



Nordic Folkecenter
for Renewable Energy

Yenilenebilir Enerji Kooperatifleri ve Enerji Demokrasisi

KARDELEN AFRODİT ADSAL

aa@folkecenter.dk

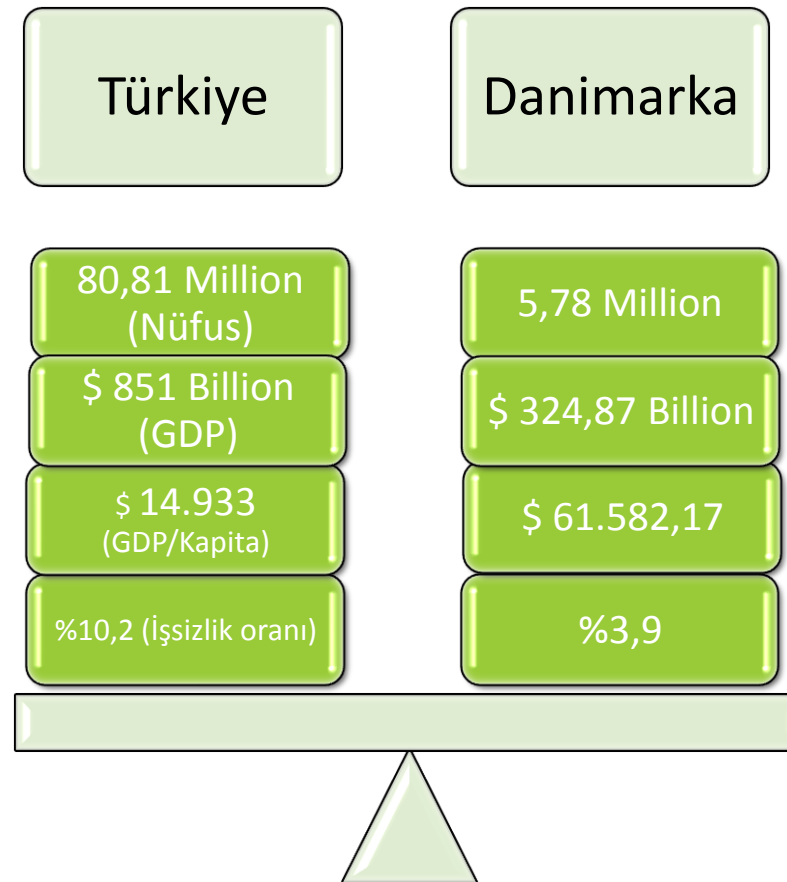
4. YENİLENEBİLİR ENERJİ KOOPERATİFLERİ KONFERANSI

MİLAS, BODRUM

15 HAZİRAN 2019



Türkiye vs. Danimarka



Danimarka, 1973

- %100 ithal petrole bağımlı
- Car Free Sundays
- Isıtmada önlemler
- Ekonomik kriz ve işsizlik





Öneri? Nükleer Enerji?





Taban Hareketi: Tvindkraft



- 26 Mart 1978
- 20,455,486 kWh
- 17,510 tons of CO2.





