|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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** | **:** |  |
| **Adı** | **:** | Tarımsal Sulama Amaçlı Sabit Güneş Enerji Sistemi |
| **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 :**

**Deney İçin Başvuran**

**Firma Vergi No :**

**İmalatçı Firma :**

**İthalatçı Firma :**

**Deneyi Yapan Kurum :**

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

**DENEY RAPORUNUN İÇERİĞİ**

1. **Araç/Makine/Sistemin Tanıtımı**
2. **Teknik Özellikler (Örneğin Çayır Biçme Mak.)**
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 imal edilen marka, model tip tarımsal sulama amaçlı sabit tip güneş enerji sistemi, paneller üzerine gelen güneş ışığının, güneş pilleri tarafından absorbe edilerek elektrik enerjisine dönüştürüldüğü ve bu enerjinin tarımsal sulama amacıyla bir pompayı çalıştırdığı bir sistemdir.

1. **TEKNİK ÖZELLİKLER**

Şekil 1. Testleri yapılan tarımsal sulama amaçlı sabit güneş enerji sistemi

Çizelge 1. Fotovoltaik panel teknik özellikleri (standart test koşullarındaki katalog değerleri)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | 450 Watt B Class Half-Cut Güneş Paneli-Solar Panel Fiyatları ve Özellikleri |
| Panel uzunluğu (mm) |  |
| Panel genişliği (mm) |  |
| Panel kalınlığı (mm) |  |
| Hücre tipi |  |
| Hücre adedi |  |
| Maksimum anma gücü – Pmax (Wp) |  |
| Maksimum güçte voltaj – Vmp (V) |  |
| Maksimum güçte akım – Imp (A) |  |
| Açık devre voltajı – Voc (V) |  |
| Kısa devre akımı – Isc (A) |  |
| Maksimum sistem voltajı (V DC) |  |
| Maksimum seri sigorta derecesi (A) |  |
| PV modülü uygulaması |  |
| Kurulu güç (kW) |  |
| Standart test koşullarında tüm teknik veriler: AM=1.5 E=1000 W/m2 Tc=25°C  Ölçüm toleransı: %6 | |

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

Çizelge 2. İnvertör etiket bilgileri

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Model |  |  |
| Güç |  |
| Input |  |
| Output |  |
| Seri No |  |
| Üretim Yeri |  |
|  | |

Çizelge 3. Pompa teknik verileri

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kademe sayısı |  |  |
| Boy (mm) |  |
| Ağırlık (kg) |  |
| Çap (inch) (") |  |
| Basma yüksekliği (Hm) |  |
| Max debi (l/s) |  |
| Güç (kW) |  |
| Frekans (Hz) |  |
| Çalışma Gerilimi (V) |  |
| Çalışma Akımı (A) |  |

1. **DENEY YÖNTEMİ**

TC Tarım ve Orman Bakanlığı “Tarım Teknolojisi ve Mekanizasyon Araçları Deney İlke ve Metotları“ ………….. (kodu ile birlikte hangi makine grubuna ait olduğu) Deney Yöntemlerine göre laboratuvar ve tarla deneylerine tabi tutulmuştur.

Model, tarımsal sulama amaçlı güneş enerji sisteminin deneyleri, ili, ilçesi, köyü ……Ada - ……. parselde kurulu olan ………………………………………..’nın arazisinde ………………… saatleri arasında yürütülmüştür.

Deneylere başlamadan önce, kurulu olan sistemin invertör panosu, panel dış yüzey/yapıştırma/yalıtım hataları, köşe bağlantıları, metal çerçeve çarpıklık kontrolü, üst ve alt yüzeylerde kırık/çatlak/yırtık kontrolü, panellerin bağlı bulunduğu çatı sisteminin genel fiziksel yapısı ve performansı etkileyecek diğer durumlar kontrol edilmiştir.

Ölçüm verileri her bir sıradan rastgele seçilen panellere cihazların bağlanması ile üç tekerrürlü olarak alınmıştır. Cihazın okuma değerleri ile katalog değerleri karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Deneylerde, ışınım, sıcaklık, enerji analizörü, pensampermetre, multimetre, şeritmetre ve rüzgar hızı ve ortam koşulları için ölçümler yapılmıştır.

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

Belirtilen adres, konum, tarih ve saatte yapılan deneyler esnasındaki bazı çevre şartları durumu Çizelge 4’te verilmiştir. Deneyler belirtilen saat aralıklarında 15’er dakikalık sürelerde ölçümler alınarak gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 4. Deneyin yerinin anlık iklim verileri ve coğrafik koşullar

|  |  |
| --- | --- |
| **Ölçülen parametreler** | **Değer** |
| Deneyin yapıldığı çevre koşulları |  |
| Deneyin yapıldığı yerin konumu |  |
| Arazi yapısı |  |
| Enlem derecesi (°) |  |
| Panelin yatayla eğim açısı (°) |  |
| Panel üzerine gelen toplam ışıma (W/m2) |  |
| Hava sıcaklığı (°C) |  |
| Rüzgar hızı (m/s) |  |
| Rüzgar yönü |  |
| Deneyin yapıldığı saat |  |

Panel veriminin hesaplanmasında *Eşitlik 1* kullanılmıştır;

metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu (1)

1. **DENEY BULGULARI**

Panelin elektriksel güç değerleri ölçülerek ortalama olarak bir panelden elde edilen sayısal değerler Çizelge 5’te, akım-voltaj ve güç grafiği Şekil 3’te verilmiştir.

Çizelge 5. Ölçülen ortalama panel değerleri

|  |  |
| --- | --- |
| Panel yüzey sıcaklığı (°C) |  |
| Kısa devre akımı Isc (A) |  |
| Açık devre gerilimi Voc (V) |  |
| Maksimum güç noktasında akım Imp (A) |  |
| Maksimum güç noktasında voltaj Vmp (V) |  |
| Bir panele ait maksimum güç Pmaks (W) |  |
| Panel verimi (%) |  |
| Sistemin ölçüm anındaki gücü (kW) |  |
| Pompa debisi (m3/h) |  |

Şekil 3. Panel performans eğrileri: Akım-gerilim (I-V) ve güç (P) eğrileri

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

Testin gerçekleştirildiği çevre koşullarında, panele gelen toplam ışınım ve ölçülen en büyük güç esas alınarak hesaplanan panel verimi yaklaşık % ……..… olarak bulunmuştur.

Ölçüm sonucunda PV panel sisteminin ……………………… kW nominal güç geliştirdiği (kurulu gücün %..........) saptanmıştır. Pompayı çalıştıran motorun gücü ……….. kW olduğundan geliştirilen gücün su çıkartma için yeterli olduğu görülmüştür.

Sulama sisteminde pompanın debisi……………………. m3/h olarak hesaplanmıştır. Güneş enerjisinin daha yoğun olduğu günlerde öngörülen ……………….. m3/h’lik debi değerine kolaylıkla ulaşılacağı anlaşılmaktadır.

1. **SONUÇ**

firması tarafından imal edilen marka, ……………………. model ………………………………………….……. tip, araç/makine/ sistemi, fonksiyon ve konstrüksiyon yönünden denemesi yapılmış olup, ……..(kategoriler) tarım tekniğine uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

1. **BAŞVURU KAYNAKLARI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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--------------------------------- |