|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Bakanlık Logosu | **Deney Kurumu Adı** | Deney Kurumu logo |

DENEY RAPORU

**Rapor No:A-01/00/001/1322/2022-0001/00**

**(Deney Kurumu/Kategori/Makine Adı/Firma Kodu/Deney Yılı-Rapor Sıra No/Revizyon)**

**Rapor Tarihi:**

|  |
| --- |
| **FOTOĞRAF** |

|  |
| --- |
| **Deneyi Yapılan Araç/ Makine / Sistem** |
| **Kategori** | **:** | Diğer Makine ve Ekipmanlar |
| **Adı** | **:** | Tarımsal Amaçlı İklimlendirme Üniteleri |
| **Marka** | **:** |  |
| **Modeli** | **:** |  |
| **Tip** | **:** |  |

**Bu deney raporu 09.10.2020 tarih ve 31269 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan "Tarım Makineleri ve Tarım Teknolojisi Araçlarının Deney ve Denetim Esaslarına İlişkin Yönetmelik" kapsamında kredili satışa esas olmak üzere düzenlenmiş olup, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı’nın yazılı izni olmadan alıntılanamaz, çoğaltılamaz.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Deney Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |

**Deneyi Yapılan Araç / Makine/ Sistemin ;**

**Ticari Adı :**

**Markası :**

**Modeli :**

**Tipi :**

**Seri Numarası :**

**Deneylerin Yapıldığı Yer :**

**Deney Tarihi :**

**Deney İçin Başvuran**

**Firma :** Adres, Tel, Fax, e-Posta, Elektronik Ağ, Kep

**Deney İçin Başvuran**

**Firma Vergi No :**

**İmalatçı Firma :** Adres, Tel, Fax, e-Posta, Elektronik Ağ, Kep

**İthalatçı Firma :** Adres, Tel, Fax, e-Posta, Elektronik Ağ, Kep

**Deneyi Yapan Kurum :** Adres, Tel, Fax, e-Posta, Elektronik Ağ,

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Deney Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |

**DENEY RAPORUNUN İÇERİĞİ**

1. **Araç/Makine/Sistemin Tanıtımı**
2. **Teknik Özellikler**
3. **Yöntem**
4. **Deney Bulguları**
5. **Sonuç**
6. **Başvuru Kaynakları**
7. **Deney Kurulu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Deney Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |

1. **ARAÇ/MAKİNE/SİSTEMİN TANITIMI**

……………. Firması tarafından ………..(sera, büyükbaş ahır, kümes vs.)…..işletmesinin iklimlendirilmesi amacıyla kurulmuş olan tarımsal amaçlı iklimlendirme ünitesi; ortam havasının temizlenmesi, ısıtılması, soğutulması, nemlendirilmesi veya neminin alınması, hareketlendirilmesi ve hava karakteristiklerinin otomatik olarak istenen şartlarda sabit tutulması gibi işlemlerin yapıldığı bir sistemdir. Bu ünitede;…………yöntemiyle havalandırma,……..yöntemiyle ısıtma, ………………yöntemiyle soğutma, nemlendirme ve nem alma işlemi gerçekleştirilmektedir.

 Üniteyi oluşturan bileşenler ve bunların çalışma prensipleri…………………………

1. **TEKNİK ÖZELLİKLER**

**2.1. İklimlendirme Ünitesini Oluşturan Bileşenler (Şekil-1)**

…………..işletmesinde kurulmuş olan iklimlendirme ünitesini oluşturan bileşenler ve bunların …içerisinde yerleşimi Şekil…’de verilmiştir. Bu ünite………., ………, ……… vs. işlemlerini gerçekleştirmektedir………………….

.

.

.

.