Taban Hareketinin Etkisi

■Yerinde Üretim, Yerinde Tüketim

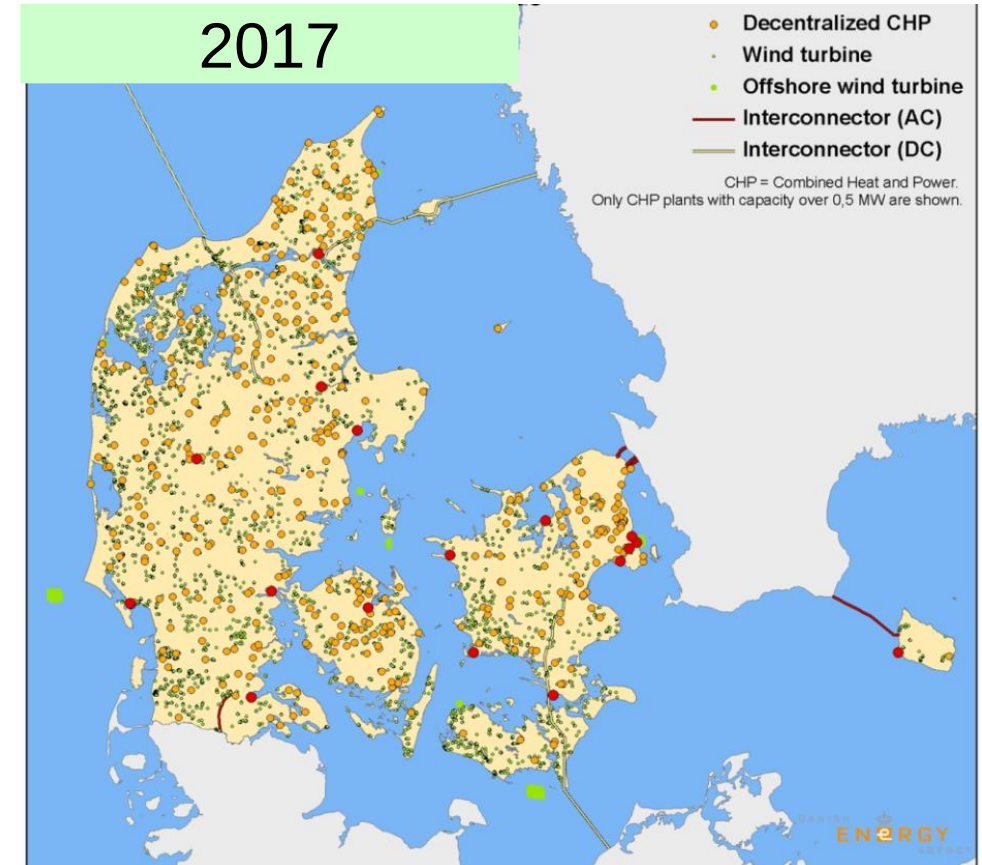
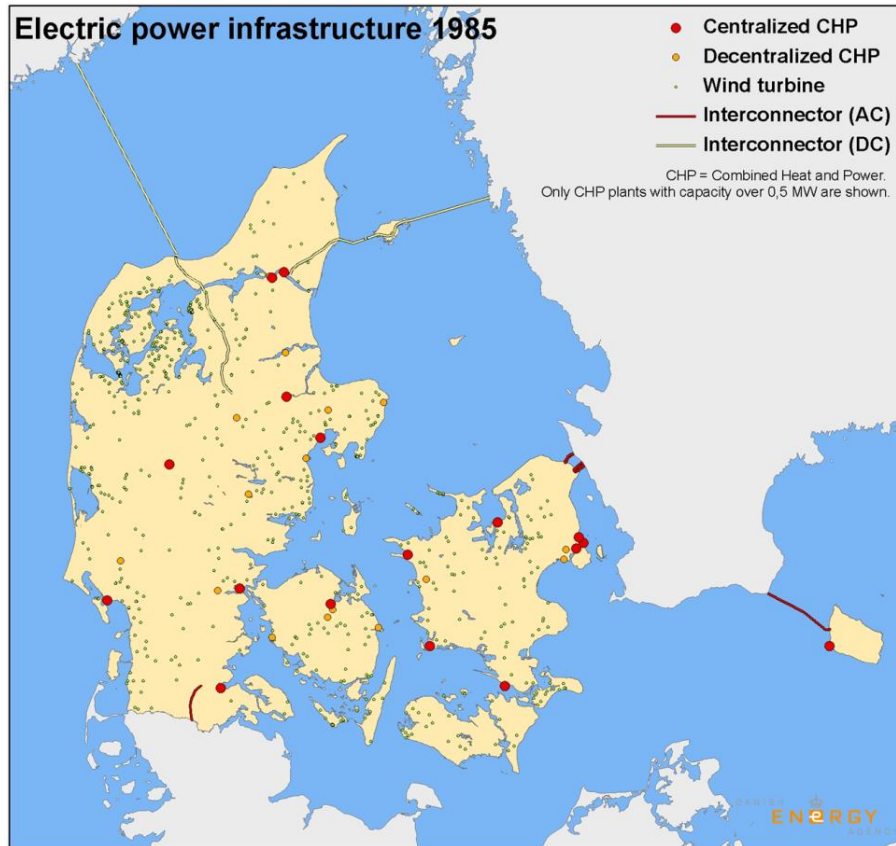
- 1980 yılından beri konvansiyonel enerji santrallerinin kurulumuna izin verilmiyor.
- Bölgesel Isıtma, 63%
- CHP, Combined Heat & Power: 60%

■Yenilenebilir Enerjiye Geçiş

- Rüzgar Enerjisi: 42%
- Yenilenebilir enerji sektöründe 70.000 istihdam; 28.000 rüzgar endüstrisinde
- 1990 yılından itibaren brüt enerji tüketimi %9 oranında azaldı
- Toplam enerji sektörü CO2 emisyonu %37 azaldı



