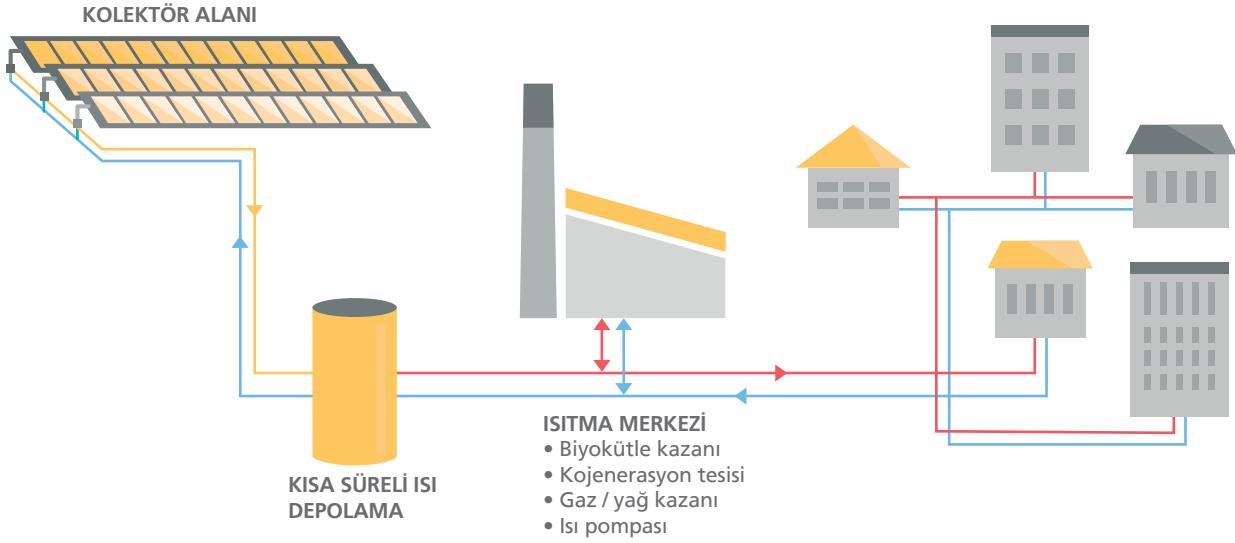


şehirler için güneş ısısı

**bölgesel ısıtma için
sürdürülebilir çözüm**



Güneş kaynaklı **Bölgesel Isıtma (SDH)** nedir?



SDH, bir mahallenin, köyün veya kasabanın ısı şebekesine güneş enerjisi sağlayan geniş bir güneş termal kolektör alanıdır. Bu alan, şebekeye bağlı konut, kamu veya ofis binalarının bütün ısıtma ihtiyaçlarını karşılamak için ek enerji sağlayan bir ısıtma merkezi ile desteklenmektedir. Isı şebekesi de benzer şekilde bu binaların çatılarına uygulanan kolektörlerin fazla enerjisi ile beslenebilir.

Güneşin payı ne kadar yüksek olabilir?

Çoğu durumda, güneş enerjisi yıllık ısı talebinin %20'ye kadar olan kısmına katkı yapabilir. Mevsimsel depolamanın kullanılması güneşin payını %60 ya da daha fazlasına artırabilir.

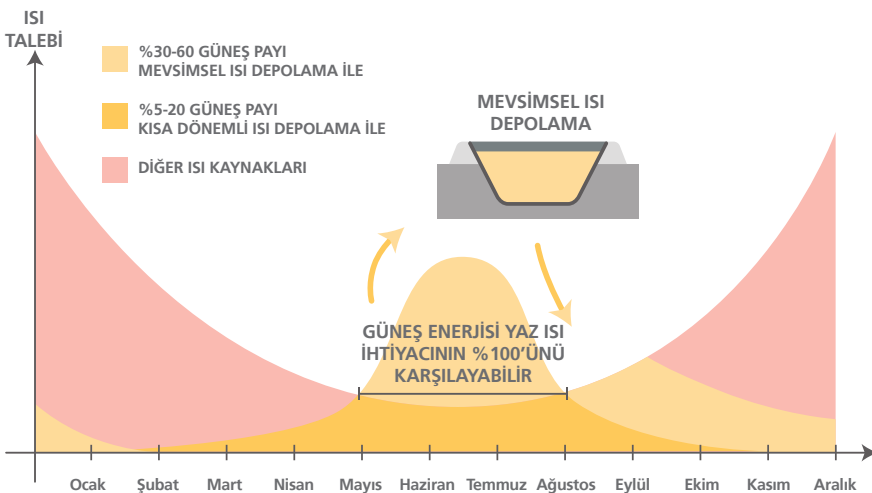
Dördüncü nesil ısı şebekeleri...

- daha düşük sıcaklıklarda çalışarak ısı kaybını azaltır.
- tedarik zinciri yönetimi iyileştirir.
- birçok alana düşük enerjili binalarla hizmet sağlar.
- güneş ve atık ısı da dahil bazı enerji kaynaklarından yararlanır.
- şebekeye bağlı ısı tüketicilerinin aynı zamanda ısı beslemesi yapmasına izin verir.

Kaynak: UNEP [1]

2

Mevsimsel depolama nasıl çalışır?



- Avrupa'da kışın ısı talebi güneş ışınımının pik yaptığı yaza göre yaklaşık olarak 10 kat daha fazladır.
- Mayıs ve Ağustos arasında bir güneş kolektörü alanı bütün sıcak su ihtiyacını karşılayabilir, böylece alanı çalıştıran bölgesel ısıtma şirketi kazanları kapatarak kazanların faydalı kullanım ömrünü önemli ölçüde artırabilir (bknz. vaka çalışması Taars sayfa 6/7).
- Mevsimsel depolama ile yazın fazla enerji kışın kullanmak için depolanabilir.
- 15.000 m³'lük bir çukur ısı depolama sisteminin imalat fotoğrafları sayfa 9'da bulunmaktadır.

Danimarka dünya rekoru kırdı

Kuzey Avrupa, güneş ışınımının yoğun olmadığı bir yer olarak bilinmesine rağmen, Danimarka'da 113 köy, kasaba ve şehir güneş enerjisinden ısı kullanmaktadır. Silkeborg kasabası, örneğin, dünyanın en büyük güneş ısıtma sistemi rekorunu elinde tutmaktadır, 110 MW gücündeki (156.694 m²) kurulum, Aralık 2016'da devreye alınmıştır ve yapımı yalnızca yedi ay almıştır (fotoğrafa bakınız). Ağustos ayında Danimarka, SDH (güneş enerjisi ile bölgesel ısıtma) kapasitesi 1 GW'ı aştığı için Avrupa'daki diğer ülkeler için yeni bir referans belirlemiştir.

Kaynak: IEA SHC [5]



Silkeborg: Toplanan güneş enerjisi 21,000 kullanıcının yıllık ısı talebinin %20'sini karşılamaktadır.

FOTOĞRAF: ARCON-SUNMARK



Danimarka'daki başarı faktörleri nelerdir?

340 kullanıcı tarafından işletilen kooperatif ...

- Belediye tarafından tamamen garanti altına alınan kredilere dayalı akıllı finansmandan yararlanılır.
- Kâr amacı gütmeyen bir yaklaşım benimser, böylece iyi fikirlerin gizliliğine gerek kalmaz.
- En son teknolojiler, maliyet tasarrufu sağlayan yöntemler ve verimlilik iyileştirmeleri hakkında bilgi alışverişine olanak verir.
- Her kilovat saatlik üretilen ısının fiyatını iki katına çıkaran gaz vergilerinden kaçınmayı hedefler.
- Danimarka Enerji Bakanlığı ile güneş enerjisiyle bölgesel ısıtma ile gerçekleştirilebilecek enerjinin etkin kullanılmasına dair anlaşmalar imzalandı.

Kaynak: IEA SHC [5]

DANİMARKA'DA SDH İÇİN BAŞARI FAKTÖRLERİ

FOSİL YAKITLARIN DEVREDEN ÇIKARILMASI



Fosil yakıtlardaki yüksek vergi güneşsel ısıyı doğalgazla yarışır hale getirir.

YATIRIMCI TARZI DÜŞÜNME



Tüketici sahipliğindeki tesisler uzun dönem yatırım stratejilerini takip eder.

MAKSİMUM ŞEFFAFLIK



Herkese açık SDH performans verileri güven yaratır.

Güneş enerjisi verimi ve maliyetlerinde şeffaflık, yeni SDH müşterilerine yol açan güveni yaratır.

