

Termonet screening

Termonet screening for Lejre Kommune
Lejre by
August 2023



LEJRE
KOMMUNE

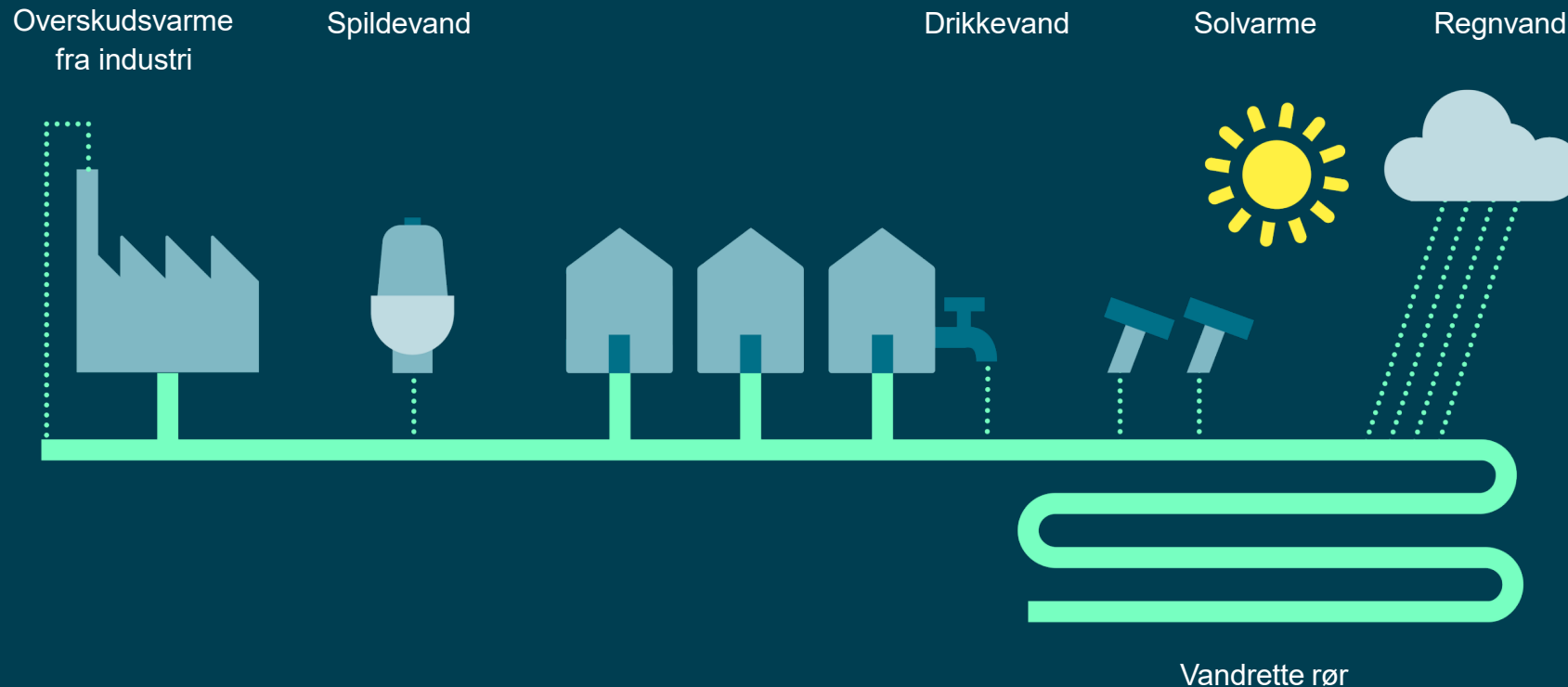
SUSTAIN

Hvad er et termonet?



Hver hus får installeret sin egen jord til vand varmepumpe, som kobles på et fælles jordvarmeanlæg.

Den robuste løsning med mange varmekilder



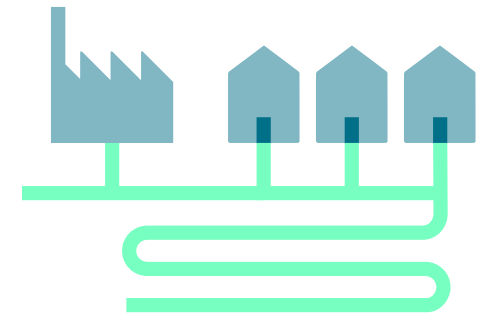
Indledning

Indledning

- Rapporten er udarbejdet for Lejre Kommune med henblik på at kortlægge mulighederne for at etablere lokal varme i byen Lejre.
- Rapporten er udarbejdet af SustainSolutions i august 2023.

