tüm riskleri kendi sigortası ile karşılayacaktır.

Bölüm D: Eğitim gereksinimleri

- Ön kabul sırasında bir eğitim oturumu düzenlenecektir. Bu eğitim oturumu, proje yöneticisini / süreç mühendisini ve muhtemelen üretim yöneticisini ve bir bakım personeli üyesini içerecektir. Bu eğitim oturumu, ekipmanın genel çalıştırma, bakım, küçük onarım ve sorun giderme işlemlerini içerecektir. Bu oturum öncelikle operatör için olacak ve çalıştırma ve küçük sorun giderme işlemlerini içerecektir.
- Eğitim dokümanları ve/veya videoları, Kurulumdan sonra YÜKLENİCİ tarafından hazırlanarak GOAL ve AMM veya diğer kurumlara teslim edilecektir.

Bölüm E: Genel Gereksinimler

- YÜKLENİCİ bir ana irtibat noktası (proje yöneticisi) oluşturacaktır. Bu ilgili kişi, güncellemeleri sağlamak için proje sırasında GOAL ve AMM proje yöneticisi ile sık sık doğrudan iletişim kuracaktır.
- Ayrıntılı özellikler öncelikli olacaktır. Uyuşmazlık olması durumunda, ayrıntılı spesifikasyonlara uyulacaktır. HEDEF ve AMM proje yöneticisi, tüm istisnaları her iki tarafça imzalanmış bir belge şeklinde yazılı olarak onaylayacaktır. Tedarikçi, bu istisna listelerini (Genel ve Ayrıntılı Spesifikasyonlar için birer adet) teklifte ayrı sayfalar olarak sunacaktır.
- Garanti süresi boyunca, parçalar ve işçilik/seyahat masrafları da dahil olmak üzere, arızalı malzemenin derhal onarılmasından veya değiştirilmesinden YÜKLENİCİ (parça tedarikçisi değil) sorumlu olacaktır. GOAL çalışanı sorunu telefonla çözemese, masrafları tedarikçiye ait olmak üzere 48 saat içinde YÜKLENİCİ tarafından yerinde tedarikçi teknisyenleri sağlanacaktır.
- Garanti süresi dışında, 48 saat içerisinde arızanın giderilmesinden veya yedek parça temininden YÜKLENİCİ sorumludur.
- Üretimi kesintiye uğratan herhangi bir makine sorunu, kontrol panelinde hata kodu olarak gösterilecektir.
- İstenmeyen sistem çalışmasını önlemek için alarmlar ve sistem kesinti kontrolü sağlanacaktır.
- Tüm ekipman için teklif, ekipman fiyatını, teslimat programını ve spesifikasyonlara ilişkin istisnaları içerecektir.
- YÜKLENİCİ, 29.12.2009 tarihinde yürürlüğe giren Yeni Makina Direktifi 2006/42/EC, Alçak Gerilim Direktifi 2006/95/EC ve Etkileşim Elektromanyetik Uyumluluk Direktifi 2004/108/EC'ye uygun olacaktır.

Bölüm F: Otomasyon

Tünel seralarında ve ana kontrol merkezinde çalışacak tüm elektrik teçhizatı ve bağlantıları Türkiye EPDK (Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu), TEDAŞ, TOROSLAR EDAŞ ve EMO'nun ilgili standartlarına ve şartnamelerine uygun olacaktır.

Sera tüm üst ve yan kapakları redüktörlü motorlar ile kontrol edilebilir olacaktır. Kapakların her birinin konumu belirtir konum bilgileri ana kumanda merkezindeki kontrolcülere sürekli bilgi akışı yapacak ve yine bu kumanda merkezinden kontrol edilebilir olacaktır.

Sera ısıtma, soğutma, havalandırma işlemleri iklim otomasyon cihazı ve içeride bulunan sensörler tarafından yapılacaktır ve buna ek tedbir amaçlı; manuel ve PLC kontrollü olarak da yapılacaktır.

Otomasyon cihazı modülünün düzgün veri elde edebilmesi ve enerji tasarrufunda bulunabilmesi için saksılıklarda her 10 metrede 1 adet olmak üzere ısı, CO₂ (karbondioksit), CO (karbonmonoksit), nem sensörleri; sera dışında rüzgar yön ve şiddet sensörleri olacaktır.

