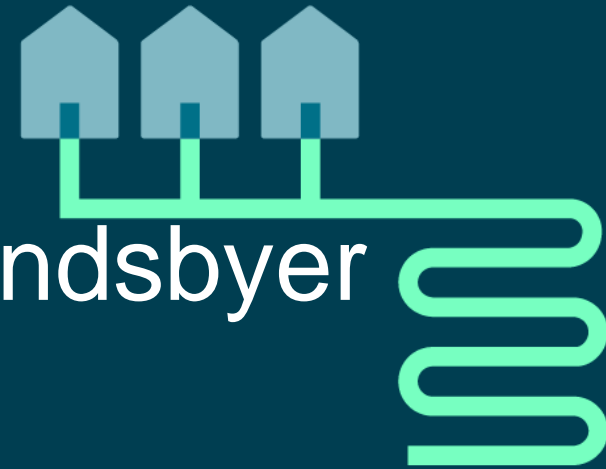


kollektiv varme i mindre landsbyer

Lejre kommune



Mulige varmeløsninger

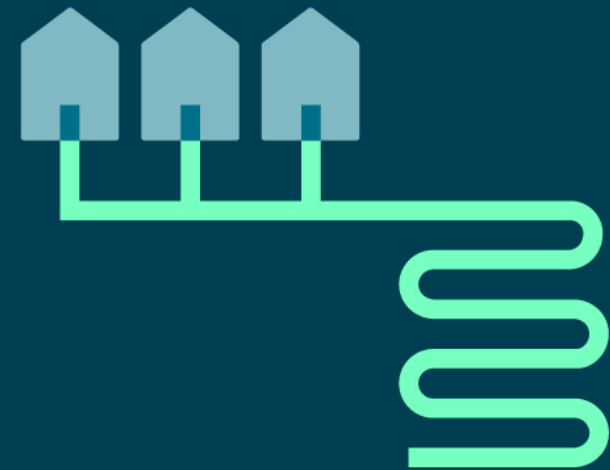
Individuelle varmepumper



