

Fælles varmeløsninger i Skamstrup

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 Skamstrup
 1. Det indledende arbejde
 2. To løsningsmodeller
 3. Omkostninger
4. Tidsplan og næste skridt
5. Tilkendegivelser og tilslutning til energigruppe

Konklusion

Indledning

Skamstrup er en mindre landsby i Nordvestsjælland med 94 husstande. Byen har begrænset potentiale for fælles varmeløsninger, da bebyggelsen ligger spredt og 20% af husstandene allerede på nuværende tidspunkt har individuelle varmepumper, og derfor ikke indgår i beregningerne om en fælles varmeløsning. På grund af den spredte bebyggelse bliver udgiften til det fælles ledningsnet en dyr investering pr. husstand.

Der er i Skamstrup behov for at indsamle præcise data på husstandenes forbrug mv., så det er tydeligere, om der er en 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, opvarmingskilde, areal på hus mm. fra boligejerne ikke er fyldestgørende, er der desuden stor usikkerhed på beregningerne.

Hvis en fælles varmeløsning skal realiseres i Skamstrup, er det i realiteten nødvendigt, at tæt på 100% af de husstande i området, der ikke allerede har en varmepumpe, vil tilsluttes. Der er ikke indsamlet forbrugsdata fra husstandene i området, hvorfor det har været nødvendigt at benytte gennemsnitsdata fra Energistyrelsen.

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.

På baggrund af beregningerne er sandsynligheden for, at en fælles løsning vil give mening, begrænset. Særligt da mere end 20% af husstandene allerede nu har en individuel varmepumpe. Hvis en fælles varmeløsning skal kunne realiseres, skal der være tæt på 100% opbakning fra alle husstande i området, der ikke allerede har en varmepumpe. I det tilfælde vurderes løsning 2 potentielt at kunne muliggøres.

Det vil dog være nødvendigt at få 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. Hvis tilslutningerne i området ligger over beregningsforudsætningerne og nye beregninger dermed viser et mere positivt resultat, vil løsning 2 have potentiale. På baggrund af beregningerne med de nuværende forudsætninger viser begge løsninger at være kritiske at etablere ift. økonomien i projekterne: løsning 2 ligger kun lige under grænseværdien og dette kun ved den realistiske beregning.

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

Der er ikke indsamlet specifikke forbrugsuplysninger fra området forud for beregningerne, hvorfor følgende gennemsnitlige energibehov fra Energistyrelsen er anvendt:

- Beregnet gennemsnitligt energibehov pr husstand: 18,1 MWh (gennemsnitligt energibehov fra Energistyrelsen)
- Beregnet gennemsnitligt areal pr husstand: 130 m² (gennemsnitligt areal fra Energistyrelsen)

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 Skamstrup

	Realistiske priser (nutidsværdier)		Følsomhedsberegning (20% på anlægspriser)	
Skamstrup	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	94 husstande 54 husstande	94 husstande 54 husstande	94 husstande 54 husstande	94 husstande 54 husstande
Distributionsledning, Ledning pr husstand	3.390 meter samlet 62,8 meter pr. husstand	1.695 meter samlet 31,4 meter pr. husstand	3.390 meter samlet 62,8 meter pr. husstand	1.695 meter samlet 31,4 meter pr. husstand
Stikledninger, Ledning pr husstand	1080 meter samlet 20 meter pr. husstand	540 meter samlet 10 meter pr. husstand	1080 meter samlet 20 meter pr. husstand	540 meter samlet 10 meter pr. husstand
Samlede udgifter	Kr.16.137.110,-	Kr. 12.626.625,-	Kr. 18.899.215,-	Kr. 19.241.513,-
Udgift i alt pr. husstand (20 år.)	Kr. 297.733,-	Kr. 732.964,-	Kr. 348.694,-	Kr. 355.009,-
Udgift i alt pr. husstand (årligt)	Kr. 28.081,-	Kr. 24.179,-	Kr. 33.892,-	Kr. 35.117,-

Det indledende arbejde



Møde med varmegruppe



Beregninger og forudsætninger



Screening og dataindsamling



Borgermøder for næste skridt

Skamstrup

Forudsætninger

- 94 husstande
- Husstande med varmepumpe medregnes ikke
- Gennemsnitsareal af boliger på 130 m² (gennemsnit fra energistyrelsen)
- Data fra BBR

