

# Energifællesskaber & EUDP Projekt

*Hvordan fungerer det praktisk med deling af strøm i energifællesskaber?*

# **Agenda: Deling af strøm i energifællesskaber.**

## **Hvordan fungerer det i praksis mellem medlemmer?**

### **Enyday Introduktion**

- 1. Erfaringer fra EUDP Projektet FLEX-CEC (Fredericia: Deling "bag-transformeren")**
- 2. Digital løsning til Energifællesskaber**
- 3. Pilot Ærø boregerenergifællesskab – Solceller på Rise Fjernvarme AMBA**

**A**

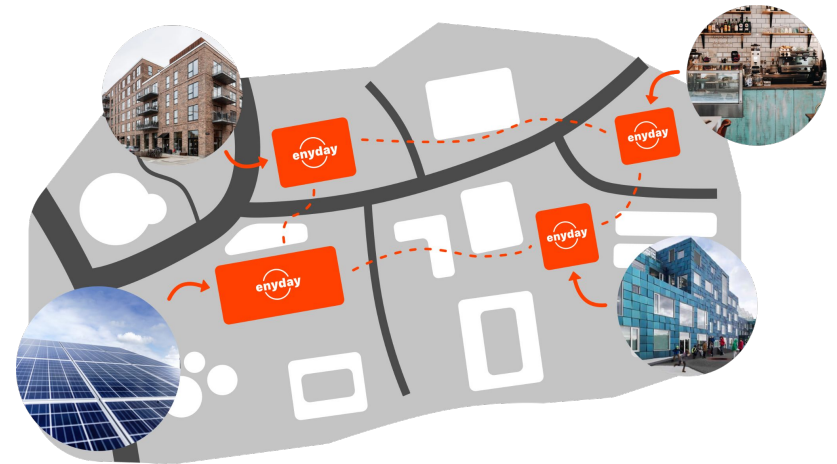
## Collective Self Consumption (A building)

Residents sharing of solar electricity behind-the-meter in residential buildings with sub-meters. Either as Retrofit or New build projects.

**B**

## Distributed Energy Community (Multiple plots)

In districts cooperatives, organized as “*Citizen Energy Communities*” or “*Renewable Energy Communities*”, can share solar and support the grid.





# EUDP: Afslutningsseminar om VE- og Borgerenergifællesskaber

# 1. Introduktion til Projektet

## EUDP project (2021-2024)

Three places in Denmark we will test how the involvement of citizens, technology and energy flexibility can speed up the transition towards greener buildings and greener cities.



København Nordhavn



København Nordvest



Fredericia

# FLEX-CEC: “Flexible - Citizen Energy Communities”

## “Teknologi” del: Driftsmodeller

- Dele strøm fra VE producerende anlæg i energifællesskabet (WP3)
- Værktøj til at udnytte fleksible ressourcer i et energifællesskab (WP4 & WP 2)

## “Governance” del: Regler og rammevilkår

- Hvordan kan man gå sammen?
- Hvordan samarbejder man med kommunen?

Hvad må energifællesskabet ?

Energifællesskab



Forsyningstilsynet



Energistyrelsen

## Anvendelse af FLEX-CEC platformen:

- **Direkte:** Energifællesskab kan selv vælge elleverandør og aggregator
- **Partner:** En løsning til elselskaber til at hjælpe energifællesskaber



cerius · radius

**ENERGINET**



ENERGIFÆLLESSKABER  
DANMARK

## (2) Energi model & Elmarkeds struktur for Energifællesskaber



**Projekt Hypotese: “Decentraliseret løsning i elmarkedet”**

2024-25: Hvad kan Energifællesskaber  
idag?

2026(?): Hvad kommer lige om lidt?

**Fakta (Mar-24): “Centraliseret løsning i elmarkedet”**

# Elmarkedet rykkede sig i Marts 2024 ift. Energifællesskaber og dets muligheder!

## Kontekst udenfor projektet:

- **Energinet (TSO):** Centraliseret El-delings platform (El Oprindelse)
- **Radius (DSO):** Tarifiering af Kollektiv sammenslutning af elkunder!

## Næste:

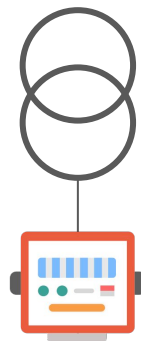
- Elmarkedsdirektivet (Flere elleverandører)...

