

Fælles varmeløsninger i Kundby

Resultater af screening og anbefalinger

Hvem er vi?

Transition rådgiver borgere, kommuner, regioner og virksomheder indenfor energi

Jonas Mølgaard

Charlie Lemtorp

Luise Johansen

Energi, antropologi og byggetekniske rådgivere



transition.nu



Dagsorden

1. Velkommen
2. Konklusion og nøgletal
3. Fælles varmeløsninger i Kundby
 1. Det indledende arbejde
 2. To løsningsmodeller
 3. Omkostninger
4. Tidsplan og næste skridt
5. Tilkendegivelser og tilslutning til energigruppe

Konklusion

Indledning

Kundby er en by i Nordvestsjælland med 758 indbyggere, fordelt på 258 husstande. Byen ligger fem kilometer øst for Svinninge, fire kilometer syd for Gislinge og 15 kilometer vest for Holbæk. Kundby har en kirke, og byen har også en skole og et supermarked, som kan betegnes som storforbrugere af varme. Supermarkedet giver et potentiale for udnyttelse af overskudsvarme.

Der er i Kundby behov for at indsamle mere præcise data på husstandenes forbrug mv., så det er tydeligere, om der er en reel interesse for projektet. Området har i alt oplyst forbrugsdata på 47 husstande, hvilket vurderes ikke at være tilstrækkeligt, hvis det afspejler mængden af husstande, der er interesseret i en fælles varmeløsning. Jo flere husstande, der er med, jo større potentiale er der og des stærkere står projektet. Få tilslutninger kan være udslagsgivende for, om projektet er meningsfuldt at gennemføre, da det ellers kan være svært at sikre en fordelagtig økonomi. Hvor let eller svær, indsamlingen af data forløber, er i sig selv ofte en indikator på, hvor stor interesse der er i området og dermed hvor ”modent” området er i forhold til at etablere en fælles varmeløsning.

Hvis de indsamlede data på forbrug, opvarmningskilde, areal på hus mm. fra boligejerne ikke er fyldestgørende, er der desuden stor usikkerhed på beregningerne.

Der er på nuværende tidspunkt udført en energiscreening af området, og efterfølgende udført beregninger og analyser. Derefter er et borgermøde blevet afholdt, hvor resultaterne blev fremlagt.

Konklusion

De to fælles varmeløsninger

De to fælles varmeløsninger, der er foretaget beregninger på, er dels løsning 1: jordvarmeanlæg med uisolerede rør, og dels løsning 2: varmepumpe med varmecentral og isolerede rør. Løsning 2 er på baggrund af beregningerne den billigste privatøkonomiske løsning. Løsning 1 er på baggrund af beregningerne også en forholdsvis billig fælles varmeløsning, sammenlignet med en individuel varmepumpe. Det vurderes generelt, at der er et stort potentiale for en fælles varmeløsning i Kundby.

Det vil dog være nødvendigt at få mere præcise forbrugsdata fra alle potentielle husstande, der vil tilslutte sig en fælles varmeløsning, for at få mere præcise beregninger. Der er en risiko for, at husstandene i yderkanten af området frafalder projektet, da afstanden og dermed økonomien kan blive afgørende. Jo flere der tilslutter sig fra start, jo større mulighed er der for, at husstandene på sigt kan koble sig på det kollektive fjernvarmenet. Både løsning 1 og 2 er gode løsninger, men hvis det er muligt at opnå flere tilslutninger end antaget i de forudsatte beregninger, vil løsningerne blive endnu mere rentable, og dermed vil mulighederne også øges, for at området kan tilkoble sig et potentielt fjernvarmenet i Svinninge på sigt.

Løsning 2 vil være den mest økonomiske og langtidsholdbare løsning. Begge løsninger viser sig på baggrund af de realistiske beregninger at være rentable, men i følsomhedsberegningerne bliver begge løsninger mere kritiske og kræver en større tilslutning end de forudsatte. Hvis tilslutningerne i området ligger tæt op af de benyttede beregningsforudsætninger, vil løsning 2 have størst potentiale, når man går et skridt videre og kigger på projektforslag og de samfundsøkonomiske beregninger på disse fælles varmeløsninger.

Tak til Holbæk kommune

Samarbejdet med Holbæk kommune, der er meget proaktive omkring fælles varmeløsninger, er ved at være slut for denne gang. Vi hos Transition vil gerne benytte lejligheden til at takke alle jer i varmegrupperne og Holbæk kommune, som har medvirket til at holde møderne, indsamlet data m.m. Vi ser frem til at fortsætte dette arbejde mod et mere bæredygtigt samfund.

Holbæk kommune tilbyder et yderligere tilskud

Kommunen har et bloktilskud på 400.000, der udbydes til de områder, der vælger at gå videre med et fælles varmeprojekt, og dermed skal stifte et selskab og have udarbejdet et projektforslag. Ansøgningsprocessen foregår igennem kommunen. For yderligere information henvises til Holbæk Kommunes varmeteam, email: energi@holb.dk eller tlf: 72367377.

