

Güneş Enerjisi Yatırımlarında Doğru Montaj Sistemi Seçimi

solar
vizyon

Hakkımızda

Referanslarımız

Montaj sistemleri tipleri

Zemin üzeri kurulan sistemler

Çatı sistemleri

Statik hesapların önemi

Montaj sistemi nasıl ve nereye sabitlenmeli



Tüm ihtiyaçlarınızı karşılayacak çözümler

Geliştirmiş olduğumuz onlarca uzun ömürlü, kurulumu kolay ve ekonomik montaj sistemlerimiz ile tanışın.

Eğimli Çatı Sistemleri

Çatının 5°'den büyük olması durumundaki çatılar.



[İncele](#)

Düz Çatı Sistemleri

Çatının 5°'den küçük olması durumundaki çatılar.



[İncele](#)

Zemin/Arazi Sistemleri

Beton içi/üstü veya Zemin üzerine kurulabilen yapılar.



[İncele](#)

Merkez Üretim

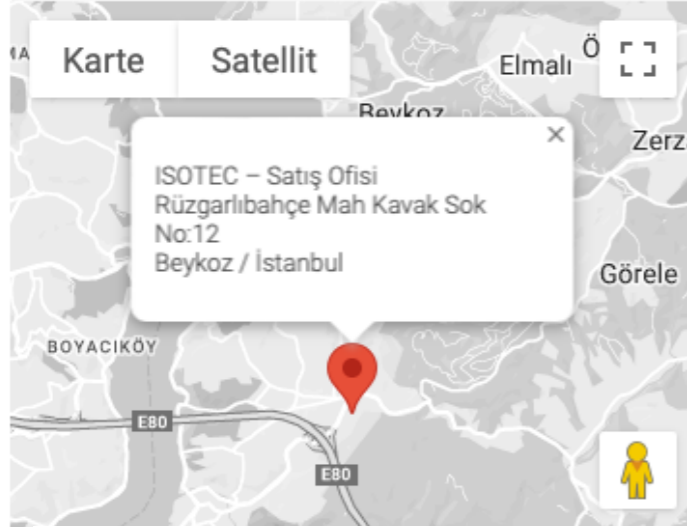


Kocaeli Dilovası

TÜRKİYE - İHRACAT OFİSİ
ISOTEC Enerji San. ve Tic. Ltd. Şti.

Rüzgarlıbahçe Mah Kavak Sok No:12
Beykoz / İstanbul

Mail:
info@isotec.com.tr
Tel.: +90 216 693 23 49



TÜRKİYE - FABRİKA
ISOTEC Enerji San. ve Tic. Ltd. Şti.

Çerkeşli Mah. İmes OSB 19. Cad. No:18
Dilovası / Kocaeli

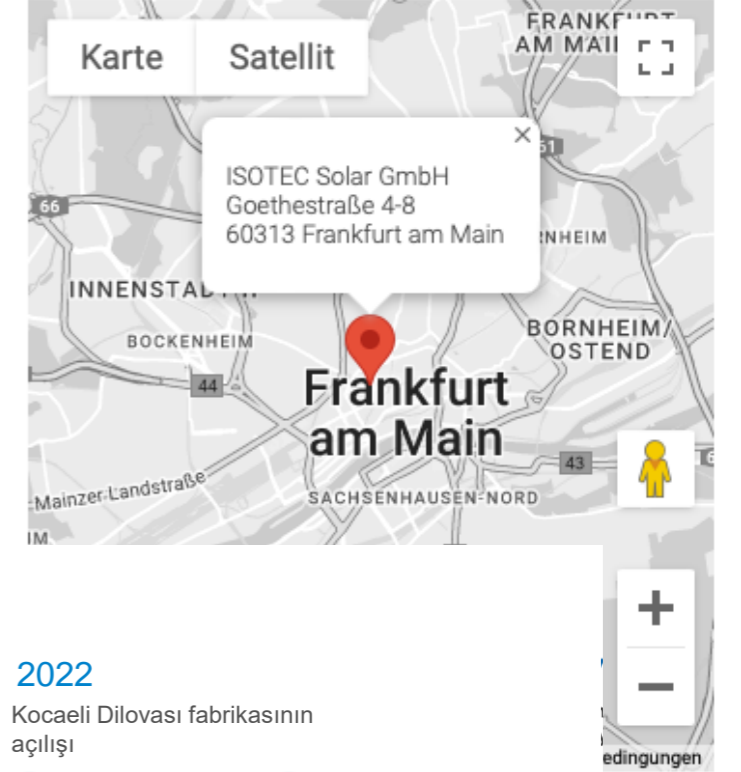
Mail:
info@isotec.com.tr
Tel.: +90 216 693 23 49



ALMANYA
ISOTEC Solar GmbH

Goethestraße 4-8
60313 Frankfurt am Main

Mail:
info@isotecsolar.de
Tel.: +49 6924 7455 290



2013

ISOTEC Türkiye kuruldu.

2014

Türkiye'nin ilk lisanssız 5.5 Mw güneş enerji santrali kurulumu yapıldı.

2017

Toplam 1GW arazi sistem satışı yapıldı.

2019

ISOTEC Almanya kuruldu.

2020

Güneş takip sistemi ISOTRACKER - ARGE çalışmaları başladı.

2021

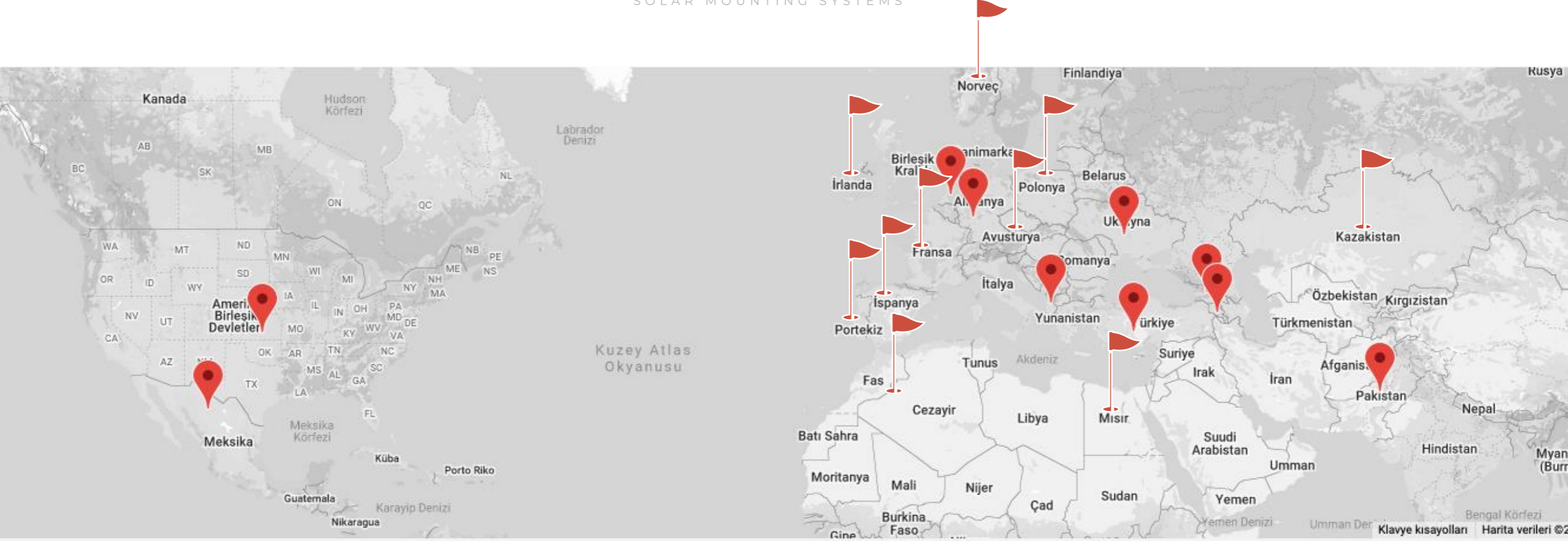
Toplam 1.75 GW arazi ve çatı montaj sistemi satışı yapıldı.

2022

Kocaeli Dilovası fabrikasının açılışı

2023

Kavacık İhracat ofisi Açılışı ve üretim hatlarımızın kapasitesini 1GW çıkarılması



3250 MW

Çatı Tipi Solar Montaj Sistemi Referansı

2300 MW

Arazi Tipi Solar Montaj Sistemi Referansı

455 MW

Arazi Tipi Uygulama Referansı



Denizli / 116 kWp ISOTRAP
XL Eğimli Çatı Sistemi



Manisa / 205 kWp
ISOTRAP S Eğimli Çatı
Sistemi



Denizli / 397 kWp ISOFLAT
D13 Düz Çatı Sistemi



Tokat / 1300 kWp ISOTRAP
XL & ISOTRAP S Eğimli Çatı
Sistemi



Gaziantep / 1126 kWp
ISOTRAP S Eğimli Çatı
Sistemi

Eğimli atı Sistemleri

Çatının 5°den büyük olması
durumundaki atılar.



