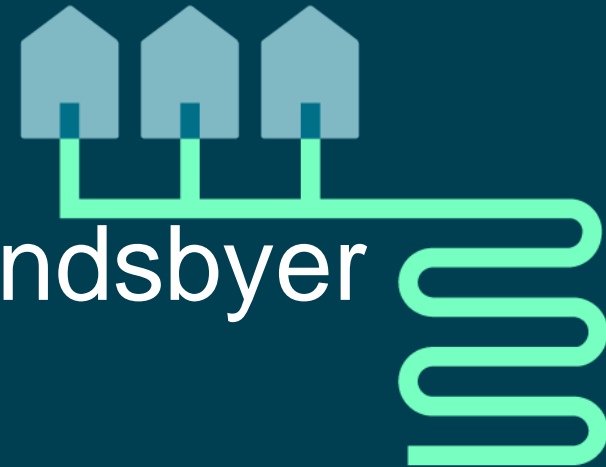


# kollektiv varme i mindre landsbyer

Lejre kommune



# Mulige varmeløsninger

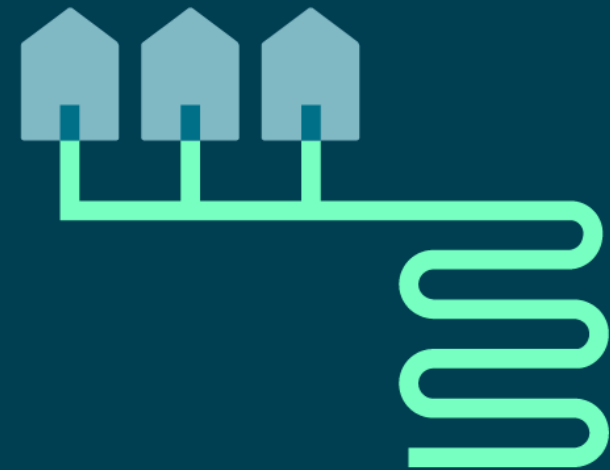
Individuelle varmepumper



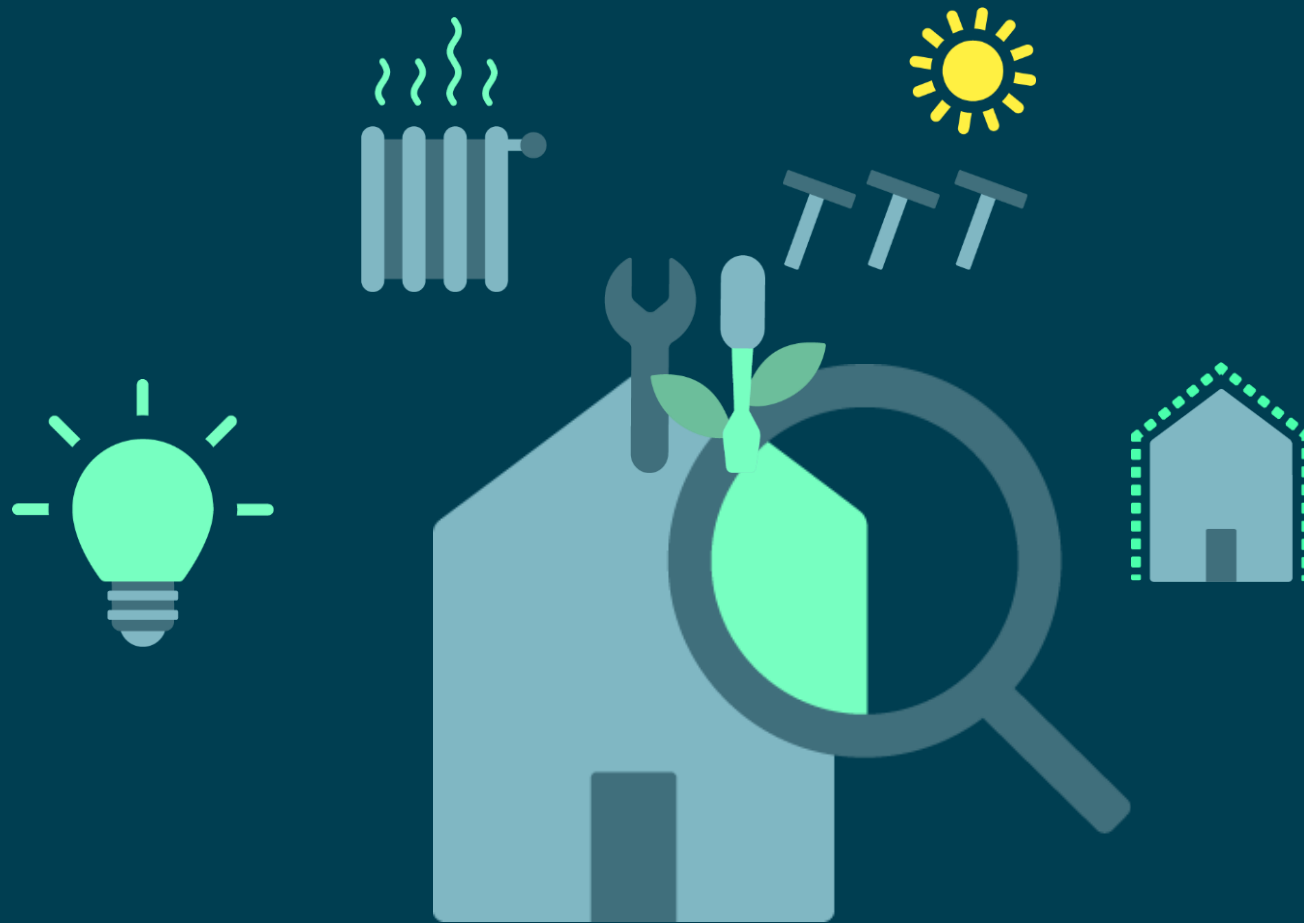
Blokvarme/fjernvarme



Termonet



# Energirenovering



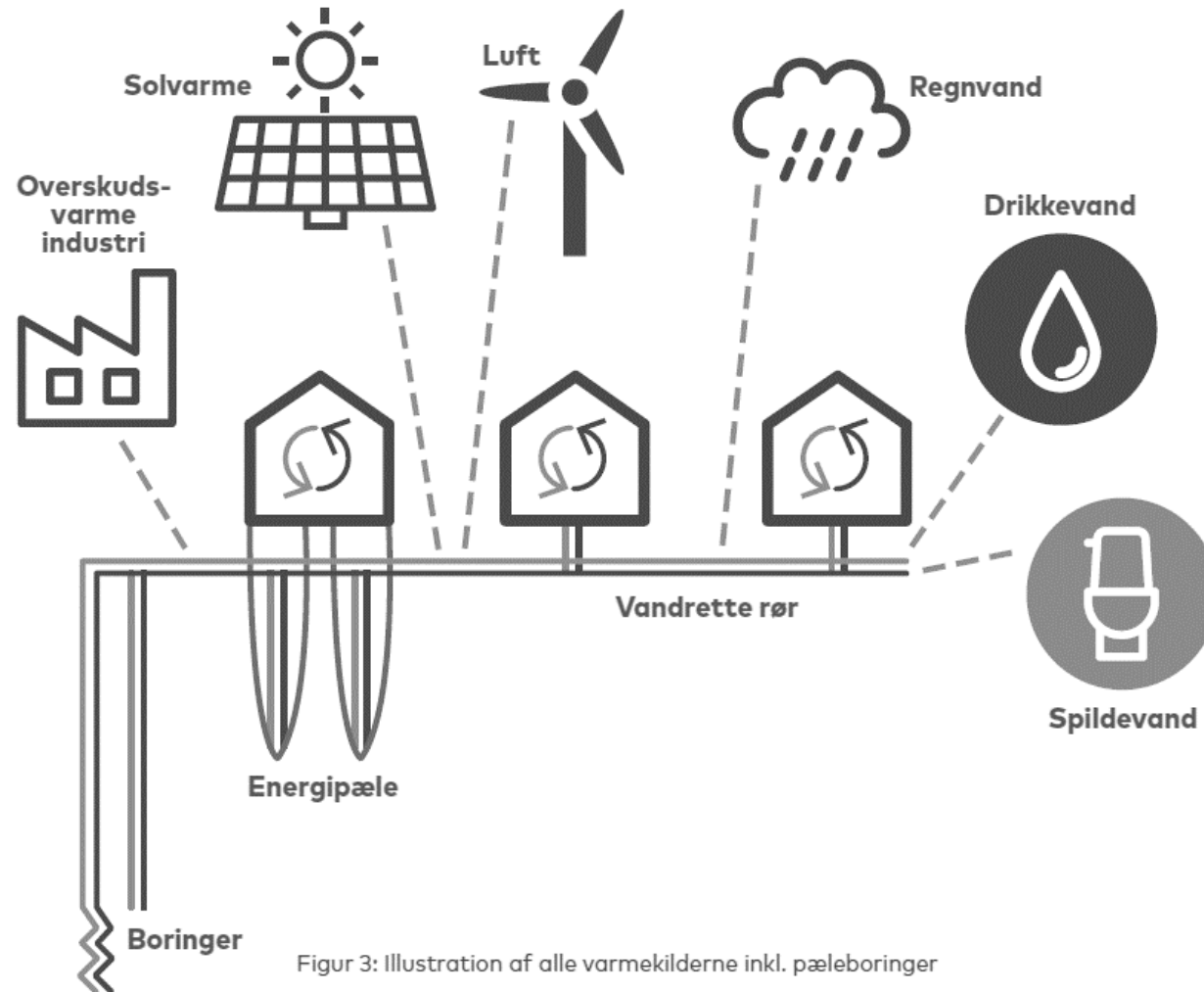
**SUSTAIN**

# Hvad er et termonet?



**SUSTAIN**

# Den robuste løsning med mange varmekilder



Figur 3: Illustration af alle varmekilderne inkl. pæleboringer

# Eksempel Varmepumpe



**BOSCH**

Invented for life

## Compress 7800i LWMF

Jordvarmepumpeserie med indbygget Vvb.

