

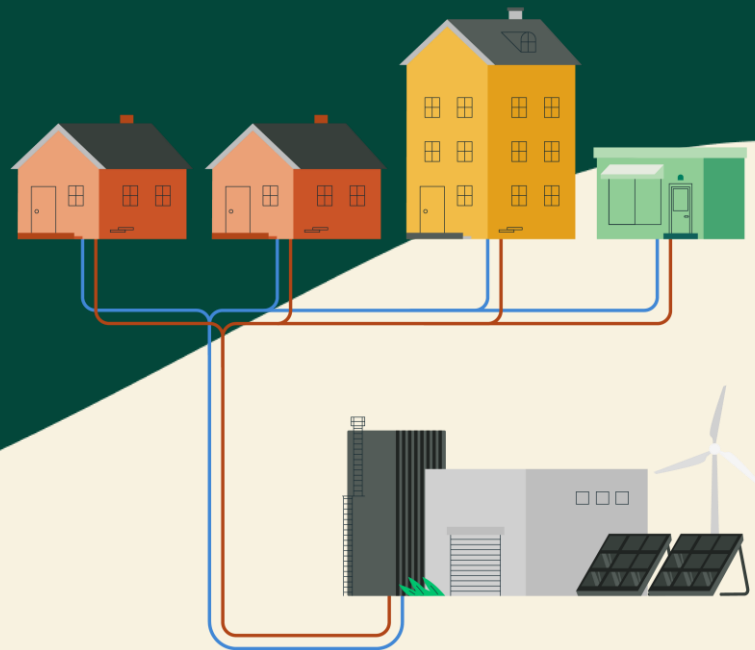


SparEnergi  
Energistyrelsen

Borgermøde – Stevns Kommune

# Fælles lokale varmeløsninger

Hellested 01.11.2023



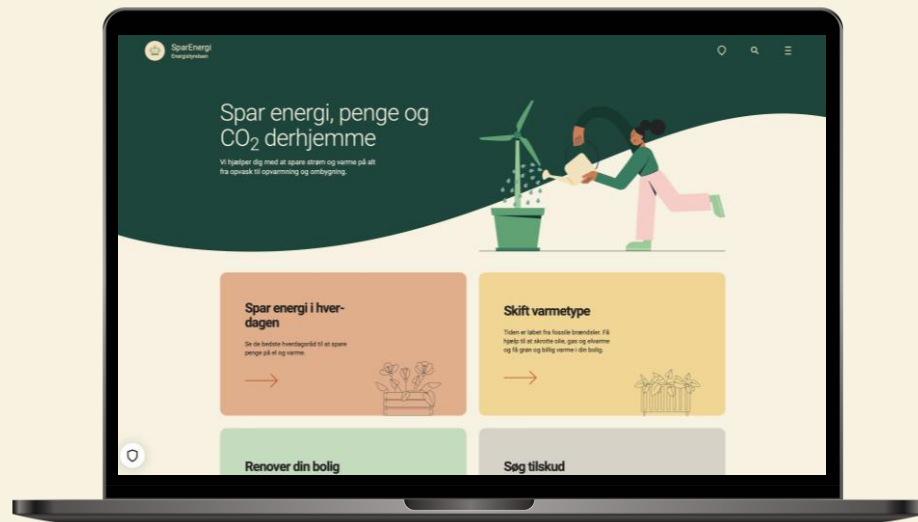
# Dagsorden

1. Hvad er fælles lokale varmeløsninger?
2. Hvordan gør man?
3. Tekniske løsninger

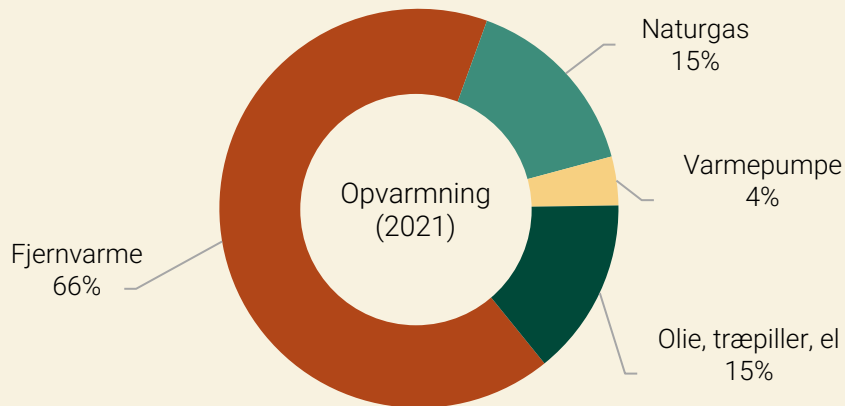


# SparEnergi hjælper dig godt fra start

- **SparEnergi** er Energistyrelsens website, der hjælper danskerne med at spare strøm og varme derhjemme.
- Vi tilbyder rådgivning om energirigtig adfærd, renovering og opvarmning.