Formål

- Det primære formål har været at skabe overblik over byens mulighed for at få en kollektiv lokal varmekilde. Her er der undersøgt termonet og en stor central varmepumpe, disse er sammenlignet med eksisterende opvarmningsformer, samt individuelle varmepumper.



Generel information

| | |
|--|---|
| Lokation | Lejre, 4320 Lejre |
| Antal indbyggere | 3.127 personer |
| Beboelsesbygninger | 3 stuehuse, 651 parcelhuse, 212 rækkehuse, 1 etagebolig, 14 anden bolig |
| Potentielle tilslutningspunkter | 737 = 84% tilslutning (fratrasket elvarme og varmepumper) |

Energiforbrug

| | |
|------------------------------|-------------------------------|
| Naturgas | 12.885 MWh/år (705forbrugere) |
| Olie | 599 MWh/år (28forbrugere) |
| Biomasse | 99 MWh/år (3forbrugere) |
| Varmepumper | 1.713 MWh/år (87forbrugere) |
| Andet, inkl. el-varme | 1.366 MWh/år (93forbrugere) |

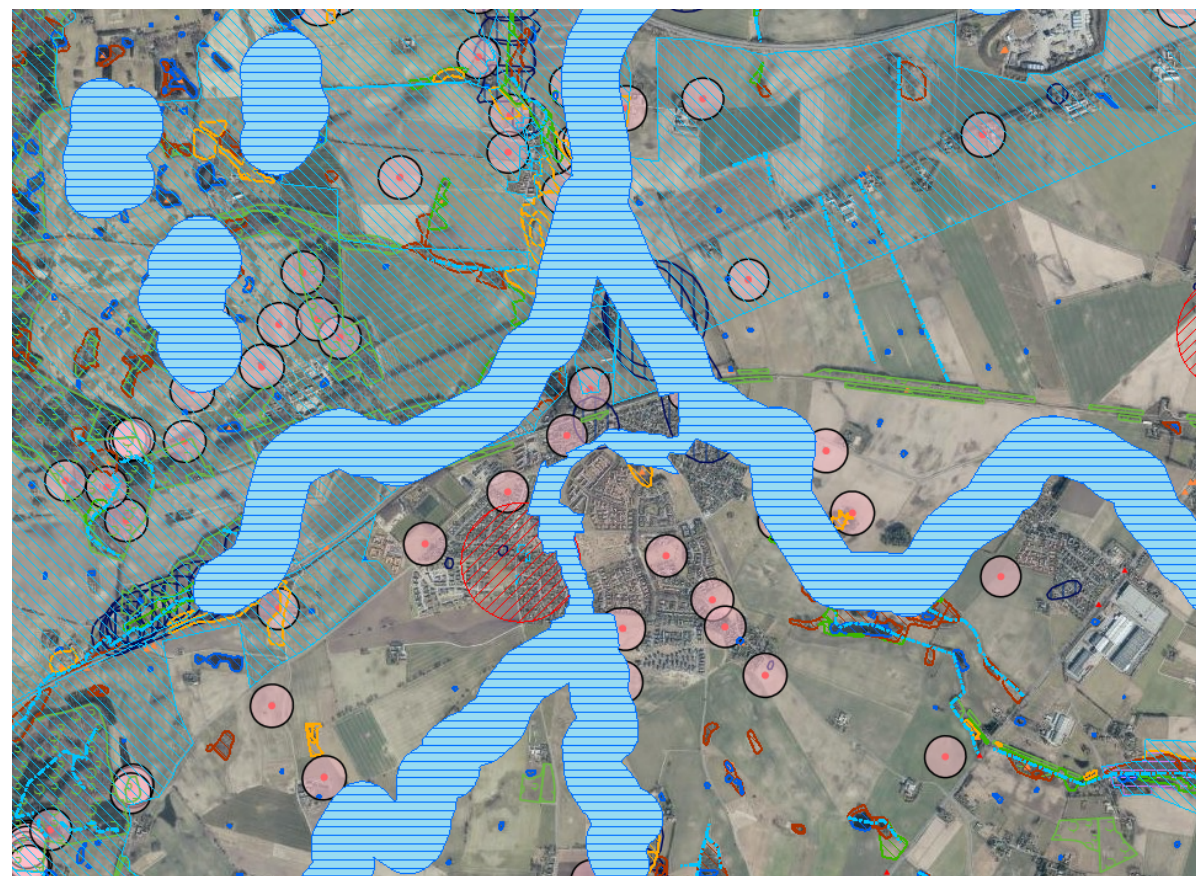
Evaluering af lodrette jordvarmeboringer