İncele

Düz atı Sistemleri

Çatının 5°den küçük olması
durumundaki atılar.



İncele

Zemin/Arazi Sistemleri

Beton İçi/st veya Zemin zerine
kurulabilen yapılar.

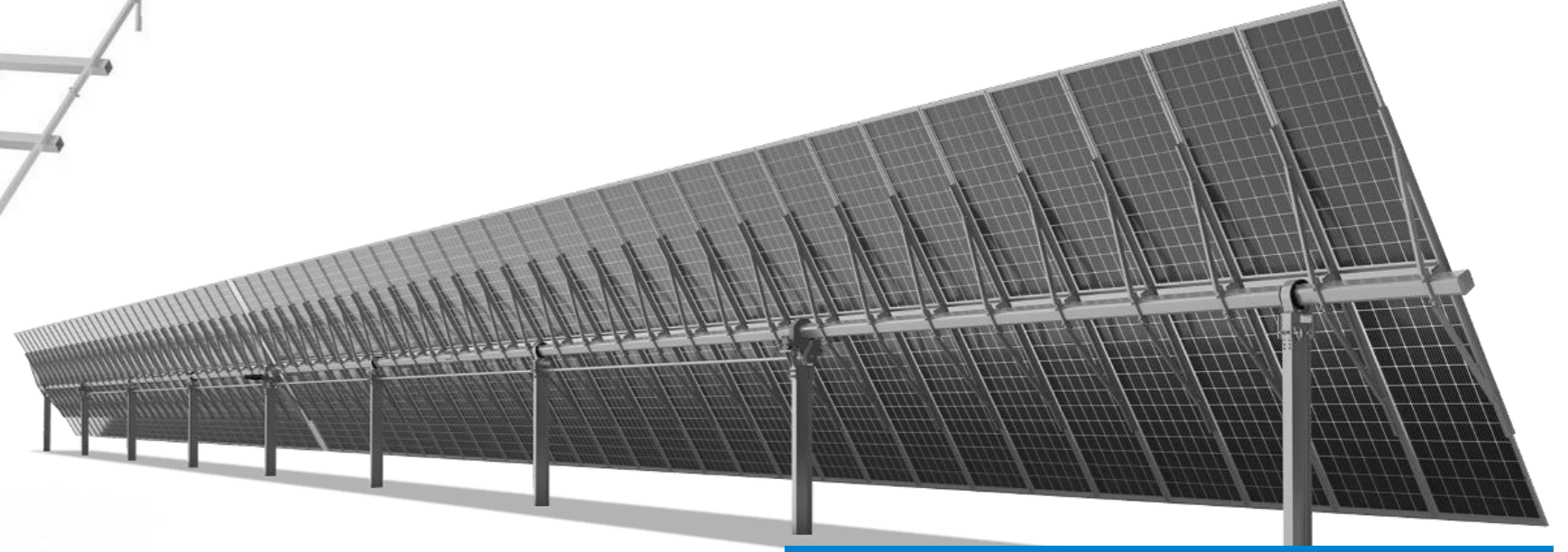


İncele

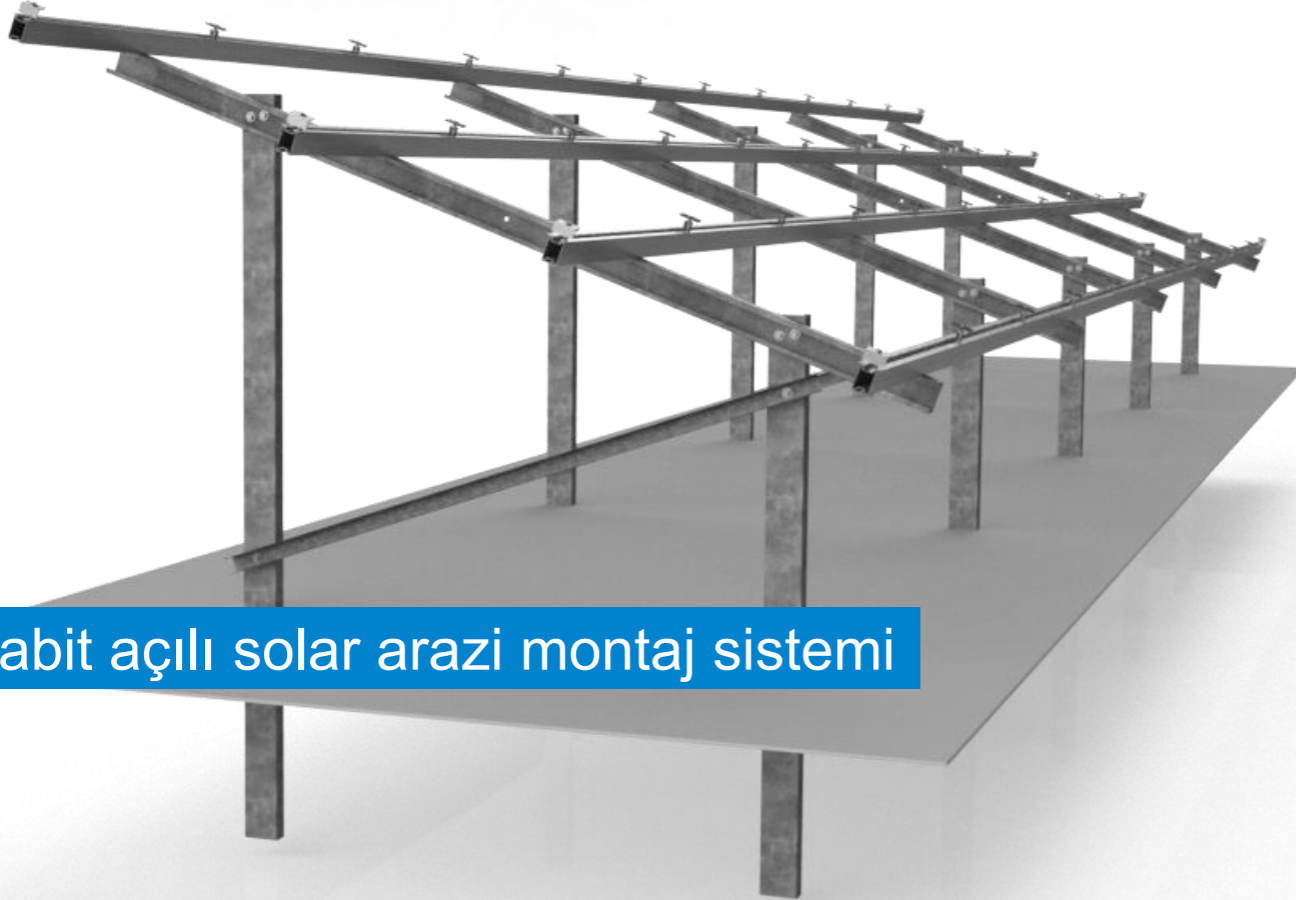
Çift eksenli güneş takip sistemi



Zemin sistemleri



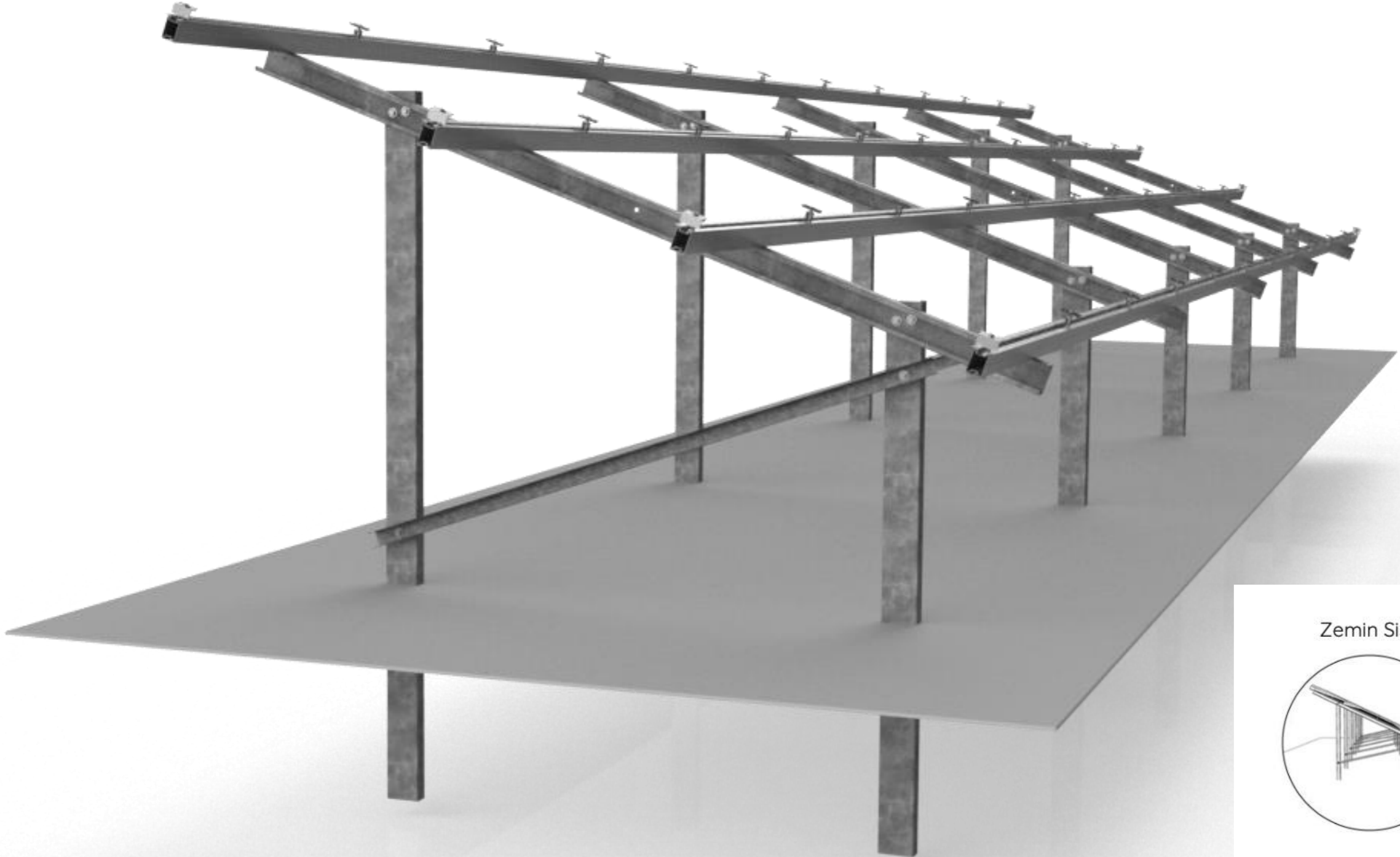
Tek eksenli güneş takip sistemi



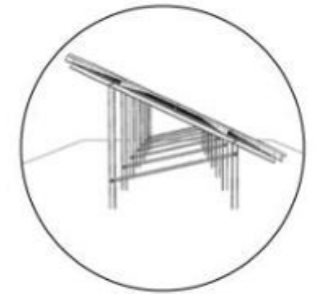
Sabit açılı solar arazi montaj sistemi



Sabit açılı solar carport



Zemin Sist.





Tablo 1 Test esnasında kullanılacak kazıkların özet bilgisi

Test ID	Test noktası	Test türü	Kazık boyu	Aparat	Boru profil boyu
1D-1	1	Düşey çekme	1,00 m	Kullanılmadı	-
1D-2	1	Düşey çekme	2,00 m	Kullanılmadı	-
1D-3	1	Düşey çekme	1,00 m	Kullanıldı	1,50m
1Y-1	1	Yatay çekme	1,00 m	Kullanıldı	1,00m
1Y-2	1	Yatay çekme	1,00 m	Kullanıldı	1,50m

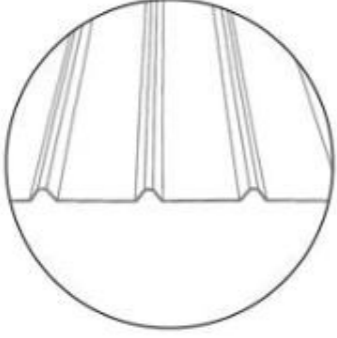


Eğimli & Düz Çatı Sistemleri

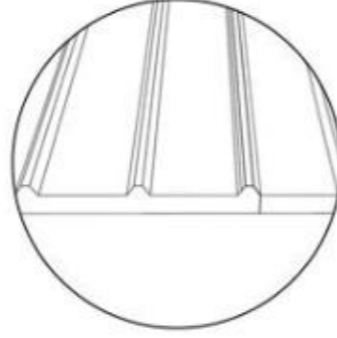
İhtiyaca göre çözüm