Varmekilder og forventet konvertering

- 19 husstande med varmepumpe (Disse medregnes ikke i tilslutning)
- 9 husstande med traditionel elopvarmet bolig (4 konverterer, 40%)
- 44 husstande med oliefyr (35 konverterer, 80%)
- 22 husstande med biobrændsel (15 konverterer, 70%)



Undersøgelse af to mulige fælles varmeløsninger

1. Jordvarmeanlæg med uisolerede rør

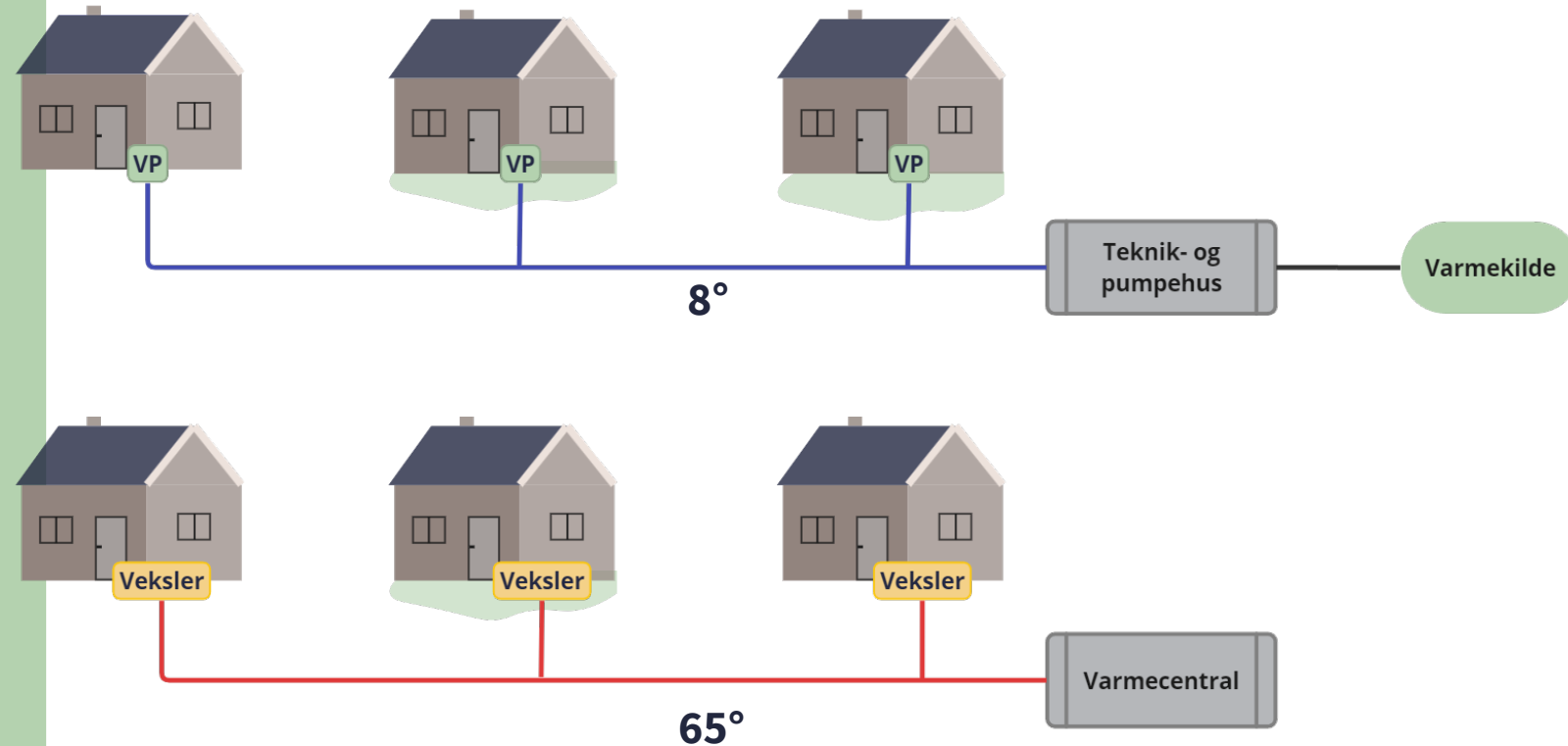
- VP = varmepumpe inde del

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

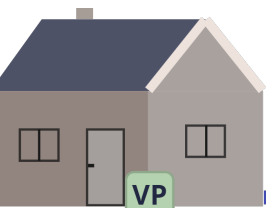
- Fungerer som varmepumpernes ”batteri”, ved at hente energi fra undergrunden
- Væsken i rørnettet opvarmes i undergrunden og undervejs gennem rørene