Altså drevet af EU lovgivning der ønsker borgerne i centrum!

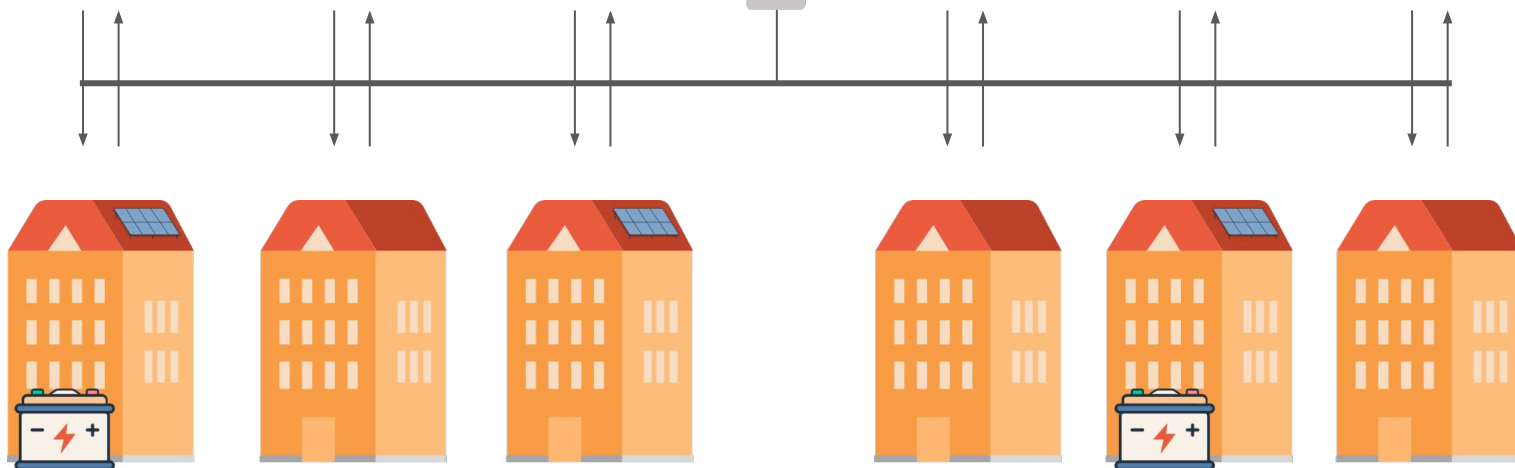


# Områder projektet har arbejdet med:

**“Bag-transformer tarif”:**  
Økonomiske fordele ved at være en “lokal sammenslutning af netbrugere.



**“Intern aftalt dele pris”:**  
Deleøkonomisk mulighed ved at aftale en lokal billigere elpris blandt medlemmerne.



# “Bag-transformer” hos netselskaberne:

## Radius forventer udrulning fra 2025

(ny tarifiering af lokale sammenslutninger af netbrugere)

