

Vurdering af muligheden for termonet i Jordløse, Landsbyens Hus

Dette notat belyser muligheden for etablering af termonet i Jordløse. Hovedfokus er på Landsbyens Hus, som har behov for en anden varmekilde end det nuværende gasfyr snarest muligt.

Konklusionen er, at en jordvarmepumpe er en mere attraktiv løsning for Landsbyens Hus. Dette er grundlaget for at undersøge en fælles løsning, med en fælles brine (et termonet).

I den kommende tid undersøges mulige implementeringsscenarier; tidshorisont, faser, aktører, varmebehov, omkostninger.

Indhold

1	Processen.....	2
1.1	Aktører.....	2
2	Mulighed for termonet.....	3
2.1	Data for energiforbrug.....	3
2.2	Tilbud på luft/vand varmepumpe.....	3
2.3	Indikativ pris på jordvarmepumpe	3
2.4	Sammenligning af luft/vandvarmepumpe og jordvarmepumpe.....	3
2.5	Varmepumpens andel af energileverancen	4
2.6	Driftsøkonomi.....	4
2.7	Konklusion – jordvarmepumpe er mest rentabel	5
3	Vurdering af mulighed for termonet – en kollektiv løsning	5
3.1	Scenarier for en fælles løsning	5
3.2	Energikilder.....	6

1 Processen

Fokus for processen er at belyse muligheden for en kollektiv løsning, med udgangspunkt i en hurtig løsning for Landsbyens Hus.

Der har været dialog med Assens Kommune, og herfra er der midler til en løsning for Landsbyens Hus.

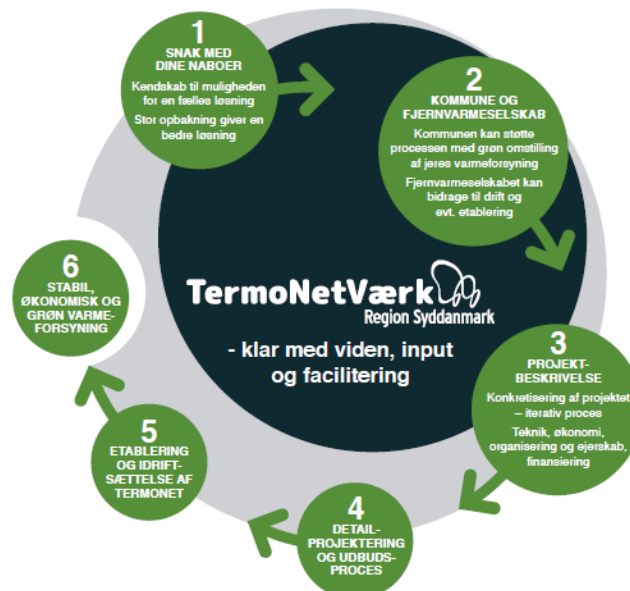
Tilbud på en luft/vandvarmepumpe er modtaget i december 2021.

Vurdering af muligheden for en jordvarmepumpe, og dermed termonet, findes i nærværende notat fra august 2022, som vil blive løbende opdateret.

Konsulent Morten Hofmeister, S-P-A-R-Energy laver i regi af igangværende opgave for Region Syddanmark (TermonetVærk Region Syddanmark) projektudvikling. Jf. processen i denne figur:

6 TRIN TIL GRØN, FÆLLES VARME

Det kan virke uoverskueligt at sætte gang i et projekt som termonet. Og vi ved, det er en større beslutning at vælge varmekilde samt at beslutningsprocessen bliver mere kompliceret, når investeringen skal foretages sammen med naboer. Derfor har vi herunder beskrevet processen i 6 trin, som med TermonetVærk Region Syddanmark som guide og sparringspartner bliver mere overkommelig og nemmere at praktisere:



1.1 Aktører

- Landsbyens Hus, bestyrelse
 - Repræsentanter for Jordløse
- Assens Kommune
 - Møde d. 5. juli
 - AK har møde med Glamsbjerg-Haarby Varmeværk i uge 31
- Fjernvarmeselskaber
 - Glamsbjerg-Haarby Varmeværk
 - Andre?
- Andre aktører?