# Hvorfor fælles varmeforsyning?



- Klimakrisen og udfasning af gas og olie ændrer måden, vi tænker på
- Behov for en billigere og grønnere opvarmningsform

# Fordele ved fælles varmeløsning

## Energi- og omkostningseffektivitet

- Overskudsvarme kan udnyttes i rørnettet
- Fælles varmekilder er mere bæredygtigt
- CO<sub>2</sub>-reducerende frem for individuelle løsninger
- Økonomiske besparelser frem for individuelle løsninger

## Skalerbarhed

- Tilpasning ift. bygningsarealer samt energiforbrug
- Tilslutning af flere husstande, rørnettet kan udvides

## Fleksibilitet

- Flere varmekilder kan tilkobles
- Varmekilder kan udskiftes

## Forsyningssikkerhed

- Driftsikkerheden øges ved en fælles varmekilde
- Flere husstande forsynes af et større anlæg
- Reducerer driftstop, da tekniske eksperter løbende fører tilsyn

# Ulemper ved fælles varmeløsning

## Ulemper

- Investering og driftsomkostninger
- Store anlægsomkostninger forbundet med etablering af rørrettet
- Større omkostninger forbundet med service og vedligeholdelse

## Afhængig af centralvarmesystem

- Husstande er afhængige af en fælles varmekilde
- Kræver stor tilslutning, hvis rørrettet skal realiseres
- Kræver fælles beslutninger, hvis der skal ændres på rørrettet

## Udfordringer med integration af forskellige energikilder

- Integrering af forskellige energikilder kan være kompliceret
- Administrativt og teknisk stort projekt
- Godkendelses- og ansøgningsprocesser kan være langsomme

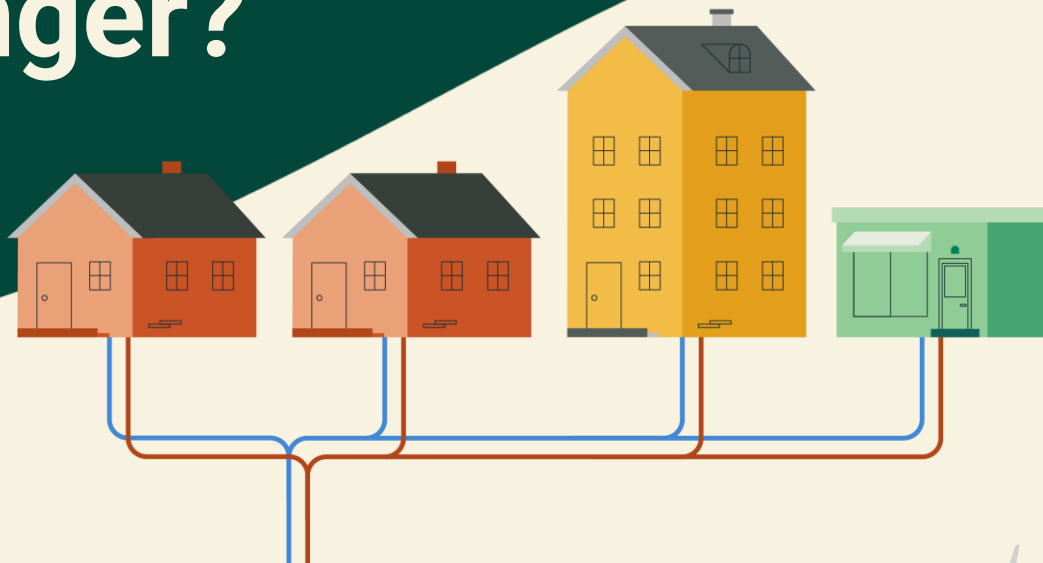
## Kompleks men effektiv energiløsning

- Samfundsøkonomi - konsekvenser for samfundet
- Brugerøkonomi for boligejerne
- Selskabsøkonomi - oprettelse af selskab, årlige udgifter
- Miljømæssige konsekvenser



SparEnergi  
Energistyrelsen

# Hvad er fælles lokale varmeløsninger?



# Tre hurtige om fælles lokale varmeløsninger

## Hvad er det?

Energianlæg, der består af:

- Et varmeproduktionsanlæg.
- Et rør-net mellem de tilsluttede husstande.

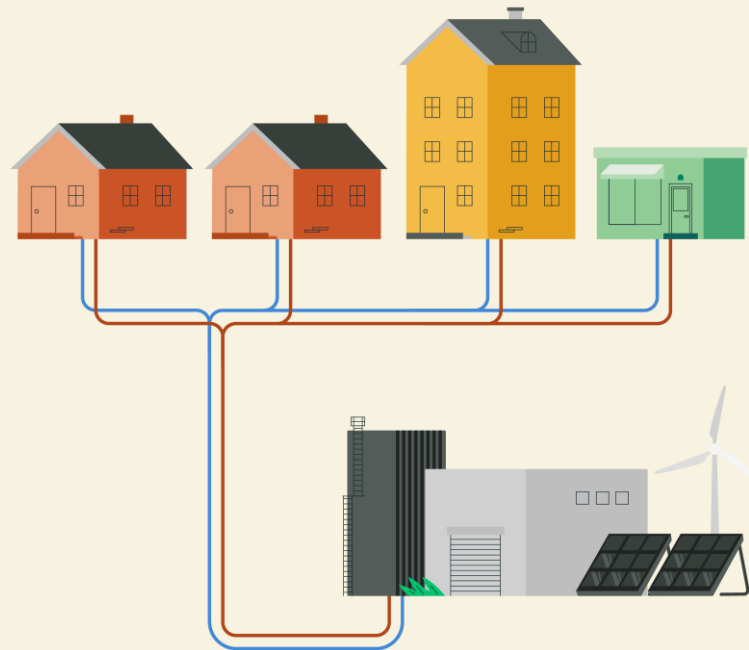
Hvilken varmeproduktion der passer bedst, afhænger af det konkrete område.