Generelle forudsætninger

Følgende oplysninger er indsamlet forud for beregningerne:

- Beregnet gennemsnitligt energibehov pr husstand: 17,2 MWh (oplysninger fra 47 husstande)
- Beregnet gennemsnitligt areal pr husstand: 189 m² (BBR udtræk)

Nedenstående tabel indeholder samlede udgifter med følgende forudsætninger inkluderet:

- Forsyningsanlæg
- Ledningsnet
- Husstandsinstallation
- Renter (kommunegaranti)
- Afskrivning (20 år)
- CO₂ afgifter
- Anlægsvirkningsgrader
- Ingen udbetaling pr. husstand
- Antal potentielle tilslutninger
- Beregnet gennemsnitligt energibehov
- Spidsbelastningstimer

Specifikke data på ovenstående punkter kan findes i bilag "Screeningsberegninger"

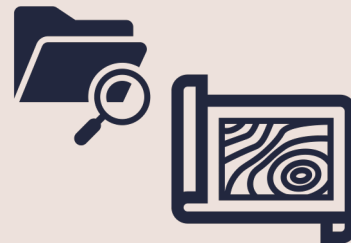
Nøgletal for Kundby

	Realistiske priser (nutidsværdier)		Følsomhedsberegning (20% på anlægspriser)	
Kundby	Løsning 1 Uisolerede rør	Løsning 2 Isolerede rør	Løsning 1 Uisolerede rør	Løsning 2 Isolerede rør
Dimensioneret temperatur	8 grader i gennemsnit	65/35 grader i gennemsnit (Frem og retur)	8 grader i gennemsnit	65/35 Grader i gennemsnit (Frem og retur)
Rørdimension	Ikke undersøgt/beregnet	Forventes at være: DN25-DN100	Ikke undersøgt/ beregnet	Forventes at være: DN25-DN100
Tryktrin	Ikke undersøgt/ beregnet	PN10 (direkte tilslutninger muligt)	Ikke undersøgt/ beregnet	PN10 (direkte tilslutninger muligt)
Husstands-tilslutninger	258 husstande 168 husstande	258 husstande 168 husstande	258 husstande 168 husstande	258 husstande 168 husstande
Distributionsledning, Ledning pr husstand	5.915 meter samlet 35 meter pr. husstand	2.958 meter samlet 17 meter pr. husstand	5.915 meter samlet 35 meter pr. husstand	2.958 meter samlet 17 meter pr. husstand
Stikledninger, Ledning pr husstand	3.362 meter samlet 20 meter pr. husstand	1.681 meter samlet 10 meter pr. husstand	3.362 meter samlet 20 meter pr. husstand	1.681 meter samlet 10 meter pr. husstand
Samlede udgifter	Kr. 34.342.770,-	Kr. 29.264.015,-	Kr. 50.650.945,-	Kr. 43.849.673,-
Udgift i alt pr. husstand (20 år.)	Kr. 204.300,-	Kr. 174.087,-	Kr. 301.314,-	Kr. 260.855,-
Udgift i alt pr. husstand (årligt).	Kr. 21.959,-	Kr. 19.777,-	Kr. 31.422,-	Kr. 28.001,-

Det indledende arbejde



Møde med varmegruppe



Beregninger og forudsætninger



Screening og dataindsamling



Borgermøder for næste skridt

Kundby

Forudsætninger

- 258 husstande
- Gennemsnitligt varmeforbrug på baggrund af data fra 47 husstande
- Husstande med varmepumpe medregnes ikke
- Gennemsnitsareal af boliger på 189 m²
- Data fra BBR

Varmekilder og forventet konvertering

- 34 husstande med varmepumpe (Disse medregnes ikke i tilslutning)
- 24 husstande med traditionel elopvarmet bolig (10 konverterer, 40%)
- 158 husstande med naturgas (126 konverterer, 80%)
- 27 husstande med oliefyr (22 konverterer, 80%)
- 15 husstande med biobrændsel (11 konverterer, 70%)