Otomasyon modülü bu verilerden elde ettiği derin-öğrenme (deep-learning) sonucunda kapakların açılıp kapanmasına, seranın ısıtılıp soğutulmasına, havalandırılmasına, ilaçlanmasına, sulanması ya da sislemesine karar verecektir.

Otomasyon modülü açık kaynak kodlu olarak teslim edilmelidir. Sisteme gelişen teknoloji ile ekleme ya çıkarma ya da modifikasyon yapılabilir olmalıdır.

Otomasyon modülü elde ettiği verileri toplayabilecek, sınıflandıracak, değerli veri seçimi yapabilecek, kendi öğrenebilen (self learning) derin öğrenme yapabilecek nitelikte olmalıdır.

Otomasyon modülünün işletileceği bilgisayar/server İ9 intel işlemcili 11. Nesil, Windows 11 pro işletim sistemli, en az 32 GB ramli, en az 8 GB 256 bitlik ekran kartlı, en az 32 inç Fullhd ekranlı ve tüm bu işlemleri yapabilmek adına minimum 2 TB (1 TB+ 1 TB) (terabayt) dahili, 50 TB harici depolama alanına sahip olmalıdır. Bu işlemleri yaparken çok ısınacağı göz önünde bulundurularak soğutma sistemi dahili ve harici olarak sisteme eklenmelidir. Bahsi geçen tüm kapaklardan veriler kablolu ya da kablosuz şekilde bir ana noktada birleştirilecek, bu noktada manuel düğmeler ile kontrol edilebildiği gibi PLC ve Yapay zekâ uygulaması ile de kontrol edilebilir olmalıdır. Bahsi geçen tüm elektrikle çalışan veya elektronik komponentler verileri kablolu ya da kablosuz şekilde bir ana kumanda merkezinde birleştirilecek, bu noktada hem manuel düğmeler ile kontrol edilebildiği gibi hem de PLC otomasyon ile de kontrol edilebilir olacaktır.

Sera ısıtma, soğutma, havalandırma, sisleme, enerji perdesi açma/kapama ve gübreleme işlemleri Yapay Zekâ tarafından yapılacaktır ve buna ek tedbir amaçlı; manuel kontrollü olarak da yapılacaktır. Otomasyonun (Yapay zeka modülün düzgün veri elde edebilmesi için sağlıklı çalışabilmesi için) her 1000 metrekarelik alana birer adet olmak üzere sıcaklık, nem, ışık, karbondioksit ve fotosentetik aktif radyasyon (PAR) sensörleri yerleştirilecektir. Ayrıca sera dışına bir adet meteoroloji istasyonu yerleştirilecektir. Yapay zekâ modülü bu verilerden elde ettiği derin-öğrenme (deep-learning) sonucunda kapakların açılıp kapanmasına, seranın ısıtılıp soğutulmasına, havalandırılmasına, sulanması ya da sislemesine karar verecektir. Yapay zeka için kurulacak olan donanım sistemi üzerinde ayrı bir algoritma olarak güneş enerjisi üretimi ve dağıtımı için yapay zekâ tabanlı bir algoritma tarafından güneş enerjisi sistemleri yönetilecektir, ve bu algoritma sayesinde Türkiye EPDK tarafından istenilen güç parametreleri 220v 50HZ Tam Sinüs parametrelerini sağlamakla yükümlüdür. Bahsi geçen algoritma aynı zamanda hata veren panelleri devreden çıkarabilmeli, düzeltilindiğinde geri sisteme alabilmelidir. Tüm otomasyon malzemeleri, yazılımları ve sensörleri; seracılıkta aktif olarak kullanılan ve uluslararası kabul görmüş ürünlerden oluşacaktır.

Montaj sonrasında YÜKLENİCİ kurum elemanlarına tüm makine ve ekipmanın kullanımıyla ilgili yeterli düzeyde eğitim vermekle mükellef olacaktır.