Danimarka'da Elektrik Alt Yapısı, 1985-2017





DK Elektrik Sistemi

20 Central Power Stations



4,200 MW

670 Local CHPs



2,300 MW



KILDE: ENERGIETILBYDELSEN, ENERGIPRODUKTIONEN I 2000;
INDMÅLT I 2001, KORT & MATRICES I 2001

5,175 Wind Turbines



4,800 MW

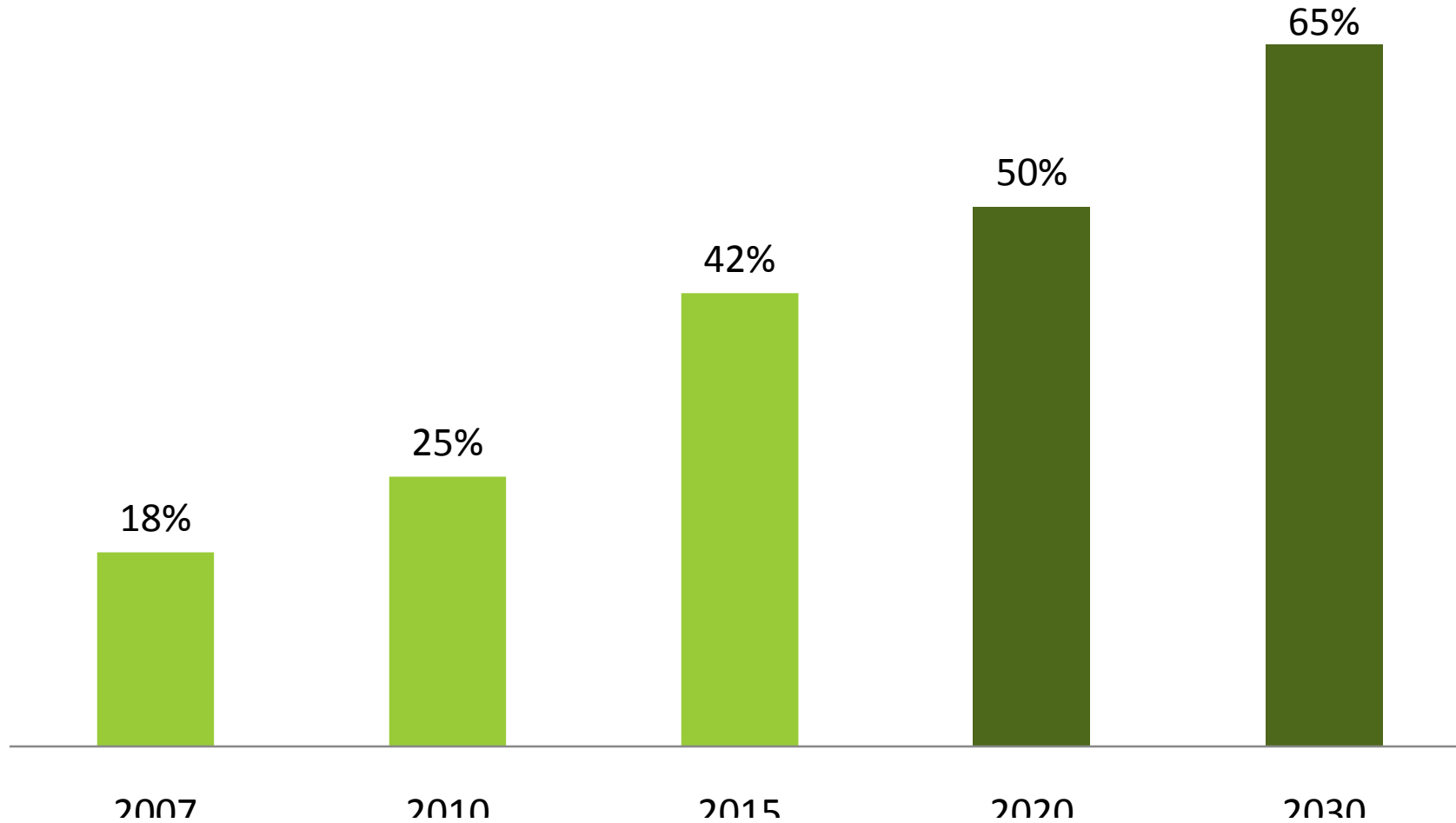
90,000 Solar PV



575 MW

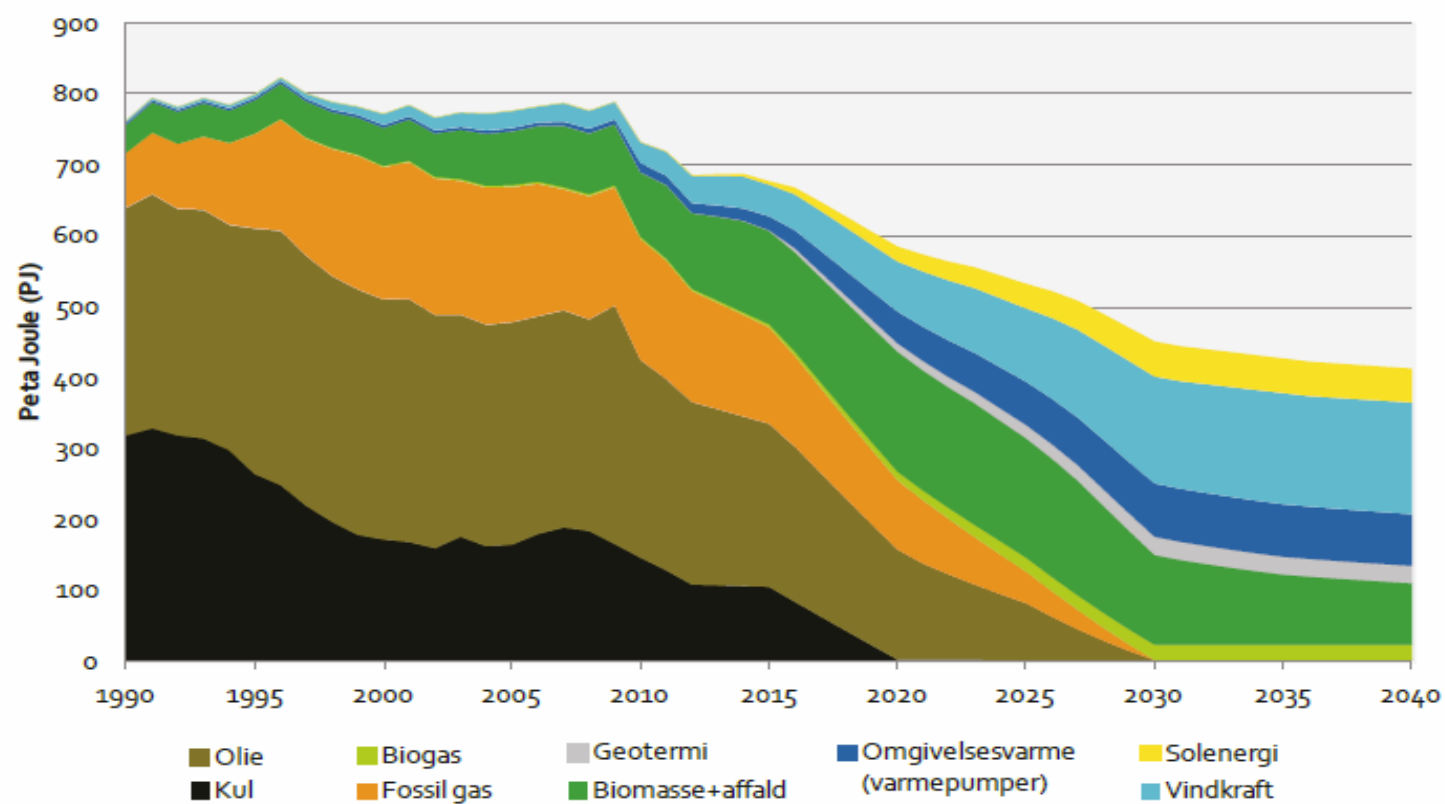


Rüzgar Enerjisinin Payı