## Hvor stort kan det være?

Kan laves i mange forskellige størrelser, der forsyner få såvel som mange.

## Hvem kan være med?

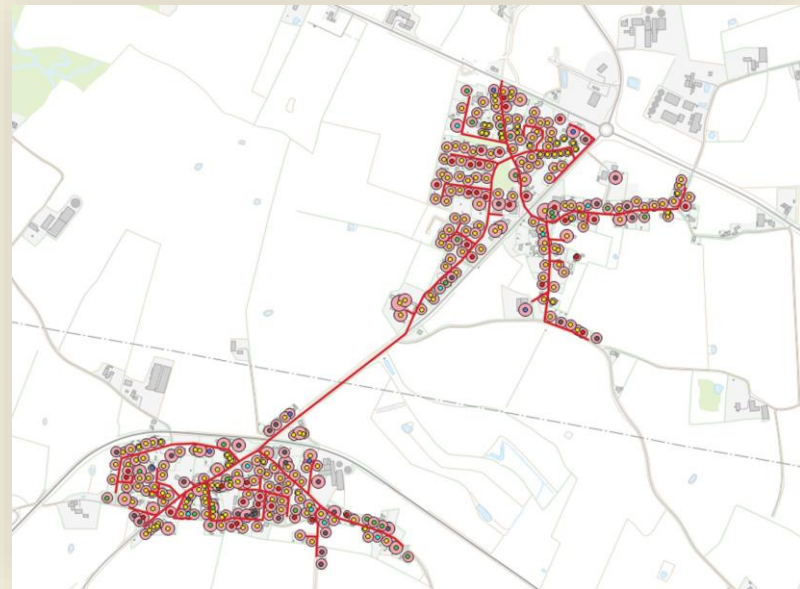
Både private personer, små virksomheder og offentlige myndigheder kan være en del af en fælles varmeløsning.





# Hvorfor fælles varmeløsning?

- **Bedre økonomi:** Kollektivt kan være mere effektivt end hver for sig, og kan værdisikrer dit hjem
- **Bedre for klimaet:** Målsætningen er, at fælles varmeforsyning er 100 % grønt i 2030
- **Driftssikker løsning**
- **Fællesskab:** Styrker sammenholdet og du får indflydelse på fremtiden

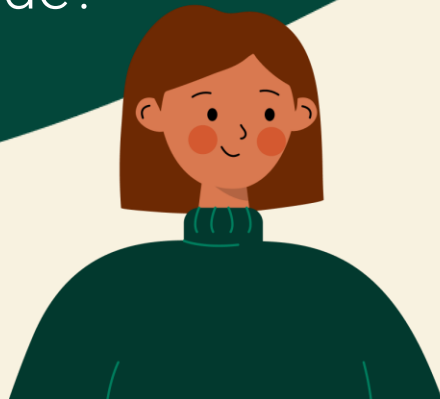




SparEnergi  
Energistyrelsen

# Hvordan gør man?

... og hvad skal man vide?





# Processen

Organisering

Muligheder og  
scenarier

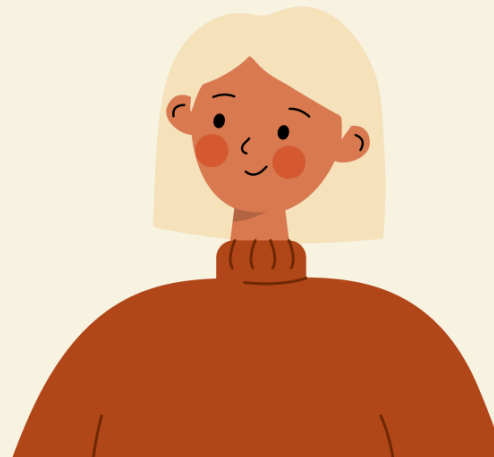
Selskab og  
finansiering

Tilkendegivelser  
og projektforslag

Udbud, tilbud og  
kontrakter

Anlægs-  
etablering

Drift og  
administration



## Hvordan skaber du opbakning til fælles varmeforsyning?

### Skab opbakning tidligt

- Fælles løsninger kræver fælles interesse – jo flere jo bedre!
- Undgå at naboerne køber nyt individuelt varmeanlæg
- Måske er der ildsjæle i nabolaget med faglig viden, som gør jer klar til næste skridt!