Her bir ısıtıcı kendi ısıtacağı tünel sera içerisine konumlandırılacaktır. Her bir tünel sera için ayrı ayrı kontrol edilebilir olacak ve bunların çalışma prensipleri yine yukarıda bahsedilen otomasyon sistemleri tarafından kontrol edilmelerine olanak sağlanacaktır. Bu bahsi geçen otomasyon sistemlerine haberleşme bağlantısı yapılacaktır.

Bölüm G: Manuel Tohumlama Makinesi

Sera içerisinde YÜKLENİCİ 1 adet manuel tohumlama makinesi de tedarik etmek ve kurmakla yükümlüdür.

Manuel Tohumlama Makinası Teknik Özellikler:

- Paslanmaz çelikten yapılmış titreşimli tohum haznesi olacaktır.

- Tohumlar almak için üzerinde delikler bulunan vakumlu çubuk olacaktır.
- Çubuk tohumları aldıktan sonra viyol üzerindeki istenilen sıraya getirilerek, tohumların viyol gözlerine bırakılması sağlanacaktır.
- Sonraki sırayı tohumlamak için viyol el ile itilecek ve işlemler tekrar edilecektir.
- Tohum haznesinin titreşimi ve çubuktaki vakum gücü, farklı ebat ve ağırlıklardaki tohumlar için kolaylıkla ayarlanabilir olacaktır.
- Makine ile birlikte, idarece tercih edilecek / belirlenecek tohumlara uygun farklı ölçütlerde 3 (üç) adet tohum yakalama çubuğu olacaktır.
- Küçük tohumlar için (lobelia ile pansy) tüpteki delik çapı en fazla 0.3 mm olacaktır.
- Daha büyük tohumlar için ise (clipped marigolds vb.) tüpteki delik çapı en fazla 0.5 mm olacaktır.
- İDARE'nin isteğine bağlı olarak tüpte daha fazla delik olabilecektir.
- Makine her yerde kolayca taşınabilen küçük bir kompresörle beraber takım halinde olacaktır.

Bölüm H: Makine ve Elektrik Entegrasyonu

Yeni Makine Direktifi 2006/42 / EC:

- Genel olarak direktif, makineler, değiştirilebilir ekipman, güvenlik bileşenleri, zincirler, halatlar ve bitmemiş makineler için diğerlerinin yanı sıra serbest ticaret koşullarını belirler.
- Aşağıdaki noktalar, her tür makine projesi için çok önemlidir ve hedefin planlama aşaması, ön kabul ve nihai kabul sırasında proje sorumlusu katılımının temelini oluşturur:
 - Üreticinin risk değerlendirmesi yükümlülüğü,
 - CE işareti ve üreticinin uygunluk beyanı,
 - Kullanım kılavuzunun sağlanması,
 - Koruyucu önlemlerin sıralaması (risklerin tasarım yoluyla ortadan kaldırılması).
- Alçak Gerilim Direktifi ve Makine Direktifi birbiriyle rekabet etmez. Risk varsa değerlendirme daha yüksek elektrik riski olduğunu gösterir, ardından Düşük Voltaj Direktifi uygulanır veya tam tersi. Elektromanyetik uyumluluk her zaman uygulamayı gerektirir.
- Tesis / Makine CE etiketi taşımalıdır. Tedarikçi Firmanın tüm bu gerekli önlemleri alması gerekmektedir. Şartnamede belirtilmeyen hususlar CE standartlarının temel referans noktasındadır. Uygunluk beyanı ve risk analizi sonuç raporu dosyaya eklenmelidir.
- Sistemde kullanılan tüm bileşenlerin öncelikle yüklenicinin komponentleri satın almış olduğu alt yapıcı firma tarafından garanti edilmesi gerekmektedir.
- Yedek parça listesinde; tüm yedek parçalar tedarikçiler, sipariş kodları, miktarlar, özellikler, boyutlar, sertlik vb. tarafından tanımlanmalıdır.
- 10 yıllık bir süre için, tüm önleyici ve planlı bakım faaliyetleri bir zaman çizelgesinde listelenmeli ve programlanmalıdır. Kritik yedek parçaların değişim dönemleri ve aktif değiştirme süreleri listelenmelidir.