Danimarka'da 66 SDH tesisinde yapılan ölçümlere dayalı günlük ve aylık verim tahminleri <http://www.solarheatdata.eu/> adresinde bulunabilir. Web sitesini ziyaret edenler her bir sistemin temel teknik özelliklerini ve ekonomisini de görüntüleyebilir.

SDH: daha temiz hava ve **sabit ısı fiyatlarına akıllı yol**

Dünya çapında 340'tan fazla SDH sistemi çalışmaktadır ve her yıl 10 (2017) ila 20 (2018) daha fazlası eklenmektedir. Birçok kasaba ve şehirde, bölgesel ısıtma iklim eylemlerini ve emisyonları azaltmada önemli bir rol oynamaktadır.

SDH daha temiz hava için en maliyet etken yoldur



Dünya genelinde SDH başarıları

- **Fransa**, Aralık 2017'de ülkenin ilk büyük SDH tesisinin devreye alınmasıyla sonuçlanan büyük güneş enerjisi projeleri için bir sübvansiyon planına sahiptir (bkz. sayfa 14/15'de vaka çalışması).
- **Almanya'da** altı köy 2018'de yeni veya mevcut, çoğunlukla biyokütle yakıtlı kazan sistemlerine güneş alanları ekledi (ilgili vaka çalışması sayfa 17'ye bakın).
- **Letonya** kamu kurumu Salaspils Siltums 15 MW'lık bir güneş enerjisi alanına ve 8.000 m³ depolama tankına 4.9 milyon Euro yatırım yaptı. Her ikisi de Eylül 2019'da devreye alındı (bkz. sayfa 16'da vaka çalışması).
- **Sırbistan** kenti Pancevo SDH sistemini genişletmeyi planlıyor. Tesis, Aralık 2017'de işletmeye alındığından beri iyi performans gösterdi (bkz. sayfa 10'da vaka çalışması).
- **Güney Afrika** ilk SDH kurulumunun Mayıs 2019'da başladığını gördü. Johannesburg'da öğrenci yurtlarına ısı sağlayan 600 m²'lik bir güneş alanına sahiptir.
- **İç Moğolistan**, Çin'de özerk bir bölge, odaklamalı kolektörler ile dünyanın en büyük bölgesel ısıtma tesisine ev sahipliği yapmaktadır. Sistem 2016 yılında inşa edilmiştir ve 56 MW (93.000 m²) kapasiteye sahiptir.

Kaynak: solarthermalworld.org [6]

Avrupa'da SDH için büyük fırsatlar

Avrupa'daki tüm küçük kasabalardan 2375 tanesi 22 ülke boyunca bölgesel ısıtma şebekelerine bağlıdır ve aynı zamanda ısı taleplerinin %20'sini karşılamak için güneş tarlaları inşa etmek adına yeterli alana sahiptir. Toplam 33,9 GW güneş ısı gücü (48 milyon m²) kurulabilir.

Kaynak: IEA SHC [5]

AKILLI ŞEHİRLER GÜNEŞ ISISI KULLANIR



İKLİM HEDEFLERİNİZLE TANIŞIN

Güneş ısısalımsız ve %100 yenilenebilirdir.



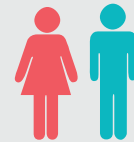
ENERJİ GÜVENLİĞİNİ ARTIRIN

Güneş ısısalımsız ve %100 yenilenebilirdir için sınırsız bir kaynaktır.



İSİYİ ERİŞİLEBİLİR TUTUN

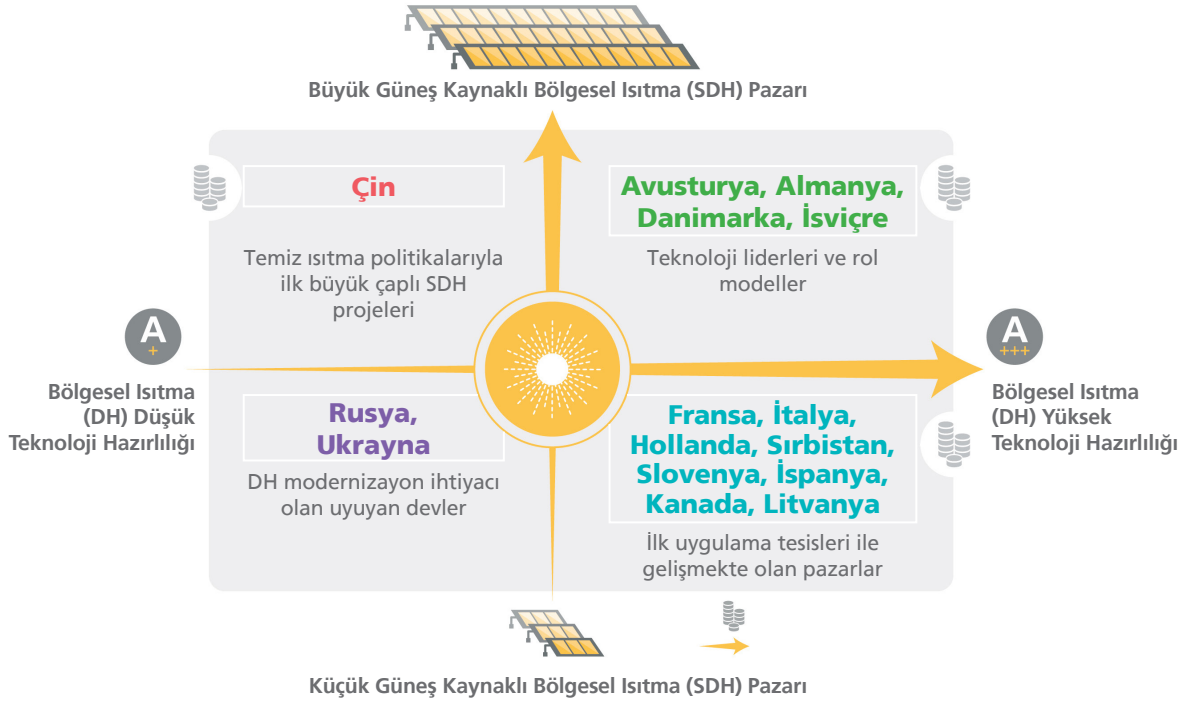
Güneş ısısalımsız ve %100 yenilenebilirdir azından 20 yıl boyunca sabit kalacaktır.



YEREL İSTİHDAM YARATIN

Güneş ısısalımsız ve %100 yenilenebilirdir yakıtların yerine geçer ve yeni iş imkanları sağlar.

SDH pazarının çekiciliği



Bu broşür Avusturya, Çin, Danimarka, Fransa, Almanya, Letonya ve Sırbistan'da inşa edilen dokuz SDH sistemini göstermektedir. Yukarıdaki grafik birçok ülkeyi SDH için çekiciliğine göre sınıflandırmaktadır. Ulusal pazarın cazibesi bölgesel ısıtma sektörünün teknolojik olarak hazır olmasına bağlıdır. Grafikte kullanılan renkler, sayfa 6'dan sayfa 17'ye kadar proje sunumlarında da bulunabilir.

Çin bölgesel ısıtma (DH) pazarı hızla büyüyor.

Isı şebekesi, Çin'deki tüm büyük şehirlerin yarısına termal enerji sağlıyor - 200.000 km boru, 9 milyar m² inşaat alanı. Hızlı kentleşme, 2009-2013 yılları arasında %25'lik bir büyümeye yol açtı. Başlangıçta, SDH sistemlerinin inşası, ulusal hükümet tarafından sübvansede edilmiştir, örneğin, Tibet (bkz. sayfa 8/9) ve İç Moğolistan.