### Tilslutning

Flere bygninger  
Flere stikledninger

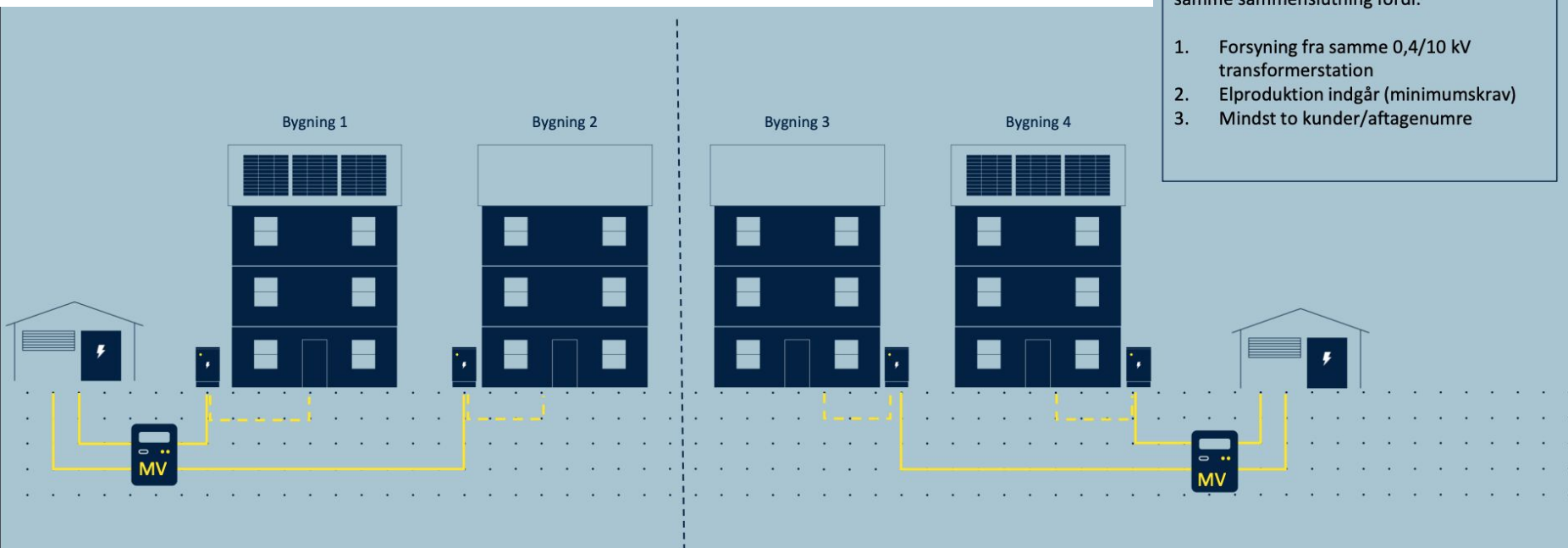


MV 2-vejs virtuel afregningsmålinger

--- Internt net

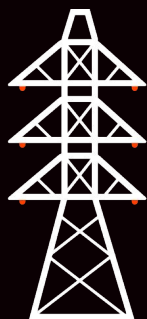
Bygning 1 & 2 og bygning 3 & 4 kan indgå i samme sammenslutning fordi:

1. Forsyning fra samme 0,4/10 kV transformerstation
2. Elproduktion indgår (minimumskrav)
3. Mindst to kunder/aftagenumre



# Fordele ved at dele og tænke "Bag-transformeren" !

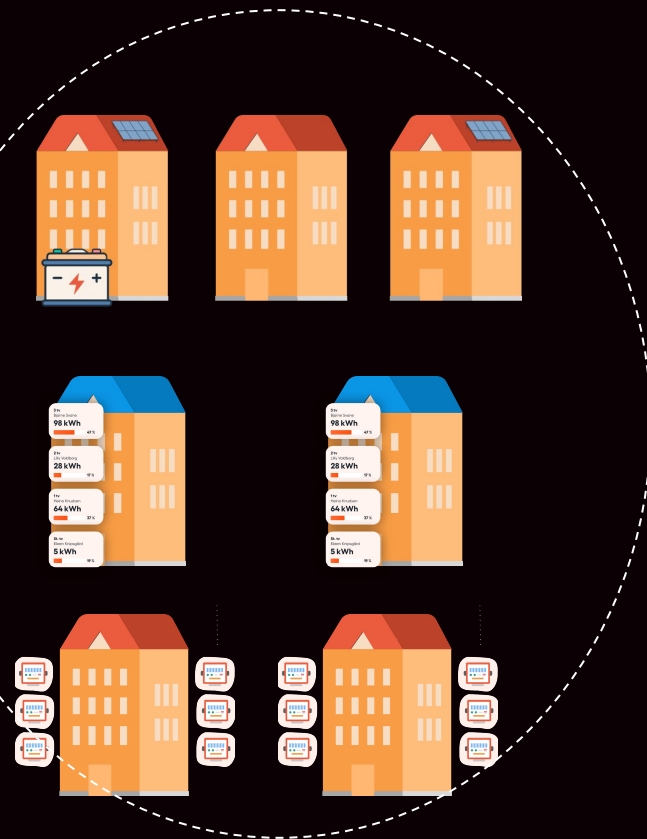
- Del strøm og opnå samtidighed imellem forbrug og produktion (så spare man den billige tarif om dagen)
- Et stort fælles batteri
  - Vil kunne flytte solcellestøm til dyre timer, hvor man så deler!
- Flere fordele!