2 Mulighed for termonet

På baggrund af data (tilbud på luft/vandvarmepumpe) om energiforbrug og pris, laves en sammenligning med en løsning med en jordvarmepumpe – enten med egen brine på matriklen eller en fælles brine, dvs. et termonet.

2.1 Data for energiforbrug

Der er nogle uoverensstemmelser mellem tallene for gasforbrug:

- Areal: 1.843 m²
- Oplyst gasforbrug: 10.431 m³/år
- "Beregnet" gasforbrug: 12.731 m³/år, for at ramme det angivne totale energiforbrug

Det er muligt at divergensen i gasforbrug kan have noget med nedlukning i.f.m. corona at gøre. Foreløbig er antaget indfyret gasmængde på 12.731 Nm³/år, virkningsgrad 90 % på gasfyr og brændværdi på 10,8 kWh/Nm³.

Umiddelbart vurderes denne divergens ikke at have betydning for beløsningen af, hvorvidt termonet kan være en god løsning. Men det vil have betydning for den beregnede besparelse (business casen), som skal være en del af beslutningsgrundlaget.

2.2 Tilbud på luft/vand varmepumpe

Et spørgsmål til tilbuddet på luft/vand varmepumpe:

- Er der en fejl i tilbuddet? Alle tal er ekskl. moms.
 - På side 2 står der to tal; kr. 322.400 og kr. 37.600
 - På side 3 står der "tilbudssum kr. 399.600"
 - Summen af tallene på side 2 er kr. 360.000, dvs. en difference på kr. 39.600

Tilbuddet er dateret d. 10. december 2021. Prisen formodes at være 25-30 % højere nu (august 2022).

2.3 Indikativ pris på jordvarmepumpe

Jeg har undersøgt prisen for en jordvarmepumpe, som kan anvendes til Landsbyens Hus. Det er en indikativ pris, som kan anvendes til sammenligning – men altså ikke et tilbud.

- Omkostninger til elinstallation formodes de samme (kr. 37.600 ekskl. moms)
 - Dette beløb er tillagt de indikative priser på jordvarmepumpe
- Prisen antages i øvrigt at være sammenlignelig, baseret på dialog med leverandør (Klimadan)
 - Det indebærer at der kan være behov for justeringer ved en egentlig tilbudspris

Sammenligning af tal for investeringsomkostning bør tage højde for prisstigninger:

- Anslået pris for luft/vand varmepumpe august 2022 (tillagt 25 %): kr. 500.000 ekskl. moms
- Anslået pris for jordvarmepumpe (inkl. 1500 m slange, elinstallation, m.v.)
 - 2 stk. Calibra 16: kr. 462.600 ekskl. moms
 - Eller: 1 stk. Thermia Mega S: kr. 412.600 ekskl. moms
 - Eller: 1 stk. Thermia Mega M (højere varmeydelse – bedre ift. at dække 100 % af varmebehovet)

2.4 Sammenligning af luft/vandvarmepumpe og jordvarmepumpe

	Luft/vandvarmepumpe	Jordvarmepumpe
Investeringsomk., DKK, ekskl. moms	500.000	412.600-462.600
Levetid, år	15	20
Driftsøkonomi, COP	3,7....2,6	4,0...3,3
Støj	Nogen støj	Ingen støj

Ift. investeringsomkostninger, vurderes det således at en jordvarmepumpe vil være mere rentabel. Dertil kommer at driftsøkonomien ved en jordvarmepumpe er bedre, pga. bedre effektivitet.