Compress 7800i LWMF jordvarmepumpe serie med 4 forskellige inverter styret effekt størrelser med indbygget 180 liter rustfri varmtvandsbeholder. Varmepumperne er egnet til renoveringsprojekter fra 80 m<sup>2</sup> op til ca. 400 m<sup>2</sup> efter isoleringsgraden, samt op til ca. 600 m<sup>2</sup> nybygget bolig. Compress 7800i LWMF udmærker sig ved at være ekstrem støjsvag, høje virkningsgrader og fremløbstemperaturer op til 71 grader.

# Processen herfra

**1** 

## Projektmodning

Borgergruppe henvender sig

Dialog med borgergruppe

Dialog med Forsyning

Dialog med kommune

Borgermøder

**2** 

## Konkretisering

Udarbejdelse af projektforslag

Overblik over finansieringsmuligheder

Indsamling af tilsagn

Skitseprojekt & varmekilde

**3** 

## Projektering

Projektering

Projektgodkendelse

Fastlæggelse af finansiering

Myndighedsbehandling

**4** 

## Tilbud

Udbud af termonet

Tilbud

Kontraktindgåelse

**5** 

## Byggefase

Byggestyring

Tilsyn

Etablering af net i byen

Etablering af varmekilde

Installation af VP

Idriftsættelse & kontrol

**6** 

## Drift

Drift & administration

Garanti

Løbende vedligehold

Afregning

Service

Nye tilkoblinger

Dialog med borgere

Dialog med kommune

# Processen

# 1



## Projektmodning

Borgergruppe henvender sig

Dialog med borgergruppe

Dialog med Forsyning

Dialog med kommune

Borgermøder

## Skab lokalt engagement

- Indsaml interessetilkendegivelser

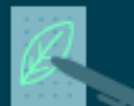
## Fundraise

- Søg lokale puljer m.m.
- indsamling

## Brug tilgængelig viden

- Screeninger og foreninger

# 2



## Konkretisering

Udarbejdelse af projektforslag

Overblik over finansieringsmuligheder

Indsamling af tilsagn

Skitseprojekt & varmekilde

## Få udarbejdet et projektoplæg

- Få klarhed om løsning og økonomi

## Find samarbejdspartnere

- Rådgivere, drift og ejerskab

## Selskabsform

- Byen Stifter et A.M.B.A.