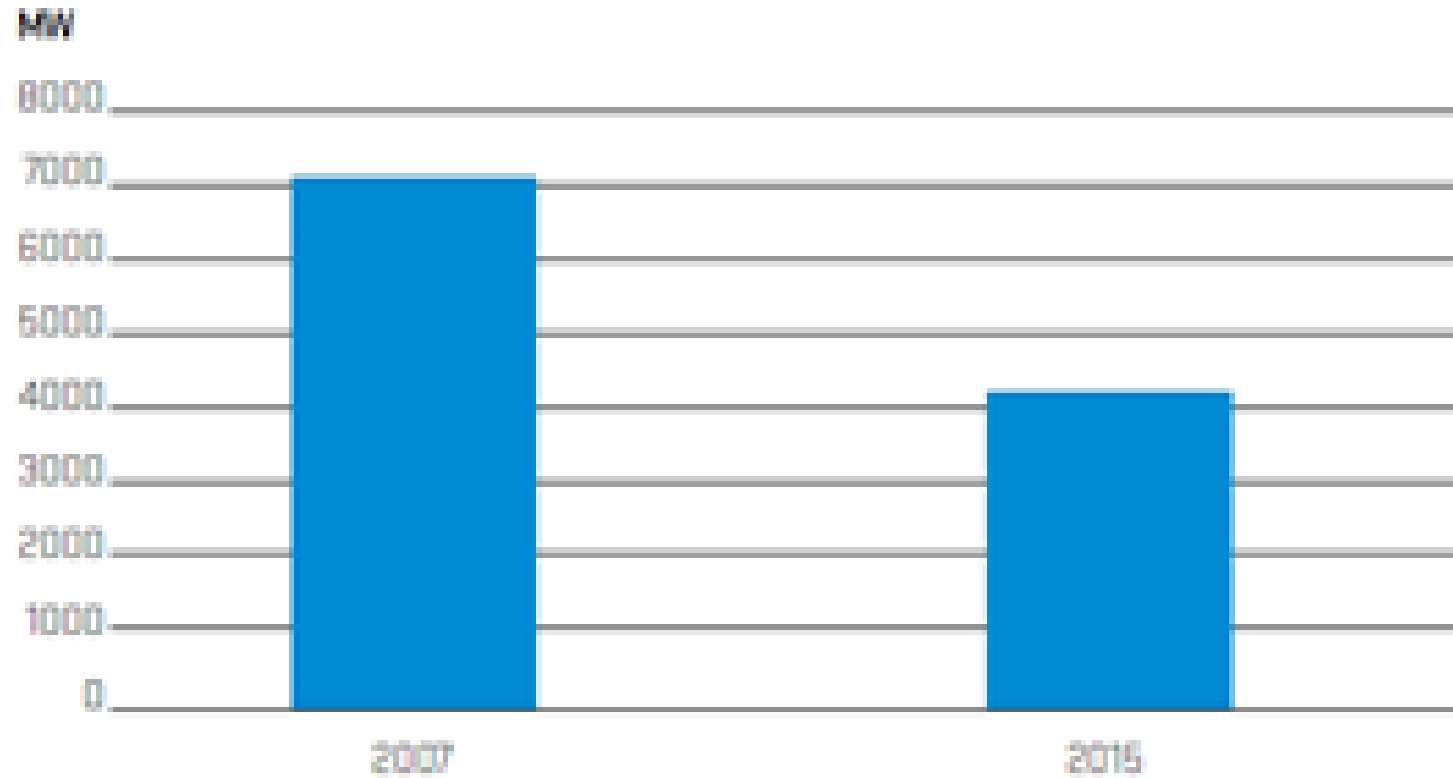
Enerji Tüketimi, 1990-2040





Merkezi Sistemler

Merkezi Enerji Santrallerinin Kapasiteleri (2007 and 2015)



Nasıl Başardılar?

✓ Danish Energy Act

1. 1976, Petrol vergisi
2. 1981, Destek mekanizması
3. 1990, Hedef belirleme
4. 1996, Hedefleri güncelleme

✓ Kooperatifçilik

Tüketici kooperatifleri Danimarka ekonomisinin %37'si

160.000 aile (yaklaşık 400 bin kişi) rüzgar kooperatiflerinin üyesi