Undersøgelse af to mulige fælles varmeløsninger

1. Jordvarmeanlæg med uisolerede rør

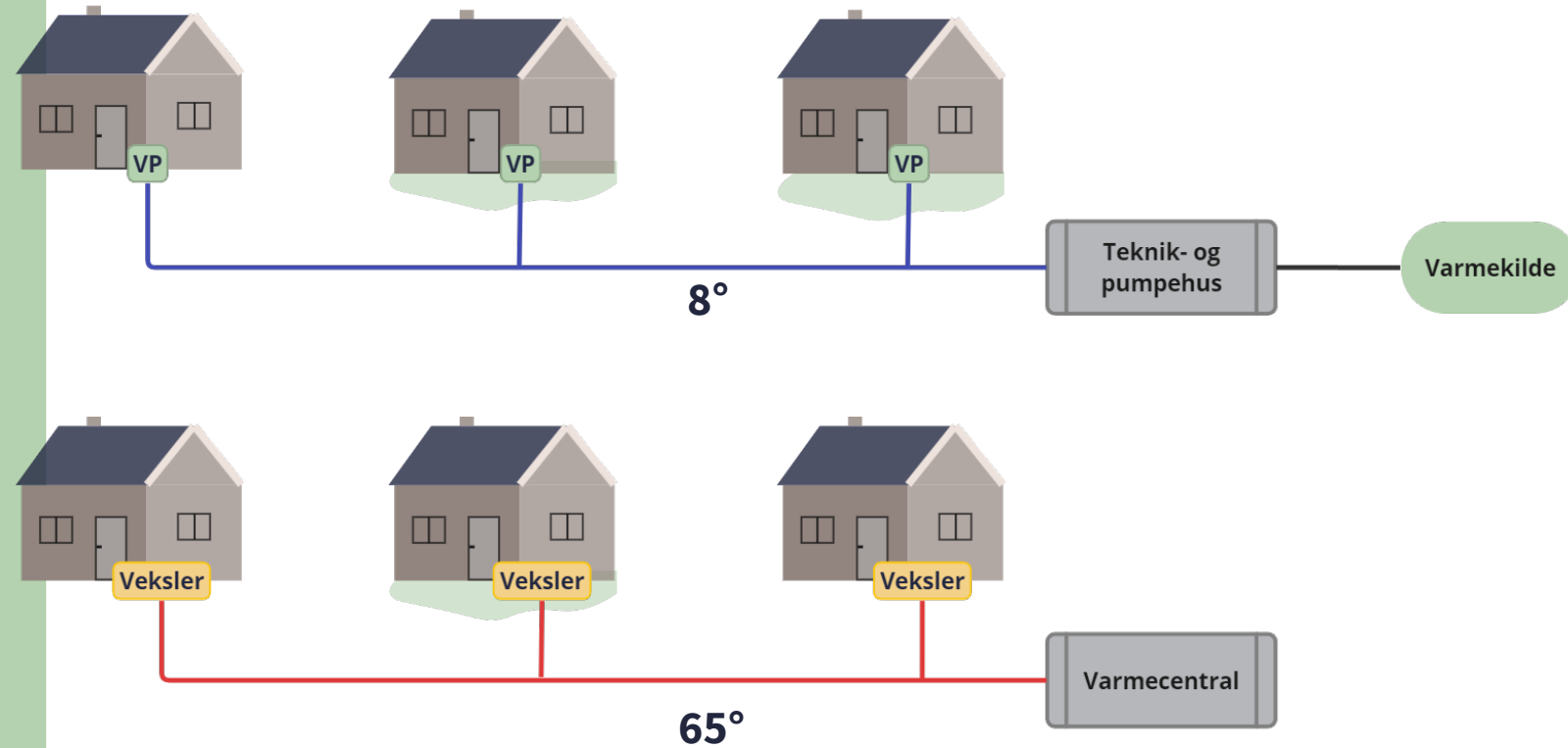
- VP = varmepumpe inde del

2. Varmecentral med varmepumpe og isolerede rør

- Veksler = Varme veksler inde del

Løsningerne består hver af

- Et rørnet mellem de tilsluttede boliger
- Et varmeunit i boligerne
- Et varmeproduktionsanlæg



Løsning 1

Jordvarmeanlæg med uisolerede rør

Energikilde | Jordvarmeboringer

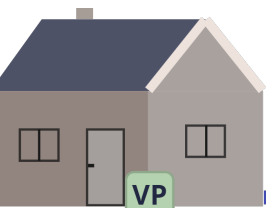
- Fungerer som varmepumpernes ”batteri”, ved at hente energi fra undergrunden
- Væsken i rørnettet opvarmes i undergrunden og undervejs gennem rørene

Samlebrønd |

- Her forbindes alle rør
- Udføres i beton og placeres i jordoverfladen

Teknikhus |

- Indeholder fordelingsteknik der regulerer komponenterne
- Kan laves som bygning eller flytbar container