Kaynak: solarthermalworld.org [6]

Ulusal destek programları

Avusturya: İklim ve Enerji Fonu, <https://www.klimafonds.gv.at/call/solarthermie-solare-grossanlagen-2019/>

Almanya: Isı Şebekeleri 4.0, https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Waermenetze/waermenetze_node.html

Fransa: AAPST 2019, <https://appelsprojets.ademe.fr/aap/AAPST2019-119#resultats>

İtalya: Conto Termico 2.0, <https://www.gse.it/servizi-per-te/efficienza-energetica/conto-termico>

Hollanda: SDH+, <https://english.rvo.nl/subsidies-programmes/sde>

Sırbistan: Doğu Balkanlarda Yenilenebilir Bölgesel Enerji (Re-DEWeB) programı, <https://www.ebrd.com/work-wi-th-us/projects/tcpsd/renewable-district-energy-in-the-western-balkans-redeweb-programme.html>

Slovenya: RES DH ihalesi 2017 - 2020, <https://www.energetika-portal.si/javne-objave/objava/r/javni-rapiz-za-sofinanciranje-daljinskega-ogrevanja-na-obnovljive-vire-energije-1137/>

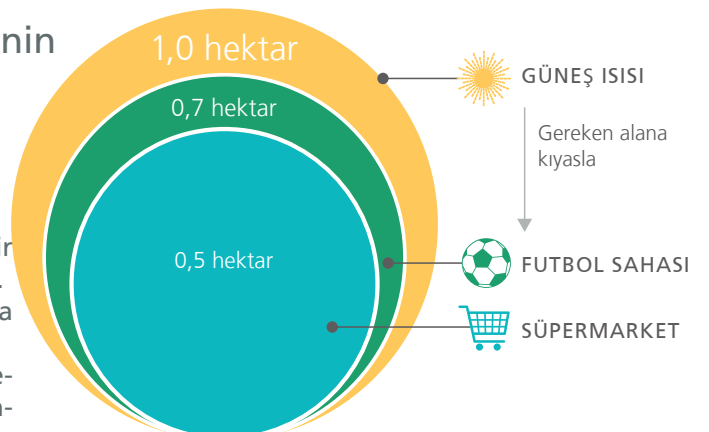
İspanya: PAREER-CRECE, <https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-rehabilitacion-de-edificios-programa-pareer/programa-de-ayudas-para-la>

SDH için ne kadar alana ihtiyacınız var...

... eski binalarda yaşayan 1.000 hanenin toplam yıllık ısı talebinin %20'sini karşılayacak mı?

Alan hesaplaması için varsayımlar:

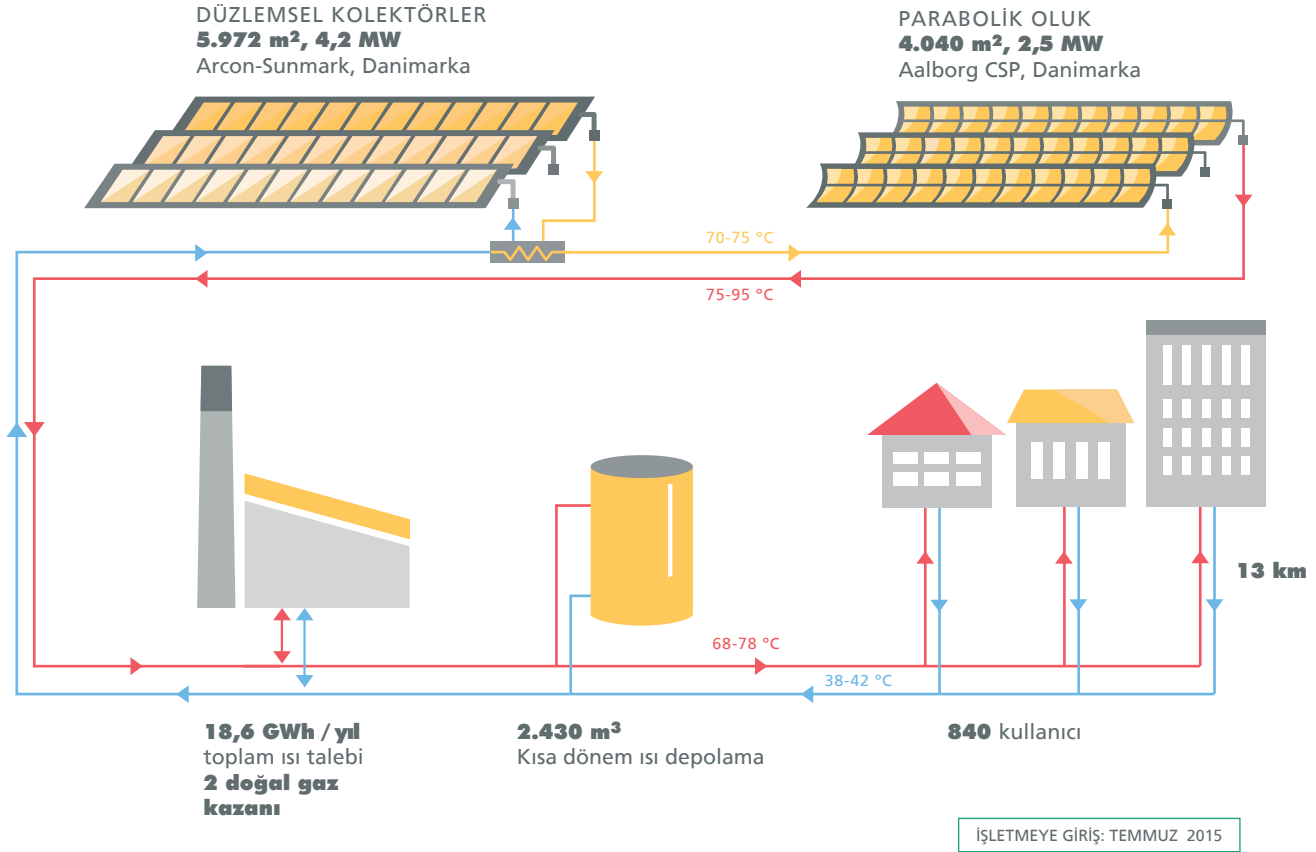
- Tipik bir hane halkı 90 m² taban alanına sahiptir ve yıllık metrekare başına 100 kWh ısı gerektirir.
- Güneş kolektör alanı metrekare başına ortalama 450 kWh kullanılabilir ısı sağlar.
- Bir sonraki kolektör sırasının gölgenmesini önlemek adına 1 m²'lik kolektör için 2,5 m²'lik bir alana ihtiyaç vardır.



Danimarka kasabası, **birden fazla kolektör tipinin güçlü yönlerini birleştiriyor**

70°C ile 95°C arası ısı şebekeleri için optimize edilmiş çözüm

Taars, Danimarka'daki 38°C ile 42°C arasındaki şebekenin dönüş hattı iki adımda ısıtılmaktadır: Düzlemsel kolektörler, parabolik oluk tipi kolektörler sıcaklığı 75°C ile 95°C arasına yükseltmeden önce sıcaklığı yaklaşık 70°C ile 75°C'ye yükseltir.



Maliyetler

İlk Yatırım

2,4 milyon EUR; 240 EUR/m² vergi hariç

Gaz kazanlarından ortalama ısı maliyeti

461 DKK/MWh; 62 EUR/MWh

O&M (işletme ve bakım) maliyetleri

Uygulanamaz (güneş ve gaz arasında)

Yıllık güneş ısı üretimi

6.082 MWh/yıl her iki kolektör tipinden

Güneş ısı üretim maliyetleri

225 DKK/MWh; 30 EUR/MWh

Yıl boyunca güneş payı

Yaklaşık %30 (güneş ışınımına bağlı olarak)

“Alışagelmiş gaz yakıtlı kazanlarla karşılaştırıldığında, düzlemsel ve odaklamalı kolektörlerden oluşan sistemler Danimarka’da hem teknik olarak uygulanabilir hem de ekonomik olarak caziptir.”

ZHIYONG TIAN, DANİMARKA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ARAŞTIRMACISI



FOTOĞRAF: AALBORG CSP

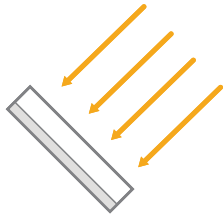
Farklı kolektörleri birleştirmenin avantajları

- Düzlemsel kolektörler düşük sıcaklıklarda çalışırken daha etkilidir, vakumlu soğurucularla donatılmış odaklamalı kolektörler sıcaklıklar daha yüksek olsa bile verimli çalışır.
- Aşırı ısınma koruması: Parabolik oluklar hep aynı çizgiye odaklanmayı önlemek için odaktan kaçırılabilir. Bu, ek depolama olmadan %30'a kadar daha yüksek güneş paylarına izin verir.