**Şekil-1**  **İklimlendirme ünitesini oluşturan bileşenler**

**2.1.1. Havalandırma Sistemi**

İklimlendirme ünitesinde havalandırma yapmak amacıyla ……..marka, …model…..adet fan kullanılmıştır. Fan (lar)ın, ve fana hareket veren elektrik motorunun teknik özellikleri aşağıda verilmiştir.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Deney Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |

Elektrik Motoru Çalışma Voltajı (V) :

Motor gücü (kW) :

Motor devri (min-1) :

Frekans (Hz) :

Cosϕ :

Akım (A) :

Fan çalışma devri (min-1) :

Fan çalışma sıcaklığı (°C) :

Fan çalışma yüksekliği (mm) :

Fan etkin çalışma çapı (mm) :

Fan çapı (mm) :

Fan kanat açısı (sabit) (°) :

 **2.1.2. Isıtma Sistemi**

Isıtma sistemini oluşturan parçalar Şekil 2’de verilmiştir. Isıtma sisteminde havanın ısıtılma işlemi …….(sobalar, sıcak sulu sistem, buharlı, sıcak havalı, soğutma makinalı, elektrikli, gazlı vs.) ……….. yöntemi ile yapılmaktadır . Bu sistemde yakıt olarak…….kullanılmaktadır.

.

.

.

.

**Şekil-2**  **Isıtma sistemi**

 **2.1.3. Soğutma Sistemi**

**Chiller su soğutma sistemi**

 ……işletmesinde soğutma işleminde kullanılan chiller soğutma grubu ve bu grubu oluşturan parçaların teknik özellikleri ve boyutları aşağıdaki gibidir.

Soğutma ünitesi markası :

Soğutucu akışkan türü :

Su giriş ve çıkış sıcaklığı (°C) :

Soğutma kapasitesi (kW) :

Tükettiği toplam enerji (kW) :

Soğutma tesir katsayısı (STK) :

Kompresör sayısı :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Deney Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |

Evaporasyon sıcaklığı (°C) :

Kondanzasyon sıcaklığı (°C) :

Su debisi (m3/h) :

Hava debisi (m3/h) :

Kondensör tipi :

Kondenser kapasitesi (kW) :

Kompresör tipi :

Kompresör güç tüketimi (kW) :

Evaparatör tipi :

Fan devri (rpm) :

Fan hava akış oranı (l/s) :

Fan motoru güç tüketimi (kW) :

Pompa tipi :

Pompa gücü (kW) :

Pompa basıncı (mSS) :

Pompa debisi (m3/h) :

Toplam ağırlık (kg) :

Boyutları (mm) :

Yükseklik :

Genişlik :

Derinlik :

Gürültü düzeyi (dBA) :

**Fan-Ped serinletme sistemi**

 ……işletmesinde serinletme işleminde kullanılan Fan-Ped sistemi ve bu sistemi oluşturan parçaların teknik özellikleri ve boyutları aşağıdaki gibidir. (Fan yerine hava dağıtım sistemi (hava şartlandırma ünitesi (AHU) ve hava kanalı) kullanımı durumunda fan ve serpantinden oluşan kompakt AHU ünitesinin genel ölçüleri (boy, eni, yükseklik vs.) ve kava kanalının özellikleri (çap vs.) ve hava kanalları üzerindeki deliklerin çapları, aralarındaki uzaklık vs. gibi bilgiler de verilmelidir).

Soğutma Pedinin boyutları

 Boyu (mm) :

 Eni (mm) :

 Kalınlığı (mm) :

Soğutma Pedinin rengi :

Soğutma Pedinin malzemesi :

Fan devri (rpm) :

Fan hava akış oranı (l/s) :

Fan motoru güç tüketimi (kW) :

Pompa tipi ve sayısı :

Pompa gücü (kW) :

Pompa basıncı (mSS) :

Pompa debisi (m3/h) :

Gürültü düzeyi (dBA) :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Deney Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |

1. **DENEY YÖNTEMİ**

 TC Tarım ve Orman Bakanlığı “Tarım Teknolojisi ve Mekanizasyon Araçları Deney İlke ve Metotları“ 16-Diğer Makine ve Ekipmanlar Grubu için verilen Deney Yöntemlerine göre işletme koşullarında yapılan deneylere tabi tutulmuştur.