Binaların %64'ü bölgesel ısıtma ile ısıtılıyor. Hepsisi ya kooperatif ya da belediye işbirliği





Rüzgar Enerjisi



Hvide Sande
80% community
foundation, 20% local
residents



Hanstholm
80% community
foundation, 20
% local
residents

Samsø
50% municipality, 50% local
residents



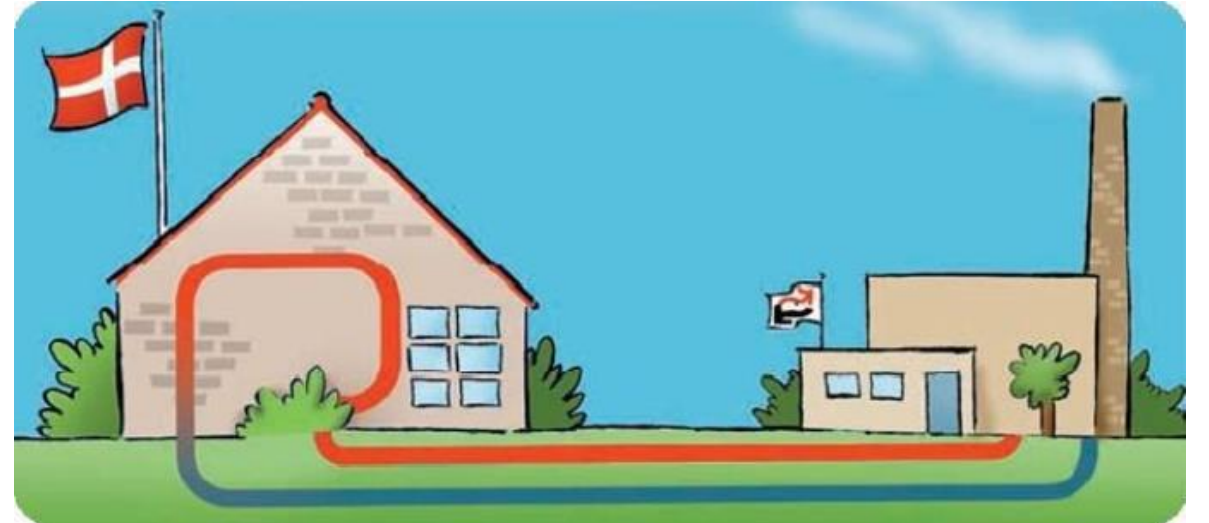
Rønland
60% consumer-owned
local utility, 40% local
residents