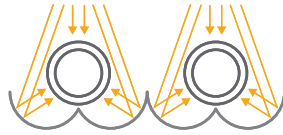
Kolektör tipleri

Sabit

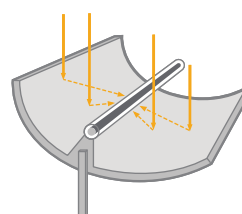
Sabit eğimli ya da mevsimsel ayarlamalı



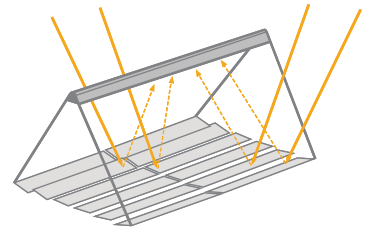
Düzlemsel kolektör



Bileşik parabolik odaklayıcı vakum borulu kolektör (CPC)



Parabolik oluk kolektör



Lineer Fresnel kolektör

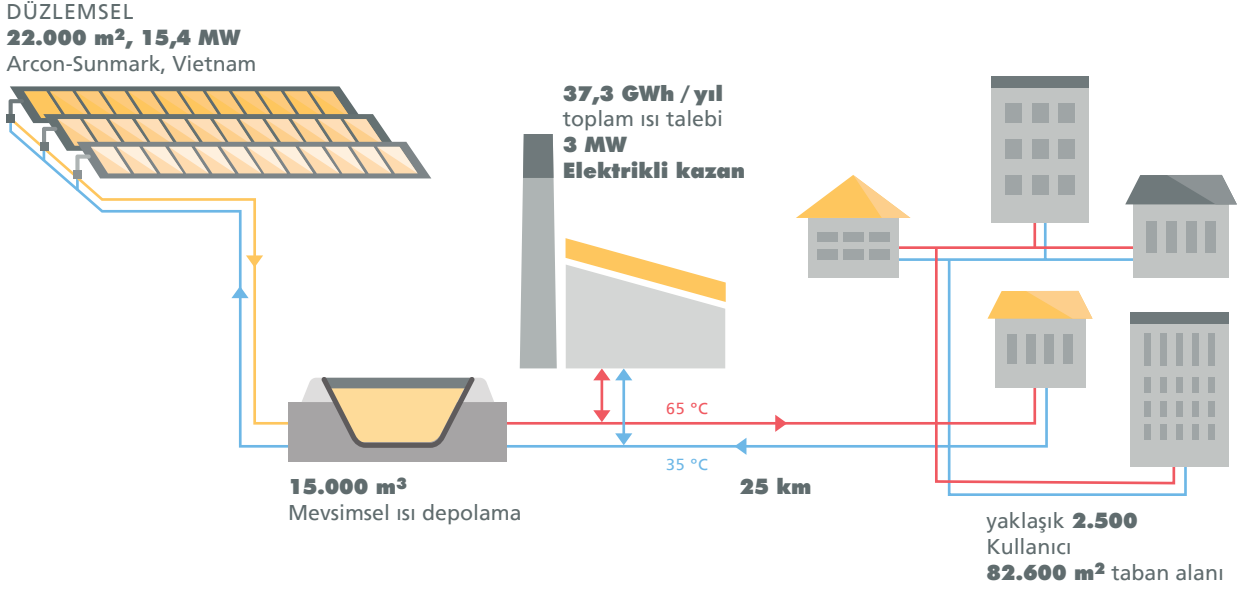
Takip sistemli

Lineer veya iki eksenli izleme

Tibet'te İlk tamamen sübvansede edilmiş SDH sistemi

Güneş mahal ısıtma talebinin %90'unu karşılamaktadır

Tibet'in Langkazi kasabasındaki hanelerin yarısı, Aralık 2018'den bu yana yeni bir güneş enerjili bölgesel ısıtma tesisine bağlanmıştır. Güneş ısısı sadece kışın termal konfor sağlamak için kullanıldığından güneş payı %90'ın üzerindedir. Yaz aylarında üretilen fazla enerji bir çukur depolama sistemine yönlendirilir. Duş için sıcak su üreten merkezi cihazlar Çin'in bu bölgelerinde yaygın değildir.



İŞLETMEYE GİRİŞ: ARALIK 2018



FOTOĞRAF: ARCON-SUNMARK

Projenin sadece sekiz ayda tamamlanması, dünyanın bu bölgesindeki ekstrem hava koşulları ve uzak kasabaya personel, ekipman ve malzeme getirme lojistiği göz önüne alındığında oldukça önemli bir başarıdır.

İlgili Taraflar

Sistem sahibi

Langkazi Belediyesi

Sistem sponsoru

Merkezi Çin Hükümeti

Kolektör imalatçıları

Arcon-Sunmark, Vietnam

Anahtar teslim SDH tedarikçisi ve işletmeci

Solareast Arcon-Sunmark Büyük Ölçekli Güneş Sistemi Entegrasyonu, Çin

"Aralık 2018 ve Mayıs 2019 arasında, SDH tesisi %100'lük bir güneş payına ulaştı, böylece bağlı binalardaki oda sıcaklıkları 16°C veya üzerinde kaldı."

AARON FENG GAO, GENEL MÜDÜR

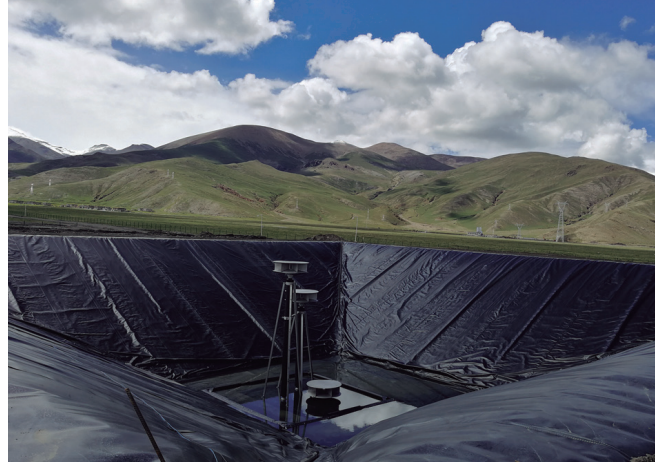


Langkazi, Tibet, Çin'de bir çukur ısı depolama inşaatı

1. Toprakta bir çukur açın ve çıkan toprağı kenarların çevresine yerleştirin.



2. Çukurun altına su geçirmez bir örtü ekleyin.



3. Çukuru suyla doldurun.



4. Üzerine yalıtımlı ve yüzer bir örtü oluşturun.



FOTOĞRAF: ARCON-SUNMARK

Mevsimsel çukur ısı depolama: Danimarka'da başarılı maliyet öğrenme eğrisi

Danimarka, çukur ısı depolama inşaatında uzun vadeli deneyimlere sahiptir. 60.000 m³ üzerinde beş sistem çalışmaktadır. Bu sistemlerin boyutundaki artış, maliyetleri önemli ölçüde azaltmıştır. Danimarka'nın Marstal 2003'te 10.000 m³ ile inşa ettiği ilk büyük çukur depolama demo sistemi yaklaşık 67 EUR / m³ idi. Bu, 2015 yılında Vojens'te kurulan ve sadece 24 EUR/m³'ye mal olan bugünün en büyük mevsimsel depolamasının (210.000 m³) yaklaşık üç katı pahalıdır. Danimarkalı mühendisler, 100.000 m³ veya daha fazla kapasiteli çukur ısı depolama maliyetini hesaplarken yaklaşık 30 EUR/m³'lik bir ölçüt kullanmanızı önermektedir. Avrupa dışındaki ilk çukur ısı depolama alanı Langkazi'dedir (yukarıdaki fotoğraflara bakın).

Solareast Arcon-Sunmark Büyük Ölçekli Güneş Sistemleri

📍 LANGKAZI , TİBET, ÇİN

Sırbistan Pancevo belediye başkanı **SDH demo tesisinden etkilendi**

“Toplumun geri bildirimini ve sistem performansı bizi daha fazlasına çabalamak için motive etti.”

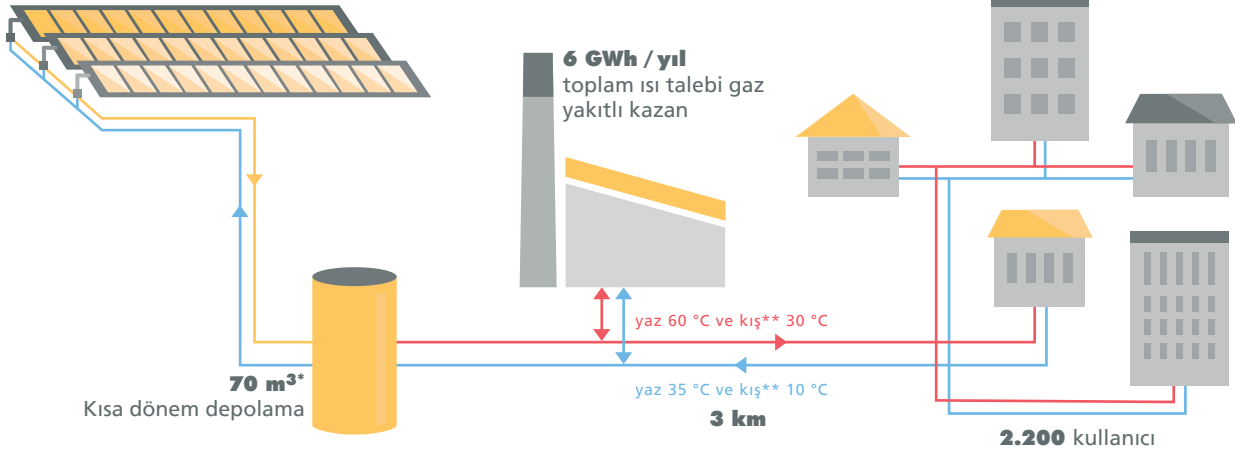
Bir demo SDH tesisi kurma kararındaki anahtar faktörler, kamu şirketi JKP Grejanje'nin güneş ısıtma teknolojisine duyduğu güven ve Pancevo belediye başkanının şehirdeki yaşam kalitesini iyileştirme taahhüdü idi. Demo tesisinin işletmeye alınmasından iki yıl sonra kazanılan tecrübeye dayanarak, şehirde Kotež ısıtma tesisinin çatısında 198 kolektörü uygulamak için bir devam projesi planlamaya başladı. Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Kalkınma Ajansı (USAID) proje maliyetlerinin yaklaşık %60'ını karşılayacaktır (toplam sözleşme değeri yaklaşık 150.000 EUR).