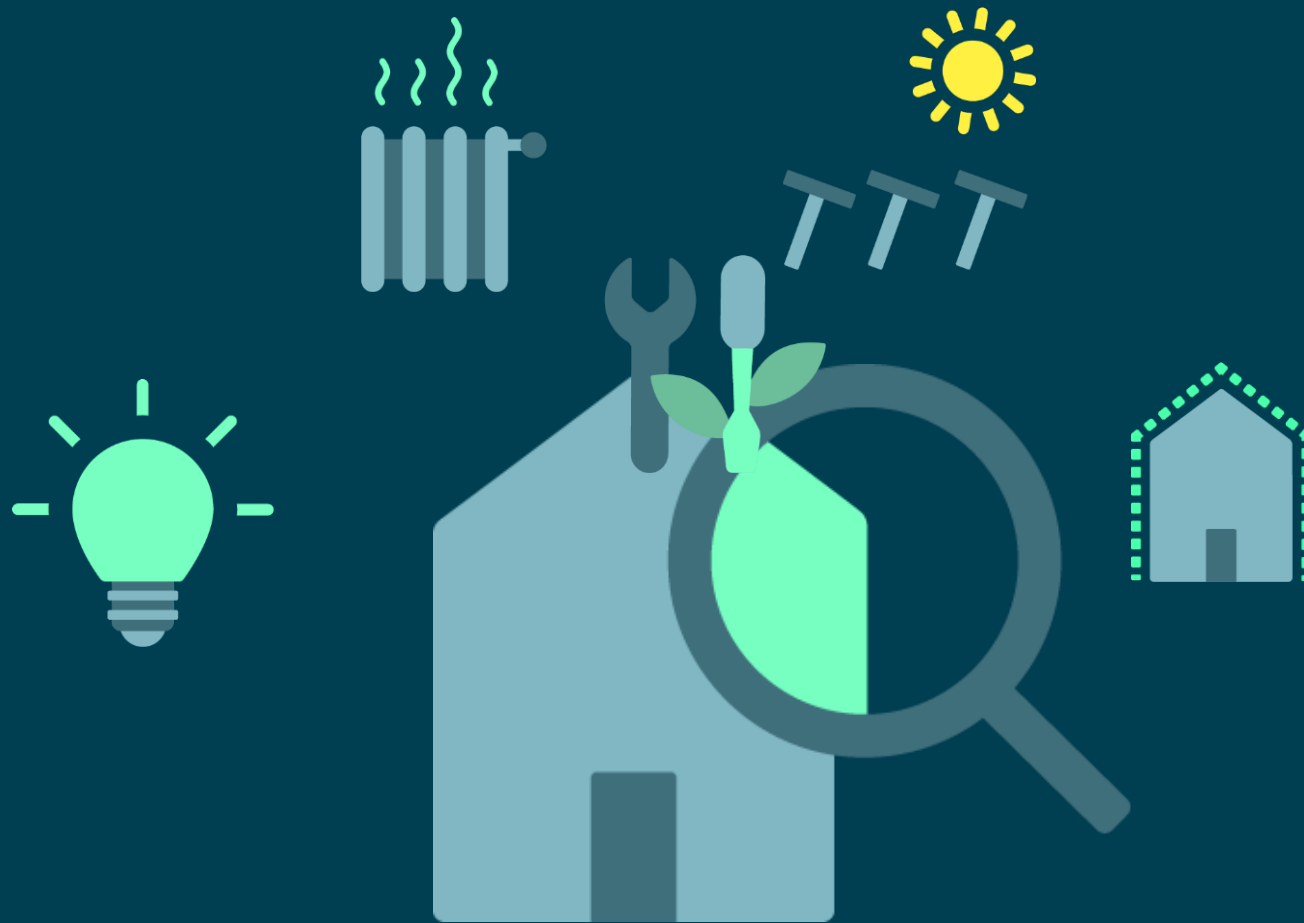
Blokvarme/fjernvarme



Termonet



Energirenovering



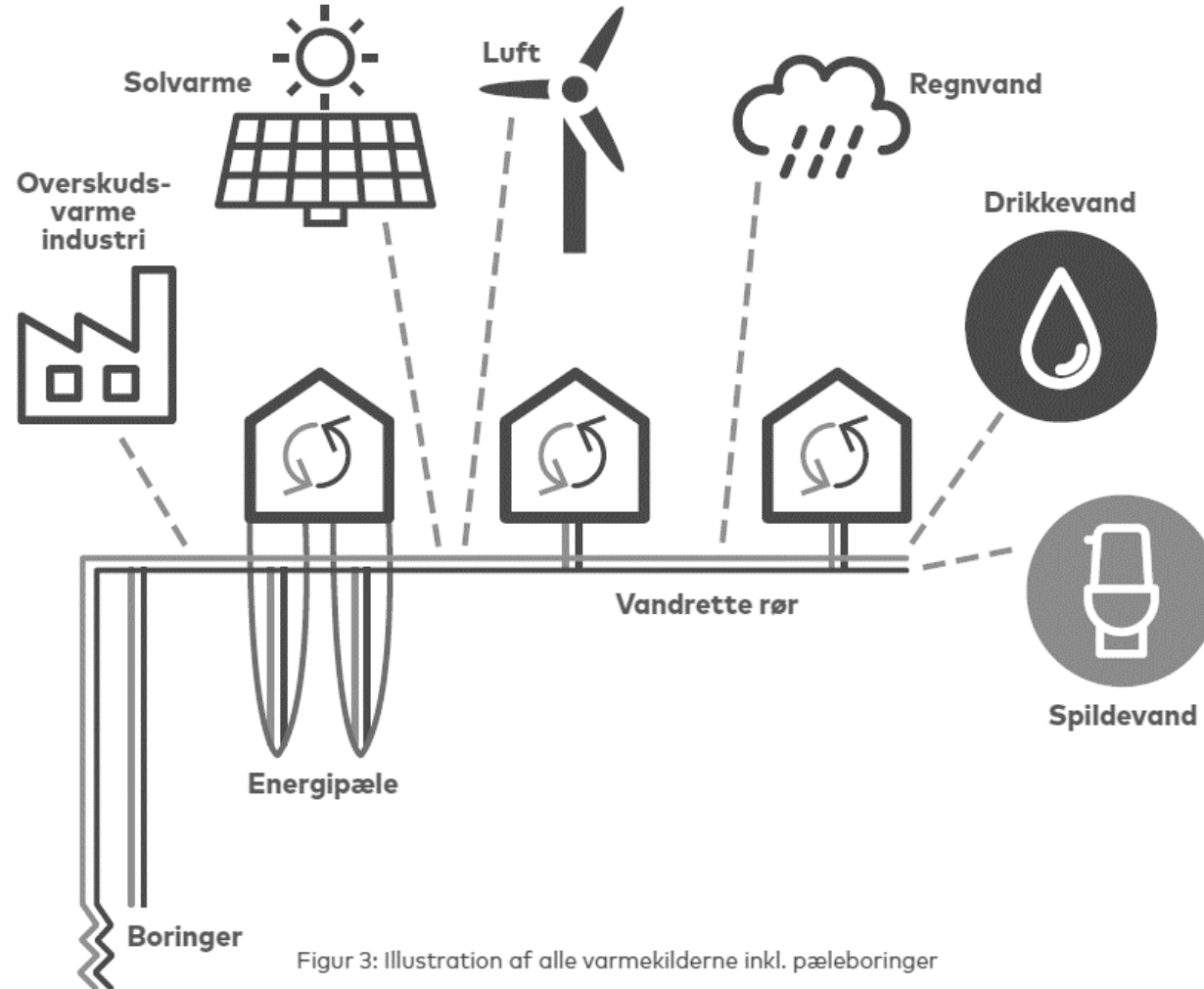
SUSTAIN

Hvad er et termonet?



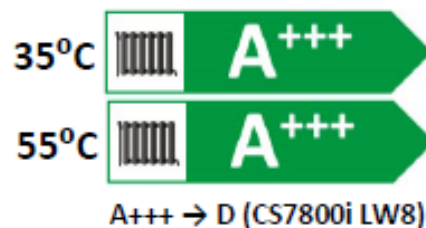
SUSTAIN

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 m² op til ca. 400 m² efter isoleringsgraden, samt op til ca. 600 m² 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