ISOTEC Solar Montaj Sistemleri farklı çatı tiplerine, farklı çatı kaplamalarına veya zemin tiplerine göre çözüm sunmaktadır. İlgili kategoriye seçiniz.

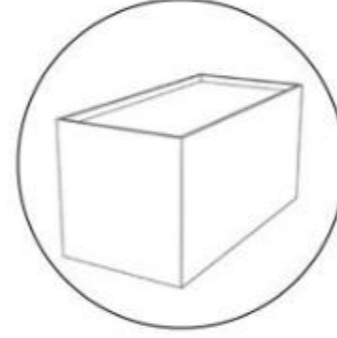
Trapez Çatı



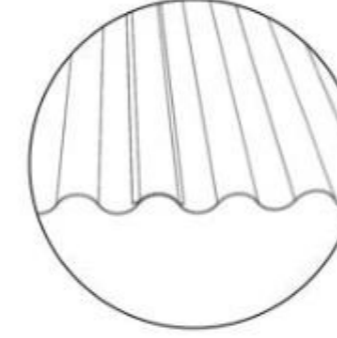
Sandviç Çatı



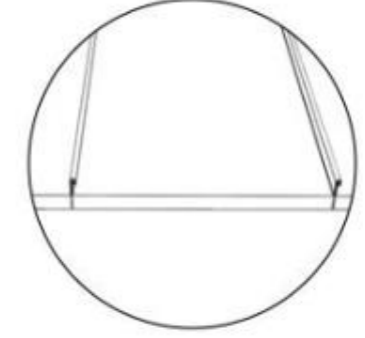
Düz Çatı



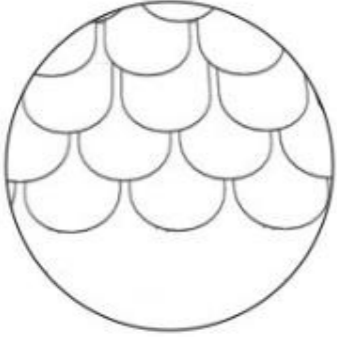
Onduline Çatı



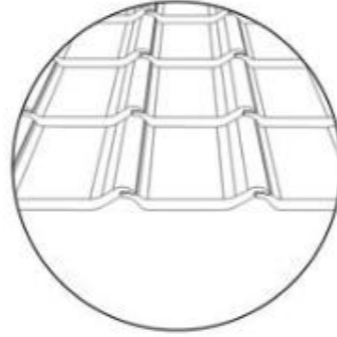
Kenet Çatı



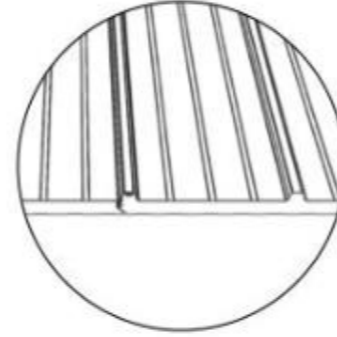
Shingle Çatı



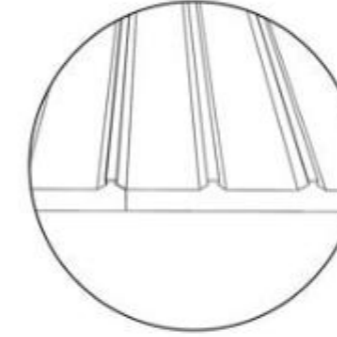
Kiremit Çatı



Panelsan



Davut Panel



ISOSIDE

Hadve yanaklarından bağlantı
Diğer sistemlerimize kıyasen hadvenin
yanaklarından sabitlenir.

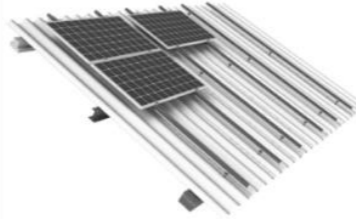


Ürünü İncele...

Çatı Tipi
TRAPEZ & SANDVIÇ ÇATI

ISOBEAM VO

Aşıklara Dik Uygulama
Doğrudan oluk tepesinden özel contalı
paslanmaz saplamalar ile aşıklara uygulanır.



Ürünü İncele...

Çatı Tipi
ONDULİNE ÇATI

ISOKEN

Delme Yok Sıkıştırma Var
Kenet tipi çatılarda çatınızı delmeden
sıkıştırma mantığı ile uygulanır.

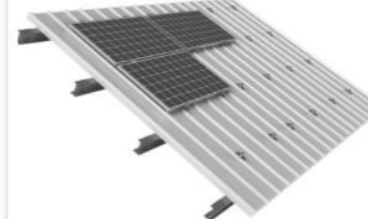


Ürünü İncele...