Lodrette jordvarmeboringer

- På kortet til højre ses det at der øst og syd for byen kan være mulighed for at placere lodrette jordvarmeboringer, som er udenfor de zoner der potentielt kan være en udfordring, samt over 300m afstand fra vandforsyning.
- Der er udregnet et arealbehov for boringer på ca. 72.000 m².
- Der er et behov for ca. 480 boringer á 150 meters dybde.
- Farverne på kortet til højre markerer nedenstående dele. Placering af jordvarmeboringer bør placeres udenfor de farvede områder og min. 300m fra vandforsyning.
 - §3-beskyttet natur
 - Bilag IV-arter
 - Natura 2000 områder
 - Fredede områder
 - Fredskov
 - Fund og fortidsminder
 - Sø- og å-beskyttelseslinjer
 - Kirkebyggelinjer
 - Placering udenfor boringsnære beskyttelsesområder
 - Lovkrav om afstand op min. 300m til almen eller ikke-almen vandforsyning

Horisontale jordvarmeslanger

- Såfremt der ikke ønskes lodrette jordvarmeboringer i området kan der alternativt etableres horisontale jordvarmeslanger. En sådan løsning vil skulle bruge et areal på ca. 340.000 m².



Bilag – anvendte værdier

| Opvarmningsform | Brændværdi | Effektivitet |
|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| Naturgas | 11 kWh/m ³ | 90% |
| Olie | 10 kWh/l | 85% |
| Individuel varmepumpe | - | 270% (COP på 2,7)* |
| Central varmepumpe | - | 320% (COP på 3,2)* |
| Termonet | - | 350% (COP på 3,5)* |

| Energiform | Pris/enhed | Kommentar |
|--|--------------------------------------|---|
| Elektricitet, opvarmning | 2,04 DKK/kWh (ex. moms) | Elprisstatistik 2021-2023 |
| Elektricitet, storforbruger | 1,46 DKK/kWh (ex. moms) | Markedspris |
| Elektricitet, central VP, grundet akkumulering | 1,11 DKK/kWh (ex. moms) | Erfaringspris |
| Naturgas | 9,50 DKK/m ³ (inkl. moms) | Markedspris august 2023, inkl. abonnement |
| Olie | 13,30 DKK/l (inkl. moms) | Markedspris august 2023 |

| Opvarmningsform | Indeholdt i brugerøkonomi | Kommentar |
|-----------------------|---|---|
| Naturgas | Naturgas forbrug Service og vedligehold | Service og vedligehold sat til 1.000 kr./år |
| Olie | Olie forbrug Service og vedligehold | Service og vedligehold sat til 1.500 kr./år |
| Individuel varmepumpe | Elforbrug Service og vedligehold Afdrag på lån til varmepumpe | Afdrag på 16 års lån med 4,5% i rente 12.890 kr./år (investering 145.000 kr.) |
| Central varmepumpe | Varmeforbrug Fast bidrag Målerleje Afdrag på lån til tilslutningsbidrag | Afdrag på 20 års lån med 4,5% i rente 1.900 kr./år (investering 25.000 kr.) |
| Termonet | Elforbrug Service og vedligehold Afdrag på lån til tilslutningsbidrag Abonnement | Afdrag på 20 års lån med 4,5% i rente 1.900 kr./år (investering 25.000 kr.) |

| Energiform | Omregning | Kommentar |
|--------------|----------------------------|-----------|
| Elektricitet | 136 g CO ₂ /kWh | Energinet |
| Naturgas | 248 g CO ₂ /kWh | - |
| Olie | 265 g CO ₂ /kWh | - |

Økonomiberegninger

Overordnet model

- Der er taget udgangspunkt i en model, hvor et forsyningselskab ejer og driver både termonettet og varmepumperne. Denne model giver den billigste brugerøkonomi, samt er den mest simple model set fra et brugerperspektiv.

Brugerøkonomi

- Der er en samlet årlig udgift for en gennemsnitsforbruger (14,9 MWh/år) på ca. 20.000 kr., svarende til ca. 1.650 kr./md, som består af følgende dele:
 - Årlig varmeudgift 10.200 kr.
 - Årligt effektbidrag 5.500 kr.
 - Årligt fast bidrag 1.600 kr.
 - Årlig målerleje 800 kr.
 - Tilslutningsbidrag* 1.900 kr.