Bölgesel Isıtma

- Nüfus 5.8 mio – Bölgesel Isıtma 2.6 mio Ev
- 60.000 km Bölgesel Isıtma Boruları
- Tüm binaların 64%'ü BI– 98% Kopenhag
- Mülkiyet: Belediye iştiraki veya tüketici kooperatifi





Nordic Folkecenter
for Renewable Energy

Bölgesel Isıtma

Viborg
57 MW_{el},
37.000 nüfus



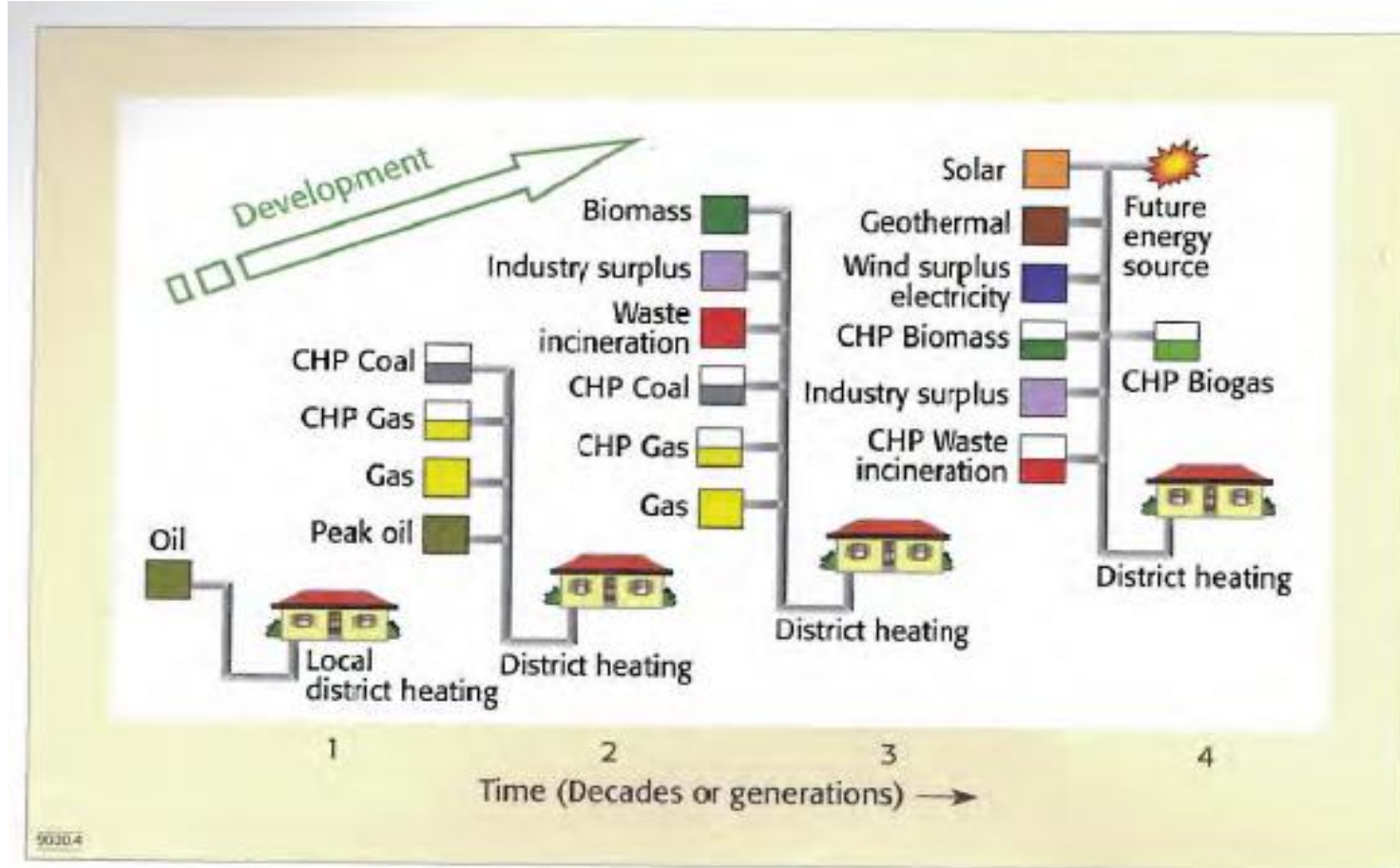
Holstebro & Struer,
28 MW_{el},
44.000 tüketici