## Indsamling af tilsagn

- Med nok tilsagn igangsættes næste fase



# Processen



## Projektering

Projektering

Projektgodkendelse

Fastlæggelse  
af finansiering

Myndigheds-  
behandling

## Projektering

- Rådgiver detailprojektere

## Finansiering

- Banker
- Realkredit

## Myndighedsbehandling

- VVM-screening
- Entreprenørs opgave med gravetilladelse



## Tilbud

Udbud af termonet

Tilbud

Kontraktindgåelse

## Udbud

- Rådgiver laver udbud af delopgaver

## Kontraktindgåelse

- Rådgivere, drift og ejerskab

## Finde driftsselskab

- Dialog med evt. forsyningsselskaber

# Processen

1



## Projektmodning

Borgergruppe henvender sig

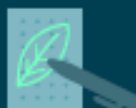
Dialog med borgergruppe

Dialog med Forsyning

Dialog med kommune

Borgermøder

2



## Konkretisering

Udarbejdelse af projektforslag

Overblik over finansieringsmuligheder

Indsamling af tilsagn

Skitseprojekt & varmekilde

3



## Projektering

Projektering

Projektgodkendelse

Fastlæggelse af finansiering

Myndighedsbehandling

4



## Tilbud

Udbud af termonet

Tilbud

Kontraktindgåelse

5



## Byggefase

Byggestyring

Tilsyn

Etablering af net i byen

Etablering af varmekilde

Installation af VP

Idriftsættelse & kontrol

6



## Drift

Drift & administration

Garanti

Løbende vedligehold

Afregning

Service

Nye tilkoblinger

Dialog med borgere

Dialog med kommune

# Termonet screening

Termonet screening for Lejre Kommune  
Gevninge  
December 2022 – januar 2023

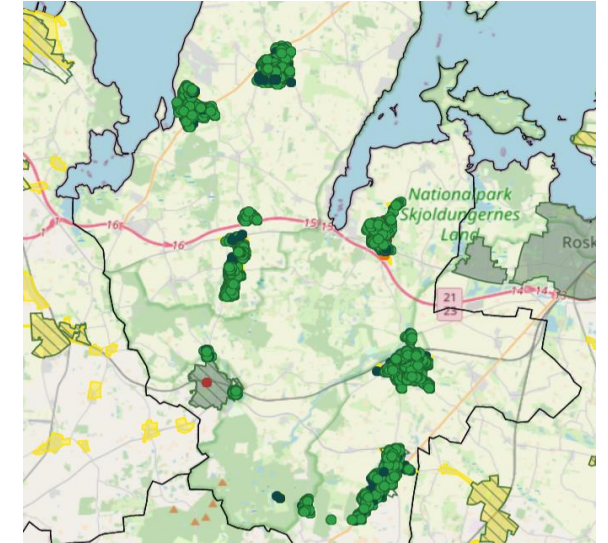
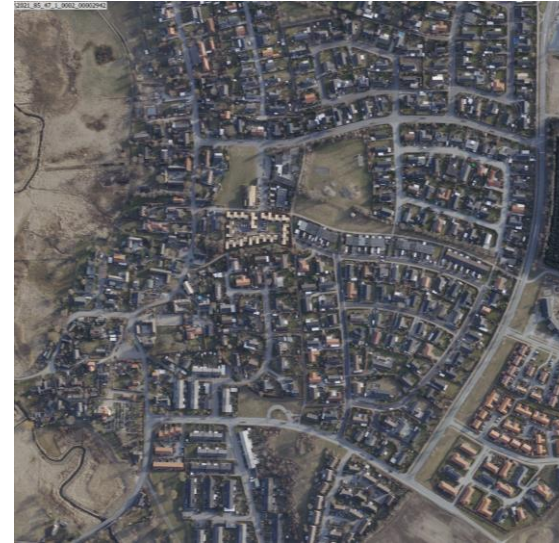


LEJRE  
KOMMUNE

**SUSTAIN**

# Gevninge

- Det primære formål har været at skabe overblik over byens mulighed for at få etableret et termonet som varmekilde.



## Generel information

**Antal indbyggere**

1.662

**Tilslutning punkter**

706 stk. i alt (592 stk. fratrukket varmepumper og elvarme)

**Gas storkunder**

5 stk. (forbrug over 100 MWh/år)

## Energiforbrug

**Naturgas**

9.150 MWh/år (549 forbrugere)

**Olie**

567 MWh/år (34 forbrugere)

**Fast brændsel**

150 MWh/år (9 forbrugere)

**Varmepumper**

983 MWh/år (59 forbrugere)

**El-varme**

917 MWh/år (55 forbrugere)

# Ledningsnet og alternative varmekilder

## Hovedledningsnet

- Hovedledningsnettet er opmålt til 10,6 km tracémeter

## Stikledninger

- Fra Evida gasdata er gns. Stikledningslængde angivet til 19,6m

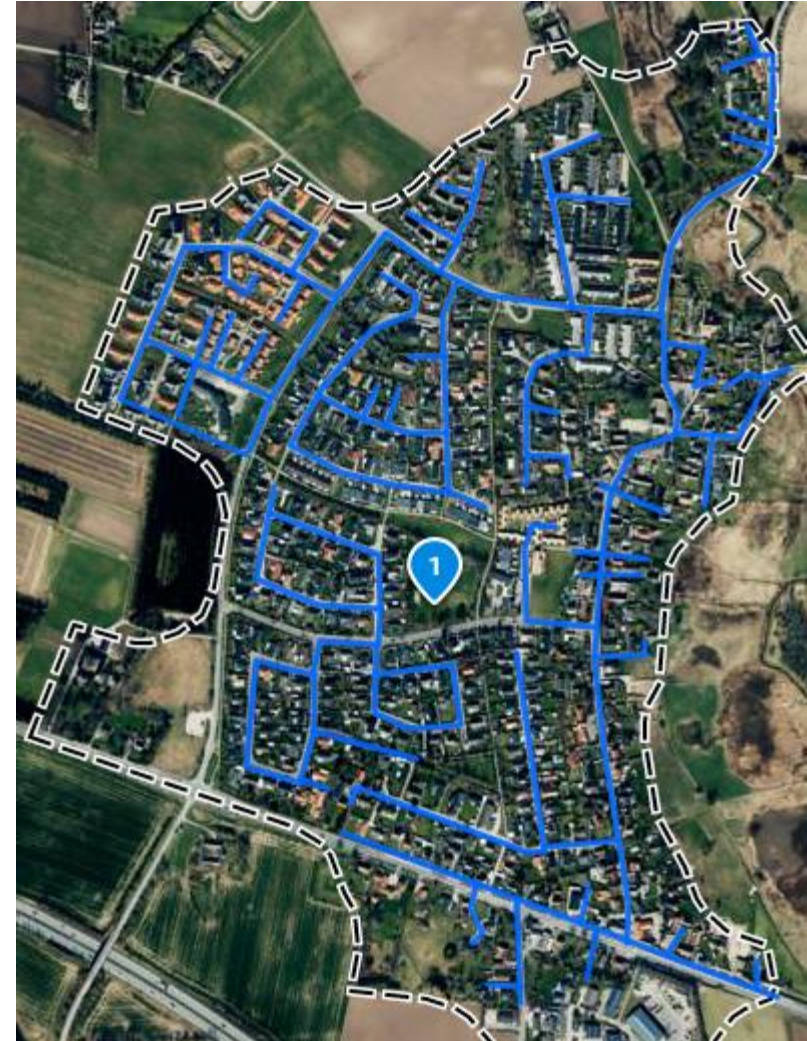
## Alternative varmekilder

### Hofor vandboring

- I år 2024 etableres en Hofor vandboringen syd for byen.