### Hvordan kan du få det formidlet?

- Opslag i lokale relevante Facebook-grupper eller på foreningens hjemmeside
- Generalforsamling eller møder i foreninger
- Sammenkomster og begivenheder i lokalområdet
- Indkaldelse til borgermøde

**Det er en god ide at have dialog med kommunen tidligt.**

**Måske er jeres ide relevant for deres arbejde på varmeområdet, og de kan hjælpe med at facilitere borgermøder.**

## Opret en arbejdsgruppe

- Saml en gruppe af borgere, der kan og vil igangsætte og drive processen med at etablere en lokal fælles varmeforsyning.
- Hvis der er flere grundejerforeninger eller landsbyer på tale, er det vigtigt, at de alle er repræsenteret.
- Arbejdsgruppens opgave er at drive processen. Deltagerne behøver ikke selv at have de faglige kompetencer, men de skal afdække mulighederne for, hvordan man gør, og hvem der kan hjælpe med at stå for det.



### Hvem er I?

Det er en fordel for arbejdsgruppen at være sammensat af individer med forskellig baggrund og erfaring.

### Hvad er jeres fælles mål?

Få afklaret forskelle i forventninger, målsætninger og ressourcer for en åben og tillidsfuld proces.

### Hvordan skal I arbejde mod det fælles mål?

Afdæk hvor meget tid, ressourcer og kompetencer de enkelte i arbejdsgruppen kan bidrage med. Måske skal I have flere med eller have hjælp udefra?



## Afdækning af muligheder

### Lokal opbakning

Hvor mange bakker op og er interesserede? Der skal være høj tilslutning.

### Ansvarsfordeling fremadrettet

Ønsker de lokale selv at stå for drift og vedligehold af anlægget, eller skal det undersøges, om forsyningsselskab eller tredjepart har interesse?

### Ressourcer udefra

Det kan være relevant at kontakte andre aktører som f.eks. kommunen, virksomheder eller en rådgiver til at hjælpe med manglende kompetencer.

### Kritisk masse

Selvom en by eller et boligområde består af en vis mængde husstande, vil det ikke være alle, der har potentiale for at tilslutte sig.

### Varmebehov

Det tekniske potentiale for fælles varmforsyning afhænger af bygningsmassens tæthed og varmeforbrug.



## Samarbejder

**Afsøg mulighederne** for at få hjælp eller indgå i samarbejde med relevante aktører

- Er der andre lokale fællesløsninger på vej? Måske de etablerede lokale varmeselskaber er i gang.
- Snak med fjernvarmeselskaberne (også de små). Det kan åbne op for driftssamarbejder på sigt.
- Ræk ud til kommunen for opbakning og støtte - også politisk.
- Tag fat i de større varmekonsumenter: industri/erhverv, kommunale bygninger, ejerlav, boligforeninger, grundejerforeninger etc.
- Gør jer nogle indledende overvejelser om varmekilder/varmeproduktion: Er der mulighed for overskudsvarme fra industri, datacenter, spildevand, vandrensning eller lignende?

## Økonomiske forudsætninger

**Skab overblik** over, hvilke udgifter processen vil medføre.

- Hvad koster det at få udført screening?
- Hvad koster en jurist?
- Hvad koster projektforslag?
- Hvad bliver anlægssummen?
- Hvad koster en uvildig rådgiver?

Snak med virksomheder, og undersøg tilbud til screening, da det kan give dig svar.