400 Volt  
transformer



Virtuel måler



## Ny model:

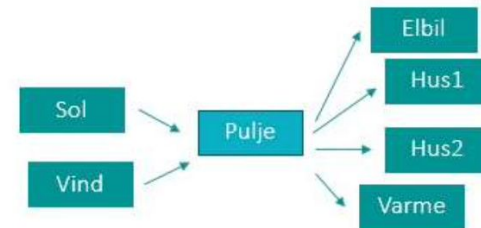
- + **Nettarif reduceret med forholdet 1 : 2.9**
  - + **Effekt betaling 62 kr. \* peakforbrug (Rullende Gns 12 mdr. af 10 højest timer)**
  - + **Abonnement 2000 kr pr.år**
  - + **Feedin tariff på 0,02 øre pr. eksporteret strøm**
- = Fælles Betaling for sammenslutningen**

# Energidelingsplatform

**Delingen** kommer til at foregå via en **delingsplatform**, der implementeres som led i Energinets drift af Datahub.

- › Delingsplatformen skal kunne håndtere direkte deling, hvor en eller flere parter selv aftaler alle forhold om energidelingen.
- › Delingsplatformen skal sikre alle tekniske forhold for delingen overfor både de delende parter, relevante elhandelsvirksomheder og balanceansvarlige aktører.
- › Delingsplatformen skal kunne håndtere, at prisen for deling af overskudsproduktionen kan fremgå direkte af delingsplatformen
- › Selve afregningen finder sted bilateralt mellem de aktive kunder eventuelt via en energidelingskonsulent. Det skal være muligt for den aktive kunde at angive, om det er hele eller dele af overskudsproduktionen, der skal deles.
- › En aktiv kunde skal kunne trække sit anlæg ud af energidelingen.