Alle priser for brugerøkonomi er inkl. moms

Ved en tilslutningsprocent på 84%

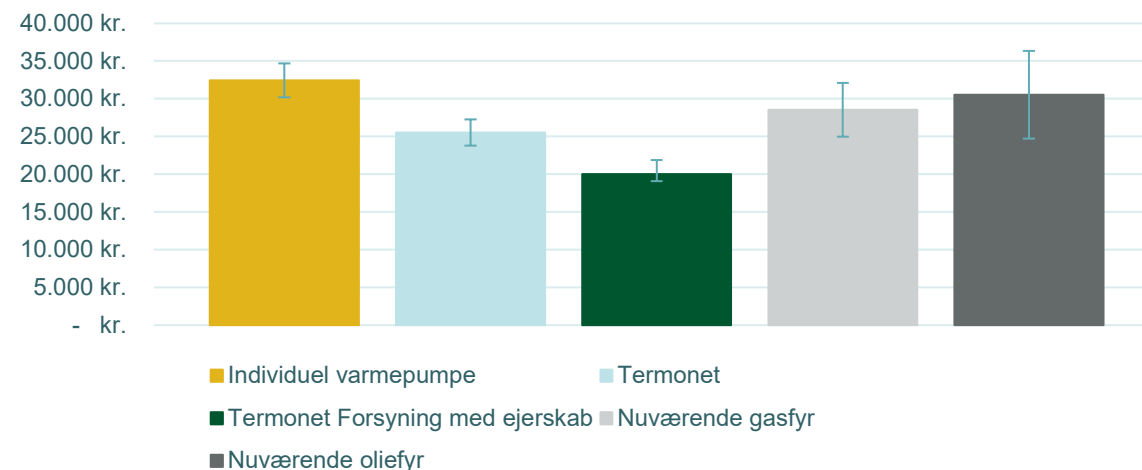
Selskabsøkonomi

- Over en 30-årig periode er der en positiv selskabsøkonomi.
- Termonettet har en samlet anlægsinvestering på ca. 188 mio. kr. og beror sig på lodrette jordvarmeboringer.
- Overgangen til et termonet vil potentielt kunne reducere CO₂-udledning fra opvarmning med 78% ift. de nuværende opvarmningsformer (fra 3.626 t/år til 800 t/år).

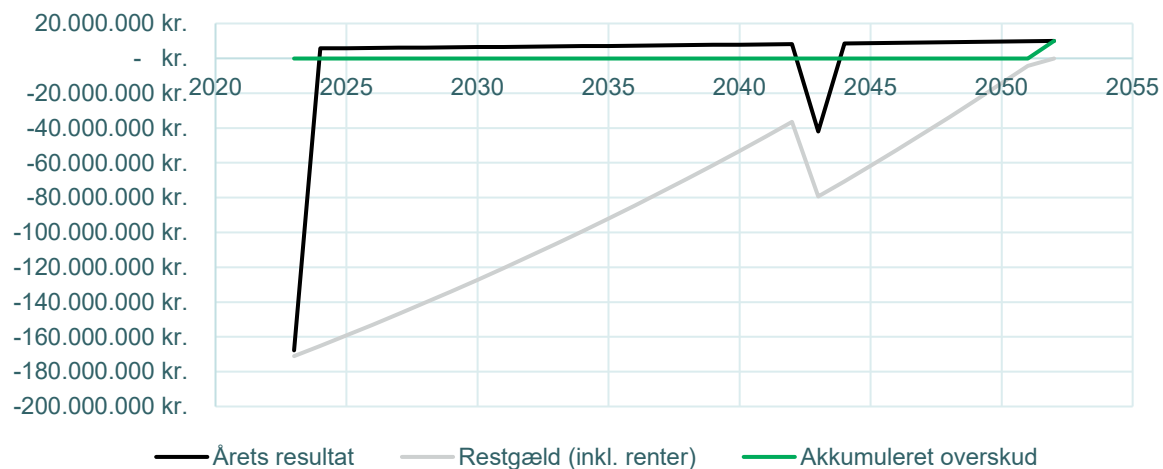
*Tilslutningsbidraget er sat til 25.000 kr. og det er antaget det skal finansieres over 20 år, derfor en årlig udgift.

Lokal varme screening - Lejre

Årlige udgifter gns. hus - brugerøkonomi



Cash flow - Selskabsøkonomi 30 år



Det videre forløb

1 

Projektmodning

Dialog med borgergruppe

Dialog med kommune

Borgermøder

2 

Konkretisering

Udarbejdelse af projektoplæg

Overblik over finansierings muligheder

Indsamling af bindende tilsagn

Oprettelse af lokalt AMBA.

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

1 måned

3-5 måneder

3 måneder

9-12 måneder

SUSTAIN

Spørgsmål



For mere information kontakt:

Henrik Bielefeldt
Chef for projektudvikling

Mail: hb@sustain.dk
Tlf.: 42 43 94 49