Çatı Tipi
KENET ÇATI

ISOTRAP Mini

Mini Parça Profil Maks. 20cm
Çatı kaplamasının 5 hadveli olması
durumunda en ekonomik çözümdür.



Ürünü İncele...

Çatı Tipi
TRAPEZ & SANDVIÇ ÇATI

ISOTRAP S

Parça Profil Maks. 54cm
Çatı kaplamasının 3,4 ve 5 hadveli olması
durumunda ekonomik çözümdür.



Ürünü İncele...

Çatı Tipi
TRAPEZ & SANDVIÇ ÇATI

ISOTRAP XL

Boy Profil
Uygulama kolaylığı sağlar,
çatınıza ilave mukavemet getirir.



Ürünü İncele...

Çatı Tipi
TRAPEZ & SANDVIÇ ÇATI

ISOTILE

Inovasyonlu Patentli Kanca
Tüm kiremitler ile uyumludur,
kiremiti üstten gelen yüklerde kırmaz.



Ürünü İncele...

Çatı Tipi
KİREMİT

ISOPLATE

Su Sızdırmaz Kolay Uygulanır
Ahşap ve çelik aşıklara uygulanır.
Su yolunda kalmaz, su sızdırmaz.



Ürünü İncele...

Çatı Tipi
SHINGLE ÇATI

IMC

Membran Kaynak Aparatı
PVC & TPO membran çatılarda
membran kaplamaya kaynaklı çözüm.

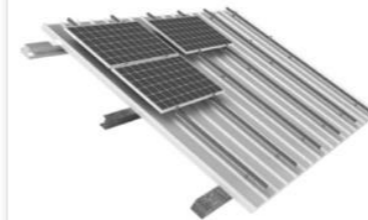


Ürünü İncele...

Çatı Tipi
MEMBRAN ÇATI

ISOBEAM V

Aşıklara Dik Uygulama
4 ve 5 hadveli kaplamalarda aşıklara
uygulanabilir en ekonomik çözümdür.

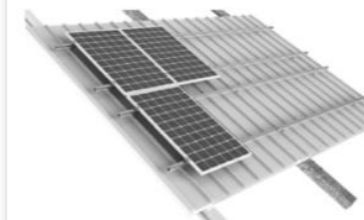


Ürünü İncele...

Çatı Tipi
TRAPEZ & SANDVIÇ ÇATI

ISOBEAM H

Aşıklara Yatay Uygulama
3,4 ve 5 hadveli çatılarda aşıklara
uygulanabilir en ekonomik çözümdür.



Ürünü İncele...

Çatı Tipi
TRAPEZ & SANDVIÇ ÇATI

ISOBEAM X

Çift Katlı Aşıklara Bağlantı
Olumsuz bağlantı noktalarında kullanılan
çift katlı geniş açıklık geçilebilen sistem.

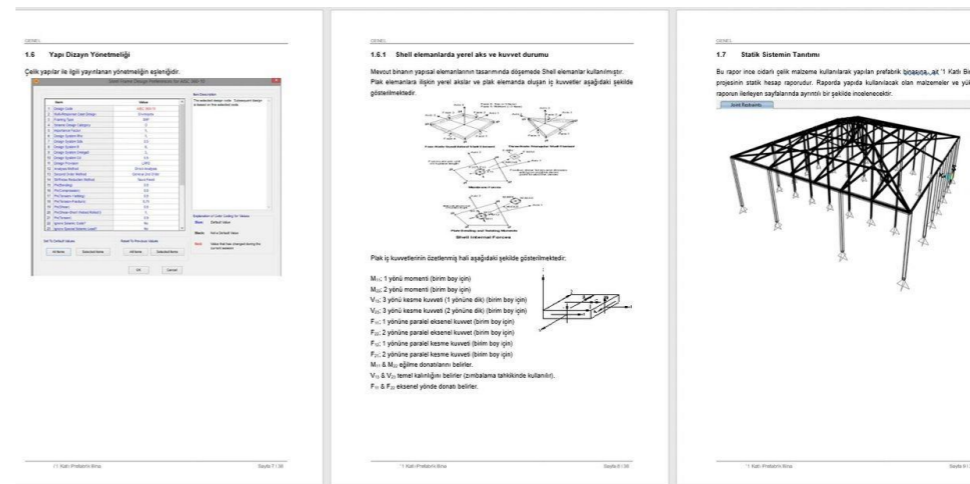
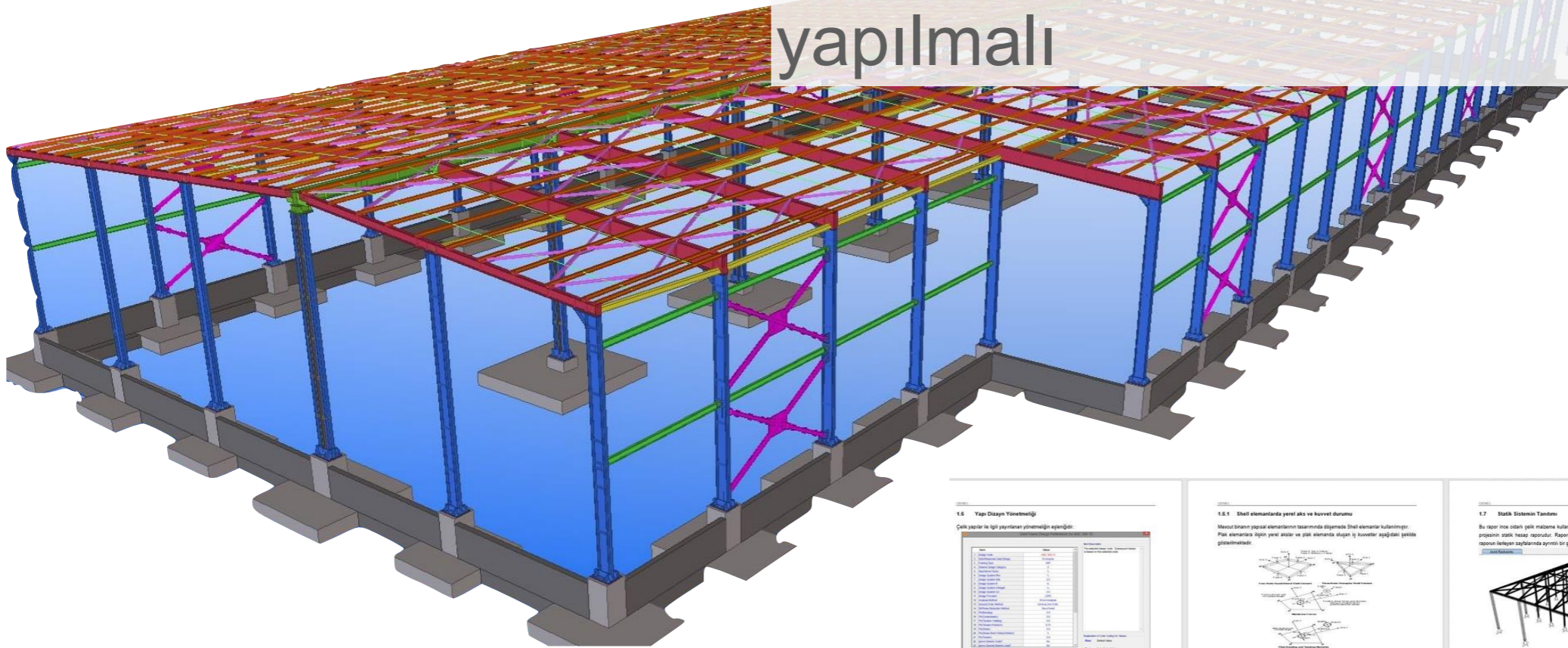


Ürünü İncele...

