

# Fælles varme og lokal VE-produktion i Jungshoved og omegn

Ulrik Jørgensen, forsker og rådgiver

Borgermøde i Jungshoved, den 15. november 2022

Email: [ulrik@uj-consult.dk](mailto:ulrik@uj-consult.dk) - Mobil: 2166 5424

## Dagens udfordringer

- mange landsbyer og små øer står i dag med en dobbelt udfordring:
  - klimaomstillingen nødvendiggør erstatning af gas, olie (fossile brændsler) med VE (vind, sol, bio\*)
  - skyhøje priser på gas og el grundet krig, klima og elmarkedet
  - udbygning af elnettet vil tage lang tid
- fjernvarmen er langt væk, det kollektive elnet er baseret på et meget fluktuerende elmarked, ofte med begrænset kapacitet
- alternativet er lokalt organiseret fælles varmeanlæg og egenproduktion baseret på VE
- kræver lokal indsats og ejerskab med et langsigtet perspektiv

# Hvad er et lokalt energifællesskab?

- et lokalt energifællesskab har borgere, mindre virksomheder og/eller kommunale institutioner som medlemmer organiseret som andelsvirksomhed (amba)
- anlæg skal ligge i ‘nærheden’ af hinanden – afstand ‘nogle’ km
- ifølge Elforsyningsloven og VE-loven har et energifællesskab ret til at producere VE, lagre og forbruge el og konvertere el til varme og/eller ladning af el-baseret transportdrevet
- det skal ske på ikke-kommercielle vilkår med henblik på egne besparelser, sociale og/eller andre fordele
- medlemmerne **deler** omkostningerne til fælles produktion af el og varme, og sælger og køber **sammen** fra elmarkedet

# Nærhed mellem produktion og forbrug

- et lokalt energifællesskab bygger på nærheden mellem produktion og forbrug, der ikke kræver udbygning af elnettet
- får ‘lokal kollektiv tarifiering’, hvor tariffen for deling af egen produktion alene skal dække omkostningerne til det lokale net
- i modsætning hertil har dansk klimapolitik fokuseret på store, kommercielle anlæg til elproduktion og udbygning af elnettet
- der har manglet fokus på energisystemets robusthed (tilpasningsevne) og den lokale sammenhængskraft
- påstand om lokal modstand mod VE, som snarere skyldes manglende lokal involvering og store kommercielle anlæg
- borgerne bliver set som et ‘problem’ mere end en ‘løsning’

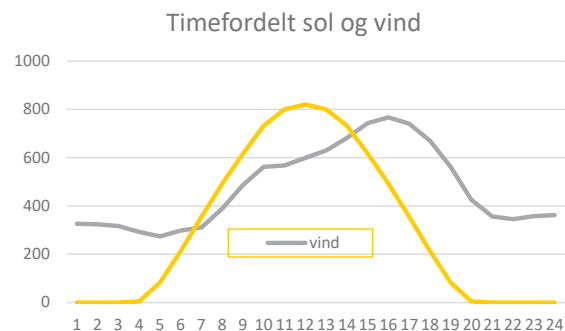
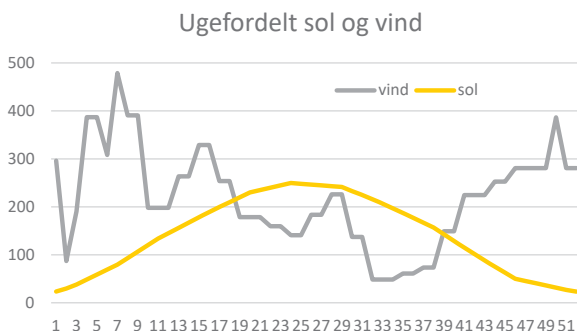
# Lokale fællesskaber er en god idé

- skaber inddragelse og øget bevidsthed om forbrug
- kan dække alt: el, varme og elbiler
- salg af overskud, nedsat belastningen af elnettet og øget robusthed
- reduceret CO<sub>2</sub>-udledning
- billigere fordi prisen på transport af el (og varme) er lig med eller større end udgifterne til produktionen
- elektrificering af varme med termonet møder ingen barrierer



## VE-baseret produktion: sol og vind

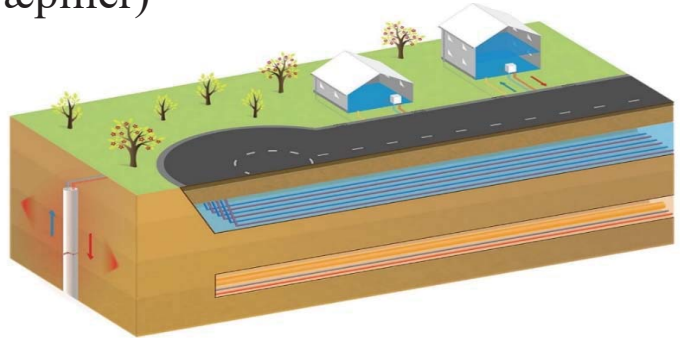
- stor forskel på elproduktion fra solceller og vindmøller – en kombination 20-80 er optimal, mens mere sol ikke er en fordel



- figurer viser data fra tidligere år fordelt på året og døgnet
- fx giver 2.500 m<sup>2</sup> solceller 0,4 GWh og 1000 kW vindmøller 1,6 GWh i årlig produktion