## Fælles lokale varmeløsninger består af

### Et røret mellem de tilsluttede boliger

- Isoleret røret
- Uisoleret røret

### En varmeunit i boligerne

- Veksler
- Varmepumpe

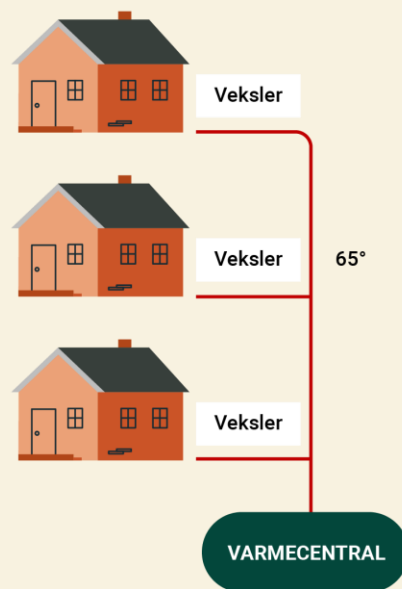
### Et varmeproduktionsanlæg

- Varmekilde
- Varmecentral

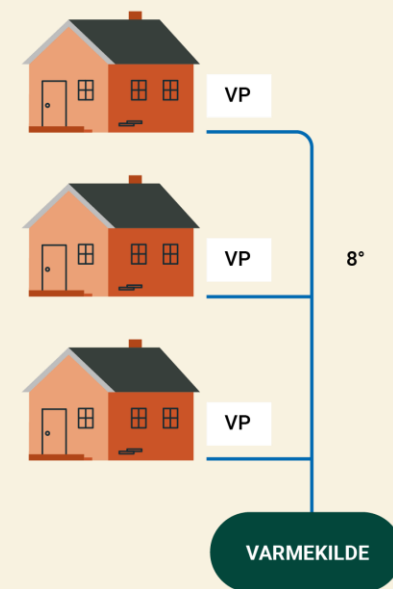
### Supplerende energikilder

- Solcelleanlæg
- Solfangere
- Overskudsvarme
- Backup forsyning

### Isoleret røret



### Uisoleret røret



## Screening og scenarier

### Lav en screening over den mest optimale løsning.

Så får du en skitse af, hvordan en fælles varmeløsning kan se ud for jer.

Det kan indeholde:

- En sammensætning af produktionsanlæg og teknologier
- Investerings- og driftsomkostninger
- Placering af anlæg og tilslutningspunkter
- Kapacitet til energitransport
- Analyse af de eksisterende varmesystemer og bygningerne.

### Finansiering af screeninger

- Har I midler i jeres lokale forening eller landsbyråd, der kan bruges til finansiering af screening?
- Flere og flere kommuner tilbyder midler til at hjælpe borgerne med at komme i gang med de tekniske skridt. Her kan de tilbyde hjælp fra uvildige rådgivere til at stå for beregninger og undersøgelser og formidling af screeningen.
- Regionsmidler
- Sponsorater og investeringsfonde.

**Gå tidligt i dialog med kommunen om kommune- og lokalplaner. Det har indflydelse på muligheder og tilladelser for opsætning af tekniske anlæg.**

**Screening kan med fordel udføres af en uvildig rådgiver i samarbejde med de lokale.**

**Hør, om kommunen tilbyder og udvælger rådgiver.**

Få fat i  
kommunens  
klimakoordinator  
eller  
varmeplanlægger

## Vælg, og opret et selskab

- Skab de organisatoriske rammer, når I opretter fællesskabet omkring varmeforsyning.
- Gennemgå selskabsformerne, og vurder fordele og ulemper.

**Ved valg af selskabsform** er det væsentligt at overveje:

- Ejerstruktur
- Hæftelse for omkostninger
- Registrering af selskab

### Startfinansiering

- Spørg kommunen om penge til rådgiver  
*Hvis det ikke er muligt, kan I sælge indskud for at samle startkapital (kræver oprettet A.M.B.A eller F.M.B.A).*
- Når projektforslaget er godkendt, kan projektet finansieres gennem kommunekredit.
- Få tilskud til afkobling af gas svarende til omkostninger på ca. 8.000 kr.



## Opsøg viden, inden du opretter selskab

- [Oversigt over virksomhedsformer](https://virksomhedsguiden.dk/content/emner/virksomhedsformer/)  
<https://virksomhedsguiden.dk/content/emner/virksomhedsformer/>
- **Vejledninger** om virksomheder med begrænset ansvar (A.M.B.A. og F.M.B.A)  
<https://erhvervsstyrelsen.dk/vejledning-virksomheder-med-begraenset-ansvar-amba-og-fmba>
- **Dansk Fjernvarmes** standardvedtægter  
<https://www.danskjernvarme.dk/viden-og-v%c3%a6rkt%c3%b8jer/vejledninger/vedtaegter>
- Gratis medlemskab af Dansk Fjernvarme.  
<https://www.danskjernvarme.dk/medlemsfordele>

## Tilkendegivelser og projektforslag

Vi kan nu **konkretisere og få projektet godkendt** gennem de næste trin.

### Indhentning af tilslutningstilkendegivelser

Det er afgørende at kende antallet af forbrugere, for at vide præcis hvor meget varme der skal leveres, og dermed hvorvidt den endelige løsning er rentabel.

Selskabet kan med fordel indhente tilslutningstilkendegivelser via deres hjemmeside og opkræve et mindre bindingsbidrag eller sælge andelsbeviser. Beløbet vil sikre, at forbrugeren bliver taget med i beregningerne og tilsluttet, når varmeløsningen står klar og returneres, hvis det ikke bliver udført.

# Projektforslag: Selskabs-, samfunds- og brugerøkonomiske vurderinger

**Ved fælles varmeløsning dimensioneret til over 250 kW skal projektforslag godkendes af kommunen.**

Projektforslaget er en kulmination af screeningen af den valgte løsning, og det skal vise, at projektet giver positiv samfundsøkonomi i forhold til relevante alternative løsninger.

## Projektforslaget skal indeholde

- en vurdering af de forhold der refererer til lovgivning og planlægning
- en beskrivelse af projektet
- selskabs-, samfunds- og brugerøkonomiske vurderinger

### De selskabsøkonomiske beregninger

... viser projektets samlede økonomi for forsyningselskabet.

### De brugerøkonomiske beregninger

... viser forskellene mellem alternativer i forbrugernes varmeudgift.

### De samfundsøkonomiske beregninger

... viser en samlet analyse af de konsekvenser, projektet og alternativerne vil have for samfundet.