DataHub har allerede alle nødvendige måledata



MADSBY

PARKEN

MADSBY LEGEPARK

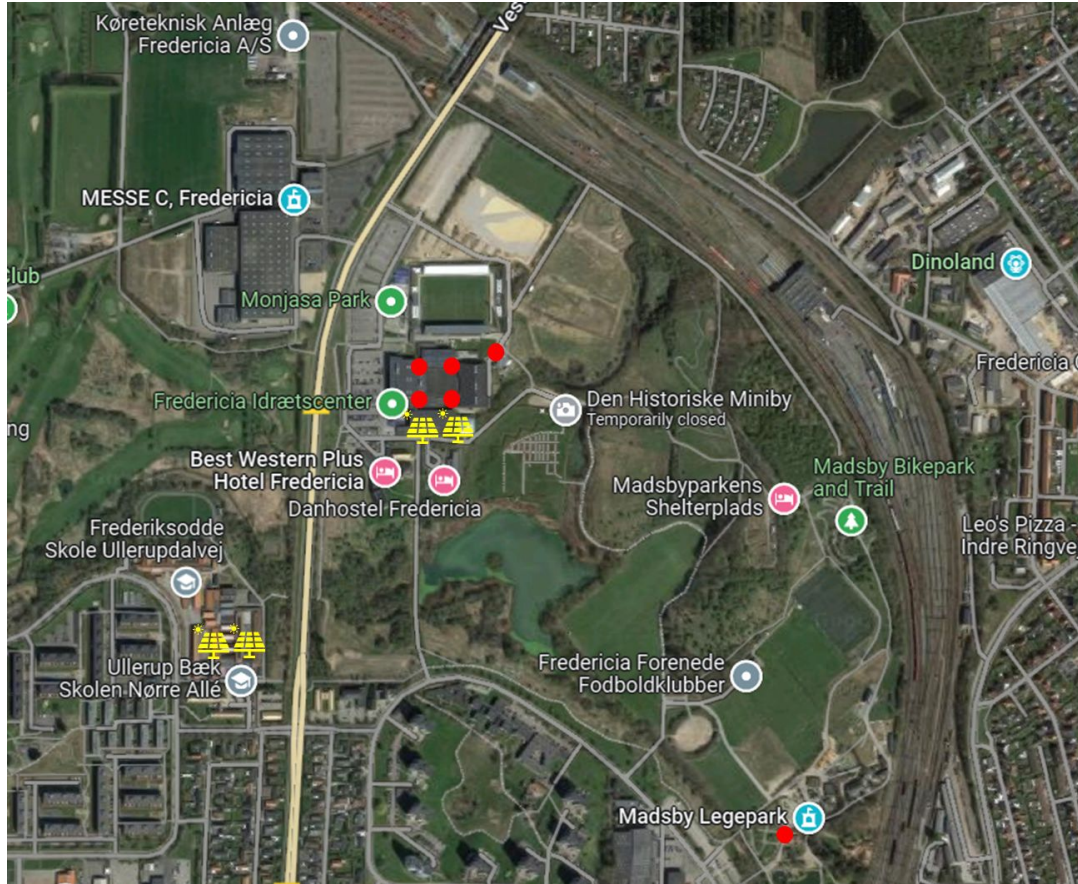
DEN HISTORISKE  
MINIBY

MONJASA PARK

FREDERICIA  
IDRÆTSCENTER

# Pilot 3: Fredericia (A&B)

# Fredericia pilot B (Lille Energifællesskab bag trafo.)



## Community

FLEX-CEC: Fredericia

01/01/2023

31/12/2023

Show

## FLEX-CEC: Fredericia B

Overview of the energy community's electricity consumption

### Ec sharing mix

Amount of ec electricity consumed



### Total ec consumption

Total electricity consumption by the ec



### Ec grid consumption

Electricity bought from market by the ec



### Ec solar consumption

Amount of ec solar consumed



### Total solar to share

Total ec solar produced



### Exported solar

Amount of ec solar exported to the market



## Medlemmer:

- FIC, Danhostel, BestWestern Hotel, En børnehave.

## Netmålere fra Trefor:

- Forbrug: 11
- Produktion: 1

## El pr. år (2023):

- Forbrug: 1.6 Mio kWh
- Produktion: 0.3 Mio. kWh (**FIC PV \*3**)

## Konklusion ift. kWh:

- **16%** af strømmen var dækket fra energifællesskabets lokale produktion
- **Ialt 309.606 kWh sendt til deling, heraf blev 261.118 kWh forbrugt i energifællesskabet (84% egetforbrug).**
- Yderligere **48.489 kWh** kunne deles!

## Konklusion ift. Kr (Kollektiv tariffing): Nettarif besparelse:

- Delt: Sommer dags nettarif (14 øre/kWh): 36.500 kr
- Købt: Vinter dags tariff (29 øre/kWh): 390.466 kr / 2.9 = 134.643 => 255.822 kr.

## Før udgifter (Effekt Tarif, Abon. & Indfød. tarif)

- Mdr: 400 kWp\*62 kr = 24.800 kr
- År: 297.600 kr i udgifter

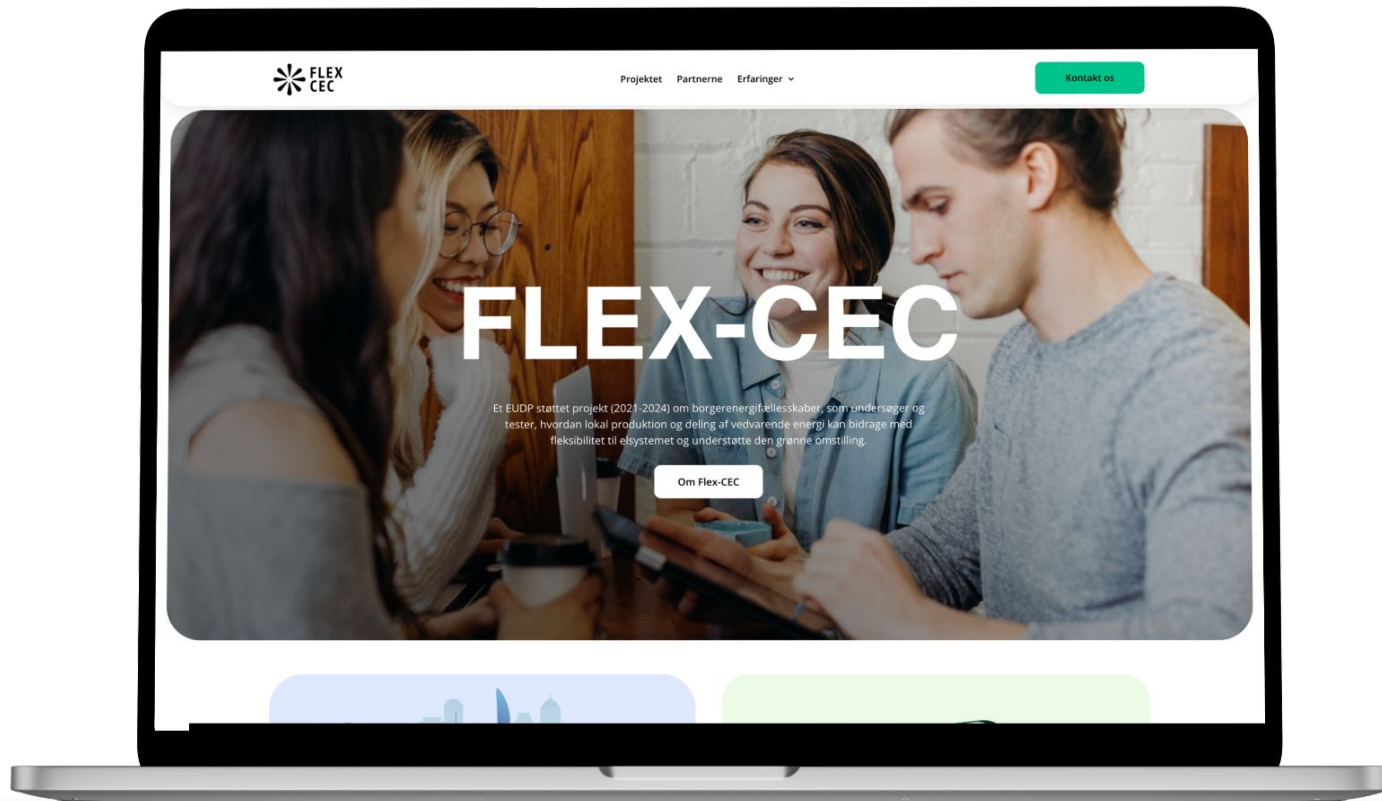
## Ingen besparelse uden styring eller adfærd