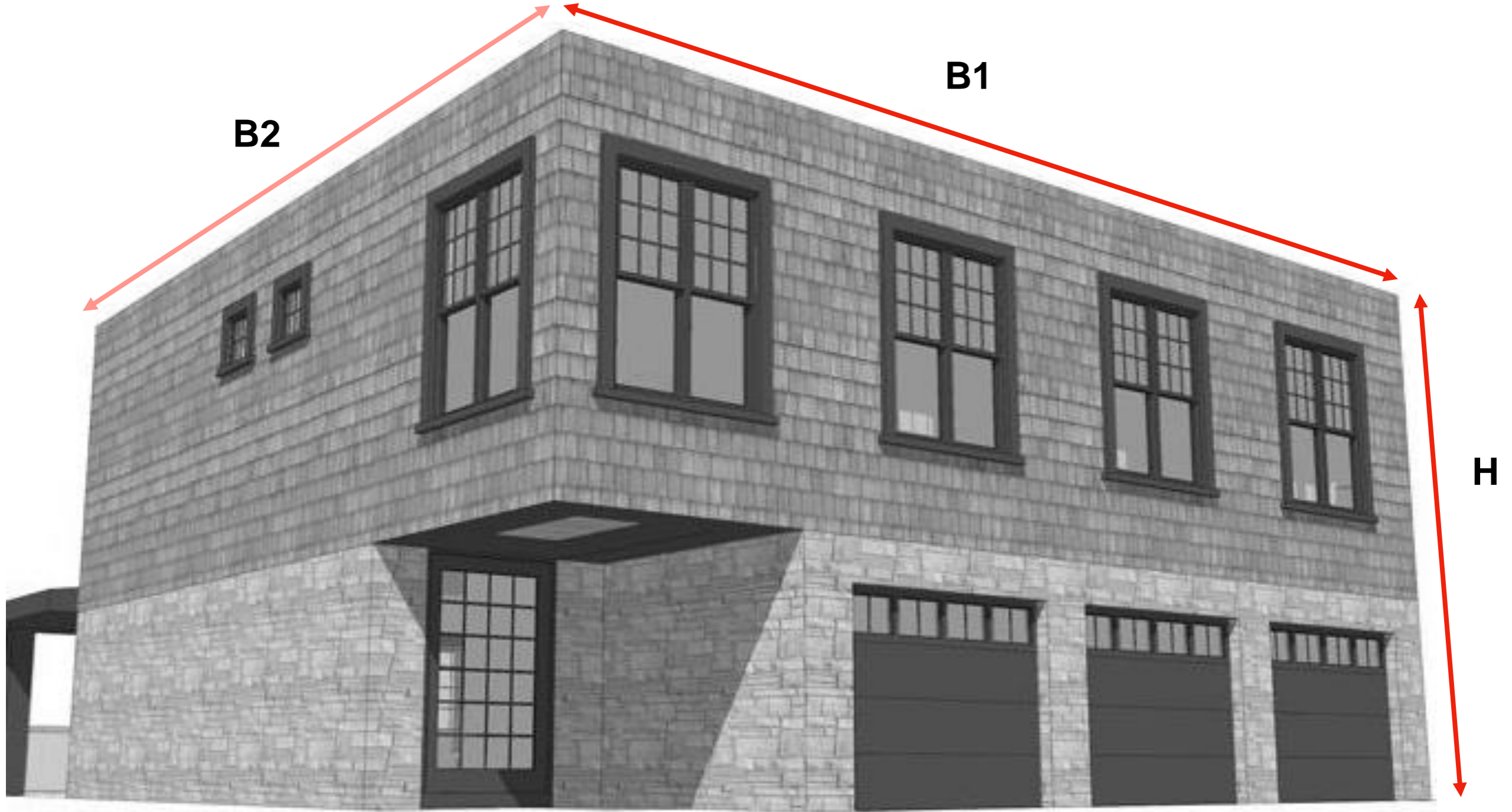
Çatı Tipi
TRAPEZ & SANDVIÇ ÇATI

Alınan rezerv yükler kontrol
ettirilmeli

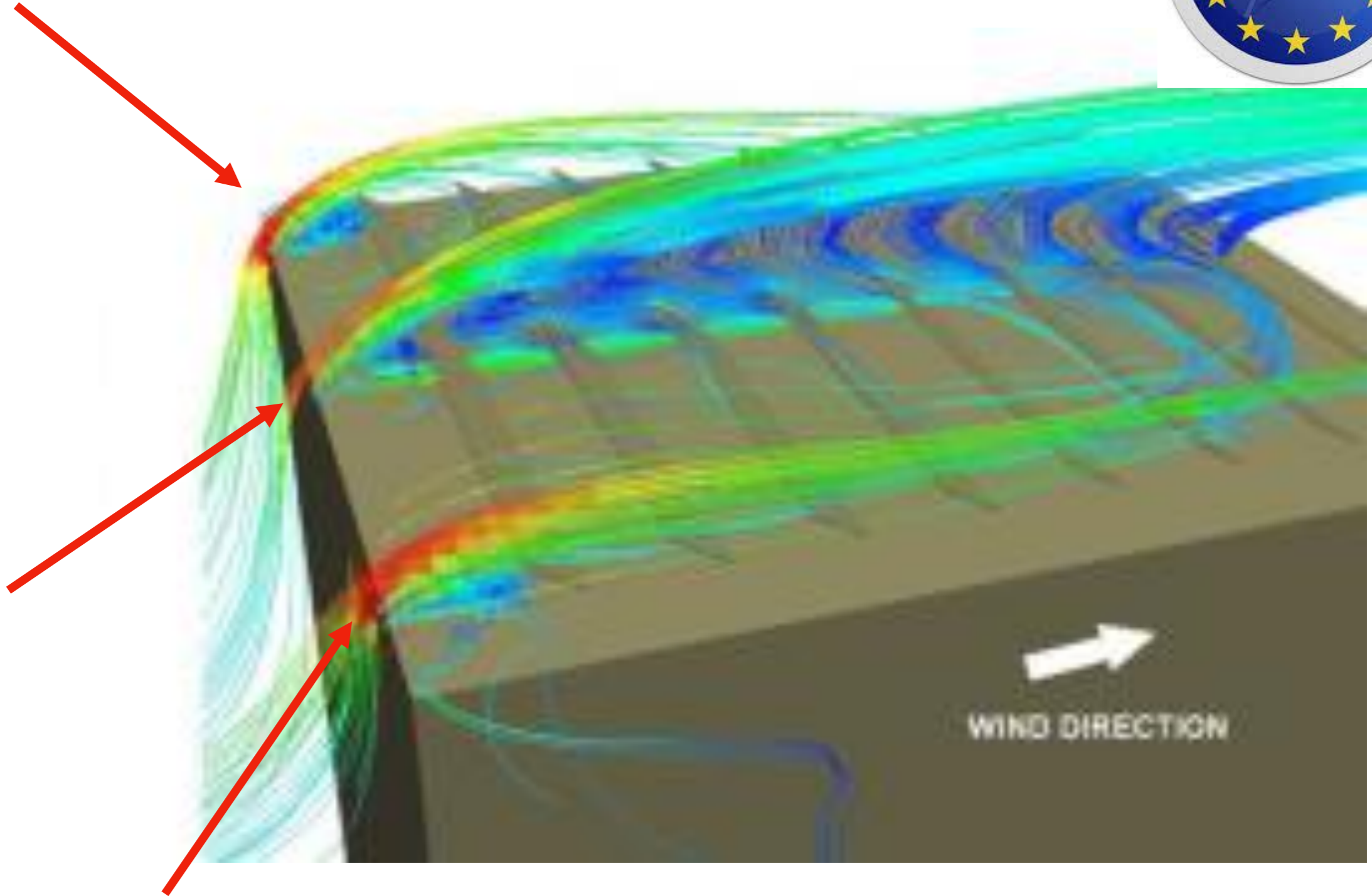
Gerektiği durumda güçlendirme
yapılmalı



Yapı güneş enerjisi santral kurulumuna uygunmu?



Eurocode hesap yöntemine göre çatılarda vortex bölgeleri.



Eurocode hesap yöntemine göre çatılarda vortex bölgeleri.

1. Çatı tipi

Eğimli Çatı Sistemleri

Çatının 5°den büyük olması
durumundaki çatılar.



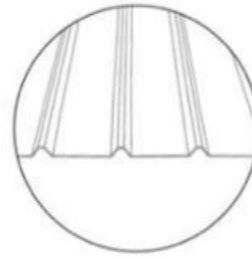
Düz Çatı Sistemleri

Çatının 5°den küçük olması
durumundaki çatılar.