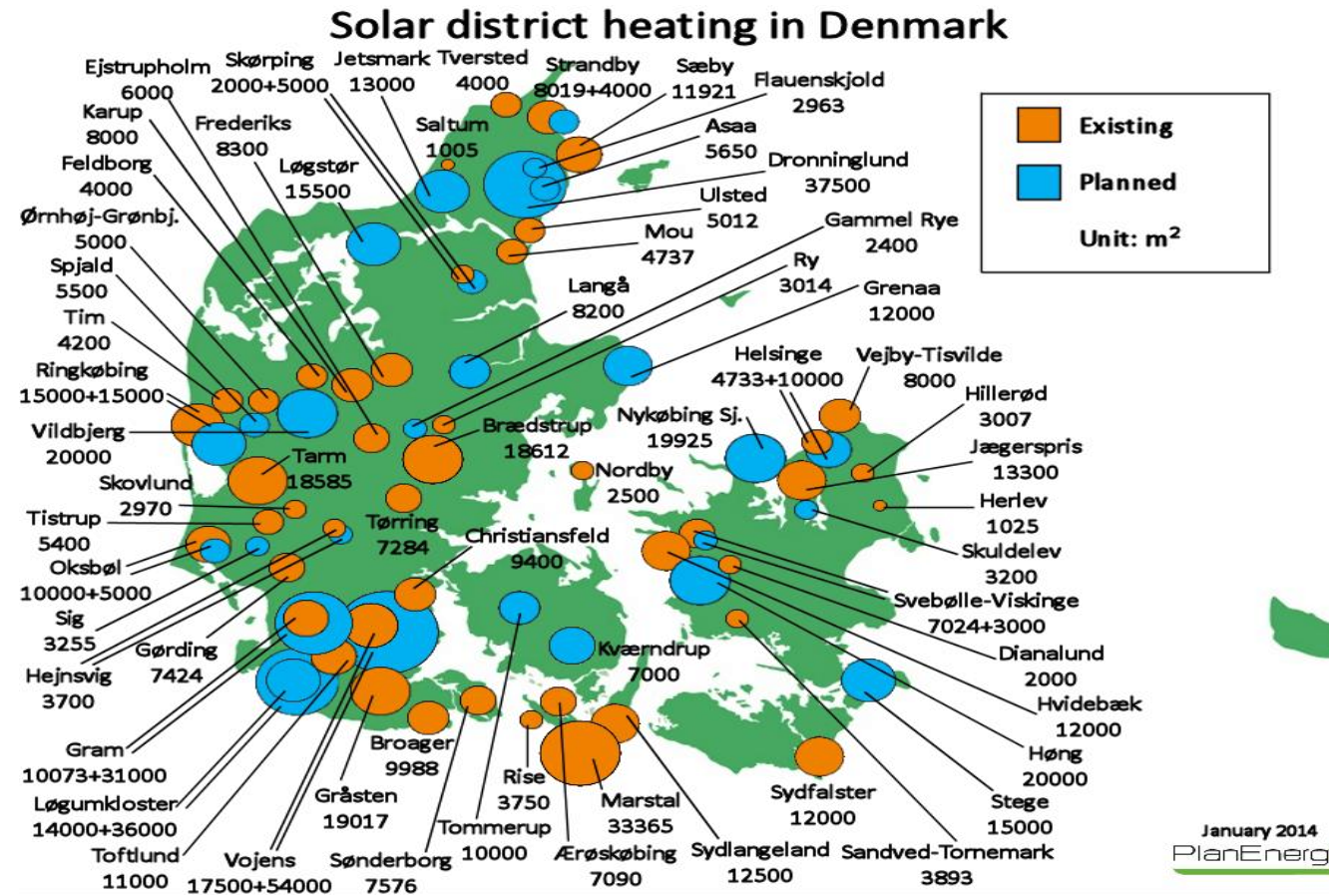
Thisted,
10 MW_{el},
12.000 Inhabitants



Bölgesel Isıtmada Kaynak Çeşitliliği



Bölgesel Isıtma, Güneş





Nordic Folkecenter
for Renewable Energy

Bölgesel Isıtma, Güneş

Ringkøbing

Nüfus: 9.700

4200 kişi Bölgesel Isıtma Merkezinin ortağı.