### Andre kilder

- Det kan være muligt at koble evt. spildvarme fra Rema1000 på termonettet.



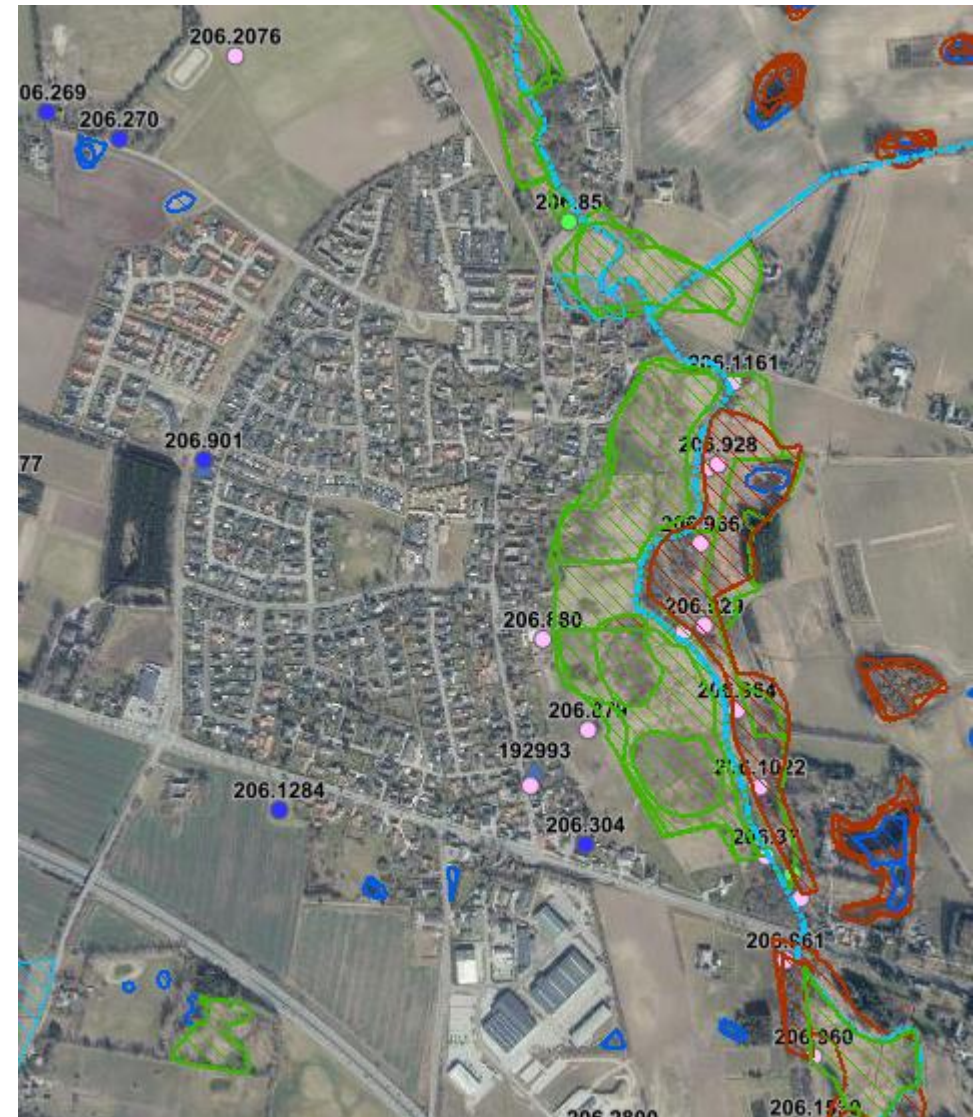
# Evaluering af lodrette jordvarmeboringer

## Lodrette jordvarmeboringer

- Der er et behov for ca. 300 boringer á 150 meters dybde.

## Horisontale jordvarmeslanger

- Der er brug for et areal på ca. 108.000 m<sup>2</sup>.
- Såfremt der kan kobles på Hofors fremtidige vandforsyning, vil det nødvendige areal blive mindre.



