

Fælles varmeløsninger i Stigs Bjergby

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 Stigs Bjergby
 1. Det indledende arbejde
 2. To løsningsmodeller
 3. Omkostninger
4. Spørgsmål
5. Pause
6. SparEnergi.dk oplæg om fælles varmeløsninger
7. Tidsplan og næste skridt
8. Tilkendegivelser og tilslutning til energigruppe

Konklusion

Indledning

Stigs Bjergby er en mindre landsby med tæt bebyggelse, hvilket kan give gode forudsætninger for fælles varmeløsninger. Landsbyen har 315 indbyggere fordelt på 144 husstande og ligger i Nordvestsjælland, tre kilometer nord for Mørkøv. I Mørkøv leverer Mørkøv Varmeværk fjernvarme til byens indbyggere.

Der er i Stigs Bjergby behov for at indsamle mere præcise data på husstandenes forbrug mv., så det er tydeligere, om der er reel interesse for projektet. 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.

Efter borgermødet er der sket ændringer i anlægspriserne, hvorfor nye beregninger var nødvendige. Dels er der lavet en beregning er med nutidsværdier (realistiske priser) og dels en beregning udarbejdet som en følsomhedsberegning, der påvirker priserne med 20% stigning.

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 1 vil på baggrund af beregningerne være den billigste privatøkonomiske løsning. Løsning 2 er kun lige akkurat billigere end en løsning med individuel varmepumpe, hvorfor det på nuværende tidspunkt ikke vurderes at være en fordelagtig løsning at gå videre med.

Det vil 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.

Både løsning 1 og 2 er gode løsninger, men hvis det er muligt at få flere tilslutninger end de forudsatte tilslutninger, vil løsning 2 på sigt være en mere langtidsholdbar løsning, samt give mulighed for senere hen at tilkoble sig Mørkøv Varmeværk og dermed anvende det etablerede ledningsnet.

Hvis tilslutningerne i området ligger tæt op af de benyttede beregningsforudsætninger, vil løsning 1 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 kr., 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: 15,7 MWh (oplysninger fra 30 husstande)
- Beregnet gennemsnitligt areal pr husstand: 157 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"

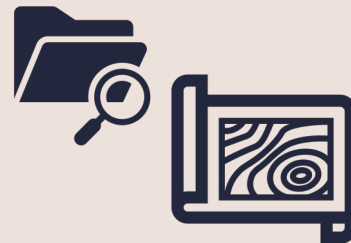
Nøgletal for Stigs Bjergby

	Realistiske priser (nutidsværdier)		Følsomhedsberegning (20% på anlægspriser)	
Stigs Bjergby	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	144 husstande 85 husstande	144 husstande 85 husstande	144 husstande 85 husstande	144 husstande 85 husstande
Distributionsledning, Ledning pr husstand	6.120,2 meter samlet 56 meter pr. husstand	3.060,1 meter samlet 27,5 meter pr. husstand	6.120,2 meter samlet 56 meter pr. husstand	3.060,1 meter samlet 27,5 meter pr. husstand
Stikledninger, Ledning pr husstand	1.708 meter samlet 19,8 meter pr. husstand	854 meter samlet 10 meter pr. husstand	1.708 meter samlet 19,8 meter pr. husstand	854 meter samlet 10 meter pr. husstand
Samlede udgifter	Kr. 17.672.809,-	Kr. 20.099.145,-	Kr. 28.723.263,-	Kr. 31.214.623,-
Udgift i alt pr. husstand (20 år.)	Kr. 206.942,-	Kr. 235.353.-	Kr. 366.338,-	Kr. 365.511.-
Udgift i alt pr. husstand (årligt).	Kr. 23.080,-	Kr. 26.497.-	Kr. 36.285,-	Kr. 39.385.-

Det indledende arbejde



Møde med varmegruppe



Beregninger og forudsætninger



Screening og dataindsamling



Borgermøder for næste skridt

Stigs Bjergby

Forudsætninger

- 144 husstande
- Gennemsnitligt varmeforbrug på baggrund af data fra 30 husstande
- Husstande med varmepumpe medregnes ikke
- Gennemsnitsareal af boliger på 156,7 m²
- Data fra husstande og BBR