Løsning 1

Jordvarmeanlæg med uisolerede rør

Energikilde | Jordvarmeboringer ●

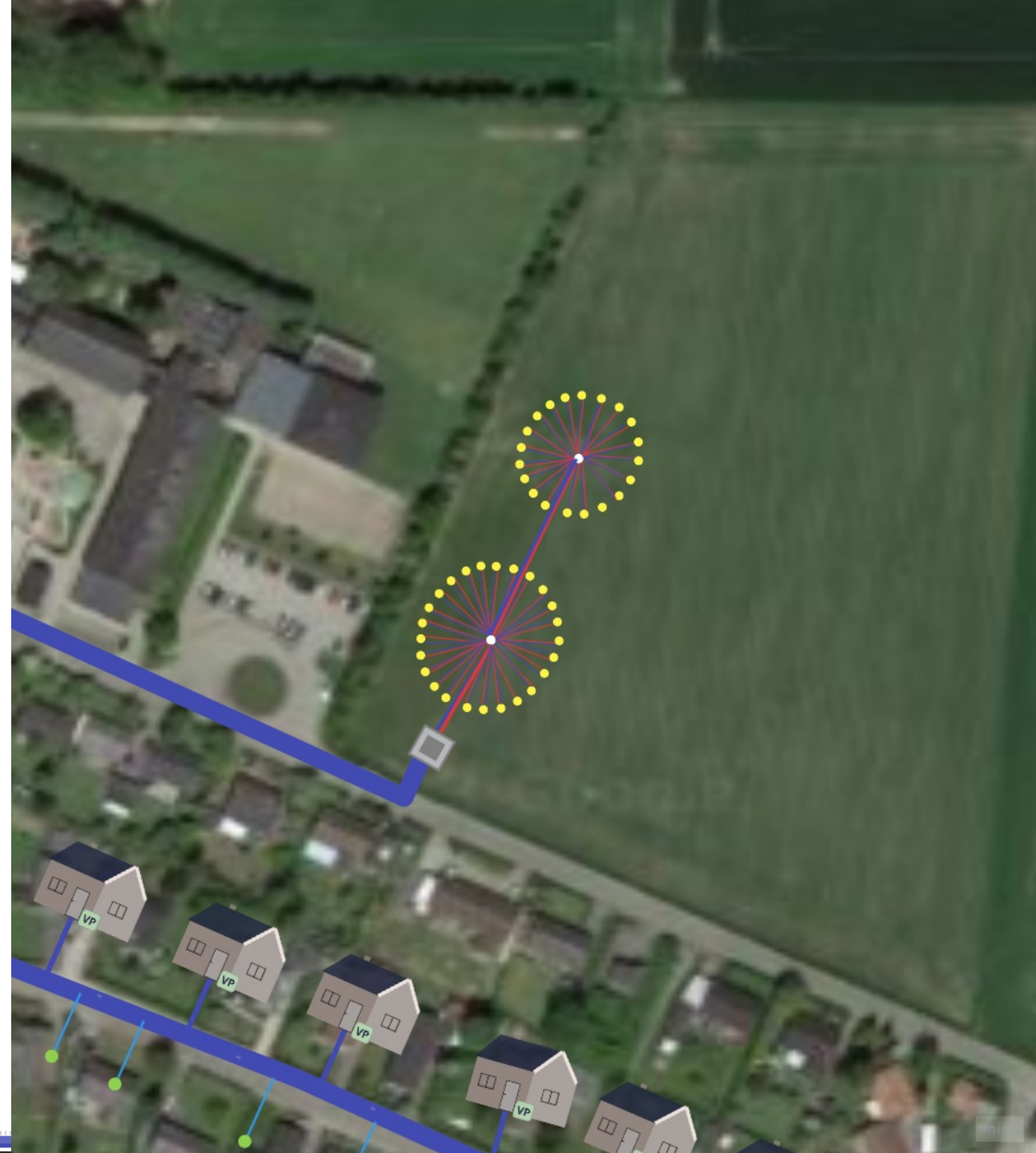
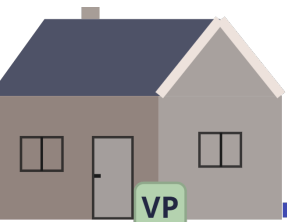
- Fungerer som varmepumpernes ”batteri”, ved at hente energi fra undergrunden
- Væsken i rørnettet opvarmes i undergrunden og undervejs gennem rørene

Samlebrønd | ○

- Her forbindes alle rør
- Udføres i beton og placeres i jordoverfladen

Teknikhus | ■

- Indeholder fordelingsteknik der regulerer komponenterne
- Kan laves som bygning eller flytbar container



Løsning 1

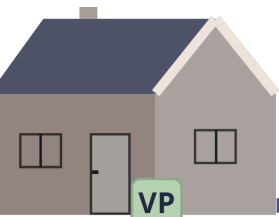
Jordvarmeanlæg med uisolerede rør

Rørnet | _____

- Føres under terræn i frostfri dybde
- Tilsluttes energikilde og husstande
- Udføres med uisolerede pexrør

Varmepumpe unit | ●

- I alle husstande installeres en varmepumpe indenfor
- Varmepumpen hæver væsken i rørnettet til den rette temperatur
- Producerer rumvarme og varmt brugsvand