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

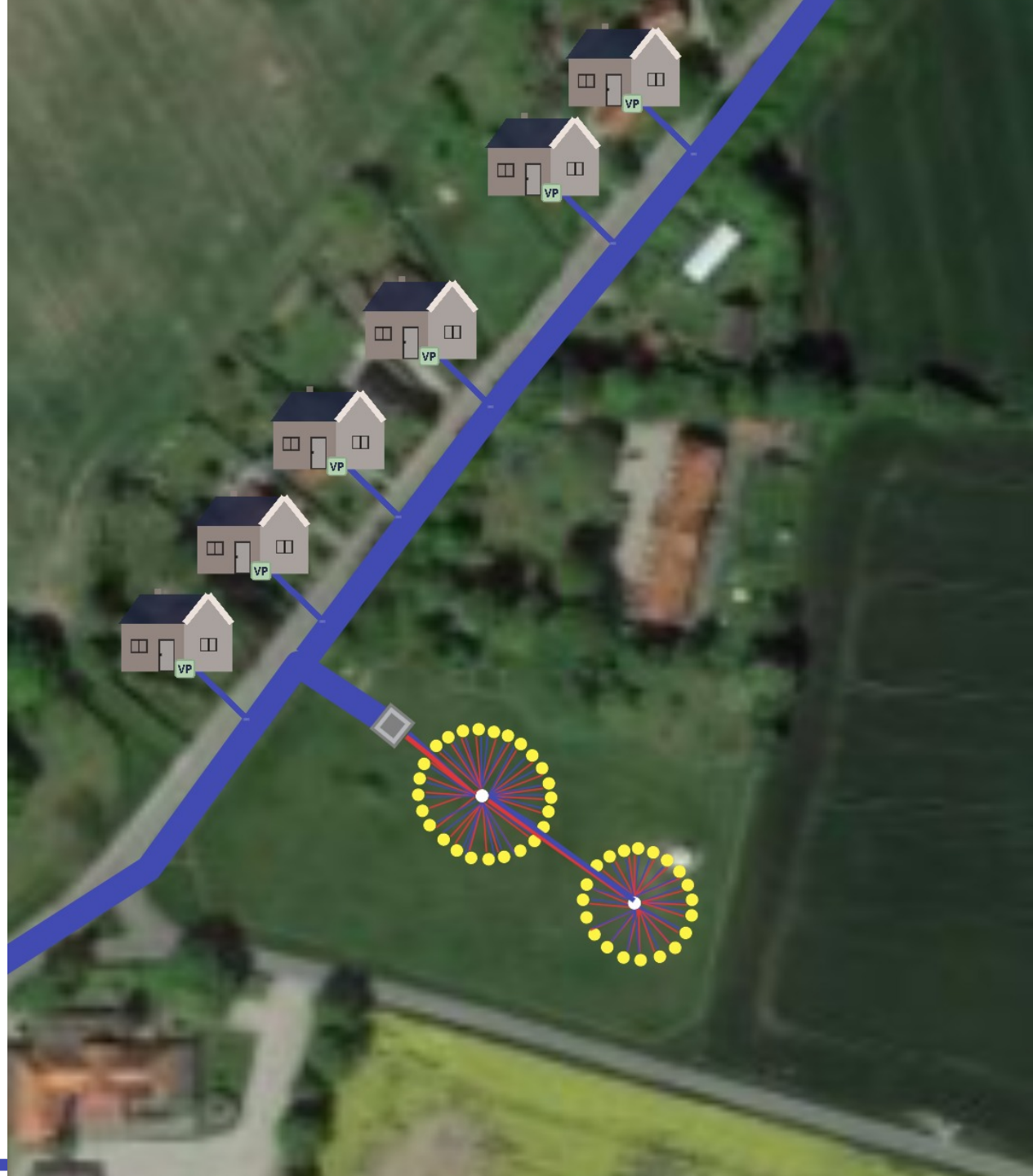
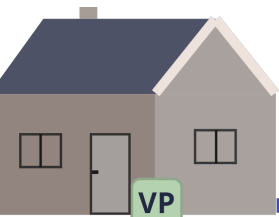
Jordvarmeanlæg med uisolerede rør