SASA PAVLOV
PANCEVO BELEDİYE BAŞKANI



DÜZLEMSEL
906 m², 0,6 MW
Viessmann, Germany



* artı alt istasyonlarda dağıtılmış toplam 100 m³ depolama, her birinde 4 m³.

** Kışın, güneş enerjisi, ısıtma merkezindeki doğal gaz yanmasında kullanılacak olan ortam havasını ön ısıtma yapar.

GÜNEŞ ISI ÇIKTISI: 667 kWh / m ²	GÜNEŞ PAYI: 10 %	MONTAJ TİPİ: üç metre çelik	ENERJİ TÜKETİMİNDEKİ AZALMA: 75.000 m ³ doğal gaz yıllık
---	----------------------------	---------------------------------------	---

JKP Grejanje
PANCEVO, SIRBİSTAN

“SDH, sıcak su ve mahal ısıtması sağlamak için sürdürülebilir, daha ucuz bir çözüm ve daha temiz hava sağlayarak Pancevo'daki yaşam kalitesini iyileştirir”

Danimarka tesisi **14,5 MW**

ısı güç ilave etti

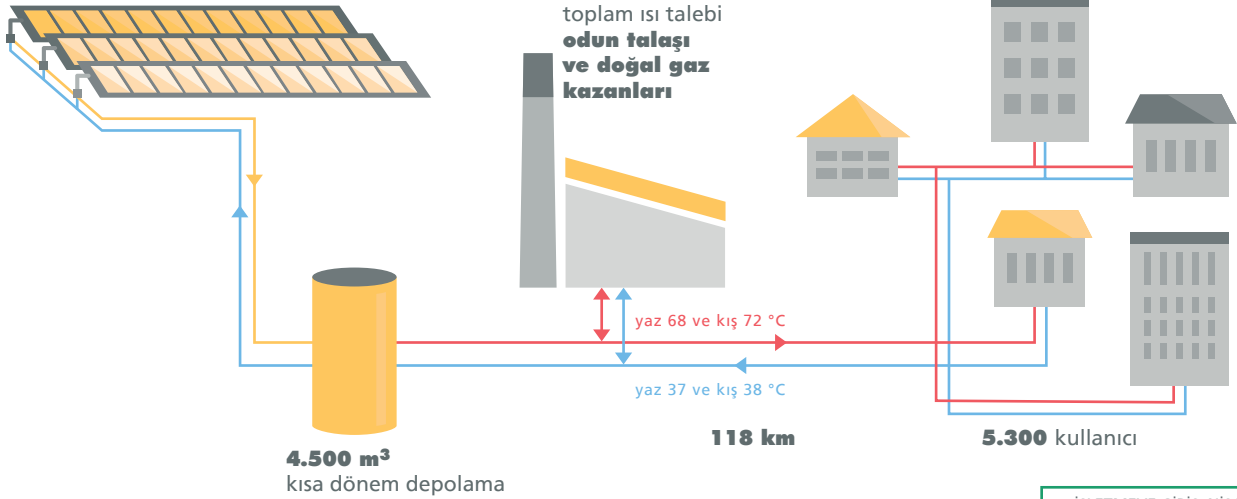
5.300 ortak sahip rekabetçi fiyatlandırma yapısından yararlanıyor

Kamu hizmetleri kooperatifi, Grenaa Varmeværk'deki personel, 2014 yılında başlatılan 8,5 MW'lık güneş enerjisi santrali işinin performansından memnun kaldı. Sadece son iki yılda ısı fiyatını düşürmeyi başarmadı, aynı zamanda ülkedeki en ucuz bölgesel ısıtma (DH) işletmecilerinden birisi oldular. Bu yılın başından bu yana, Grenaa yeni 14,5 MW sistemi ile güneş enerjisi kapasitesini neredeyse üç katına çıkardı.

DÜZLEMSEL

20.673 m², 14,5 MW

Savosolar, Finlandiya



Akıllı ısıya yapılacak yatırım

14,5 MW tesisin maliyetleri

İlk yatırım maliyetleri

4,7 milyon EUR ; 227 EUR / m² vergiler hariç

İşletme ve Bakım maliyetleri

12.500 EUR / yıl

Spesifik yıllık güneş ısı üretimi

419 kWh / m² brüt güneş kol. alanı

Güneş ısı üretim maliyeti

21 EUR / MWh

Biyokütle tasarrufu

Yılda 3.800 ton

Yıl boyunca güneş payı

% 6,5

Grenaa Varmeværk, şu anda kısa vadeli depolama tanklarından güneş enerjisi ile beslenecek iki büyük ısı pompası kurmaktadır. Tesis, yaz aylarında, sahadaki ikinci biyokütle kazanının ömrünü önemli ölçüde uzatmak için kapatmayı hedeflemektedir.



14,5 MW'lık kolektör alanı eski bir sanayi sitesine kuruldu. FOTOĞRAF: SAVOSOLAR

"Yönetim kurulumuz bir vizyonu paylaşmaktadır: tüketicilere düşük maliyetli ısı sağlamak için güneş enerjisini kullanmak ve sistem yaz aylarında güneş enerjisi ürettiğinde maliyetten tasarruf edeceğiz, çünkü bu süre zarfında iki odun talaşı kazanımızdan birini kapatabiliriz."