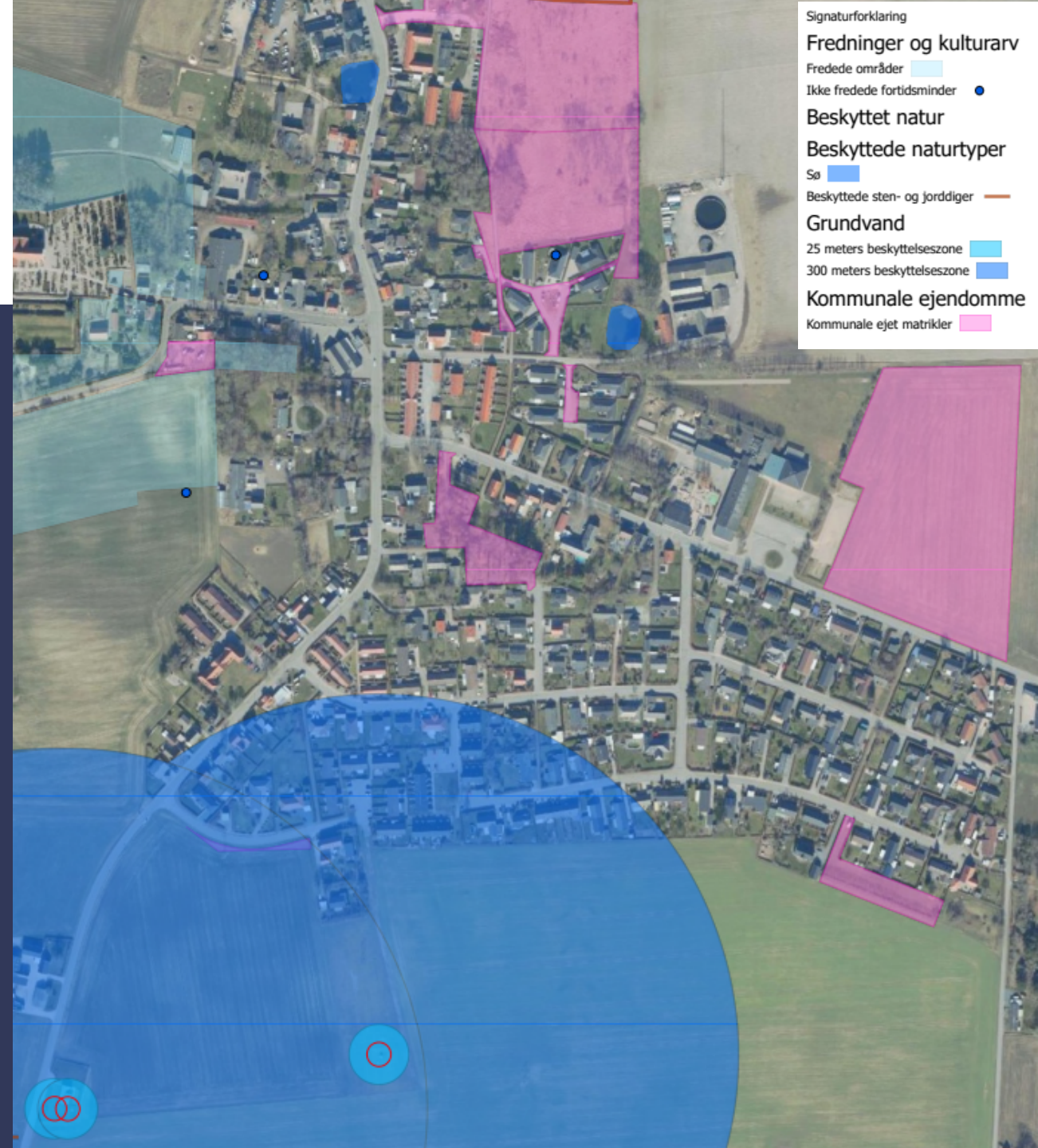


Løsning 1

Jordvarmeanlæg med uisolerede rør

Opmærksomhedspunkter

- Opmærksomhed på beskyttelseslinjer
- Opmærksomhed på underjordisk infrastruktur som kloakledninger og elkabler
- Jordforholdende skal undersøges – uforudsete elementer kan fordyre projektet
- Der skal ansøges om projektgodkendelse ved kommunen
- Kræver en buffertank, som er pladskrævende

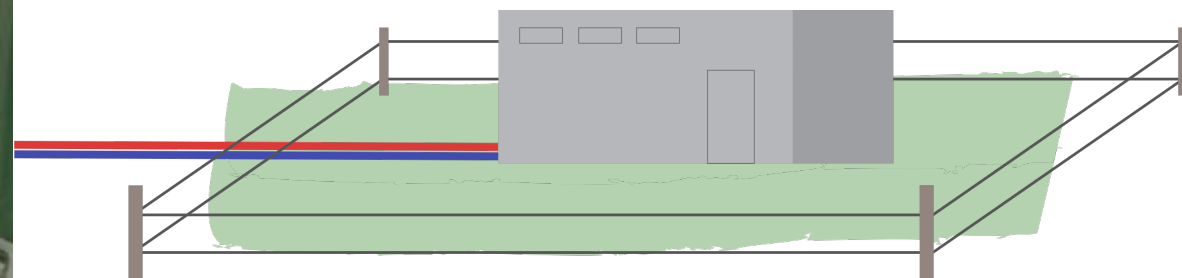


Løsning 2

Varmecentral med varmepumpe og isolerede rør

En varmecentral med en stor industri luft-til-vand varmepumpe |

- Isoleret container eller teknikhus
- Indhegning
- Fordelingsteknik
- Varmtvandsbeholder
- Ledningsnet af isolerede jordvarmeslanger



Løsning 2

Varmecentral med varmepumpe og isolerede rør

Rørnet |

- Føres under terræn i frostfri dybde
- Isolerede pexrør eller traditionelle fjernvarmerør

Varmeveksler |

- I alle husstande installeres en varmeveksler indenfor
- Producerer rumvarme og varmt brugsvand