## Eksempel

Når et nyt fjernvarmeselskab skal oprettes, skal projektforslaget vise at:

- det er den samfundsøkonomisk bedste løsning,
- at det for forbrugerne er den billigste løsning
- at selskabet kan have et positivt regnskab

...i forhold til alternativet: individuelle varmepumper.

## Godkendelser

Kommunen skal løbende godkende dele i projektet.


Sørg derfor for en løbende dialog med kommunen. Så gør I sagsbehandlingen lettere.

### I skal måske have kontakt med

- planafdelingen
- klimakoordinator
- byggeteknisk afdeling
- lokale politikere

### Godkendelser ift. finansiering

Undersøg, om I kan få godkendt finansiering af projektet – f.eks. med kommunegaranti



Dialogen kan med  
fordel udføres eller  
assisteres af en  
ekstern rådgiver

## Udbud, tilbud og kontrakter

Lav en aftale med en bygherrerådgiver, inden I indhenter tilbud

### Bygherrerådgiver kan stå for

- Projektforslag
- Juridisk assistance
- Kvalitetssikring
- ... og være en aktiv del af den efterfølgende proces

### Udbudsmateriale

- Udbudsreglerne
- Beskrivelse af projektet

### Tilbud

- Anlægsbeskrivelser
- Lovmæssige krav: Virksomheden skal overholde danske standarder, bygningsreglementet og kommunale krav
- Leverancer
- Start og slut dato for projekt
- Tidsplan

### Kontrakter

- Granskning af tilbud på hovedentreprise fra leverandører
- Virksomhed udvælges
- Kontrakt underskrives

Kan med fordel udføres eller assisteres af en ekstern rådgiver



## Anlægsetablering

- Projektet udføres
- Bygherrerådgiver varetager kvalitetssikring af, at projektet bliver udført efter tilbudsmaterialet
- Samarbejde med det traditionelle fjernvarmeselskab
- Driftstest for fejl og mangler


**Kan med fordel  
udføres eller  
assisteres af en  
ekstern rådgiver**

## Drift og administration

Driften og administrationen kan varetages af det lokale A.M.B.A., eller I kan lave en aftale med eksterne virksomheder.

### Opgaver ifm. drift og administration

- Indkøb og installation af styresystem
- Månedlig afregning: individuelt og kollektivt
- Tilsyn, vedligeholdelse og service af anlæg og teknik
- Administrative opgaver
- Bogføring og regnskab
- Årsgennemgange



Kan med fordel  
udføres eller  
assisteres af en  
ekstern rådgiver

# Tilbageblik på processen

Tidsperiode: 2 – 4 år



Dialog og vidensdeling med borgere

Dialog med kommunen

Rådgivning

# Tilskud til lokale energifællesskaber og lokal forankring af klimaomstilling

**Tilskud til informationsprojekter og større projekter der kan fungere som inspirationseksempler.**

Informationsprojekter kan søge tilskud på 10 – 200.000 kr. Større projekter kan søge tilskud for 20 – 750.000 kr.

## Krav

- Projektadministrationen er støtteberettiget
- Der gives tilsagn til et maksimalt tilskudsbeløb, som ikke kan overskrides.
- For større projekter gives der tilskud til
  - Løn til personale
  - Teknisk rådgivning
  - Juridisk rådgivning,
  - Formidling og dokumentation
  - Udgifter til instrumenter og udstyr.

## Afsatte midler

- Årlig pulje fra 2022-2025
- I 2023 er der afsat 1 mio. kr. til informationsprojekter
- I 2023 er der afsat 3.2 mio. kr. til større projekter

## Åbning af 2023 puljen

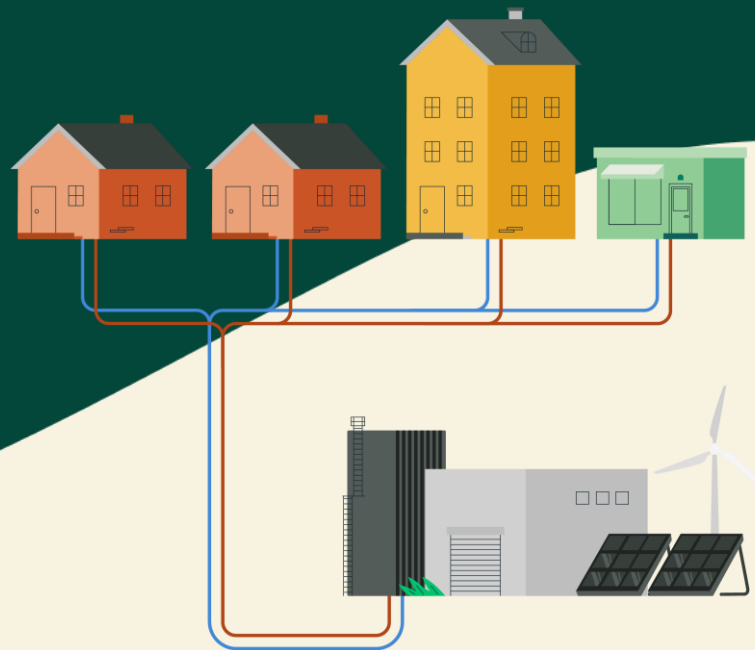
- Puljen åbende for ansøgninger d. 15. august 2023.
- Ansøgningsfrist for i år er overskredet