Denemeler iklimlendirme ünitesinin kurulu olduğu …….(sera, ahır, ağıl, kümes vs)…….. koşullarında yürütülmüştür. Üniteyi oluşturan bileşenler yerine montajlı olduğu sistem donanımlarına ait teknik ölçüler sistemin kurulu olduğu ve denemelerin yapıldığı işletmede ölçülmüştür. Deneyin yapılacağı ortamda sıcaklık ve nem değerlerinde etkileşim olmaması için bitki ve hayvan bulunmamasına dikkat edilmiştir.

Çalışma süresince hava sıcaklığı, bağıl nemi, basıncı, hava debisi ve hava hızı değerleri sırasıyla ……………… (termometre, higrometre, manometre, debimetre ve anemometre kullanılarak, gürültü düzeyleri ise gürültü ölçer kullanılaral ilgili deney ilke ve metotlarına uygun şekilde ölçülmüştür.

Denemeler ve denemelerde elde edilen verilerin hesaplanmasında TC Tarım ve Orman Bakanlığı “Tarım Teknolojisi ve Mekanizasyon Araçları Deney İlke ve Metotları” 16- Diğer Makine ve Ekipmanlar Deney Yöntemlerinde verilen eşitliklerden yararlanılmıştır.

1. **DENEY BULGULARI**

Havalandırma sistemi için elde edilen deney sonuçları aşağıdaki gibidir:

Hava Debisi (m3/h) :

Hava Hızı (m/h) :

Kanal Kesit Alanı(m2) :

İşletmenin iç hacmi (m3) :

Hava Değişim Oranı :

Isıtma sistemi için elde edilen deney sonuçları aşağıdaki gibidir:

Isıtıcıya giren ve çıkan hava/su sıcaklıkları (°C) :

Isıtıcıya giren ve çıkan hava/su hızları (m/s) :

Hava/sıcak çıkış borusu kesit alanı (m2) :

Hava/su debisi (m3/h) :

Isıtıcının ısıl gücü (kcal/h) :

Kullanılan yakıtın enerji eşdeğeri (kcal/kg) :

Isıl verim (%) :

Soğutma sistemi için elde edilen deney sonuçları aşağıdaki gibidir:

Chiller grubunun su debisi (kg) :

Chiller grubunun soğutma miktarı (kJ) :

Chiller grubunun tükettiği elektrik enerjisi (kW) :

Soğutma tesir katsayısı (STK) :

Dış havanın kuru termometre sıcaklığı (°C) :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Deney Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |

Dış havanın yaş termometre sıcaklığı (°C) :

İç havanın kuru termometre sıcaklığı (°C) :

Fan-Ped sisteminin etkinliği (%) :

1. **SONUÇ**

……………. Firması tarafından ………..(sera, büyükbaş ahır, kümes vs.)…..işletmesinde kurulmuş olan tarımsal amaçlı iklimlendirme ünitesinin fonksiyon ve konstrüksiyon yönünden denemesi yapılmış olup, ……..(kategoriler) tarım tekniğine uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Deney Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |

1. **BAŞVURU KAYNAKLARI**

Boyacı, S., 2019. Fan-Ped Serinletme Sisteminin Duyulur ve Gizli Isı Transferine Etkisi ve Sistem Etkinliğinin Belirlenmesi . Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi . 6(1): 64-70.

Doğan, H., 2012. Uygulamalı Havalandırma ve İklimlendirme Esasları. Seçkin Yayıncılık. Ankara.

Gökelim, A.T., 1983. Endüstriyel Fan ve Kompresör Tesisleri. Birsen Kitabevi yayınları. İstanbul.

Kendirli, B., 2022. Seraların Tasarımı (Seralarda Çevre Koşullarının Denetimi). A.Ü. Ziraat Fakültesi. Açık Ders Notları.

Yavuzcan G., 1987. İçsel tarım Mekanizasyonu. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi yayınları:1028. Ankara.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Deney Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |

1. **DENEY KURULU**

#

Ziraat Mühendisi Ziraat Mühendisi

Ziraat Mühendisi

Teknik Koordinatör / Bölüm Başkanı

Bu deney raporu (……) sayfa olarak düzenlenmiş ve imza edilmiştir.

 Tarih

Müdür / Dekan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ---------------------------------oOo | RAPORUN SONU | oOo--------------------------------- |