Fordele og ulemper

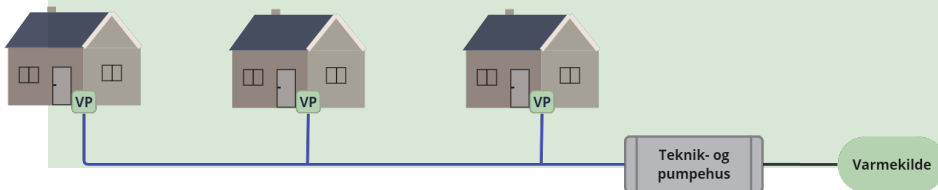
Jordvarmeanlæg med uisolerede rør

Fordele:

- Billig i drift / høj effektivitet
- Miljøvenlig, lav CO2-udledning (afhænger af elproduktionen)
- Kræver minimal vedligehold
- Lang levetid
- Kan i varme sommerperioder benyttes til passiv køling

Ulemper:

- Kan være kommunale begrænsninger
- Kræver en fhv. velisoleret bolig
- Afhængig af elpriser
- Effekten varierer afhængigt af jordtypen og grundvandsgennemstrømningen



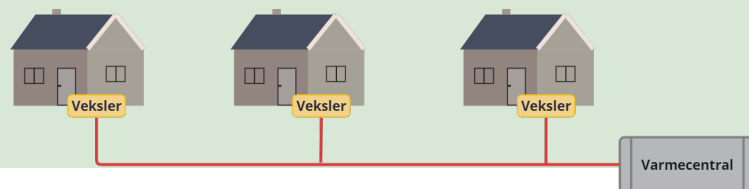
Varmecentral med varmepumpe og isolerede rør

Fordele:

- Miljøvenlig, lav CO2-udledning
- Større uafhængighed af stigende energipriser
- Bedre udnyttelse af den stigende andel af vind- og solenergi i elproduktionen
- Driftsikker og fleksibel løsning
- Høj fremløbstemperatur

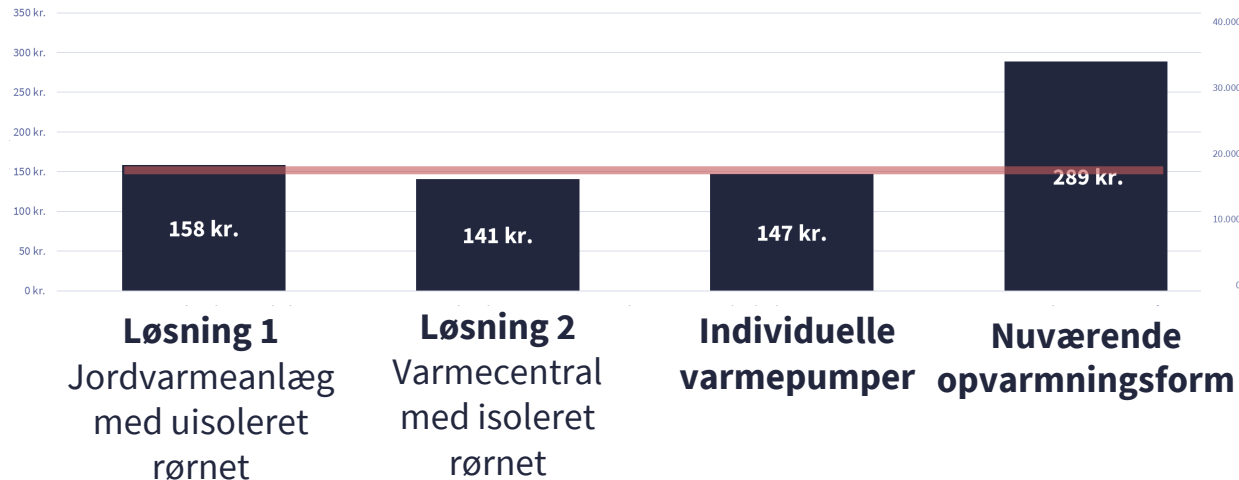
Ulemper:

- Pladskrævende
- Dyr etableringspris (+50% ift. Uisolerede rør)