# Økonomiberegninger

## Overordnet model

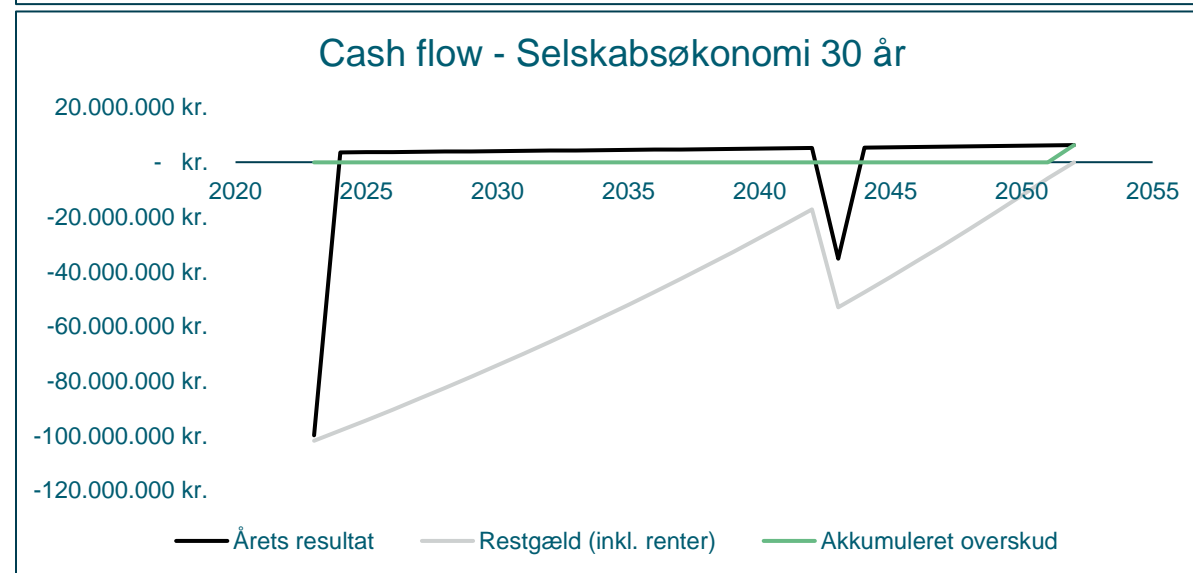
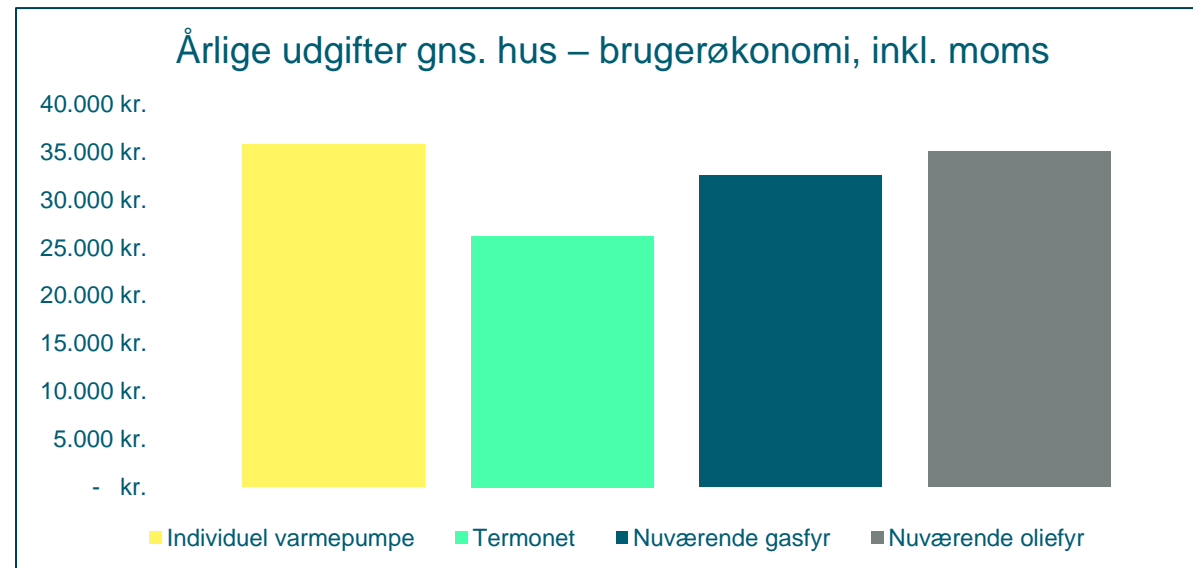
- Det er taget udgangspunkt i en model, hvor et forsyningsselskab ejer og driver selve termonettet.
- Investering til varmepumper er en del af projektet og afdrages til forsyningsselskabet.

## Brugerøkonomi

- Der er en samlet årlig udgift for en gennemsnitsforbruger (16,7 MWh/år) på ca. 27.500 kr., som består af følgende dele:
  - Årlig el-udgift ca. 15.000 kr.
  - Årlig serviceudgift ca. 1.800 kr.
  - Tilslutningsbidrag ca. 1.900 kr.\*
  - Årligt abonnement ca. 8.800 kr.