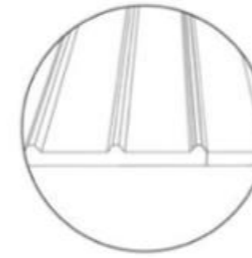


2. Çatı kaplaması

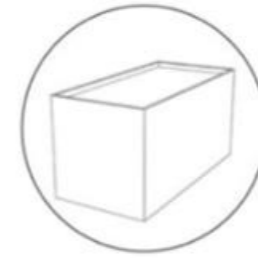
Trapez Çatı



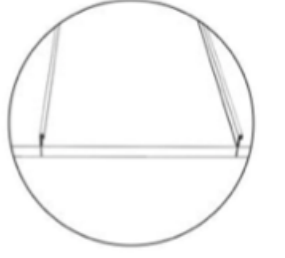
Sandviç Çatı



Beton/Membran



Kenet Çatı



3. Test sonuçları



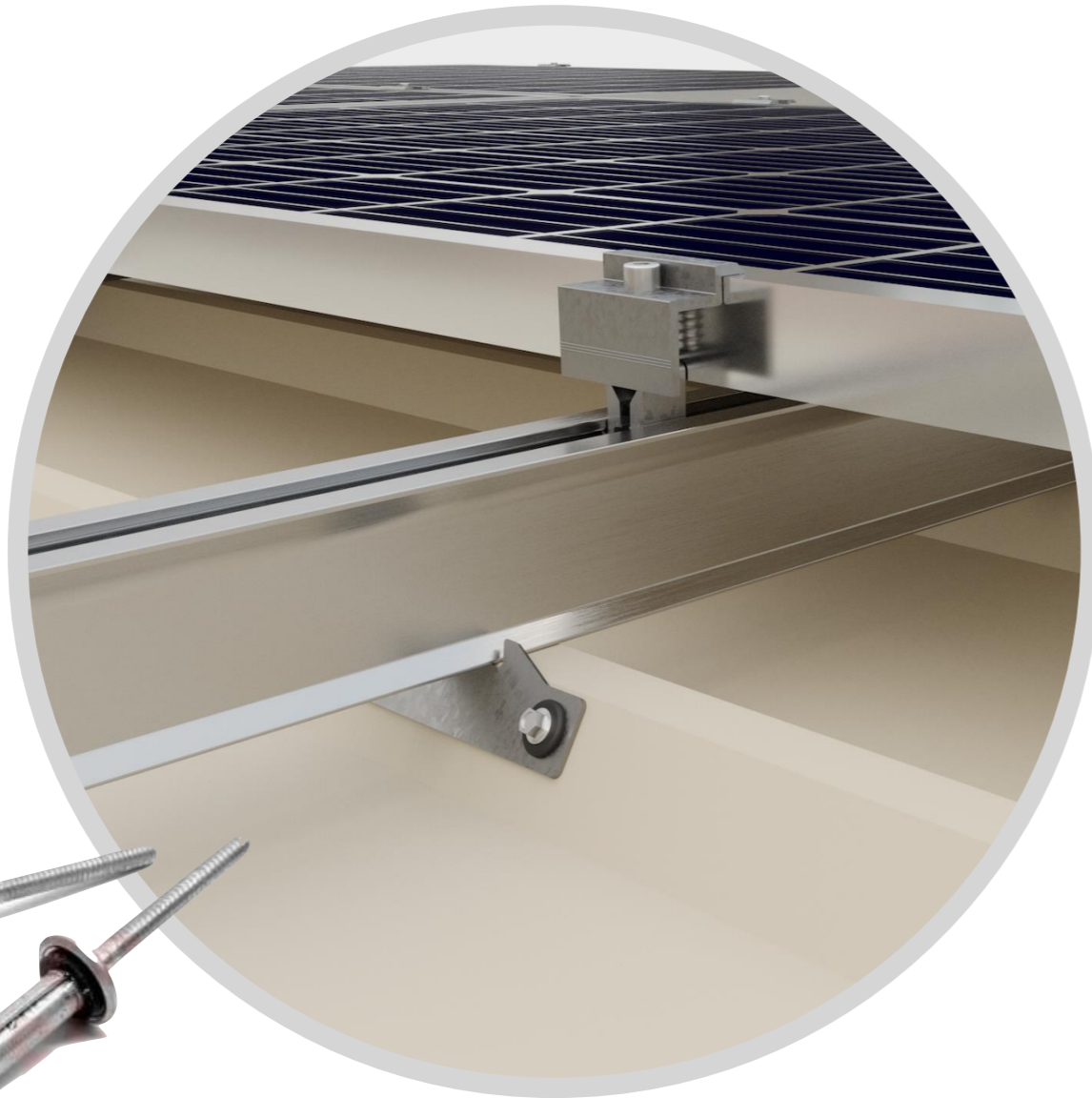
Şekil 4 Vida Çekme Testi

Çekme Testi Sonuçları

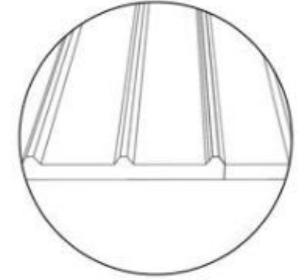
Yükleme Durumları	Kuvvet (kg)
Kenet Çekme Testi	500,2
Vida Çekme Testi	203,5

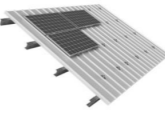

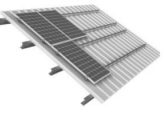
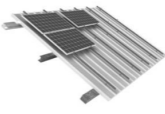
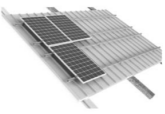
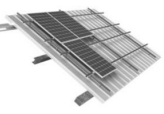

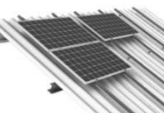
- Deneysel düzeneği, yerinde uygulamaya uygun olacak şekilde montaj yapılmış sistem üzerinde uygulanmıştır.
- İSÖKEN ve İSOTRAP XL montaj sistemleri için uygundur.

Paslanmaz çelik aparatlar ile çatı kaplamasına



Sandviç Çatı

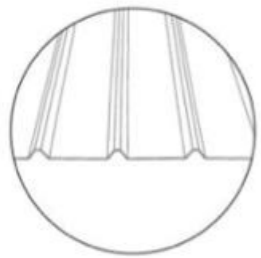


<p>ISOTRAP Mini</p> <p>Mini Parça Profili Maks. 20cm Çatı Kaplamasının 3 hadveli olması durumunda ekonomik çözümdür.</p>  <p>Ürünü İncele...</p> <p>Çatı Tipi: TRAPEZ & SANDVIÇ ÇATI</p>	<p>ISOTRAP S</p> <p>Parça Profili Maks. 54cm Çatı Kaplamasının 3,4 ve 5 hadveli olması durumunda ekonomik çözümdür.</p>  <p>Ürünü İncele...</p> <p>Çatı Tipi: TRAPEZ & SANDVIÇ ÇATI</p>	<p>ISOTRAP XL</p> <p>Boy Profili Uygulama kolaylığı sağlar, çatıya fazla mukavemet getirir.</p>  <p>Ürünü İncele...</p> <p>Çatı Tipi: TRAPEZ & SANDVIÇ ÇATI</p>
<p>ISOBEAM V</p> <p>Aşklara Dik Uygulama 4 ve 5 hadveli kaplamalarda aşklara uygulanabilir en ekonomik çözümdür.</p>  <p>Ürünü İncele...</p> <p>Çatı Tipi: TRAPEZ & SANDVIÇ ÇATI</p>	<p>ISOBEAM H</p> <p>Aşklara Yatay Uygulama 3,4 ve 5 hadveli çatılarda aşklara uygulanabilir en ekonomik çözümdür.</p>  <p>Ürünü İncele...</p> <p>Çatı Tipi: TRAPEZ & SANDVIÇ ÇATI</p>	<p>ISOBEAM X</p> <p>Çift Katlı Aşklara Bağlantı Olumsuz bağlantı noktalarında kullanılan çift katlı geniş açıklık geçilebilen sistem.</p>  <p>Ürünü İncele...</p> <p>Çatı Tipi: TRAPEZ & SANDVIÇ ÇATI</p>
<p>ISOSIDE</p> <p>Hadve yanaklarından bağlantı Diğer sistemlerimize kıyasen hadvenin yanaklarından sabitlenir.</p>  <p>Ürünü İncele...</p> <p>Çatı Tipi: TRAPEZ & SANDVIÇ ÇATI</p>	<p>ISOBEAM VO</p> <p>Aşklara Dik Uygulama Doğrudan oluk tepesinden özel contalı paslanmaz saplamalar ile aşklara uygulanır.</p>  <p>Ürünü İncele...</p> <p>Çatı Tipi: ONDULINE ÇATI</p>	

Özel contalı saplama vidaları ile
yapının aşıklarına



Trapez Çatı



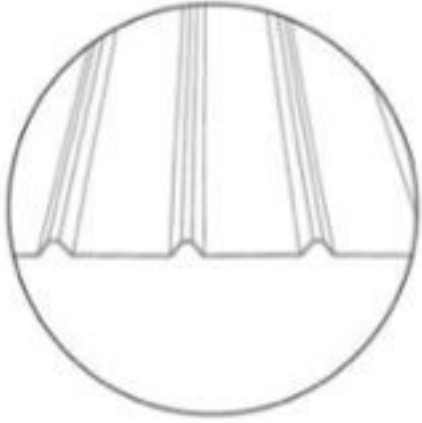
Sandviç Çatı



Montaj sistemi nasıl ve nereye sabitlenmeli ?