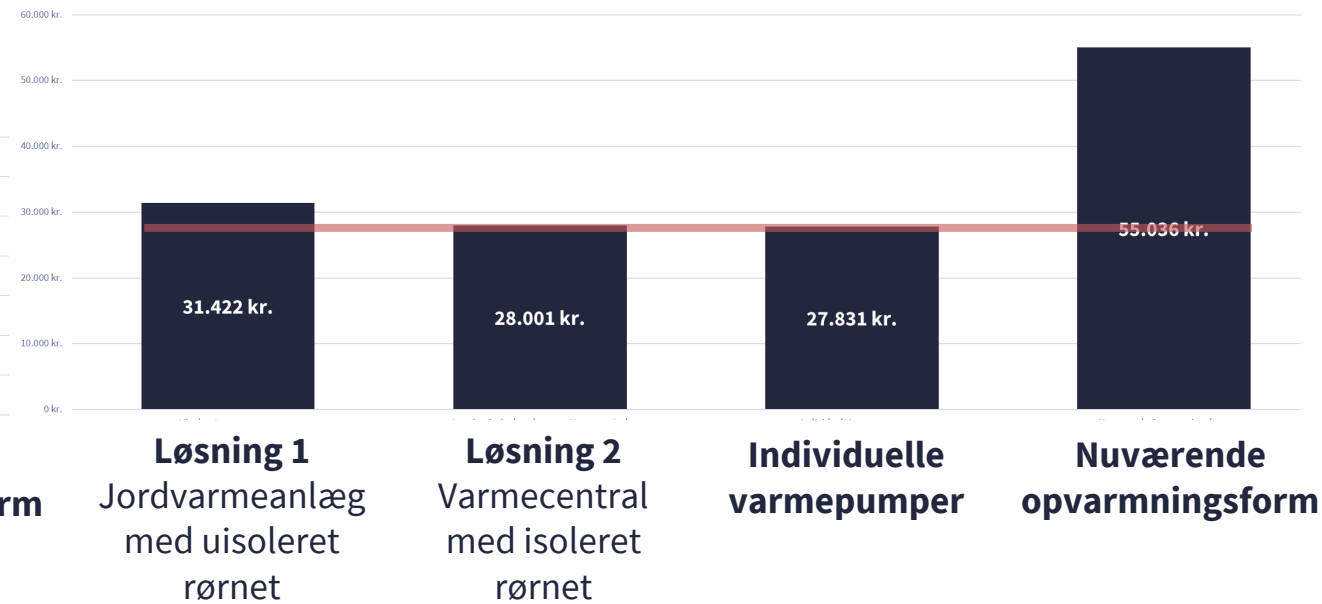


Omkostninger – Følsomhedsberegning (20% på anlæg)

Årlige udgifter pr. m²
- inkl. Afskrivning, service og drift



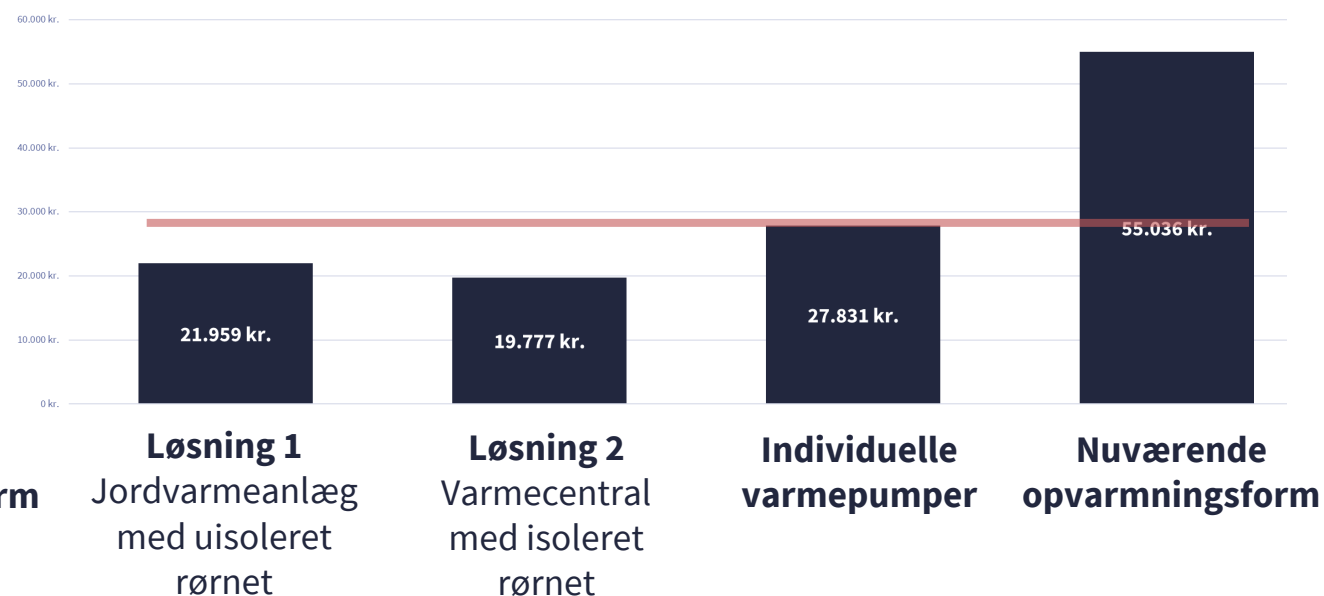
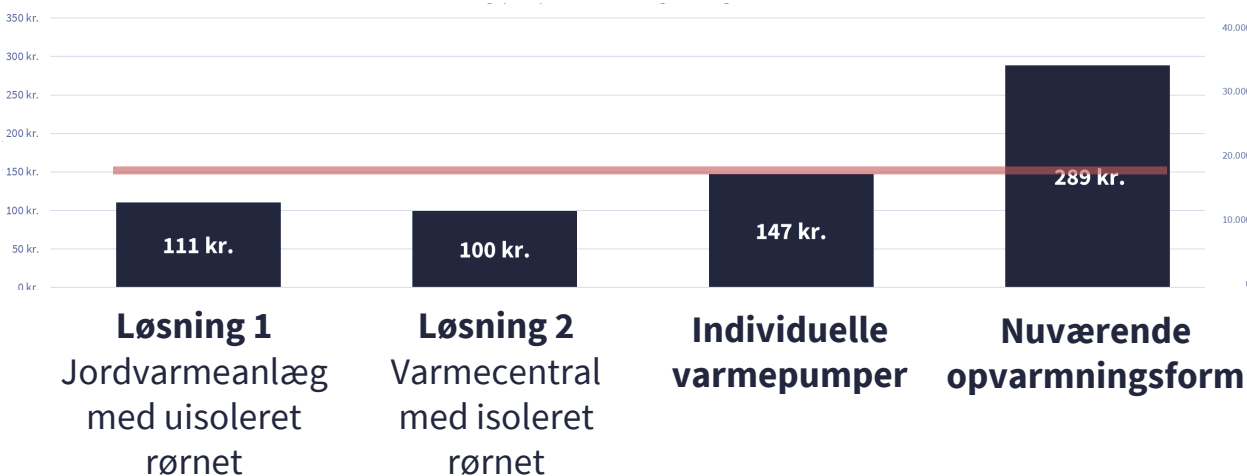
Årlige udgifter pr. husstand
- for en gennemsnitlig husstand i området