Varmekilder og forventet konvertering

- 28 husstande med varmepumpe (Disse medregnes ikke i tilslutning)
- 16 husstande med traditionel elopvarmet bolig (6 konverterer, 40%)
- 57 husstande med naturgas (46 konverterer, 80%)
- 33 husstande med oliefyr (26 konverterer, 80%)
- 10 husstande med biobrændsel (7 konverter, 70%)



Undersøgelse af to mulige fælles varmeløsninger

1. Jordvarmeanlæg med uisolerede rør

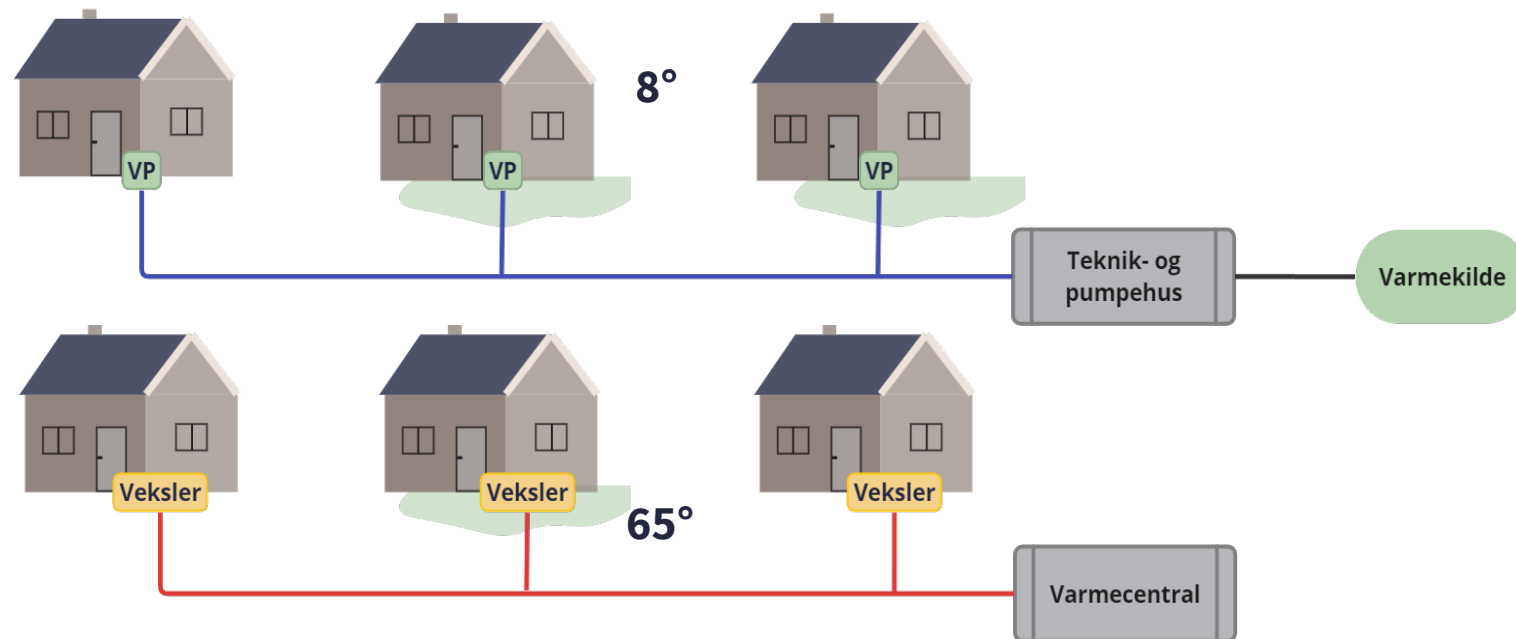
- VP = Varmepumpe inde del

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

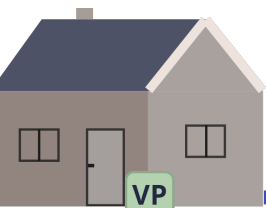
- Fungerer som varmepumpernes ”batteri”, ved at hente energi fra undergrunden
- Væsken i rørnettet opvarmes i undergrunden og undervejs gennem rørene