Projekter som opnår tilsagn får besked senest i december 2023



SparEnergi  
Energistyrelsen

# Tekniske løsninger





# Tekniske løsninger

## **Rørnettet**

Distribution ud til forbrugerne

## **Varmeunit**

Varmeveksler eller varmepumpe i husstandene

## **Varmeproduktionsanlæg**

Den fælles varmeproduktion: Jordvarme, luft-vand varmepumper, varmekedel

## **Supplerende energikilder**

Solceller, solfangere og overskudsvarme fra storforbrugere

## **Varmeanlæg og varmebehov**

Klargøring af boligen til fremtidens energikilder

# Hvad har betydning for prisen?

## Rørnettet

- Rørnettet føres under terræn og tilsluttes energikilde og husstande
- Rørnettet nedgraves i frostfri dybde

## Jordforhold

- Jordforholdene undersøges - tjek LER (ledningsejerregistret) inden projektudførelse
- Hvis der er uforudsete elementer i jorden, kan det fordyre projektet



## Projektgodkendelse

- Der skal ansøges igennem kommunen, inden projektudførelse
- Udførende virksomheder kan hjælpe med ansøgningsprocessen

## Infrastruktur kan fordyre etablering

- Hvor og hvordan er det mest rentabelt at føre rørnettet?
- Er der befæstede arealer og af hvilken type?
- Hvordan er kloakledningerne ført under terræn?
- Hvordan er el kabler under terræn ført i området?

# Rørnettet

Forskelle på  uisolerede og  isolerede rør

	Uisolerede rør	Isolerede rør
Varmetab/optag	Varmeoptag	Varmetab
Temperatur	Lav	Høj
Varmekilde	Jordvarme + evt. supl.	Varmepumpe, biokedel, elkedel
Køling	Gode muligheder	Ingen
Pladskrav	Stikledning	Stikledning
Potentiale	Fleksibelt	Byer med god størrelse



# ⊙ Etablering af isoleret rørnet

## Rørnettet

- Rørnettet er udført med isoleret stål eller plastrør (Traditionelt fjernvarmenet)
- Rørnettet skal tilkobles en varmecentral
- Kræver veksler i hvert hus

## Projektgodkendelse

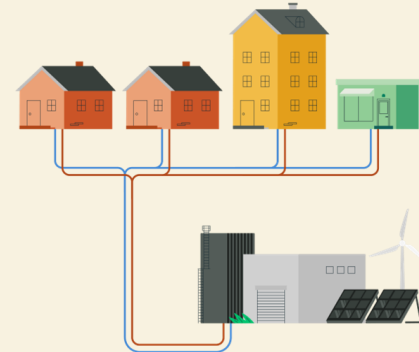
- Varmeforsyningsloven er gældende ved dette anlæg

## Fordele

- Energi- og omkostningseffektivitet: Større varmeforsyninger i området kan overtage anlægsdriften på sigt
- Skalerbarhed: Flere husstande kan tilkobles, så længe varmekapaciteten medtænkes
- Flexibilitet: Varmekilden kan udskiftes

## Ulemper

- Dyrt at etablere sammenlignet med uisolereet rørnet
- Der skal tilkobles en varmekilde
- Varmetab i rørene



# ○ Etablering af uisoleret rørnet

## Rørnettet

- Er udført i uisoleret PEX rør
- Kan føres lodret eller vandret i jorden
- Er energikilden, hvor varmen trækkes ud af jorden og ind i rørnettet
- Kræver varmepumpe i hvert hus.

## Jordforhold

- Der skal udføres boreprøver
- Jordtypen er vigtig for at kunne beregne dybde på boringer
- Jordtypen har stor betydning for varmekapaciteten
- Det skal vurderes, om forholdene i området er tilstrækkelige til, at løsningen er energieffektiv

## Projektgodkendelse

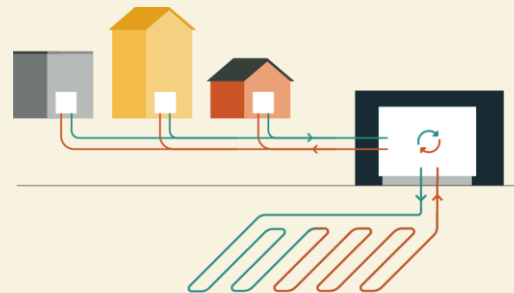
- Der skal indsendes en ansøgning om boringer, som skal godkendes
- Udførende virksomheder kan varetage ansøgningsprocessen
- Grundvandet og naturfredede områder kan udgøre problematikker ved ansøgning