Konklusion 1: Jordvarmepumpe er mere rentabel end luft/vand varmepumpe ift. parametrene:

- **Investeringsomkostning**
 - Lavere anslået investeringsomkostning ved jordvarmepumpe
- **Driftsøkonomi**
 - Bedre effektivitet ved jordvarmepumpe
- **Støj**
 - Ingen støj ved jordvarmepumpe
- **Levetid**
 - Jordvarmepumpe antages at have en levetid på 20 år, mod 15 år for luft/vand varmepumpe

Det understreges at priserne på jordvarmepumpe ikke er tilbud, men indikative priser. Forskellen er dog væsentlig, og med en bedre driftsøkonomi vurderes jordvarmepumpen at være endnu mere rentabel.

Dertil kommer fordelen ved ikke at have støj ved en jordvarmepumpe, som det er tilfældet med luft/vand varmepumpen. Hvorvidt eller hvordan støj medtages i vurderingen, er op til jer. Den længere levetid for en jordvarmepumpe har betydning for en totaløkonomibetragtning.

2.5 Varmepumpens andel af energileverancen

En overvejelse er om varmepumpen skal indeholde en elpatron med tilstrækkelig effekt til at gassen helt kan undværes.

Det er en overvejelse for jer uanset om det er luft/vand eller jordvarmepumpe.

I tilbuddet på luft/vand varmepumpen er det forudsat at den leverer 86 % af varmebehovet.

Ovennævnte jordvarmepumpe kan levere ca. 94 % af varmebehovet.

2.6 Driftsøkonomi

En højere andel for varmepumpen af det samlede varmebehov vil indebære en lavere eksponering for høje gaspriser. Hvis varmepumpen dækker 100 % (delvist med elpatron) kan gasforbruget helt undgås.

En jordvarmepumpe har en bedre effektivitet ift. en luft/vand varmepumpe. I tabellen ovenfor er angivet hhv. "årvirkningsgrad, ekskl. tilskudsenergi" som er det højeste tal og betegner effektiviteten af varmepumpen og dermed elforbruget til varmepumpen og "årvirkningsgrad" som angiver effektiviteten for hele systemet, indregnet gasforbruget. Sidstnævnte vedrører således varmepumpens andel af energileverancen.

Driftsøkonomien afhænger således af flere parametre:

- Varmepumpens andel af energileverancen
 - Høj andel (op til 100 %) indebærer lav/ingen risiko ift. gasprisen
 - Høj andel indebærer større risiko ift. elprisen

- Effektiviteten af varmepumpen
 - En jordvarmepumpe er mere effektiv end en luft/vandvarmepumpe
 - Lavere risiko (eksponering) ved en jordvarmepumpe ved højere elpriser, ift. en luft/vandvarmepumpe

Det faktiske energiforbrug, jf. ovennævnte uklarhed om energiforbruget, vil have indflydelse på den beregnede fordel ved de forskellige løsninger.

2.7 Konklusion – jordvarmepumpe er mest rentabel

Med de oplyste tal er konklusionen klar – en jordvarmepumpe er mest rentabel. De nævnte usikkerheder kan ikke ændre ved den konklusion.

Der er regnet med 1500 m slange i prisen for jordvarmepumpe, og en afstand på 25 m mellem brine og Landsbyens Hus.

- Er der et areal til rådighed til denne brine?

Næste spørgsmål er derfor, om en fælles brine – et termonet – er en attraktiv løsning.

3 Vurdering af mulighed for termonet – en kollektiv løsning

Som alternativ til egen brine, kan det overvejes at etablere en fælles brine. Motivationen for dette kan bl.a. være:

- Økonomi
 - En fælles løsning er ikke nødvendigvis billigere fx for Landsbyens Hus
 - Anvende Landsbyens Hus og andre forbrugere som igangsætter for en fælles løsning
 - Organisering og finansiering, afhængigt af aktører, kan indebære lavere startomkostninger for forbrugere – dvs. lav startbetaling og relativ lav månedlig betaling baseret på langsigtet finansiering
- En helhedsløsning
 - Gøre det attraktivt for alle forbrugere at være med i en fælles løsning
 - Flere omstiller hurtigere til grøn varmeforsyning
 - Undgå støjproblemer i nærmiljøet (når der ikke opsættes luft/vandvarmepumper)

En fælles løsning har muligvis højere investeringsomkostninger, sammenlignet med en individuel jordvarmeløsning. Men den reelle varmepris ved en fælles løsning kan blive konkurrencedygtig.