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 ●

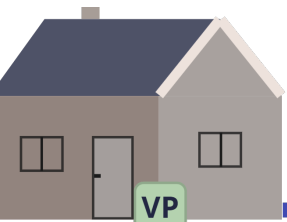
- Fungerer som varmepumpernes ”batteri”, ved at hente energi fra undergrunden
- Væsken i rørnettet opvarmes i undergrunden og undervejs gennem rørene

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

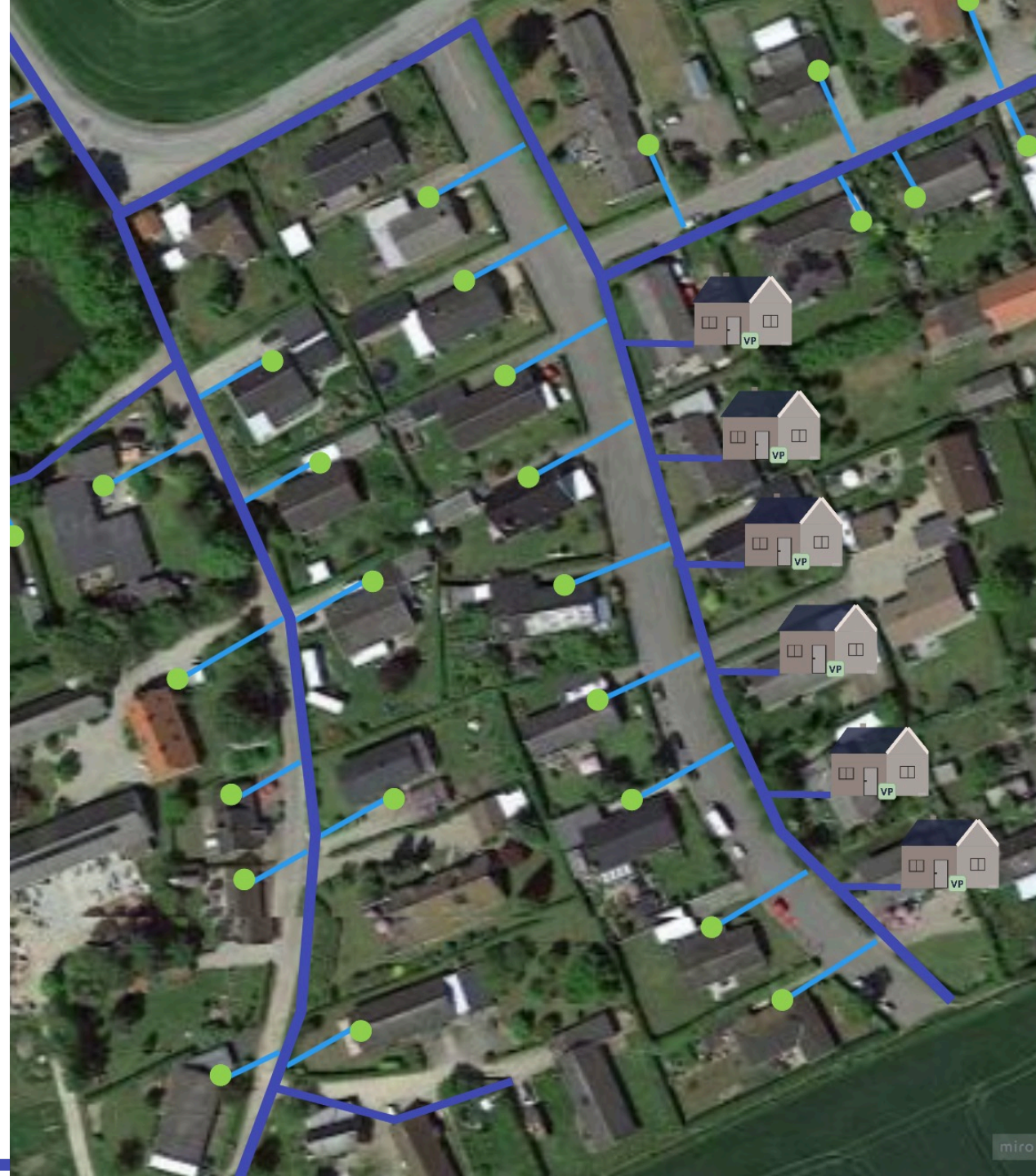
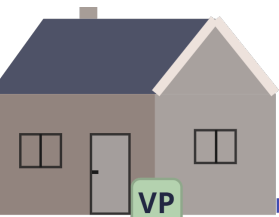
Jordvarmeanlæg med uisolerede rør