Endüstriyel Çatılar

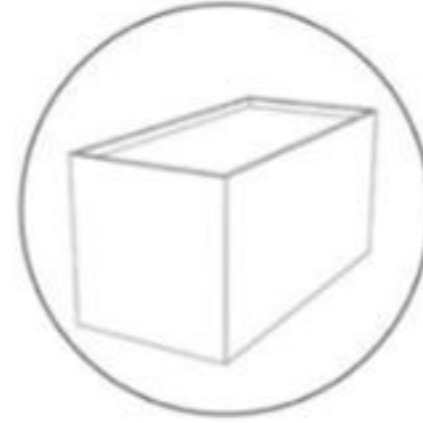
Trapez Çatı



Sandviç Çatı

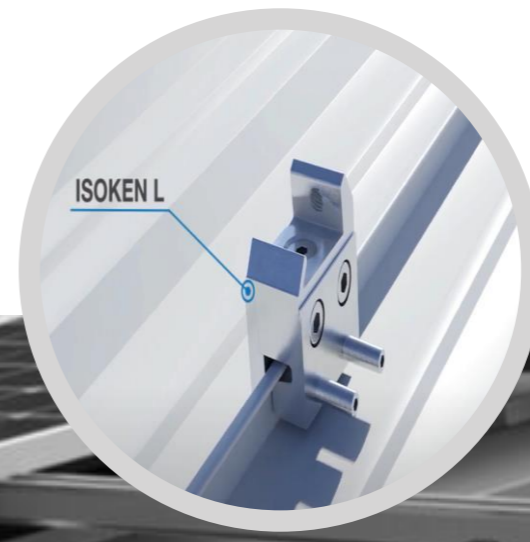


Düz Çatı



Kenet Çatı





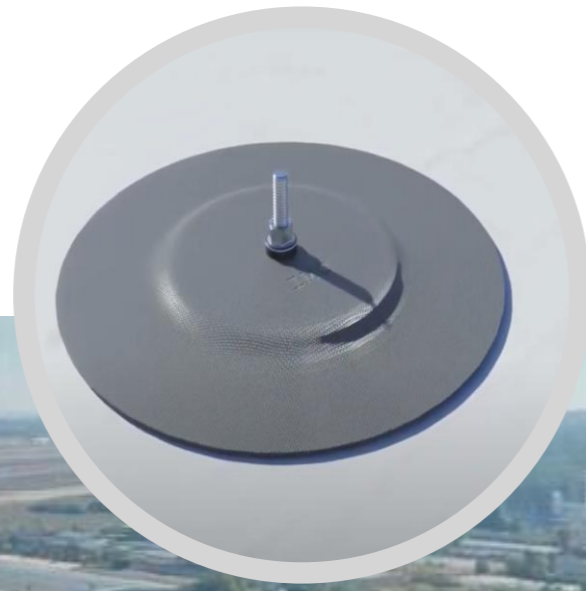
Kenet Çatı



Delmeden uygulama
Doğru kenet sistemi seçimi

Montaj sistemi nasıl ve nereye sabitlenmeli ?

solar
vizyon



NETLOG
LOGISTICS

NETLOG LOJİSTİK İŞ BAŞVURUSU





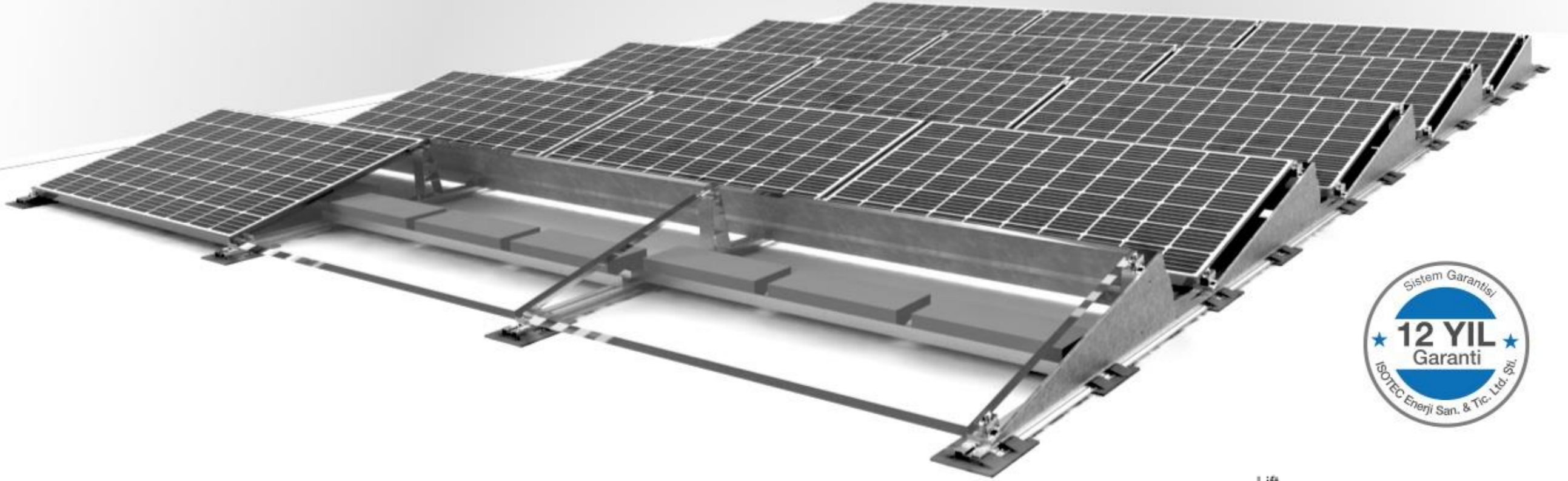
solar
vizyon

isotec
SOLAR MOUNTING SYSTEMS

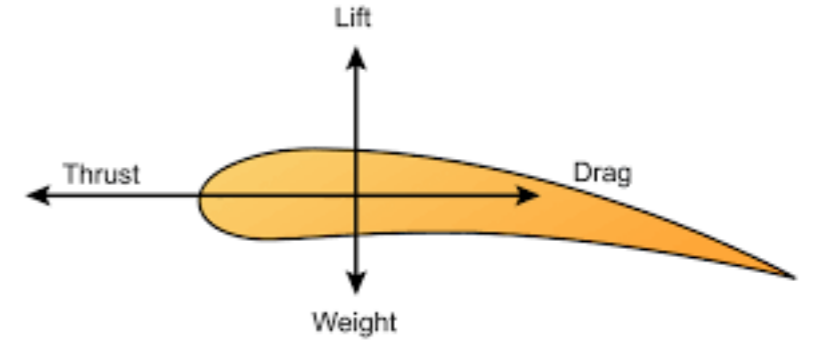
reysas
logistics



Güneye doğru uygulama
Çatıyı delmeden uygulama
Yağmur suyu ile temizlenmesi



Düz Çatılar

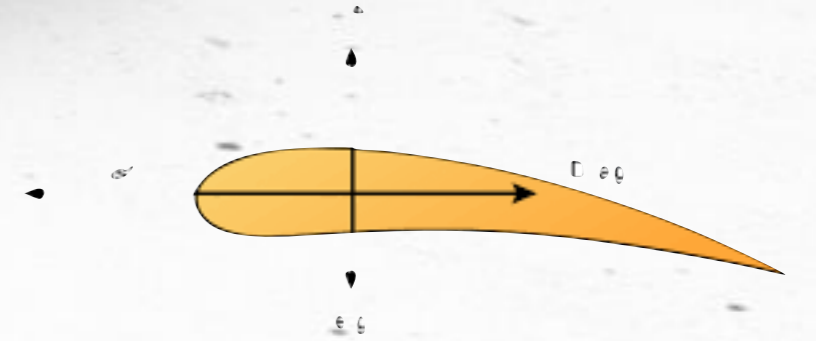


Montaj sistemi nasıl ve nereye sabitlenmeli ?