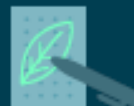
Fundraise

- 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

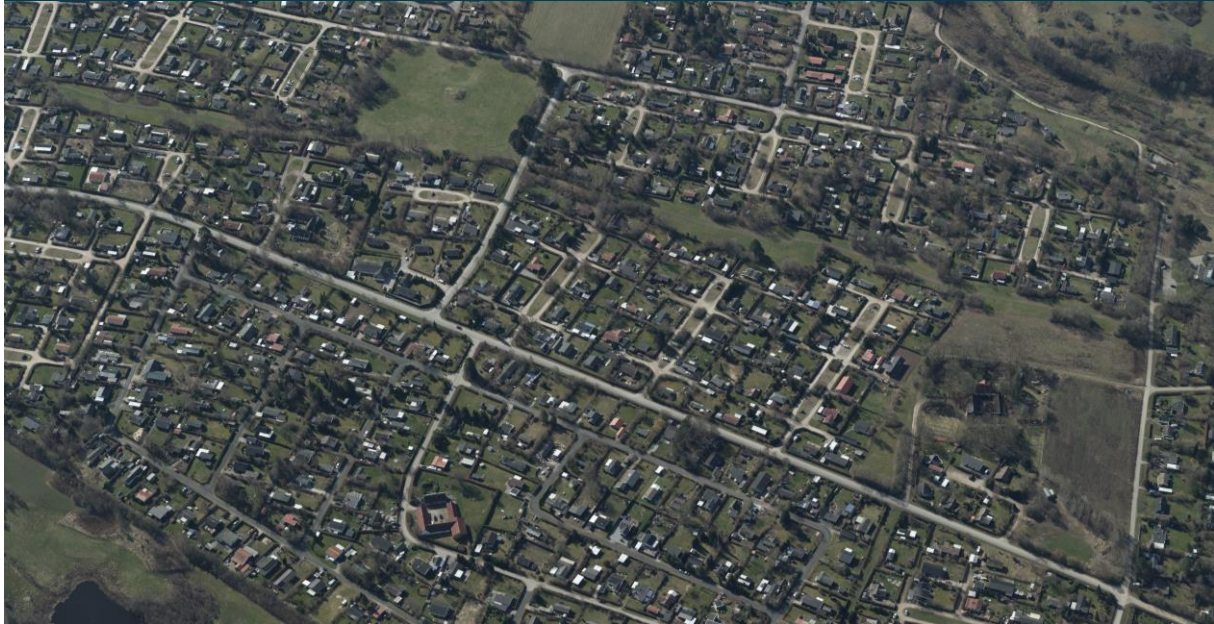
Nye tilkoblinger

Dialog med borgere

Dialog med kommune

Termonet screening

Termonet screening for Lejre Kommune
Ejby
December 2022 – januar 2023



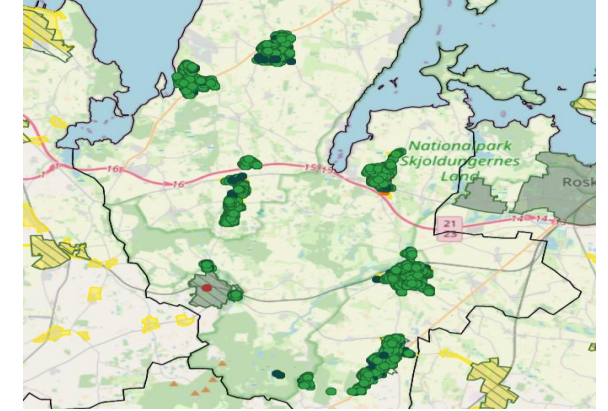
LEJRE
KOMMUNE

SUSTAIN

Ejby

Formål

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



Generel information

Antal indbyggere

1.957

Tilslutningspunkter

856 stk i alt (429 stk fratrukket varmepumper og elvarme)

Gas storkunder

5 stk. (forbrug over 100 MWh/år – står for ca. 15% af byens gasforbrug)

Energiforbrug

Naturgas

11.005 MWh/år (344 forbrugere)

Olie

1.240 MWh/år (62 forbrugere)

Fast brændsel

297 MWh/år (23 forbrugere)

Varmepumper

2.165 MWh/år (158 forbrugere)

El-varme

5.353 MWh/år (269 forbrugere)

Ledningsnet og alternative varmekilder

Hovedledningsnet

- Hovedledningsnettet er opmålt til 13,7 km tracémeter (27,5 km hovedledning frem og retur)

Stikledninger

- Fra Evida gasdata er gns. Stikledningslængde angivet til 21,4m

Alternative varmekilder

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



Evaluering af lodrette jordvarmeboringer

Lodrette jordvarmeboringer

- Der er udregnet et arealbehov for boringer på ca. 26.000 m².
- Der er et behov for ca. 175 boringer á 150 meters dybde.

Horisontale jordvarmeslanger

- Etablering af horisontale jordvarmeslanger. En sådan løsning vil skulle bruge et areal på ca. 63.000 m².