3.1 Scenarier for en fælles løsning

En fælles løsning kan etableres i flere faser og overvejelser i den forbindelse er:

- Andre forbrugere
 - Varmebehov
 - Energikilde

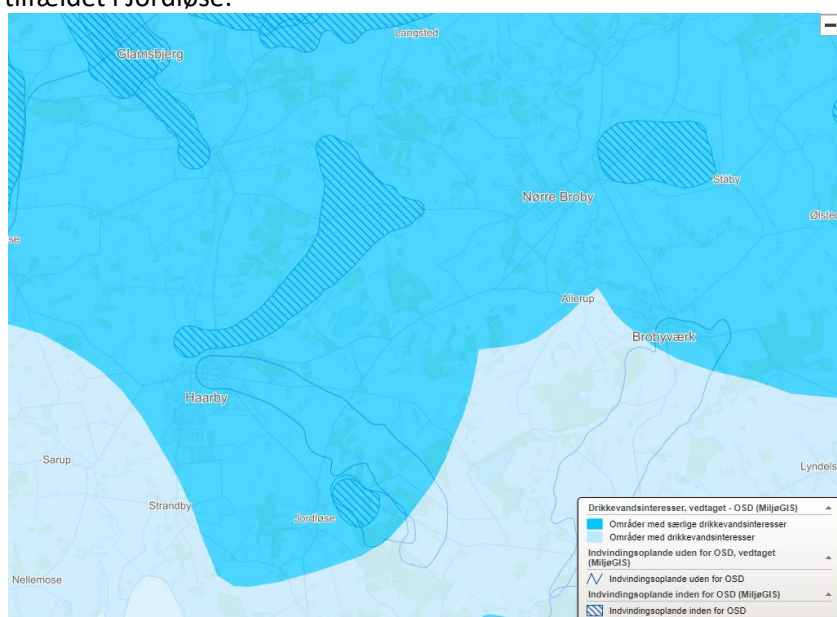
Første fase kan fx være Jordløse Møllevej:



3.2 Energikilder

Jordvarmeslanger, både som ledningsnet (distribution) og som egentlig brine er en mulig energikilde.

En anden energikilde kunne være lodrette jordvarmeboringer. Dette kan være relevant, hvis der er begrænsninger ift. placering af vandret brine. Men drikkevandsinteresser kan udgøre en barriere – og det tyder på, at det er tilfældet i Jordløse:



Lodrette borer er som udgangspunkt ikke mulige i:

- De mørkeblå områder
- Indenfor polygoner

Da Jordløse er placeret i et mørkeblåt område og delvist indenfor polygoner, kan det ikke forventes at være muligt med lodrette jordvarmeboringer.

Andre energikilder kunne være:

- Solfangere
- Overskudsvarme
- Drikkevand
- Fjernvarmereturledning
- M.fl.

Det mest simple – og sandsynligvis det billigste – vil være vandrette jordvarmeslanger, forudsat at de kan placeres uden (væsentlige) omkostninger på fx en mark.

En pointe er desuden, at etablering af et termonet fungerer som en brine, og kan suppleres med yderligere brine eller andre energikilder, efterhånden som der bliver behov for det.



Principskitse der viser princippet i at lave et termonet, som omfatter hele Jordløse. Længden af det viste tracé er 6,2 km, dvs. nok til fire gange så stort varmemeforbrug som i Landsbyens Hus, inden der skal etableres flere energikilder.

De enkelte forbrugere kan tilsluttes efterhånden som de ønsker det, og der etableres tilstrækkelig kapacitet i energikilderne.