Alle priser for brugerøkonomi er inkl. moms

\*Tilslutningsbidraget er sat til 25.000 kr. og det er antaget det skal finansieres over 20 år, derfor en årlig udgift.  
Termonet screening - Gevninge



# Termonet screening

Termonet screening for Lejre Kommune  
Øm  
December 2022 – januar 2023



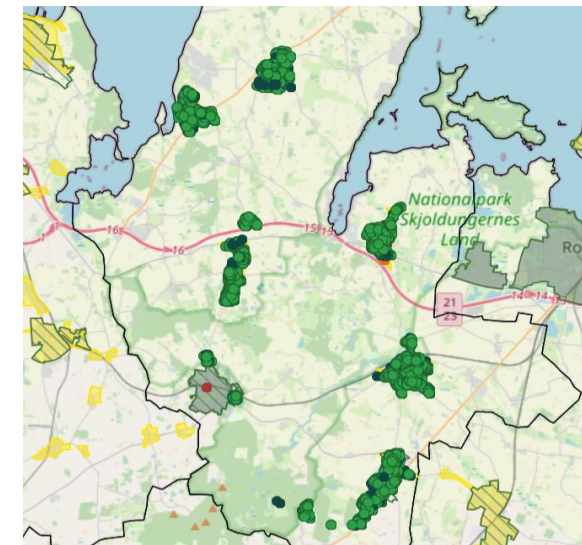
LEJRE  
KOMMUNE

**SUSTAIN**



## Formål

- Det primære formål har været at skabe overblik over byens mulighed for at få etableret et termonet som varmekilde.



## Generel information

**Antal indbyggere**

460

**Tilslutning punkter**

184 stk. i alt (89 stk. fratrukket varmepumper og elvarme)

**Gas storkunder**

-

## Energiforbrug

**Naturgas**

-

**Olie**

1.472 MWh/år (80 forbrugere)

**Fast brændsel**

136 MWh/år (9 forbrugere)

**Varmepumper**

1.019 MWh/år (71 forbrugere)

**El-varme**

442 MWh/år (24 forbrugere)

# Ledningsnet og alternative varmekilder

## Hovedledningsnet

- Hovedledningsnettet er opmålt til 4,7 km tracémeter (9,4 km hovedledning frem og retur)

## Stikledninger

- Stikledningslængde er antaget i gennemsnit at være 15 m pr. tilslutning

## Alternative varmekilder

- Der er ikke registreret potentielle alternative varmekilder



# Evaluering af lodrette jordvarmeboringer

## Lodrette jordvarmeboringer

- Grundet jordbundsforholdene er det ikke lodrette borerer der er anvendt i beregningerne.

## Horisontale jordvarmeslanger

- Der er et arealbehov for horisontale jordslanger på ca. 13.000 m<sup>2</sup>.



# Økonomiberegninger

## Overordnet model

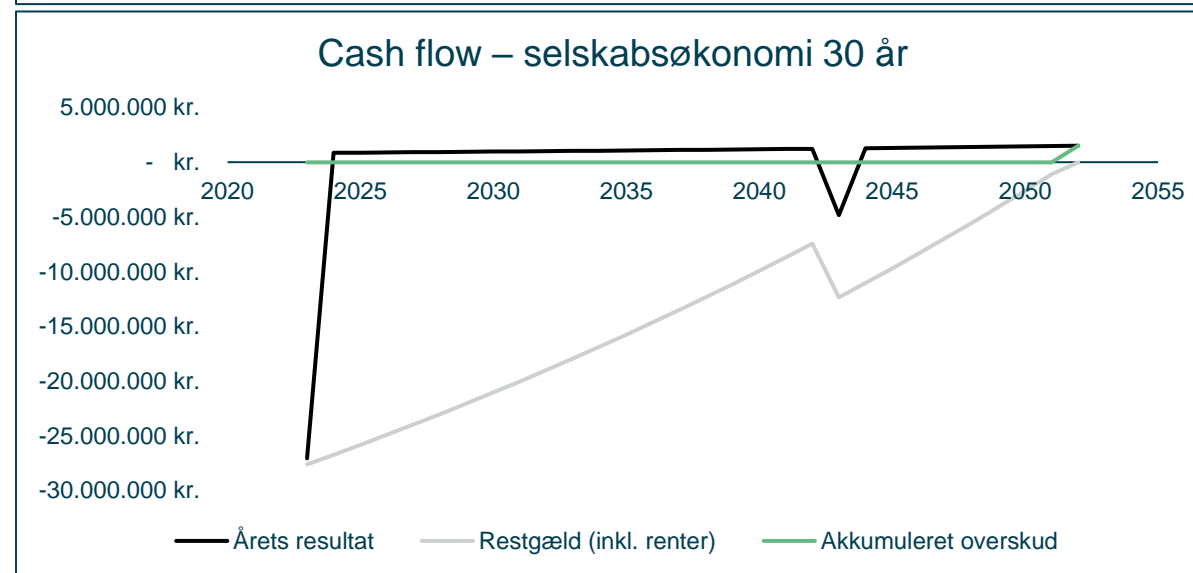
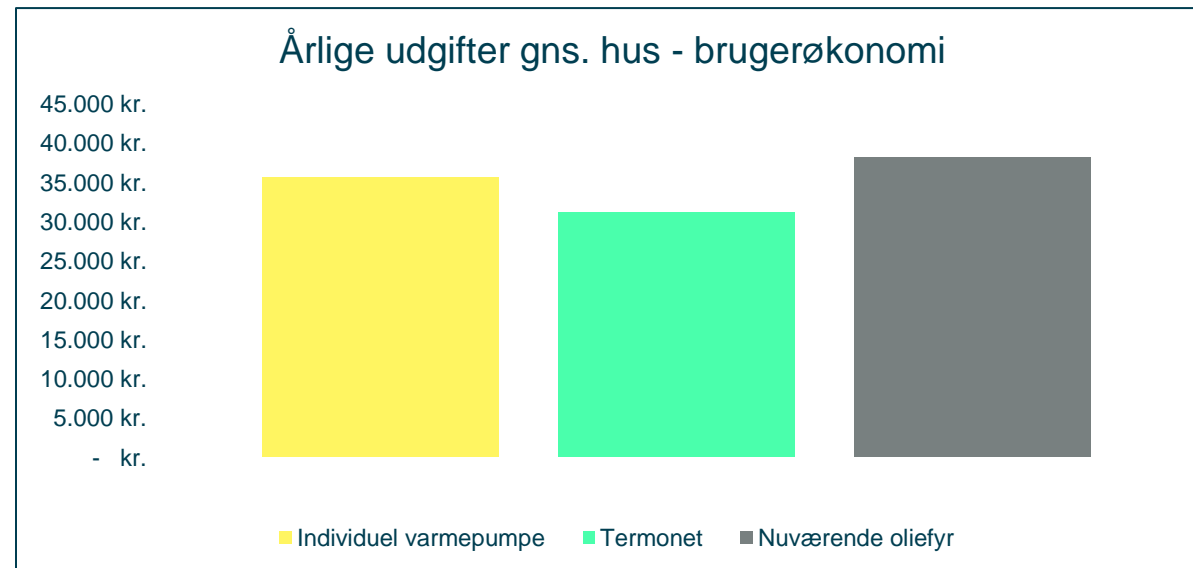
- Det er taget udgangspunkt i en model, hvor et forsyningsselskab ejer og driver selve termonettet.
- Investering til varmepumper er en del af projektet og afdrages til forsyningsselskabet.