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



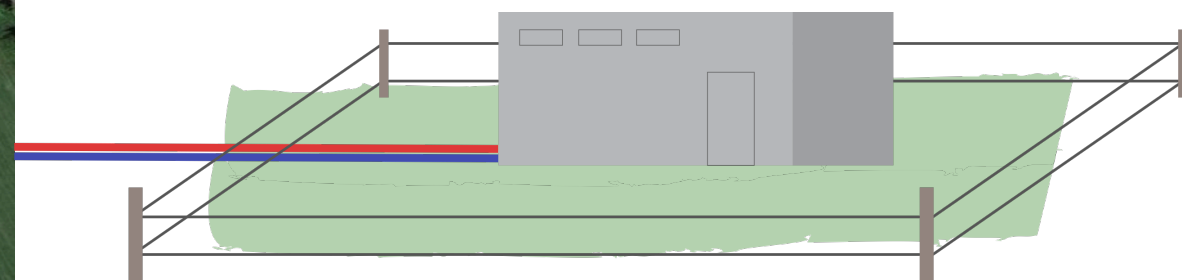


Løsning 2

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

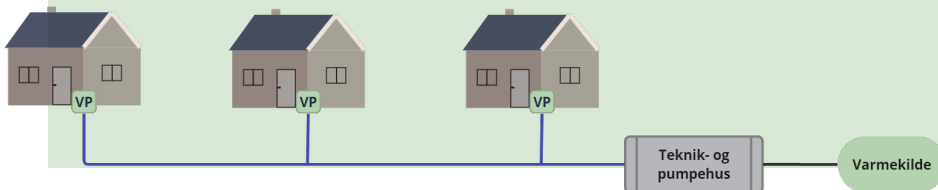
Jordvarmeanlæg med uisolerede rør

+ 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



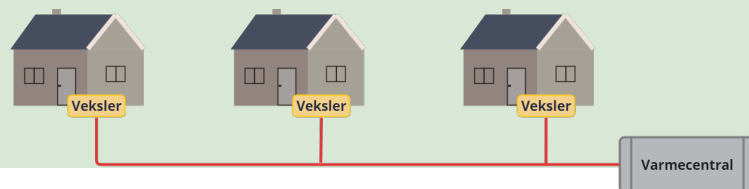
Varmecentral med varmepumpe og isolerede rør

+ Fordele:

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

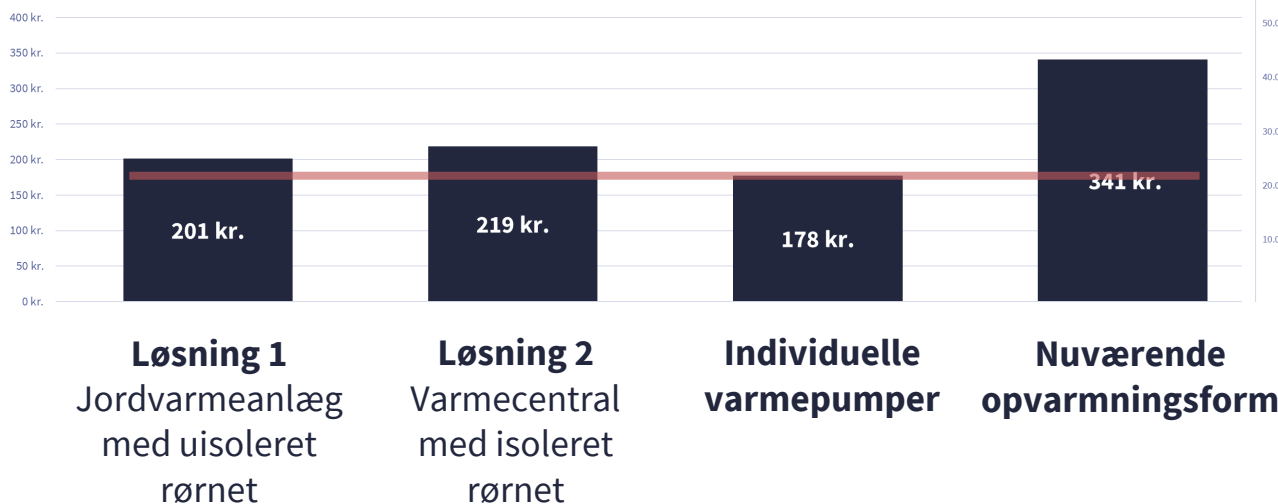
- Ulemper:

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

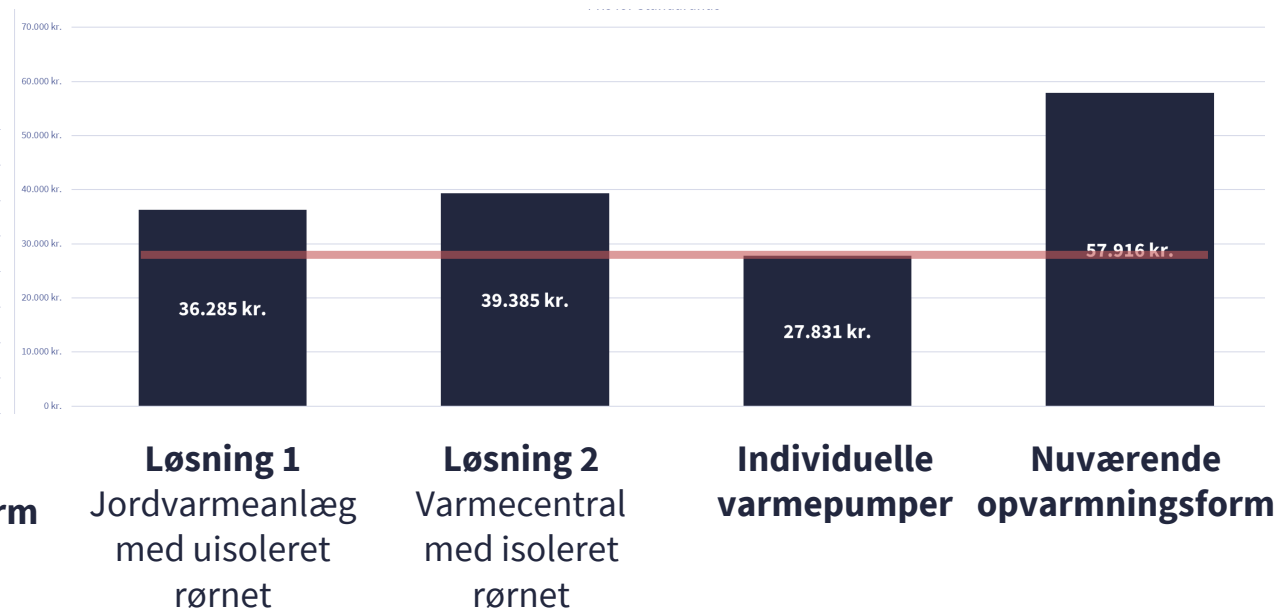


Omkostninger – Følsomhedsberegning (20% tillæg)