- Otonom ve planlı bakım faaliyetleri için tüm parçalara erişim kolay olmalıdır. Tasarım dönemi geldiğinde, bakım faaliyetleri sırasında çıkarılması için daha az parça (zaman tasarrufu) dikkate alınmalıdır.
 - Periyodik olarak değiştirilmesi gereken tüm filtreler, keçeler, O-ringler vb. çizimlerde gösterilmeli ve uygun şekilde kodlanmalıdır. Değişirme ve temizlik periyotları bir listede belirtilmelidir.
 - Güvenlikli çalışma sınırlarını yeşil, aşırı değerleri kırmızı renkle tüm bölümler seçilmelidir ve belirtilmelidir.
 - Makine, ekipman ve komponent üzerindeki tüm tanımlamalar, talimatlar ve etiketler Türkçe dilinde olmalıdır.
 - Başlatma talimatları, otonom bakım talimatları, periyodik bakım talimatları, teşhis geri bildirimleri ve sorun giderme ve onarım talimatları hazırlanmalı ve üçlü elektronik kopya ve basılı kopya olarak sunulmalıdır.
 - Tüm çalışma basınçları makine üzerinde gösterilmelidir.
 - Isı, gaz, yağ, su ve diğer tüm sıvı tüketimini ölçmek için giriş ve çıkış tarafında ihtiyacı karşılayan bir akış ölçer veya göstergeler bulunmalıdır.
 - ALTYÜKLENİCİ, yedek parça temini ve servis ihtiyacını en az 10 yıl garanti etmelidir.
 - Zincir, dişli, kayış, redüktör ve diğer aktarma sistemleri emniyetle kapatılmalıdır ancak kontrol için hepsi çıplak gözle görülebilmelidir.
 - Yağlama periyotları yoğun sistemler için otomatik veya manuel de olsa kendinden yağlamalı sistemler olmalıdır.
 - Projenin tasarım aşamasında sistemin sürdürülebilirliği dikkate alınmalı ve optimal tasarım çözümleri sağlanmalıdır.
 - Kontrol alanları görselleştirilmelidir.
 - Motorların dönüş yönü ve tüm boru devrelerinin giriş ve çıkış yönleri etiketlenmelidir. Sıcak su hatları için kırmızı renk, soğuk su hatları mavi renk ve dönüş okları siyah renk seçilmelidir.
- Paneller ve saha montajı aşağıdaki standartlara göre yapılacaktır:
 - Fazlar arası enerji beslemesi 400 volt, faz nötr 230 volt AC, 50 Hz'dir.
 - Makine/Ekipman CE etiketi taşınmalıdır. Tedarikçi Firmanın tüm bu gerekli önlemleri alması gerekmektedir. Bu şartnamede belirtilmeyen hususlar CE standartlarının temel referans noktasındadır. Uygunluk beyanı ve risk analizi sonuç raporu dosyaya eklenmelidir.
 - Makine 2006/42 / EC AT (makine yönergeleri) 2004/108 / AT EMC elektromanyetik uyumluluğu ve 2006/95 / AT LVD, alçak gerilim yönergesine göre tasarlanmalıdır.
 - Aksi belirtilmedikçe, kullanım durumuna göre güç ve kontrol kabinleri ya yere ya da duvara monte tip kabinler olmalıdır;
 - IP55 Güvenlik sınıfı
 - DKP levha ürünü
 - Elektrostatik toz boya yapılacaktır.
 - Elektrik panosu, uygun siyah ve sarı renkte gerilim seviyesini ve yıldırım flaşını gösteren etiket işaretini içermelidir.
 - Duvar tipi kabinler 1,5 mm kalınlığında saçtan imal edilmiş olmalı ve montaj plakası galvaniz saç olmalıdır. Zemine monte kabinler 2mm kalınlığında saç olmalı ve montaj plakası galvaniz saç olmalıdır.
 - Gerektiğinde 40 * 60cm ebatından daha küçük dolaplar polyester olabilir.