## Brugerøkonomi

- Der er en samlet årlig udgift for en gennemsnitsforbruger (16,7 MWh/år) på ca. 31.000 kr., som består af følgende dele:
  - Årlig el-udgift ca. 14.900 kr.
  - Årlig serviceudgift ca. 1.800 kr.
  - Tilslutningsbidrag ca. 1.900 kr.\*
  - Årligt abonnement ca. 12.500 kr.

Alle priser for brugerøkonomi er inkl. moms

\*Tilslutningsbidraget er sat til 25.000 kr. og det er antaget det skal finansieres over 20 år, derfor en årlig udgift.  
Termonet screening – Øm



## Bilag – anvendte værdier

Opvarmningsform	Brændværdi	Effektivitet
Naturgas	11 kWh/m <sup>3</sup>	90%
Olie	10 kWh/l	85%
Varmepumpe	-	270% (COP på 2,7)*
Termonet	-	350% (COP på 3,5)*

Energiform	Pris/enhed	Kommentar
Elektricitet	3,28 DKK/kWh (1,78 DKK)	2022-Q3, Elprisstatistik
Naturgas	15,00 DKK/m <sup>3</sup> (10,57 DKK)	Markedspris januar 2023, inkl. abonnement
Olie	13,70 DKK/l	Markedspris januar 2023

Opvarmningsform	Indeholdt i brugerøkonomi	Kommentar
Naturgas	Naturgas forbrug Service og vedligehold (1.000 kr./år)	Service og vedligehold sat til 1.000 kr./år
Olie	Olie forbrug Service og vedligehold (1.500 kr./år)	Service og vedligehold sat til 1.500 kr./år
Varmepumpe	Elforbrug Service og vedligehold (3.500 kr./år) Afdrag på lån til varmpumpe	Afdrag på 16 års lån med 4,5% i rente 12.890 kr./år (investering 145.000 kr.)
Termonet	Elforbrug Service og vedligehold (1.900 kr./år) Afdrag på lån til tilslutningsbidrag Abonnement (6.875 kr./år)	Afdrag på 20 års lån med 4,5% i rente 1.900 kr./år (investering 25.000 kr.)

Energiform	Omregning	Kommentar
Elektricitet	146 g CO <sub>2</sub> /kWh	Energinet
Naturgas	248 g CO <sub>2</sub> /kWh	-
Olie	265 g CO <sub>2</sub> /kWh	-

\*COP-værdierne er de forventede reelle COP-værdier i drift, og ikke COP-værdier fra datablade. (COP står for Coefficient of Performance)

For mere information kontakt:

Henrik Bielefeldt  
Chef for projektudvikling

Mail: [hb@sustain.dk](mailto:hb@sustain.dk)  
Tlf.: 42 43 94 49