Økonomiberegninger

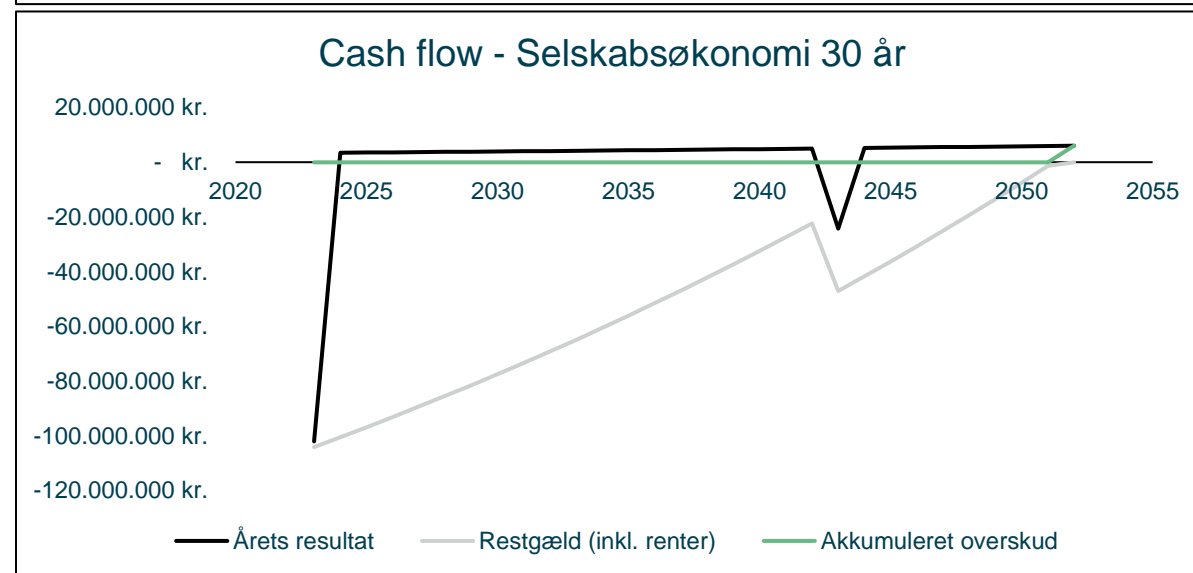
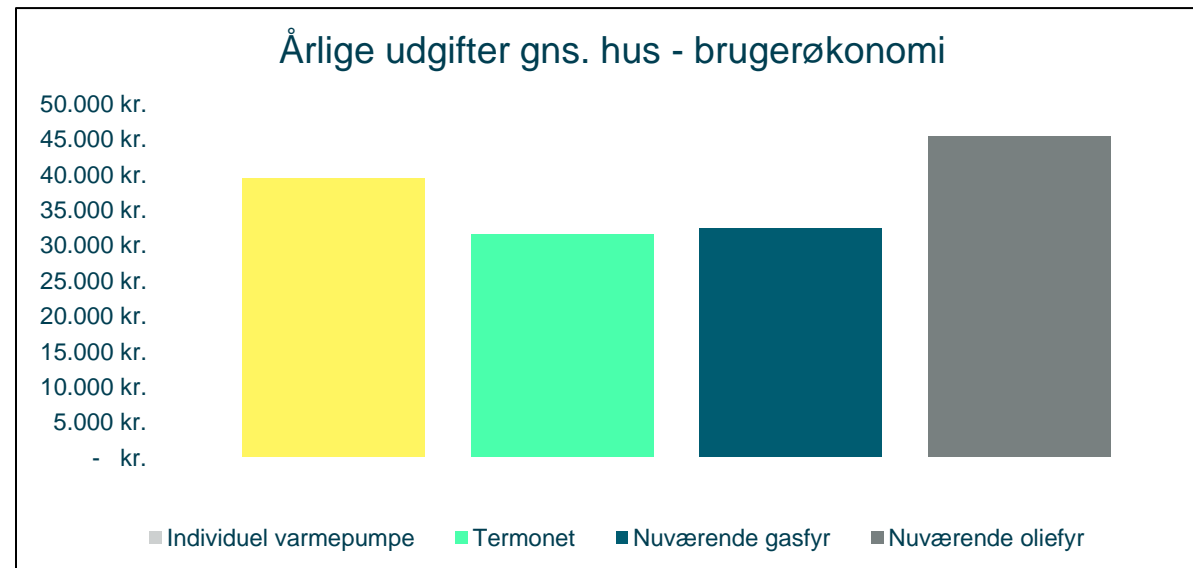
Overordnet model

- Det er taget udgangspunkt i en model, hvor varmeselskabet ejer og driver selve termonettet.
- **Brugerøkonomi**
- Der er en samlet årlig udgift for en gennemsnitsforbruger (19,9 MWh/år) på ca. 31.500 kr., som består af følgende dele:
 - Årlig el-udgift ca. 17.800 kr.
 - Årlig serviceudgift ca. 1.800 kr.
 - Tilslutningsbidrag ca. 1.900 kr.*
 - Årligt abonnement ca. 10.000 kr.

Alle priser for brugerøkonomi er inkl. moms

Termonettet har en samlet anlægsinvestering på ca. 114 mio. kr. og beror sig på jordvarmeboringer.