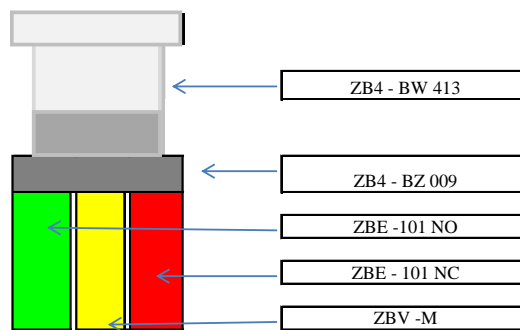
- Bağımsız kabinlerin her biri, girişte güç beslemesi için ayrı bir ana şalter ile bulunmalı ve eksik akım koruma sigortası bulunmalıdır.
- Kurulu gücü 10 kw veya daha fazla olan her makine / ekipman, bir Entes MPR63 tipine sahip olmalı, elektronik, üç fazlı elektrik sayacı ve puls uçları terminallere bağlanmalıdır.
- Kabinde bulunan çubukları dağıtırken, aşağıda belirtildiği gibi etiketlenmeleri gerekir:
 - L1 bar kırmızı, L2 bar sarı, L3 bar mor ve Neutral bar beyaz renkli.
 - İzole edilmiş çubuklar etiketlenmeli ve rengi 2cm genişliğinde etiket olmalıdır.
 - Soldan sağa dikey montaj çubukları L1, L2, L3; Önden arkaya nötr, yatay montaj L1, L2 ve L3
 - Topraklama çubukları 5 cm genişliğinde ve sarı-yeşil şeritli olmalı ve zemin sembolü gösterilmelidir.
 - İzinsiz kişilerin temasına karşı barlar pleksiglas örtülerle kapatılmalıdır.
 - Pleksiglas kapak üzerinde, voltaj seviyesini gösteren standart voltaj etiketi bulunmalıdır.
 - Gerekirse faz numaralandırma rölesi bulunmalıdır.
- Ana kablonun giriş tarafında siyah1 renkli kablo L1'e, kahverengi renkli L2'ye, siyah2 renkli L3'e ve sarı-yeşil renkli toprakla eşleşmelidir.
- 70 mm² kesite kadar ana topraklama kablosu sarı-yeşil dış izoleli kablo ile kablolanmalıdır, 70 mm²'den daha yüksek bölümler topraklama ipi kullanılmalıdır.
- Nötr ve topraklama hatları asla bir araya gelmemelidir.
- Toprak terminalleri kabinde standart normlarda olmalı, tüm çevre ekipmanı topraklanmalıdır.
- Kabindeki tüm kablo renkleri, renk ve izolasyon açısından standartları karşılanmalıdır. "Birim E - Elektrik devresi kabloları renklerini gösterir"
- Terminal bağlantılarında faz plakaları arasında faz ayrımı olmalı, grupların sonunda bitiş plakası bulunmalı, terminaller numaralandırılmalı ve devre şemasında numaralar işlenecektir.
- Kabinde Güç bileşenleri ve Kontrol bileşenleri (PLC, dönüştürücü vb.) Ayrı bölümlere monte edilmelidir, EMC koruması başarılı olacaktır.
- Duvar tipi kabinlerde kabin içi soğutma, havalandırma ile fanlarla yapılmalıdır. Yere sabitlenmiş tip kabinler soğutulmalı ve ısı akısı ihtiyacını karşılayacak şekilde kullanılmalıdır. İlk kurulumda AC monte edilmemişse ve daha sonra ihtiyaç duyulduğunda GOAL tedarikçi firmanın ihtiyaç duyduğu AC'yi kurmasını sağlama hakkını saklı tutar.
- Yere sabit tip kabinlerde, kapı açılarak aydınlatma otomatik olarak başlamalıdır.
- Kontrol kabinleri diğer ihtiyaçlar için% 25 yedek boş alan olacak şekilde tasarlanmalıdır.
- Ayrı sigorta ile beslenen ve ray montajlı monofaze Türk normu priz bulunmalıdır.
- Kontrol devresi 24 VDC için tasarlanmalıdır.
- Tüm AC motorlar standart olarak devre kesici ile korunmalıdır.
- AC motor sürücüleri filtreli besleme tipi olmalıdır.
- Tüm kablolar kanal ihtiyaca göre h: 6cm veya h: 4cm olarak seçilmeli ve tüm kanallar kapatılmalıdır.