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



Årlige udgifter pr. husstand
- for en gennemsnitlig husstand i Stigs Bjergby

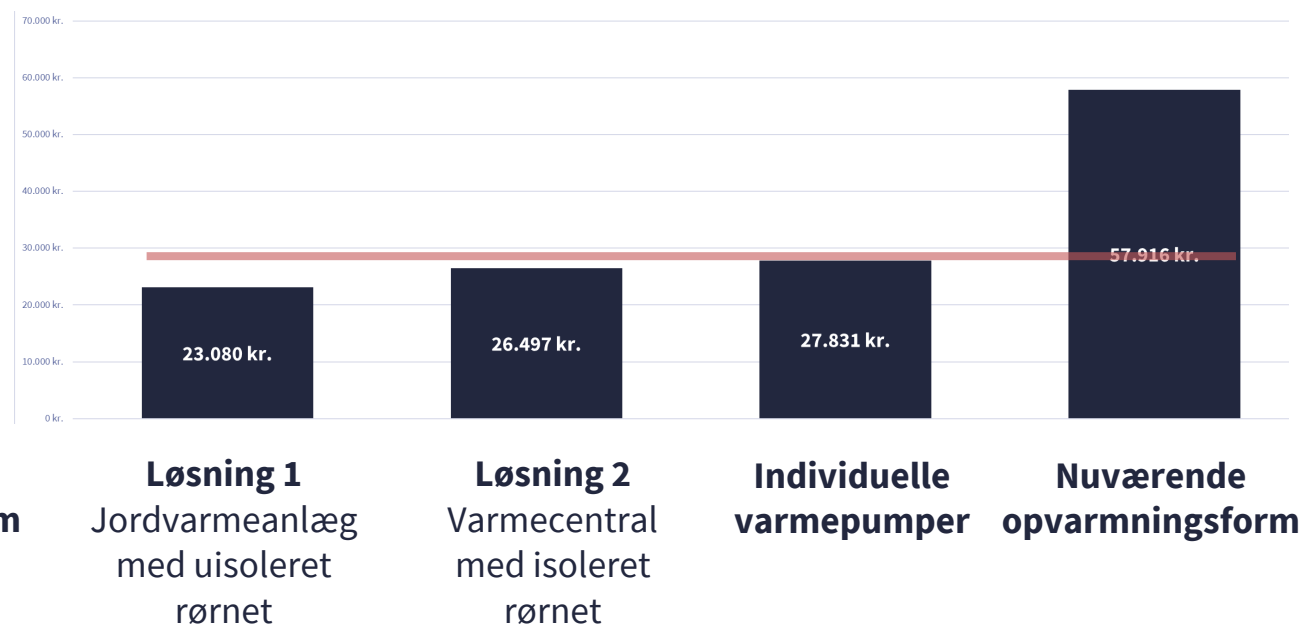


Omkostninger – Realistisk beregning (nutidsværdi)

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



Årlige udgifter pr. husstand
- for en gennemsnitlig husstand i Stigs Bjergby



Projektplanlægger

Fre 1

Varighed for plan

Faktisk startdato

to % fuldført

 Faktisk (ud over plan)

: % fuldført (ud over plan)

Eksempel på tidsplan fra opstart til igangsættelse af etableringen

AKTIVITET	START	VA	FA	FA	PR
	DATO	RI	K	KT	O
	FOR	GH	TI	IS	CE
TIDSFRAMME	PLAN	ED	S	K	NT
Screening	0	2	0	2	###
Borgermøde	2	0,5	2	0,5	
skabe opbakning	1	16	1	16	
Udarbejde projektforslag	4	13	4	13	
Stiftelse af selskab	15	5	15	5	
Bindende tilmelding	17	8	17	8	
Betinget godkendelse	21	1	21	1	
Ansøgning til fjernvarmepuljen	21	1	21	1	
Myndighedsbehandling færdig	25	52	25	52	
kommunegaranti/fonde	58	5	58	5	
Udbud gennemført	60	1	60	1	
Kontrakt på plads	64	1	64	1	
1. spadestik	67	67	67	67	
Forventet varmelevering påbegyndes efter 13 mdr spadestik					0%
Arbejdet afsluttet efter 17 mdr fra første spadestik					###

Spørsmål



Næste skridt



Etablering af energigruppe



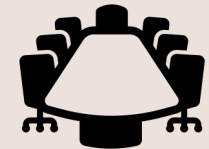
Tale med ejendomsmægler



Finansiering af projektforslag
ved kommunen



Projektforslag



Stiftelse af selskab

Tak for i aftern