## Fordele

- Energi- og omkostningseffektivitet: Udnytter jordens ressourcer + lave anlægsudgifter
- Skalerbarhed: Kan tilpasses de givne bygningsarealer og energiforbrug
- Flexibilitet: Energekapaiciteten øges jo flere rør der nedgraves

## Ulemper

- Lav fremløbstemperatur
- Administrativt og teknisk komplekst ved integration af forskellige energikilder
- Der skal etableres varmepumpe i alle boliger





# Varmeproduktionsanlæg

## Primære anlæg med isoleret rør (varmecentral)

- Luft-vand varmepumper
- Varmekedel (fx. biomasse eller el)

## Primære anlæg med uisolerede rør

- Lodret jordvarme
- Vandret jordvarme

## Supplerende energikilder

- Solcelleanlæg
- Solfangere
- Overskudsvarme
- Backup forsyning



Alle ovenstående løsninger kan kombineres i en fælles varmeløsning



# Fordele og ulemper ved fælles varmepumpe



SparEnergi  
Energistyrelsen

## Fordele

### Billig i drift

- Effektiv og billig varmekilde i forhold til fx olie- eller gasfyr
- Minimal vedligeholdelse og regulering
- Skal efterses en gang om året

### Kan kobles på traditionel fjernvarme

Hvis der kommer fjernvarme i området en dag, er røret og teknik i boligerne forberedt til at kunne kobles direkte på

### Driftssikker løsning

Velaftestet og stabil teknologi

### Fleksibel løsning

Kan leveres i transportable container-løsninger. Og hvis anlægget etableres korrekt, vil store fjernvarme forsyninger måske overtage driften på sigt.

## Ulemper

- Varmecentralen kræver en god placering
- Der skal laves en indhegning/gård til luft/vand varmepumpen
- Der er høje etableringsomkostninger forbundet med løsningen

# ○ Uisoleret rørnet: Jordvarmepumpe og fælles rørnet

## Velisoleret bolig

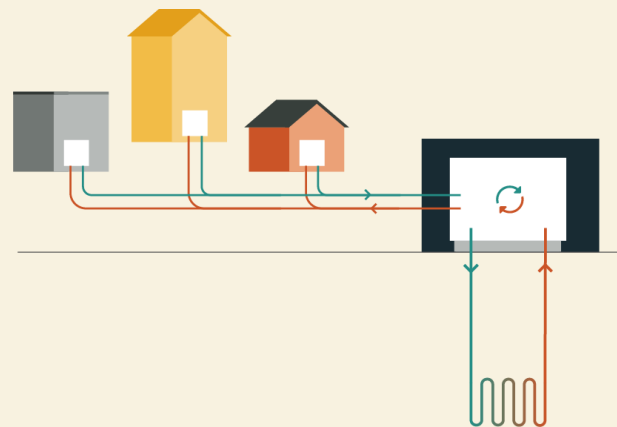
- Fordel med velisolerede boliger
- Mindsker behov for optimering af varmeanlæg
- Reducere varmepumpens størrelse og dermed investeringen

## Væske i varmesystem

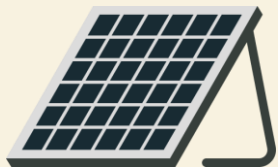
- Forskellige typer kølemiddel
- Vælg så miljøvenligt kølemiddel som muligt
- Vær opmærksom på, at kølemidlet ikke er under udfasning
- Udfasning af kølemiddel kan blandt andet fordyre service

## Varmeflader

- Gennemgang af varmeanlæg inden installation af varmepumpe
- Er varmekfladerne tilstrækkelige? Vær særlig opmærksom, hvis du har et-strengs radiatoranlæg



# Supplerende energikilder



## Solcelleanlæg

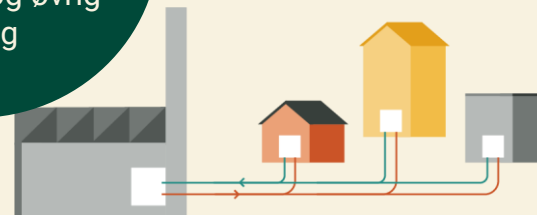
- + Producerer el
- + Klimavenlig strøm
- + Minimal vedligeholdelse
- + Levetiden på ca. 25 år
- ÷ Afhænger af vejr, klokkeslæt og årstid
- ÷ Det kan ses



## Solfangeranlæg

- + Producerer varmt vand og evt. varme
- + Vedvarende energi
- + Minimal vedligeholdelse
- + Levetid på ca. 50 år
- ÷ Afhænger af vejr, klokkeslæt og årstid
- ÷ Risiko for genskin

Røggasser,  
spildevand,  
industriprocesser,  
kølehuse og øvrig  
køling



## Overskudsvarme (sektorkobling)

- + bedre udnyttelse af energien
- + potentielle økonomisk besparelse
- ÷ komplekst
- ÷ Typisk større investering



SparEnergi  
Energistyrelsen

# Vil du give os din ærlige mening?



**Få gratis rådgivning her:** [info@sparenergi.dk](mailto:info@sparenergi.dk) · 31 15 90 00 · SparEnergi.dk