Dođu batı yönlü uygulama
Çatıyı delmeden uygulama
Yağmur suyu ile temizlenmesi



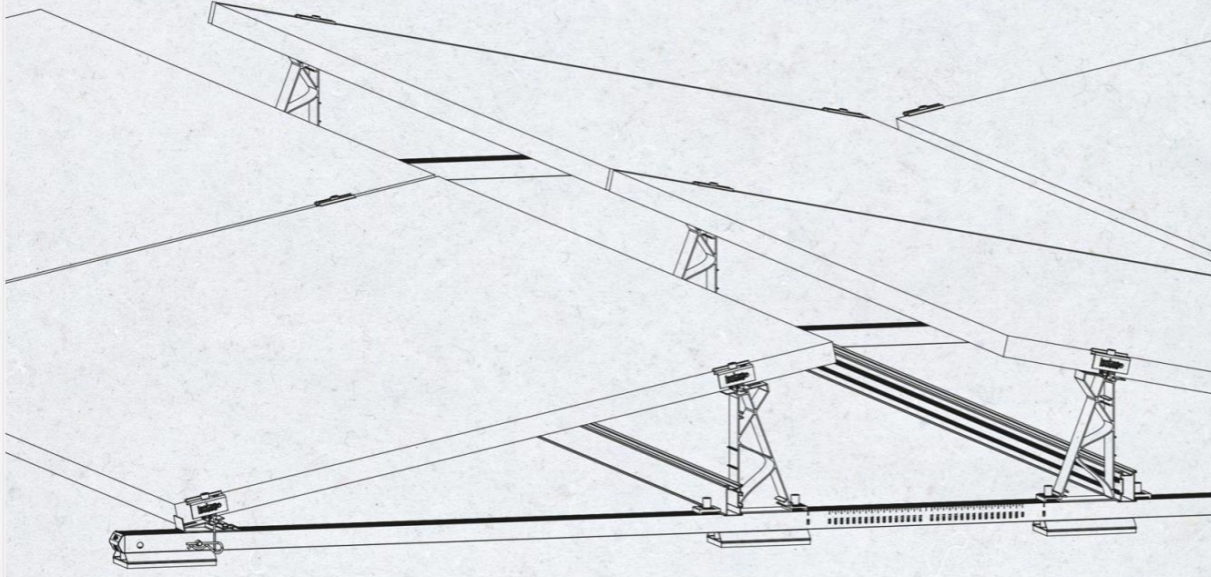
Düz Çatılar



Montaj sistemi nasıl ve nereye sabitlenmeli ?

TR / 23.02

isotee
SOLAR MOUNTING SYSTEMS

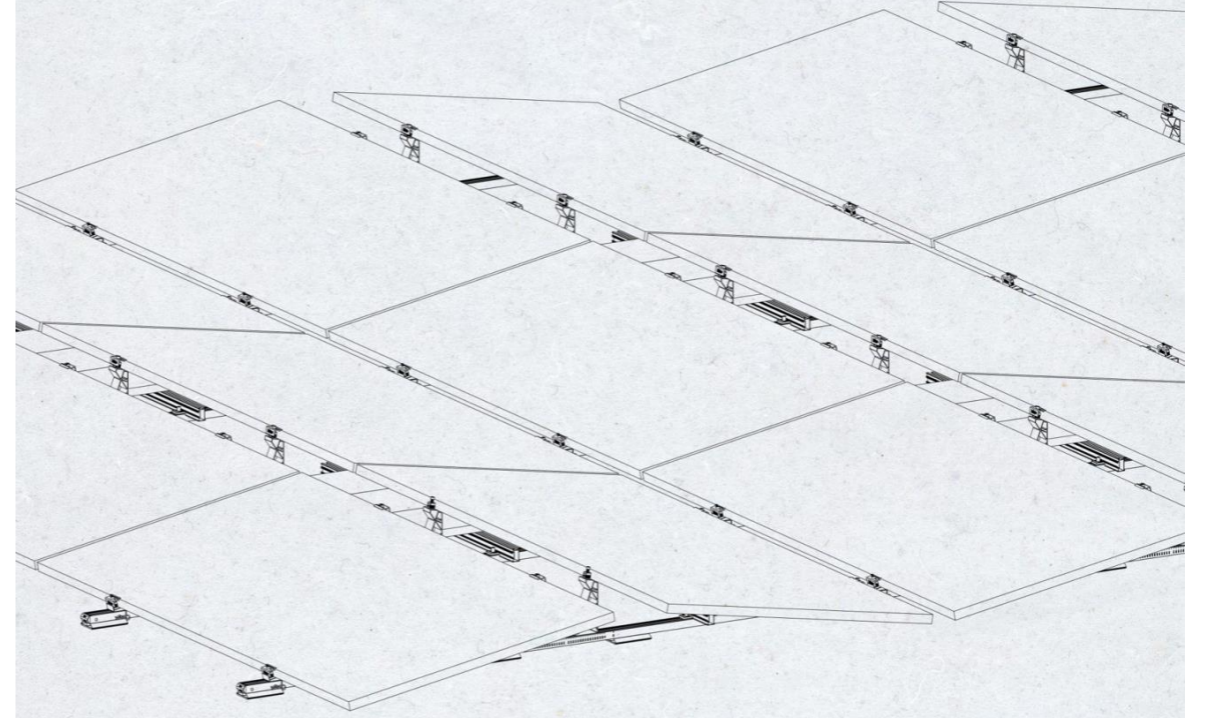


ISOFLAT D V3
Düz Çatı Montaj Sistemi

MONTAJ KILAVUZU
Kısa Kenar Bağlantısı

TR / 23.02

isotee
SOLAR MOUNTING SYSTEMS



ISOFLAT S V3
Düz Çatı Montaj Sistemi

MONTAJ KILAVUZU
Uzun Kenar Montajı

Montaj sistemi nasıl ve nereye sabitlenmeli ?

Statik hesapların önemi?



Hochschule Aachen
I.F.I. Institut für Industrieaerodynamik
Institute at Aachen University
Applied Sciences
Wolkenrathstraße 120
52074 Aachen, Germany
Phone: +49 (0) 241/8
Fax: +49 (0) 241/8
Email: info@ifi-aachen
Website: www.ifi-aachen



I.F.I. Institut für Industrieaerodynamik GmbH

- 2 -

Wind tunnel data was analyzed to determine the design wind loads on the "ISOFLAT D13" solar ballasted roof mount system. The analysis was performed by I.F.I. Institut für Industrieaerodynamik GmbH (Institute for Industrial Aerodynamics), Institute at the Aachen University of Applied Sciences in compliance with DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12, EN 1991-1-4:2005, section 1.5 and with the wind tunnel guideline of the German Wind Engineering Association, WTG.

The "ISOFLAT D13" solar ballasted roof mount system consists of solar PV panels which are tilted east-west at 13deg and is depicted in Figure 1 and Figure 2. Solar modules are in landscape orientation with chord lengths ranging between approximately 950 mm to 1050 mm. The system may be equipped with additional side wind deflectors.

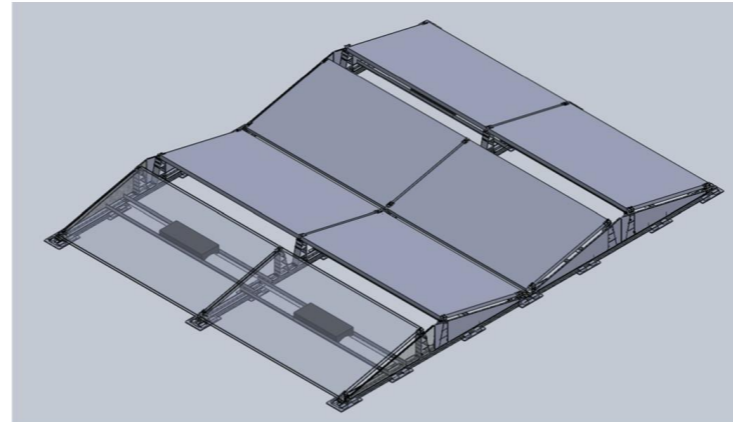


Figure 1: Array assembly of the "ISOFLAT D13" solar ballasted roof mount system with a module tilt angle of 13°



I.F.I. Institut für Industrieaerodynamik GmbH

- 3 -

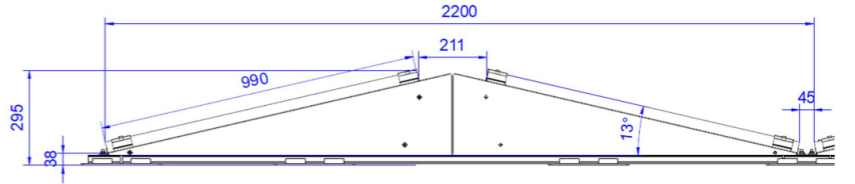


Figure 2: Geometric dimensions of the "ISOFLAT D13" solar ballasted roof mount system with a module tilt angle of 13°

Pressure coefficients were provided for effective wind areas of varying size, several roof and array zones and are valid for roofs having a slope of up to 10° with heights up to 50m. Structural calculations and ballast design may be performed based on these aerodynamic coefficients and on the peak velocity pressure, q_p , based on EN 1991-1-4 and corresponding National Annexes. Design wind loads may also be calculated taking into account national wind loading standards. Detailed design specifications are given in report IEI01-3.

Client: ISOTEC Enerji Ltd. Şti., Istanbul, Turkey
Report No.: IEI01-4
Date: 09/17/2019

Wind loads on the „ISOFLAT D13” solar ballasted roof mount system of ISOTEC Enerji Ltd. Şti.

Design wind loads for uplift and sliding according to EN 1991-1-4

Reviewed by:
Shorhan Kray
Dr.-Ing. Th. Kray
(Head of department of
PV wind loading)

Prepared by:
D. Markus
Daniel Markus, M.Sc.
(Consultant for wind loading)

Teşekkürler