Ek 1- Technical Specifications

- Yuvarlanma yolu çıkışlarındaki kablolar, kilitli bağlantı parçaları ve spiral kablo hortumlarıyla korunmalıdır.
- Tüm kablo uçları, kablo yüksüğü ile izole edilmelidir.
- Tüm vida bağlantıları rondela ile donatılmış olmalıdır.
- Tüm uç etkileyciler her iki uçta da etiketlenmelidir ve etiketleme şemada gösterilenle aynı olmalıdır.
- Standart AC motorlar kablo bağlantıları 4X2,5 mm² Fvv-n olmalı ve hız kontrol motor bağlantıları 4X2,5 mm² EMC ekranlı kablo olmalıdır.
- Tüm sensör tipleri (fotoseller, endüktif sensörler ve limit anahtarları) çarpmalara, sıkışmalara ve çarpmalara karşı korunmalıdır.
- Tüm sensör türlerinin soket bağlantıları olmalıdır.
- Tüm valf ve sensör soketlerinde LED göstergeler bulunmalıdır.
- Türk güvenlik kurallarını karşılayan ihtiyaç duyulan sayıda acil durdurma düğmesi bulunmalıdır ("Acil Durdurma" yazılı buton etiketinde).
- Güvenlik ekipmanları için (E-stoplar, çit anahtarları, ışık bariyeri vb.) Tüm ekipmanların güvenlik standartlarını ve normlarını karşılaması gerekir.
- Kabin ve çevre ekipmanlarındaki etiketler, şemaya karşılık gelmeli ve tüm şemalar revizyonlar nedeniyle güncellenmelidir.
- Gerekğinde dağıtım kutusu sadece IP66 normlarına uygun olarak kullanılabilir ve tüm bağlantılar terminallerle bağlanmalıdır.
- G / Ç (I/O) ünitelerini daha görsel hale getirmek için aşağıda gösterildiği gibi benzer olması gerekir



- Hatlar için doğrulama düğmelerinin aşağıda gösterildiği gibi olması ve lambanın yeşil renkte olması gerekir.



Ek 1- Technical Specifications

- Kablo bağlantılı hareketli parçalar için, ani çarpmalara karşı özel bir dikkat gösterilmesi gerekir.
- Tüm proje sürdürülebilirlik odak noktasında ele alınmalıdır. GOAL, tedarikçi firmaya talep edilen değişiklikleri ön kabul tarihine kadar bedelsiz olarak yaptırma hakkına sahiptir.
- Kabin üzerinde (Telemecanique XVB serisi) sesli ikazlar ve ışık durum göstergeleri ve mod anahtarları bulunmalıdır.
- Tesisteki hareketsiz taraftaki kablolar için bir yuvarlanma yoluna döşenmeli ve hareketli taraftaki kablo, aşağıda gösterildiği gibi koruyucu hortumlar ve kilitle bağlantı parçaları ile korunmalıdır.



Yanlış



Doğru

- PLC uygulamaları için daha fazla ihtiyaç için% 15 yedek boş I / O alanı olmalıdır.
- Alt Yapımcı Firma, elektrik şemalarını üç nüsha olarak sert ve yumuşak olarak sunmalıdır. Elektrik projeleri aşağıda belirtilen bu öğeleri içermelidir.
 - Kabinin dış boyutları
 - Güç devresi şeması
 - Kabin düzeni (terminaller, röle ve yerleşim biçiminde gösterilen tüm ekipmanlar)
 - Kontrol devresi şeması
 - Terminal planları
 - Santral elektrik düzeni
 - Uç efektörler, aktüatörler ve sensörler I / O için yerleşim
 - Ayrıntıları ve sipariş kodlarını tanımlayan yedek parça listesi
 - Kurulum talimatları
 - Yedek parça listesi
 - CE bildirgesi
 - Risk analizi raporu
 - 10 yıllık planlı bakım zaman çizelgesi
 - Otonom bakım dönemleri ve bölgeleri
- Tüm programlar ve parametreler, DVD'de elektronik kopya olarak bakım departmanına sunulmalıdır. Tüm programlamanın açık kaynak olması gerekir; programda özellikle veya tamamen engellenmiş herhangi bir taraf olmamalıdır.
- Tesis / makine, enerji verimliliği marjına göre tasarlanmalıdır.
- Dokümantasyon bu maddelerden oluşmalıdır;
 - Bileşen ağaç şeması "Alt tesisler, alt istasyonlar, alt bileşenler" gösterilerek hazırlanmalıdır.