# Lokale varmeløsninger

- mange landsbyer og mindre byer har ikke fjernvarme og den vil ofte være ret dyr grundet varmetab i rørføringer
- valget står mellem individuelle løsninger baseret på luft-til-vand varmepumper (måske træpiller)
- som støjer og ikke er energi- og klimaeffektive
- eller varmepumper med fælles jordvarme (og brug af overskudsvarme)
- som kræver større start-investering, men er billigere i elforbrug og drift – ‘termonet’ kan skaleres fra 20 til 200 eller flere huse



## Opbygning af et ‘termonet’

- dette varmesystem består af tre komponenter:
  - brine-kreds, der benytter jorden som energireservoir,
  - transport af energi i et termonet, samt
  - varmepumper, der ved brug af el hæver temperaturen til opvarmning af rum og varmt brugsvand
- den billigste og enkleste form for brine-kreds består af slanger udlagt vandret i jorden i en dybde, som er frostfri og som tillader alle former for dyrkning og beplantning på arealet
- termonettet består af tykkere rør, der ikke er isolerede
- varmepumperne er placeret enten i de enkelte bygninger, eller i sammenhængende byggerier med fælles (større) anlæg

# Styring af energifællesskabets enheder

- et helt centralt element i et lokalt energifællesskab er at både de producerende og de forbrugende enheder er (smart) styret så der opnås en samlet balance
- denne styring skal sikre, at forbruget fordeles på alle døgnets timer og at forbrugsspidser undgås, desuden tilpasses udsving i produktionen fra dag til dag
- det enkelte medlems behov indgår også i styringen
- alle elmålere og anlæg er tilsluttet et samlet, sikret datasystem, der samtidig fordeler omkostninger til anlæg og drift mellem medlemmerne og afregner for investeringer
- sådanne styresystemer findes og bliver videreudviklet

## Ejerskabet til anlæg og net

- et lokalt energifællesskab benytter det kollektive elnet til transport af egenproduceret el hhv. køb og salg på elmarkedet
- varmenettet (brine og termonet) bør være ejet af fællesskabet, men kan evt. være ejet af et varmeselskab i kommunen
- hvor varmepumperne evt. kan være ejet af det enkelte medlem
- VE-anlæg kan være etableret af det enkelte medlem og være et indskud i amba'et eller de kan være ejet i fællesskab
- det er med basis i forpligtende aftaler mulighed for at en 'tredjepart' kan eje fx et VE-anlæg
- alle indkøb bør ske via fællesskabet for at opnår gode priser og evt. vedligeholdelseskontrakter

# Økonomien i VE og varmeprojekter

- omkostningerne ved et energifællesskab omfatter finansiering af fælles investeringer og drift af de samlede anlæg
- i driften indgår den 'lokale kollektive tarif' samt elafgift for hele elforbruget, samlet en del billigere end de voksende forbrugstariffer og en elafgift på vej ned
- el fra solceller og vindmøller, som fællesskabet har investeret i er langt billigere (i gennemsnit) end leveret el fra nettet
- i forhold til eksisterende varmekilder er et termonet med varmepumper en stor besparelse på varmen
- investeringerne kræver finansiering gennem lån, som kan være obligationslån, evt. kommunekredit for varmeanlægget

## Handlingsplan – del I

- borgere skal aftale vision og samarbejde samt etablere en arbejdsgruppe, der kan drive den videre proces
- derefter kortlægges det eksisterende forbrug ved:
  - # data fra net-selskab, BBR og borgere
  - # det giver grundlag for dimensionering af fælles anlæg
- giver grundlag for at få udarbejdet et 'idéolæg' (et forprojekt) for det fælles VE- og varmeanlæg
- lokalt energifællesskab etableres som et andelsselskab (amba)
  - # udkast til standardvedtægter findes og støtte til juraen er tilgængelig

## Handlingsplan – del II

- i samarbejde med naboer og kommune identificere muligheder for at opsætte vindmøller, solceller og fælles brine-anlæg
  - # lokal opbakning er central for placering af vindmøller
  - # ejer: amba'et, forsyning, tredjepart eller medlemsindskud
- etablering af egenproduktion af el fra VE-anlæg kræver:
  - # afklaring af muligheder for at benytte tagflader
  - # afklaring af placering på arealer i nærheden af forbrug
  - # aftaler om tilslutning med net-selskab
- etablering af fælles, lokal varmforsyning kræver:
  - # afklaring af driftsansvar (amba, måske forsyning)
  - # identifikation af areal til jordslanger og termonet
  - # anlæg, indkøb og driftsansvar for varmepumper

## Handlingsplan – del III

- identificere finansiering af både VE-anlæg og fælles varmeløsning
  - # har betydning for økonomi og valg af løsninger
  - # investeringsbidrag fra lokale kommunale forsyninger kan indgå evt. sammen med anden finansiering
  - # egen låntagning er afgørende, finansielle operatører kan være problematiske med fokus på afkast frem for deling
- herefter er der grundlag for at indgå rammeaftaler om finansiering samt identificere rådgivere og igangsætte projektering



# Referencer:



- ‘Håndbog for Energifællesskaber’ fra sommeren 2021 er version 2, med den aktuelle regulering
- beregninger udført med model udviklet i forskningsprojekt finansieret af Vissing Fonden
- se pjecen ‘Elektrificering af lokalsamfund’
- materialet findes på hjemmesiden: [www.energifaellesskaber.dk](http://www.energifaellesskaber.dk)
- her findes også to korte notater om etablering af fællesskaber
- se også [www.termonet.dk](http://www.termonet.dk) om etablering af fælles varme