# Fredericia pilot B - Rullende Peak gennemsnit (10 timer)

name	constant	period_begin	period_end
Average peak grid consumption 12 months	334.0655	2022-01-31 23:00:00	2022-02-28 23:00:00
Average peak grid consumption 12 months	381.4184	2022-02-28 23:00:00	2022-03-31 22:00:00
Average peak grid consumption 12 months	403.3714	2022-03-31 22:00:00	2022-04-30 22:00:00
Average peak grid consumption 12 months	403.3714	2022-04-30 22:00:00	2022-05-31 22:00:00
Average peak grid consumption 12 months	403.3714	2022-05-31 22:00:00	2022-06-30 22:00:00
Average peak grid consumption 12 months	403.3714	2022-06-30 22:00:00	2022-07-31 22:00:00
Average peak grid consumption 12 months	403.3714	2022-07-31 22:00:00	2022-08-31 22:00:00
Average peak grid consumption 12 months	403.3714	2022-08-31 22:00:00	2022-09-30 22:00:00
Average peak grid consumption 12 months	403.3714	2022-09-30 22:00:00	2022-10-31 23:00:00
Average peak grid consumption 12 months	403.3714	2022-10-31 23:00:00	2022-11-30 23:00:00
Average peak grid consumption 12 months	403.3714	2022-11-30 23:00:00	2022-12-31 23:00:00
Average peak grid consumption 12 months	403.3714	2022-12-31 23:00:00	2023-01-31 23:00:00
Average peak grid consumption 12 months	403.3714	2023-01-31 23:00:00	2023-02-28 23:00:00
Average peak grid consumption 12 months	395.8765	2023-02-28 23:00:00	2023-03-31 22:00:00
Average peak grid consumption 12 months	349.5314	2023-03-31 22:00:00	2023-04-30 22:00:00
Average peak grid consumption 12 months	345.8222	2023-04-30 22:00:00	2023-05-31 22:00:00
Average peak grid consumption 12 months	345.8471	2023-05-31 22:00:00	2023-06-30 22:00:00
Average peak grid consumption 12 months	345.8471	2023-06-30 22:00:00	2023-07-31 22:00:00
Average peak grid consumption 12 months	345.8471	2023-07-31 22:00:00	2023-08-31 22:00:00
Average peak grid consumption 12 months	345.8293	2023-08-31 22:00:00	2023-09-30 22:00:00