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



Termonet screening

Termonet screening for Lejre Kommune
Kirke Sonnerup
December 2022 – januar 2023



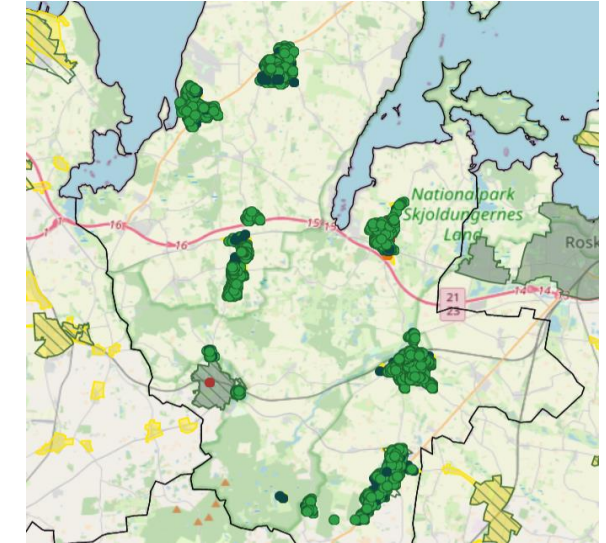
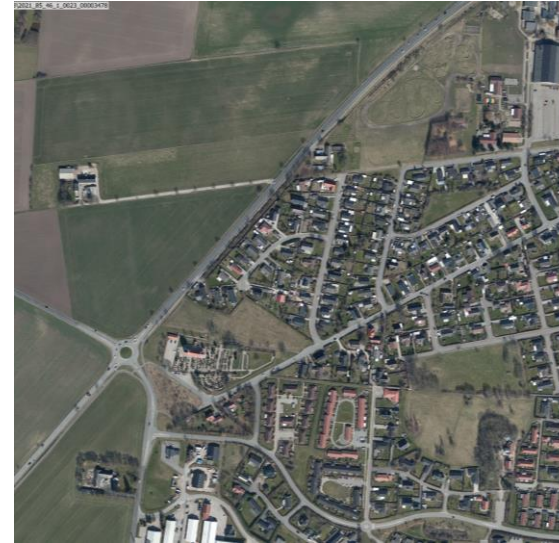
LEJRE
KOMMUNE

SUSTAIN

Indledning

Formål

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



Generel information

Lokation

Kirke Sonnerup, 4060 Kirke Såby

Beboelses bygninger

8 stuehuse, 315 parcelhuse, 12 rækkehuse, 1 etageboliger, 2 anden bolig

Tilslutning punkter

357stk. i alt (116 stk. fratrukket varmepumper og elvarme)

Energiforbrug

Olie

1.699 MWh/år (88 forbrugere)

Fast brændsel

552 MWh/år (28 forbrugere)

Varmepumper

2.075 MWh/år (115 forbrugere)

El-varme

2.432 MWh/år (126 forbrugere)

Ledningsnet og alternative varmekilder

Hovedledningsnet

- Hovedledningsnettet er opmålt til 7,1 km tracémeter (14,2 km hovedledning frem og retur)

Stikledninger

- Stikledningslængden er antaget at være 15m pr. tilslutning

Alternative varmekilder

- Der er ikke registreret alternative varmekilder



Evaluering af lodrette jordvarmeboringer

Lodrette jordvarmeboringer

- Der er udregnet et arealbehov for boringer på ca. 5.000 m².
- Der er et behov for ca. 35 boringer á 150 meters dybde.

Horisontale jordvarmeslanger

- Etablering af horisontale jordvarmeslanger. En sådan løsning vil skulle bruge et areal på ca. 12.000 m².



Økonomiberegninger

Overordnet model

- Det er taget udgangspunkt i en model, hvor varmeselskabet ejer og driver selve termonettet.

Brugerøkonomi

- Der er en samlet årlig udgift for en gennemsnitsforbruger (18,9 MWh/år) på ca. 33.000 kr., som består af følgende dele:
 - Årlig el-udgift ca. 17.000 kr.
 - Årlig serviceudgift ca. 1.800 kr.
 - Tilslutningsbidrag ca. 1.900 kr.*
 - Årligt abonnement ca. 12.500 kr.