SØREN GERTSEN, GENEL MÜDÜR

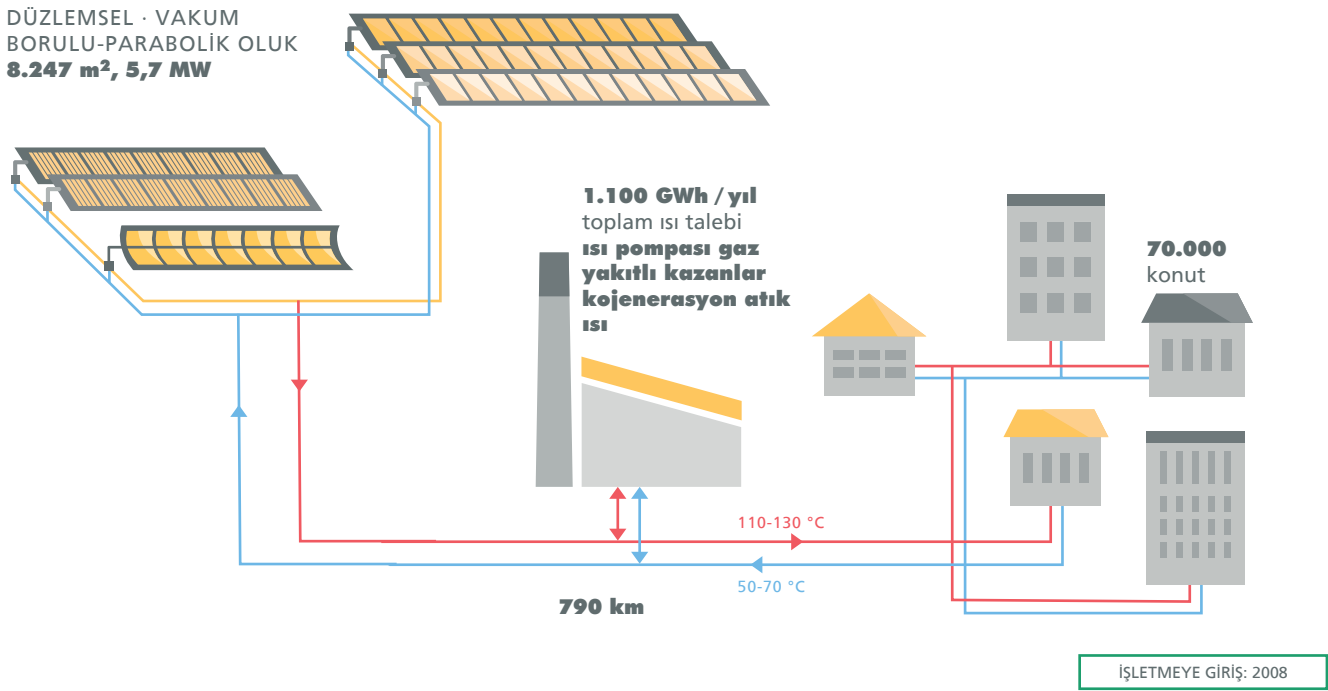
Grenaa Varmeværk

GRENAA, DANİMARKA

Büyük güneş kolektörleri **Avusturya test alanında** iyi sonuçlar veriyor

7 güneş enerjisi teknolojisi gerçek yaşam koşullarında teste tabi tutuldu

Bu proje, farklı geliştirme aşamalarında entegre edilmiş geniş düzlemsel kolektörler, vakum borulu ve parabolik oluk gibi çok çeşitli teknolojileri bir araya getirir. Bunları yerinde test etmek, nispeten iyi performanslarını ve ortalama bakım ihtiyaçlarını ortaya çıkarmıştır. Bu sistemleri gerçek hayat ortamında çalıştırmanın pratik, uzun vadeli deneyiminin de oldukça verimli olduğu kanıtlanmıştır.



12

Test edilen kolektörler

Düzlemsel

- 5.725 m² ökoTech, Avusturya
- 1.140 m² Arcon-Sunmark, Danimarka
- 621 m² KBB, Almanya
- 254 m² Savosolar, Finlandiya
- 211 m² GREENoneTEC, Avusturya

Vakum borulu (ısı borusu)

- 208 m² AkoTec, Almanya

Parabolik oluk

- 88 m² Absolicon, İsveç

ESCO modeli

Hizmet şirketi Energie Steiermark, bir enerji hizmeti şirketi (ESCO) olan solar.nahwaerme.at ile imzalanan bir ısı satın alma anlaşmasından yararlanmaktadır.

solar.nahwaerme.at

Yatırımcı
Sahip ve işletmeci

S.O.L.I.D.

Planlama ve Kurulum (EPC)
Bakım

Energie Steiermark

Son kullanıcı

Energie **Steiermark**

GRAZ, AVUSTURYA

Büyük kolektörlerin temel özellikleri:

- Yüksek sıcaklıkta çalışma
- İyileştirilmiş bir montaj sistemi ile teslim
- Kurulum için daha az zaman ve çaba gerektirme



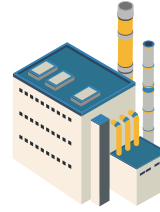
Graz'daki DH tesisinin yanındaki eski çöp sahasında büyük kolektörlerle test alanı

FOTOĞRAF: S.O.L.I.D.

Ön ısıtma ile yüksek verim

KOLEKTÖR
13 m² düzlemsel kolektör tek camlı

BOYUT
656 m² brüt alan,
740 kW



MONTAJ ALANI
Kazan dairesinde çatıya uygulama

KURULUM: MAYIS-TEMMUZ 2018

DEVREYE ALMA: AĞUSTOS 2018

ÖLÇÜLEN GÜNEŞ ENERJİSİ:
688 kWh / m² ilk yılda

ANAHTAR TESLİM TEDARİKÇİ:
GREENoneTEC

UYGULAMA:
Viyana bölgesel ısıtma şebekesi için tamamlama suyunun ön ısıtması (**20 °C to 65 °C**)

Kazan dairesinin çatısına her biri 13 m² büyük düzlemsel kolektörlerinin montajı. Güneş enerjisi alanına 20°C'lik düşük giriş sıcaklığı nedeniyle, kolektörler, ilk faaliyet yılında 688 kWh/m²'lik yüksek bir spesifik yıllık verim elde etti.



FOTOĞRAF: GREENoneTEC

SDH Fransa kasabasında ısı fiyatını düşürdü

Proje ortakları beş yıl boyunca güneş enerjisi üretimini garanti ediyor

Bu projenin temel amacı, Fransız hükümeti tarafından planlanan bir karbon vergisi artışını hesaba kattıktan sonra bile, tüketiciler için ısı fiyatını %2,5 azaltmaktır. Kamu finansmanı, toplam proje maliyetlerinin %70'ini karşılayarak 1.25 milyon Euro'ya ulaştı.

Çoklu planlama, mühendislik ve üretim uzmanlarının ortak çabaları

Tecsol, Eklor, Pasquiet Equipements and Engie Cofely: Bunlar, belediyeye beş yıl boyunca güvenilir bir güneş enerjisi üretimini garanti eden bir sözleşme imzalayan dört şirkettir.



Tecsol

Tarafından fizibilite ve detaylı tasarım çalışması oluşturuldu

Girus

Tarafından ön tasarım çalışması yürütüldü

Eklor

Tarafından güneş alanı teslim edildi

Pasquiet Equipements

Tarafından SDH tesisi kuruldu

Châteaubriant Belediyesi

SDH sistemini ödedi (ve halen sahibi)

Engie Cofely

Evlere ısının satıldığı SDH tesisi, ısıtma merkezi ve DH şebekesini işletmektedir

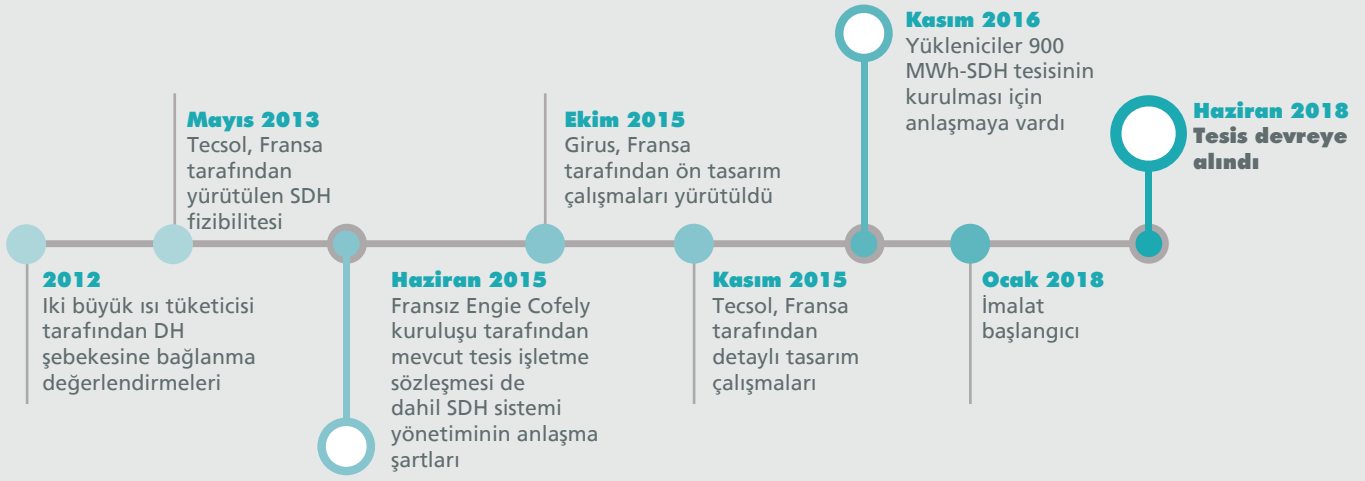
FOTOĞRAF: JEAN-FRANÇOIS MOUSSEAU



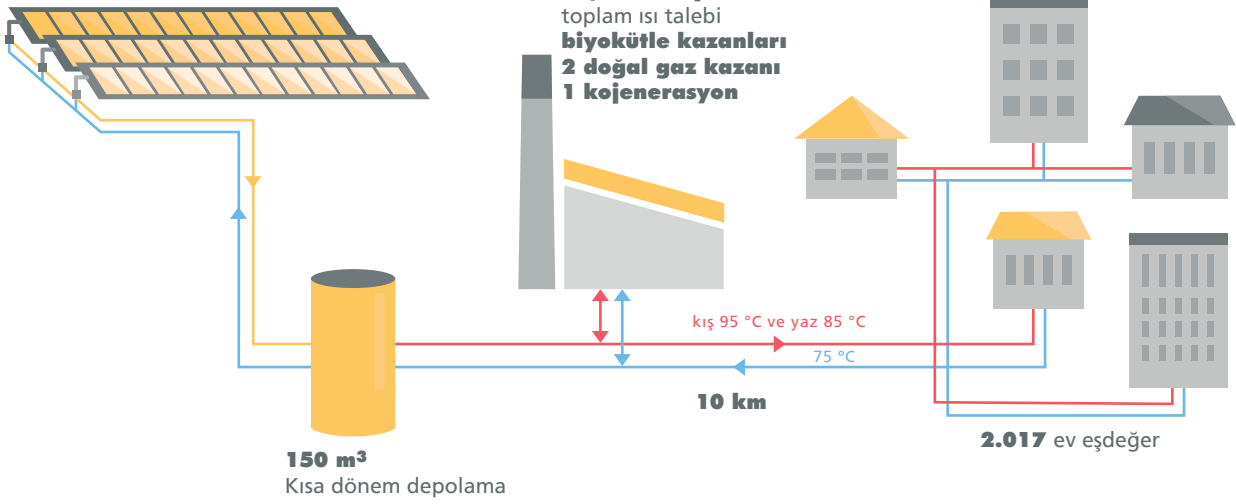
“Fransa’da SDH için yeni bir zemin hazırladığımızı bilmek gerçekten heyecan verici. Başardık çünkü çeşitli devlet kurumlarından geniş destek aldık.”