Omkostninger – Realistisk beregning (Nutidsværdi)

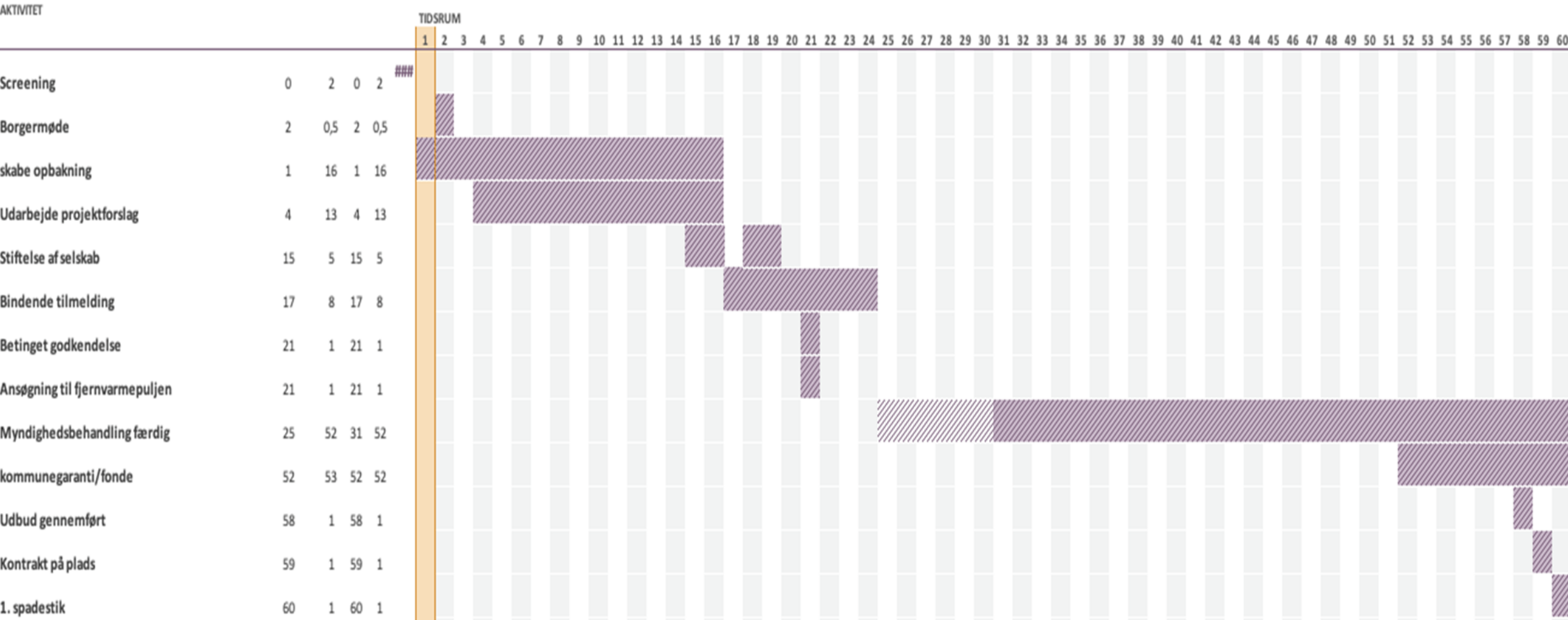
Årlige udgifter pr. m²
- inkl. Afskrivning, service og drift

Årlige udgifter pr. husstand
- for en gennemsnitlig husstand i området



Tidsplan

Eksempel på
tidsplan fra opstart
til igangsættelse af
etableringen



Næste skridt



Etablering af energigruppe



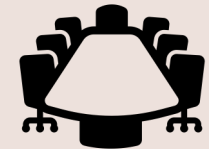
Tale med ejendomsmægler



Finansiering af projektforslag
ved kommunen



Projektforslag



Stiftelse af selskab