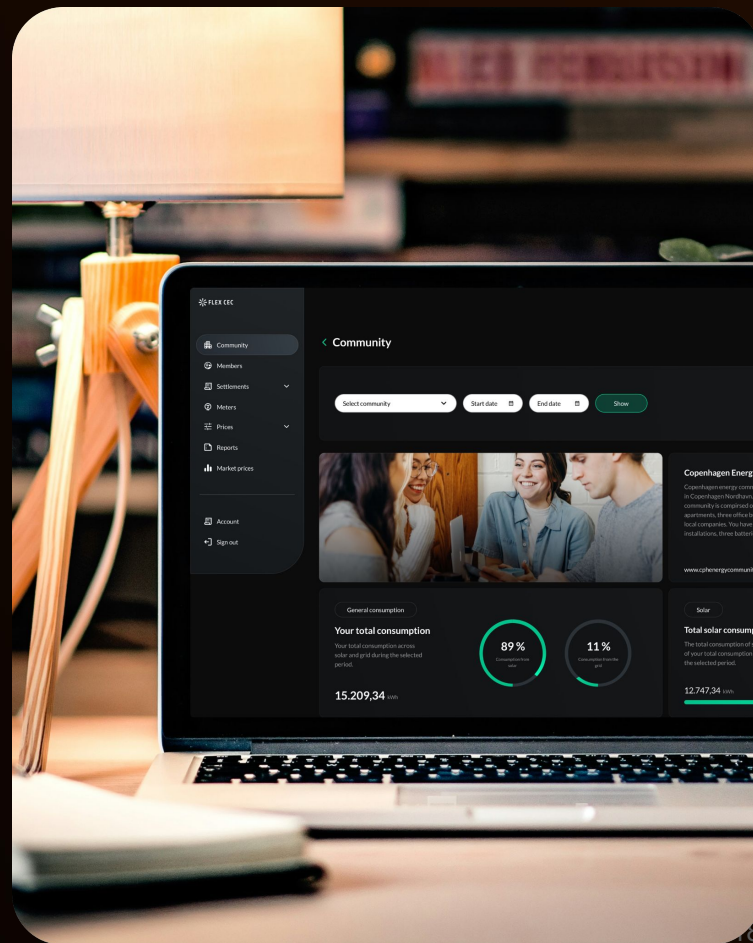
# Hjemmeside: flex-cec.dk



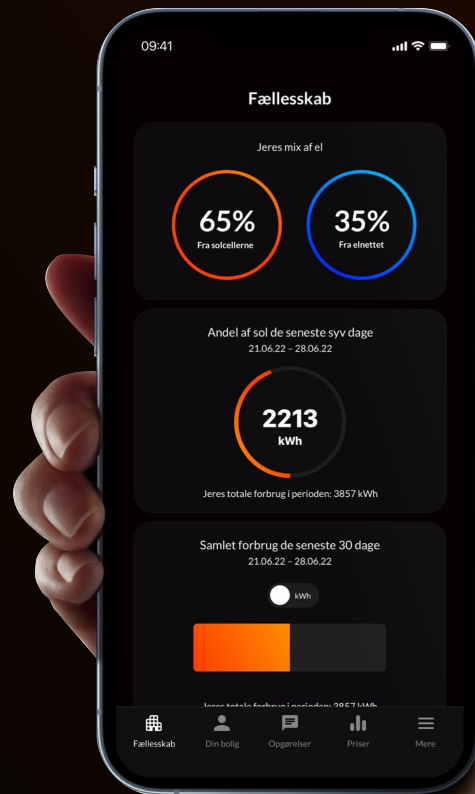
# 2. DIGITAL PLATFORM

Digital teknologi til drift og styring af energifællesskaber

1. **Community Management**
  - a. Administrator (melde folk ind og ud, vælge priser, sætte rabatter og præferencer)...
  - b. Medlemmer (app med forbrug data, live data, elpriser)
2. **El-delings algoritme og afregning (sammen med valgt elselskab)**
3. **Styrings software til batterier & PhD forskning om dette!**
4. **Fremtidsikring ift. nye regulering og platforme hos TSO / DSO.**



**Medlems app der skal  
 hjælpe til grønnere og  
 billigere forbrug. Følg  
 elprisen og få live data i  
 energifællesskabet.**



# Hvad skal Energifælleskaber gøre nu? Hvor kan man starte idag:

- Etablerer og planlæg idriftsættelse:
- Governance
- Energivalg
- Transformer undersøgelse
- Styring
- Afregning
- Hardware og live data moduler

# 3. Pilot: Solceller på Rise Fjernvarme AMBA

## Fase 1:

- Pilot - alle beholder deres elhandler idag
- Community og data visualiserings løsning til energifællesskabet

## Fase 2:

- Evt. Live data når solcellestrømmen er til rådighed
- Evt. Overgå til fælles elleverandør, med mulighed for bedre indkøbsaftale for alle (frivilligt)

## Fase 3:

- El-delning beregnes via Energinet
- Bag-transformer rabatter via netselskab
- El volumen udbud til elselskaber
- Styring af fleksible enheder