◀ CATHERINE CIRON

LOIRE-ATLANTIQUE BÖLÜM KONSEYİ ÜYESİ
(ÖNCEDEN CHÂTEAUBRIANT BELEDİYE BAŞKANI VEKİLİ)



DÜZLEMSEL
2.480 m², 1,6 MW
ÜRETİCİ: KBB, Almanya
TEDARİKÇİ: Eklor, Fransa



KURULUM DÖNEMİ: OCAK-HAZİRAN 2018 - Devreye Alma: 5 HAZİRAN 2018

Maliyetler

İlk yatırım maliyetleri

1,47 milyon EUR vergiler hariç

O&M - İşletme ve Bakım maliyetleri

15.000 EUR / yıl (yatırım maliyetlerinin %1'i)

Spesifik yıllık güneş enerjisi üretimi

363 kWh/m² brüt kolektör alanı

Güneş enerjisi ısı üretim maliyeti

55,2 EUR / MWh (%70 fon dahil)

Yıl boyunca güneş payı

5 %

Yazın güneş payı

%70

Letonya kamuda fosil yakıt kullanımını kısmak istiyor

“Danimarka'nın SDH'daki büyük ilerlemesi bize ilham verdi”



“ Bölgesel ısıtma hakkında bir konferansa katılmak için 2016'da Danimarka'yı ziyaret ettiğimizden beri bu proje üzerinde çalışıyoruz. Amaç, karbon ayak izimizi azaltmak ve fosil yakıtlara daha az bağımlı hale gelmektir.”

Salaspils kasabasına hizmet veren bölgesel ısıtma şebekesi işletmecisi, yakınlardaki bir kojenerasyon tesisi kapatıldıktan sonra güneş sistemi kurulumuna başladı. 15 MW güneş enerjili bölgesel ısıtma tesisi yıllık ısı talebinin%20'sini karşılayacak.

INA BERZINA-VEITA
Salaspils Siltums'ta
GENEL MÜDÜR

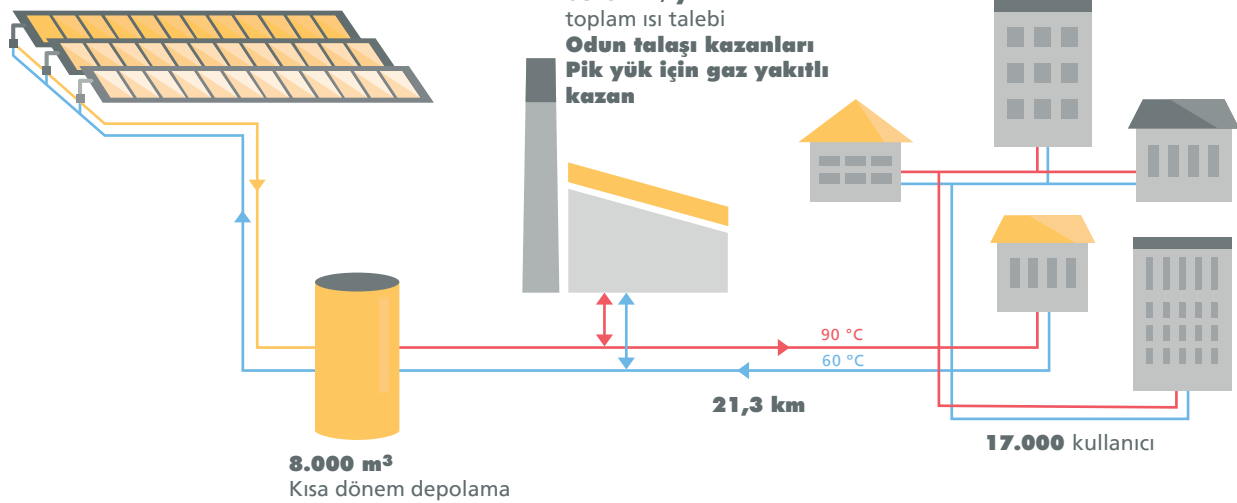


DÜZLEMSEL

21.672 m², 15 MW

ÜRETİCİ: Arcon-Sunmark, Danimarka

TEDARİKÇİ: Filter, Letonya



DEVREYE ALMA : EYLÜL 2019

Salaspils Siltums Şirketi

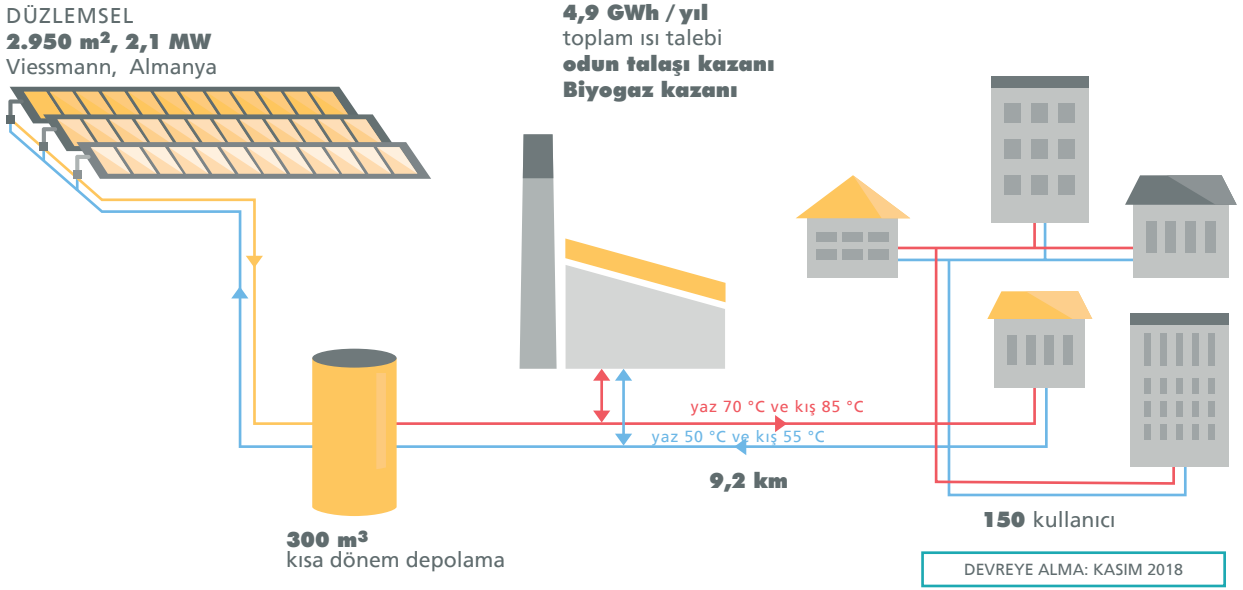
SALASPILS, LETONYA

Biyoenerji köyü Mengersberg

Almanya güneş ödülünü kazandı

yerel yenilenebilir ısı üretimi ve güçlü bir kooperatif kurmak için

Mengersberg köyünde birçok korunan tarihi bina bulunduğu için, enerji iyileştirmelerinin gerçekleştirilmesi zordur. Bununla birlikte, topluluk fosil yakıtlardan bağımsız olmaya niyetliydi, bu yüzden yenilenebilir bir ısı beslemesi kurmayı seçti. 2018 yılında, köydeki yaklaşık 150 kullanıcı, ısı talebini karşılamak için güneş ısı enerjisi ve odun talaşları kullanan bir ısı şebekesine bağlanmıştır.