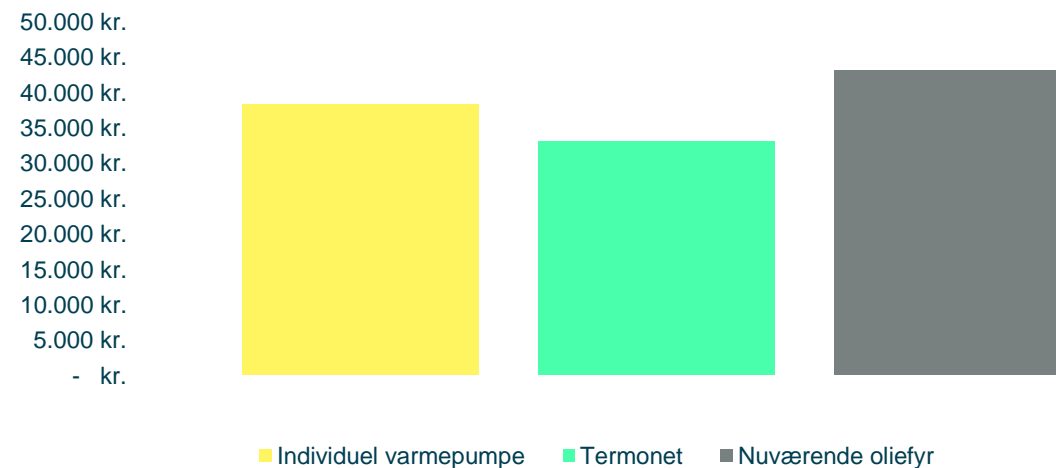
Alle priser for brugerøkonomi er inkl. moms.

- Termonettet har en samlet anlægsinvestering på ca. 40 mio. kr. og beror sig på jordvarmeboringer

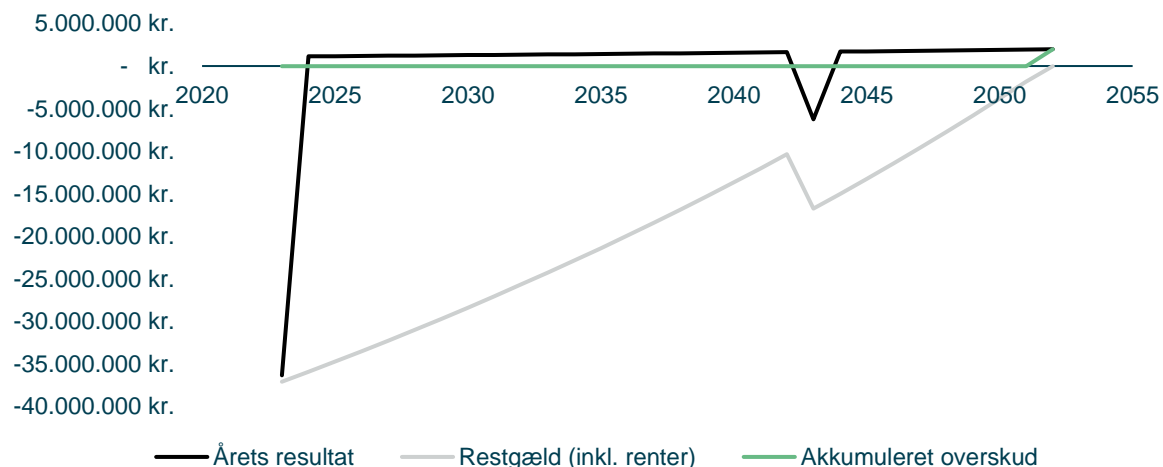
*Tilslutningsbidraget er sat til 25.000 kr. og det er antaget det skal finansieres over 20 år, derfor en årlig udgift.

Termonet screening – Kirke Sonnerup

Årlige udgifter gns. hus - brugerøkonomi



Cash flow – selskabsøkonomi 30 år



Bilag – anvendte værdier

Opvarmningsform	Brændværdi	Effektivitet
Naturgas	11 kWh/m ³	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 ³ (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 ₂ /kWh	Energinet
Naturgas	248 g CO ₂ /kWh	-
Olie	265 g CO ₂ /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
Tlf.: 42 43 94 49