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

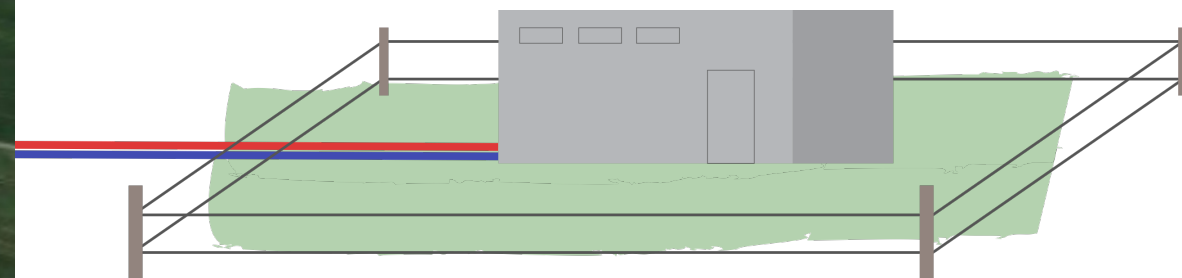


Løsning 2

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

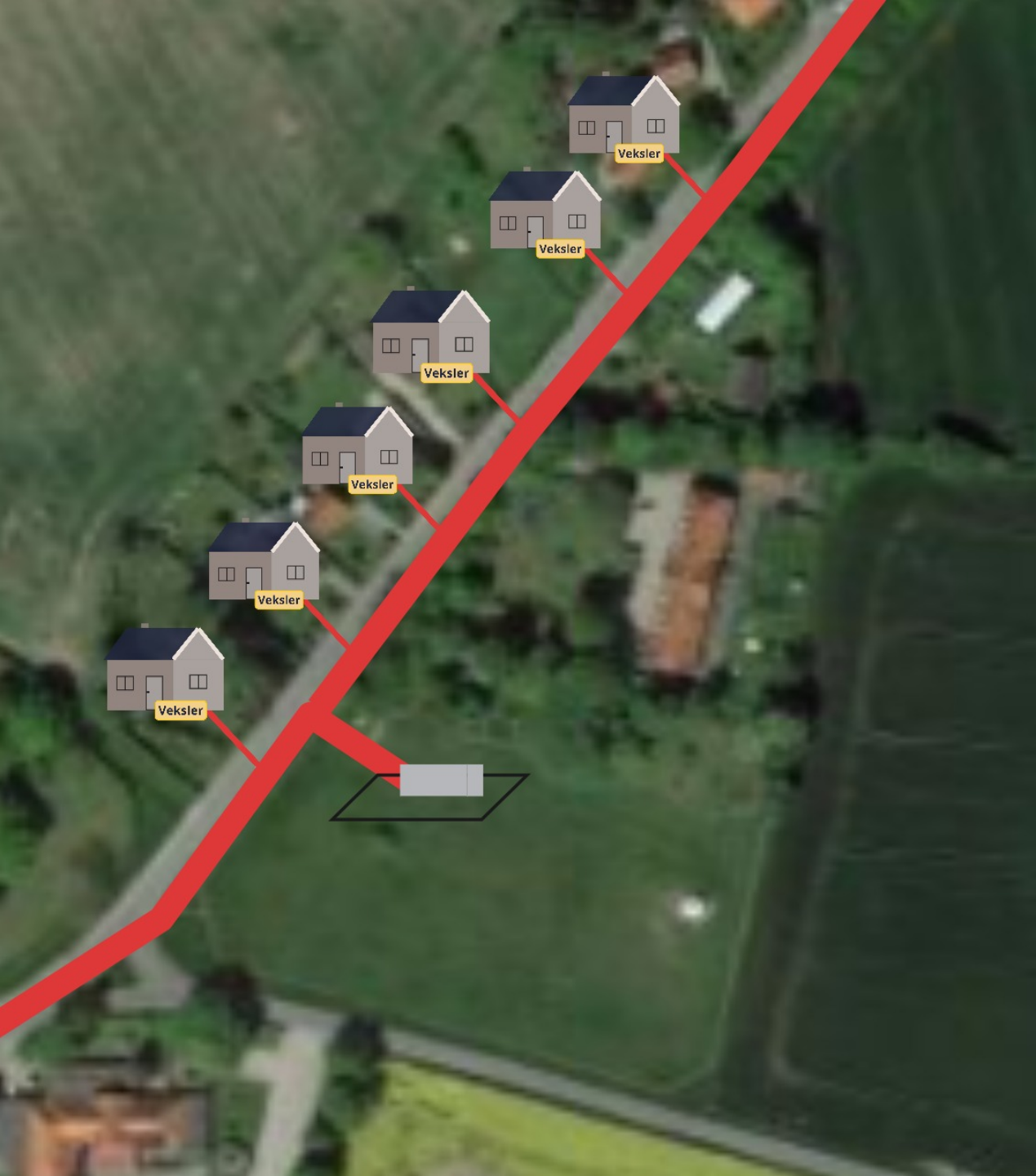
Varmecentral med varmepumpe og isolerede rør