Maliyetler

Spesifik ilk yatırım maliyeti

350 EUR / m²

O&M - İşletme & Bakım maliyetleri

0,8 - 1,0 ct/kWh

Spesifik yıllık güneş ısı üretimi

330 kWh / m² brüt kolektör alanı

Güneş ısı üretim maliyeti

30 EUR / MWh

Yıl boyunca güneş payı

%17



FOTOĞRAF: BIOENERGIEGENOSSENSCHAFT MENGERSBERG

Kaynaklar

[1] District Energy in Cities (Report)

Unlocking the potential of energy efficiency and renewable energy
UNEP, 2015

<http://www.districtenergyinitiative.org/publications>

[2] Renewable Energy in District Heating and Cooling (Report)

A sector roadmap for REmap

IRENA, 2017

www.irena.org/publications/2017/Mar/Renewable-energy-in-district-heating-and-cooling

[3] In Russia, World's Largest DH Sector Needs Upgrading

News article, solarthermalworld.org, 2019

<https://www.solarthermalworld.org/news/russia-worlds-largest-dh-sector-needs-upgrading>

[4] Solar District Heating Guidelines

Knowledge database

<https://www.solar-district-heating.eu/en/knowledge-database/>

[5] Solar District Heating Trends and Possibilities (Report)

Technical report

IEA SHC Task 52 (Subtask B), 2018

<https://www.solarthermalworld.org/sites/default/files/news/file/2019-02-18/sdh-trends-and-possibilities-iea-shc-task52-planenergi-20180619.pdf>

Updates of figures by PlanEnergi, 2019

[6] SDH filtered news on solarthermalworld.org

https://www.solarthermalworld.org/search?search_api_views_fulltext=&field_six_pillars=All&field_market_sectors=74641&field_country=All&created%5Bdate%5D=&created_1%5Bdate%5D=

Diğer Kaynaklar

SDH market reports by EuroHeat & Power

<https://www.euroheat.org/knowledge-hub/country-profiles>

SDH Platform

www.solar-district-heating.eu

Danish SDH Plants Map Including Monitoring Data

www.solarheatdata.eu

SDH plant database

www.solar-district-heating.eu/en/plant-database

Kısaltmalar

IEA	International Energy Agency / Uluslararası Enerji Ajansı
DH	District Heating / Bölgesel Isıtma
SDH	Solar District Heating / Güneş ile Bölgesel Isıtma
SHC	Solar Heating and Cooling / Güneş ile Isıtma Soğutma
ESCO	Energy Service Company / Enerji Hizmetleri Şirketi
EU	European Union / Avrupa Birliği
GW	gigawatt
MWh	megawatt-hour / megawatt saat
kWh	kilowatt-hour / kilowatt saat
O&M	Operation and Maintenance / İşletme ve Bakım

Sözlük

Güneş Payı

veya güneş tasarrufları payı, kullanılabilir güneş enerjisi çıktısının, her yıl ısı şebekesinden dağıtılan toplam enerjiye bölünmesiyle elde edilir.

ESCO

bir enerji hizmeti şirketi anlamına gelir, bir teknoloji tedarikçisi anahtar teslim bir güneş sistemi yerine bir bölgesel ısıtma şirketiyle ısı sağlamak için anlaşma imzaladığı bir iş modelidir. ESCO'lar SDH kurulumlarını finanse eder, işletir ve bakımını yaparken, müşterileri maliyet tasarrufu veya aldıkları enerji miktarı için tutarlar belirler. AB direktiflerinde bu modele EPC veya Enerji Performansı Sözleşmesi denir. Amerika Birleşik Devletleri'nde üçüncü taraf enerji hizmetleri sözleşmesi olarak bilinir.

Kolektör alanı

bir SDH sisteminin büyüklüğünü tanımlamanın bir yoludur. Düzlemsel ve vakum tüplü kolektörler bağlamında referans yaklaşım, kolektör brüt alanına, yani tüm kolektörün maksimum öngörülen alanına dayanmaktadır. Odaklamalı kolektörler durumunda, açıklık alanı kolektör alanının büyüklüğünü tanımlamak için kullanılır ve yansıtıcıların/aynaların öngörülen alanı olarak tanımlanır. Parabolik oluklarla tedarikçi, aynaların dış çevresi (açıklık) tarafından belirlenen düz, dikdörtgen alanı ifade eder.

Güneş ısı kapasite

0,7 kWth/m²'lik bir dönüşüm faktörü kullanılarak kolektör alanına göre hesaplanır. IEA SHC Programı ve çok sayıda ticaret birliği, güneş enerjisi ve diğer enerji üretim teknolojileri arasında karşılaştırma yapabilmek için bu faktörü birlikte oluşturdu. Gerçek kapasite, yerel güneş ışınımı seviyelerine ve ısı tedariği için gerekli sıcaklıklara bağlı olarak farklı olabilir.

Yenilenebilir ısı

güneş, biyokütle, biyoyakıt ve jeotermal gibi yenilenebilir kaynaklardan elde edilen termal enerjidir.

Kısa dönem ısı depolama

enerjiyi, verileden daha fazla veya daha az talep olduğunda, birkaç saat hatta bir gün boyunca geçici olarak depolar. Örneğin, gece talebi karşılamak için gün boyunca enerji depolayabilir.

Mevsimsel ısı depolama

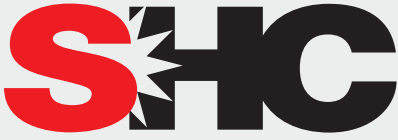
birkaç hafta veya ay anlamına gelebilecek daha uzun süreler boyunca ısıyı tutar. Avrupa'da, yıllık güneş ışınımının yaklaşık %65'i Mayıs ve Eylül ayları arasında dünyanın yüzeyine çarpar. Bununla birlikte, konut sektörü ısıyı en fazla Ekim'den Nisan'a kadar talep eder. Bu nedenle, yaz aylarında kullanılmayan aşırı güneş enerjisi düşük ışınımli aylarda kullanılabilir hale gelmelidir. Mevsimsel ısı depolamanın amacı, yazları büyük güneş alanlarından toplanan ısı enerjisi kışın bir dağıtım şebekesi üzerinden binaları ısıtmak için depolamaktır.

Çukur ısı depolama

birkaç ay boyunca ısı enerjisi depolamak için toprağa kazılan büyük bir su deposudur.



Yayıncılar:



SOLAR HEATING & COOLING PROGRAMME
INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

Task 55 Integrating Large SHC Systems into District Heating and Cooling Networks

www.task55.iea-shc.org

Dünya çapında SDH tesislerinin sayısını artırmak için teknik ve ekonomik stratejiler geliştiren uluslararası araştırma ve endüstri paydaş ağı.



European Copper Institute

www.copperalliance.eu

Bakır kullanımını teşvik ederek binalar ve endüstri için sürdürülebilir enerji çözümlerini destekleyen enstitü.

Editörler:

Bärbel Epp www.solrico.com
Marisol Oropeza www.matters.mx

Editorial tasarım:

Berena Mendoza

Grafikler:

Mo Büdinger www.buedinger.de

Grafik kapakları:

Arnulfo Guevara

Düzeltilen:

Björn Vrooman

Tarih:

Ekim 2019

Teşekkür:

Sabine Putz and Christian Holter • **SOLID**, Magdalena Berberich and Dirk Mangold • **Solites**, Daniel Trier and Jan Erik Nielsen • **PlanEnergi**, Roger Hackstock • **Austria Solar**, Lily Riahi and Celia Martinez • **UNEP**, Joakim Byström • **Absolicon**, Irene di Padua and Pedro Dias • **Solar Heat Europe**, Jakob Jensen • **Heliac**.

Sponsorlar:



www.solites.de

SDH, 4. nesil DH, mevsimsel termal enerji depolama ve sıg jeotermal teknoloji için önde gelen araştırma ve danışmanlık enstitüsü.



www.arcon-sunmark.cn

Güvenilir ve uygun maliyetli endüstriyel proses ısısı üreten büyük ve yüksek verimli güneş enerjisi sistemlerinin küresel tedarikçisi.



www.newheat.com

Endüstriyel prosesler, bölgesel ısıtma ve seralar için bağımsız güneş enerjisi üreticisi.



www.savosolar.com

Dünya çapında anahtar teslim güneş enerjili bölgesel ısıtma tesislerinin geliştirilmesi ve inşasında küresel bir lider.



www.aalborgcsp.com

Dünyanın dört bir yanındaki CSP projelerinden geniş deneyime sahip yenilikçi yenilenebilir teknolojilerin lider geliştiricisi ve tedarikçisi.



SOLAR COLLECTORS
www.greenonetec.com

Endüstriyel uygulamalar için yüksek verimli güneş kolektörleri ve üstün tasarımla dünya çapında yetkinlik, deneyim ve garanti sağlayıcısı.