Ek 1- Technical Specifications

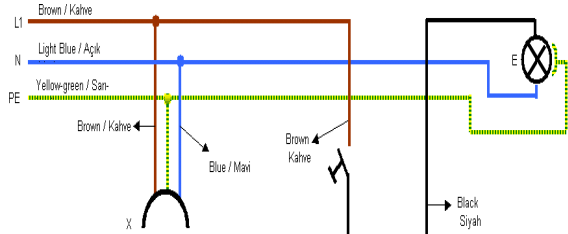
- Elektrik, Pnömatik ve Hidrolik devre şemaları hem basılı hem de elektronik kopya olarak hazırlanmalıdır. (Elektrik şemaları hem ".pdf" hem de "eplan projeleri" biçiminde olmalıdır)
 - AC motor sürücülerinde "vektör" sürücü kullanılacaksa; tek bir kapsamda tüm döngüyü içeren Hız-Kapsam eğrilerini gösteren ilgili kapsam olmalıdır. İlgili sürücü koşulları için ilgili sistemin motor nominal akımının% 150'sini geçmediği göz önünde bulundurulmalıdır.
 - Periyodik olarak ihtiyaç duyulan parçaların listesi ve periyotları hazırlanmalıdır.
 - Periyodik olarak kontrol edilmesi gereken noktaların listesi ve bunların norm değerleri (konum, sıcaklık vb.) Ve süreleri hazırlanmalıdır. Tüm kontrol noktaları, TPM endişesine göre görselleştirilmelidir.
- Proje kabul süresinin bir parçası olarak; operatörler için makine kullanım eğitimi ve bakım teknisyenleri için makine / tesis bakım ve kurulum eğitimleri verilmeli ve gerekli tüm dokümantasyon hazırlanmalıdır.
- Dolaplarda ve kontrol kutularında kullanılması gereken düğme renkleri aşağıdaki şemalardaki gibi olmalıdır.

BUTTON COLORS USED ON BOARDS PANOLARDA KULLANILAN BUTONLARIN RENKLERİ	
Button type Buton tipi	Color Renk
Start	Green Yeşil
Stop	Red Kırmızı
Emergency stop (w. yellow label) Acil stop (sarı etiketli)	Red on yellow back ground Sarı etiket üzerinde kırmızı renk
RESET included stop function RESET (Stop fonksiyonlu)	Red Kırmızı
RESET excluded stop function RESET (Stop fonksiyonsuz)	White or blue Beyaz veya Mavi
Other function buttons Diğer fonksiyon butonları	Black or white Siyah veya beyaz

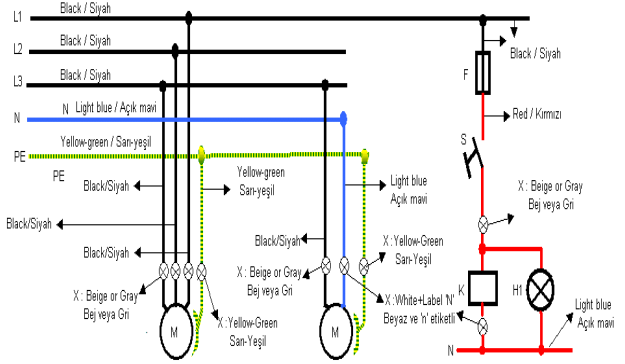
SIGNAL LAMP COLORS ON BOARDS (IEC73-) PANOLARDA İKAZ LAMBALARI RENKLERİ (IEC73-)	
Color Renk	Meaning Anlam
Red Kırmızı	Alarm (Urgent action warning) Alarm (Acil durum veya hareket uyarısı)
Yellow Sarı	Attention (Situation warning just before alarm) Dikkat (Henüz alarma geçmemiş durum uyarısı)
Green Yeşil	Safe+Normal operation Emniyet ve normal operasyon
Blue Mavi	Special information Özel durum/işlev veya bilgi uyarısı
White Beyaz	Other information Diğer durumlar/işlev veya bilgilerin uyarıları