30,000 m² güneş kolektörü, 21 MW
kapasite, ihtiyacın 14%'ünü karşılıyor.



Snested

700 tüketici kooperatife ortak

6500 m² güneş kolektörü, 4.6 MW kapasite

1200 kişinin ihtiyacını karşılıyor





Nordic Folkecenter
for Renewable Energy

Bölgesel Isıtma, Biyokütle

Vorupör:
1,8 MW_{el},
800 nüfus



Faaborg:
7 Mw_{el},
7.000 nüfus



Lemvig*:
3,5 Mw_{el},
1300 hanenin ısıtma ihtiyacı
Lemvig nüfusunun %25'i



Yenilenebilir Enerjiye Geçişte Kooperatiflerin Lokomotif Rolü



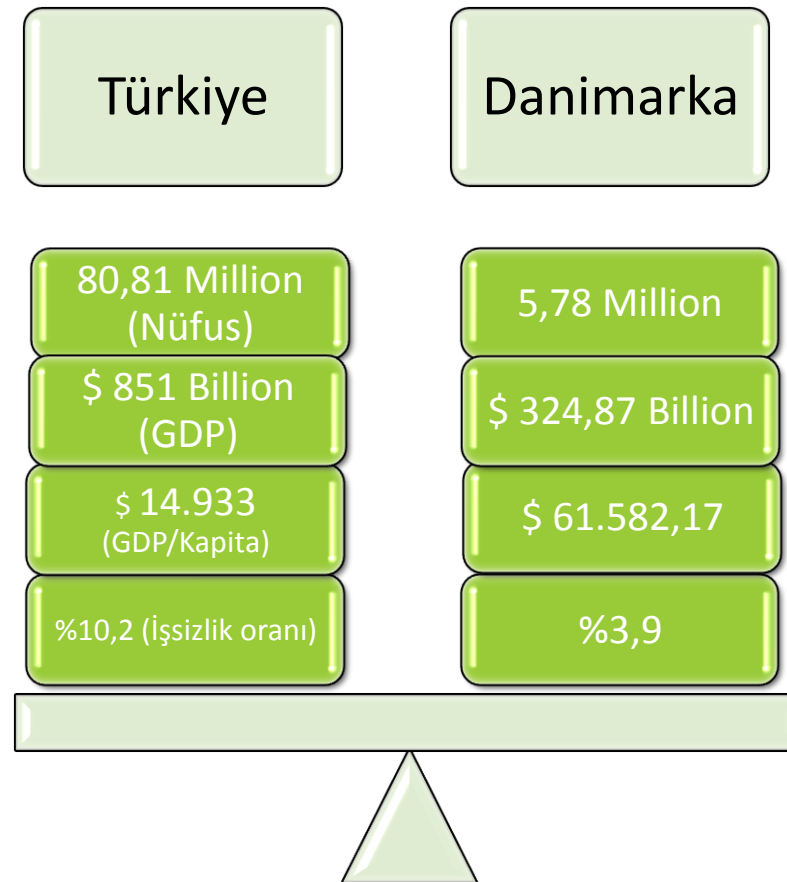
Nordic Folkecenter
for Renewable Energy

Toplum tabanlı tedarik sistemlerinin avantajları ve önemli noktaları:

1. Güneş ve rüzgar elektrik, ısıtma/soğutma ve ulaşım için gerekli
2. Biyokütle birincil enerji depolama kaynağı
3. Güvenilir: Rüzgar ve Güneş ispatlanmış teknolojiler.
4. Yenilenebilir Enerji birleştirir: biyogaz, solar kolektörleri, güneş panelleri, ısıtma ve soğutma için rüzgar, biyokütle gazlaştırma, bazlı yakma.
5. Ölçeklenebilirlik ve Esneklik: Lokal CHP ölçeklenebilir ve işletmesi esnektir
6. Yüksek verimlilik: Orta ölçekli CHP birimlerinin elektriksel verimliliği 42%; sistem verimliliği 85-90%
7. Düşük yatırımlar: Bölgesel birimler büyük ölçekte düşük fiyatlara üretilebilir
8. Toplumsal Demokrasi: Yerel topluluklar için CHP ve yenilenebilir enerji yeni gelir kaynakları yaratır
9. Yerel enerji demokrasisini merkezi olmayan, tüketici sahipliğinde ve belediyelerin iştiraki ile yeniden canlandırır



Türkiye vs. Danimarka





Nordic Folkecenter
for Renewable Energy

Teşekkürler..



Kardelen Afrodit Adsal

Sürdürülebilirlik ve İş Geliştirme Uzmanı

Nordic Folkecenter for Renewable Energy

aa@folkecenter.dk

www.folkecenter.eu