Ek 1- Technical Specifications

CABLE COLORS AT 230 V CONTROL CIRCUITS				
Symbols and definitions Semboller ve tanımlar	L1 :Phase 1	L2 : Phase 2	L3 : Phase 3	N / Notr
Cable colors Kablo renkleri	Red Kırmızı	Red Kırmızı	Red Kırmızı	Blue Mavi
Terminal colors Klemens renkleri	Beige or Gray Bej veya Gri	Beige or Gray Bej veya Gri	Beige or Gray Bej veya Gri	White with label 'N' Beyaz ve 'N' etiketli



1 PHASE SYSTEMS AT HOMES
EVLERDE 1 FAZLI SİSTEMLER



3 PHASE SYSTEMS
3 FAZLI SİSTEMLER

1 PHASE SYSTEMS
1 FAZLI SİSTEMLER

230 V. AC. CONTROL CIRCUITS
230 V. AC. KUMANDA DEVRELERİ

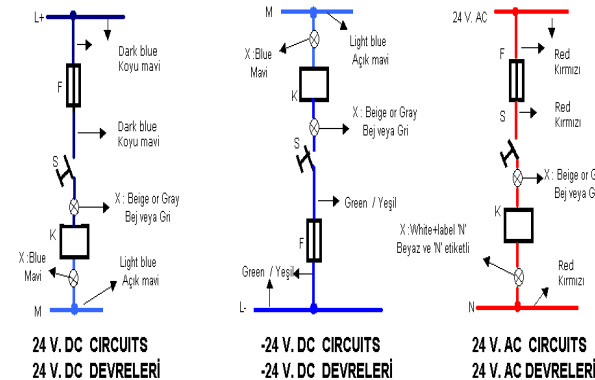
SIGNAL LAMP COLORS ON BOARDS (IEC73-)
PANOLARDA İKAZ LAMBALARI RENKLERİ (-IEC73-)

Color Renk	Meaning Anlam
Red Kırmızı	Alarm (Urgent action warning) Alarm (Acil durum veya hareket uyarısı)
Yellow Sarı	Attention (Situation warning just before alarm) Dikkat (Henüz ala)
Green Yeşil	Safe+Normal operation Emniyet ve normal operasyon
Blue Mavi	Special information Özel durum/şeyler veya bilgi uyarısı
White Beyaz	Other information Diğer durumlar/şeyler veya bilgilerin uyarılan

BUTTON COLORS USED ON BOARDS
PANOLARDA KULLANILAN BUTONLARIN

Button type Buton tipi	Color Renk
Start	Green Yeşil
Stop	Red Kırmızı
Emergency stop (w. yellow label) Acil stop (sarı etiketli)	Red on yellow back ground
RESET included stop function RESET (Stop fonksiyonlu)	Red Kırmızı
RESET excluded stop function RESET (Stop fonksiyonsuz)	White or blue Beyaz veya mavi
Other function buttons Diğer fonksiyon butonları	Black or white Siyah veya beyaz

24 V. DC.			24 V. AC.		
Symbols Semboller	L+ +24 V.	M Common end Ortak uç	L- 24 V.	24 V. AC.	N / Notr
Cable colors Kablo renkleri	Brown Kahve	Light blue Açık mavi	Green Yeşil	Gray /Gri	Light blue Açık mavi
Terminal colors Klemens renkleri	Beige or gray Bej veya gri	Blue Mavi	Beige or gray Bej veya gri	Beige or gray Bej veya gri	White + label 'N' Beyaz ve 'N' etiketli



24 V. DC CIRCUITS
24 V. DC DEVRELERİ

-24 V. DC CIRCUITS
-24 V. DC DEVRELERİ

24 V. AC CIRCUITS
24 V. AC DEVRELERİ