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

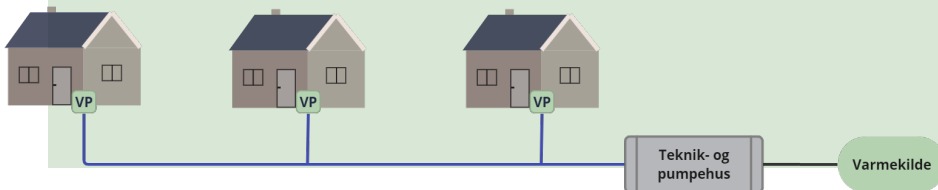
Jordvarmeanlæg med uisolerede rør

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



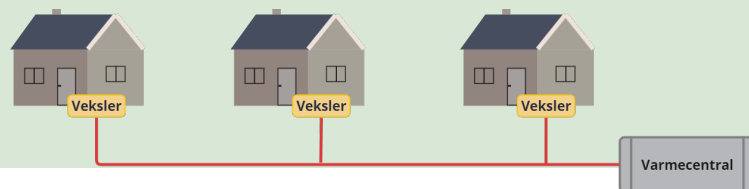
Varmecentral med varmepumpe og isolerede rør

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

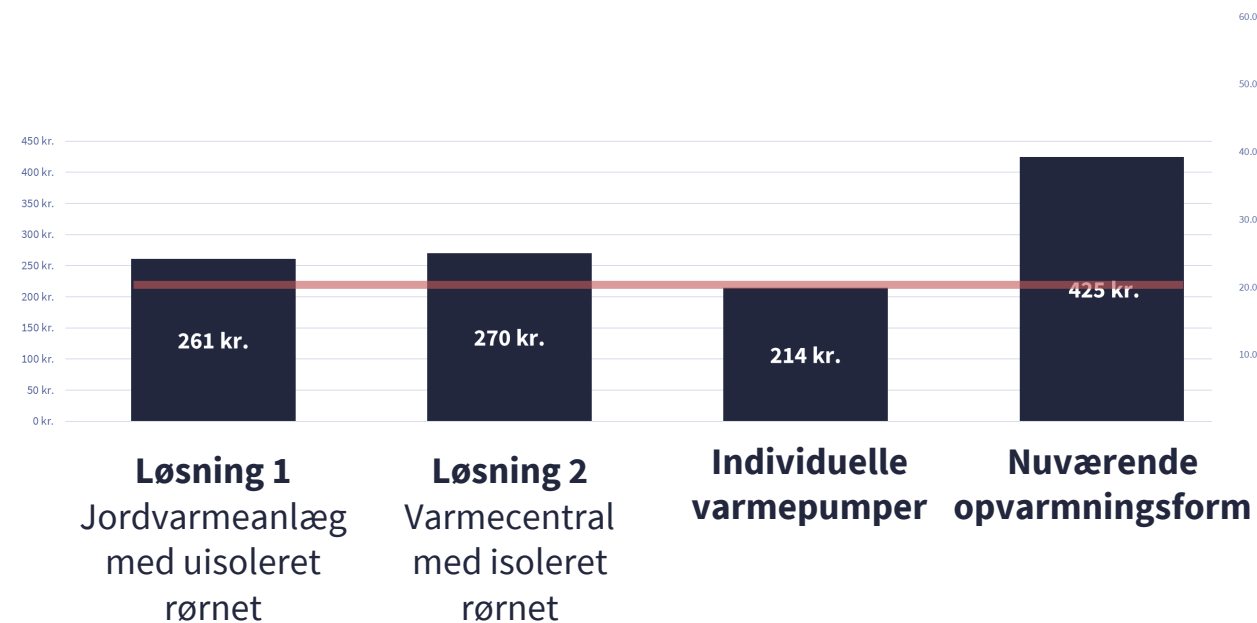
Ulemper:

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

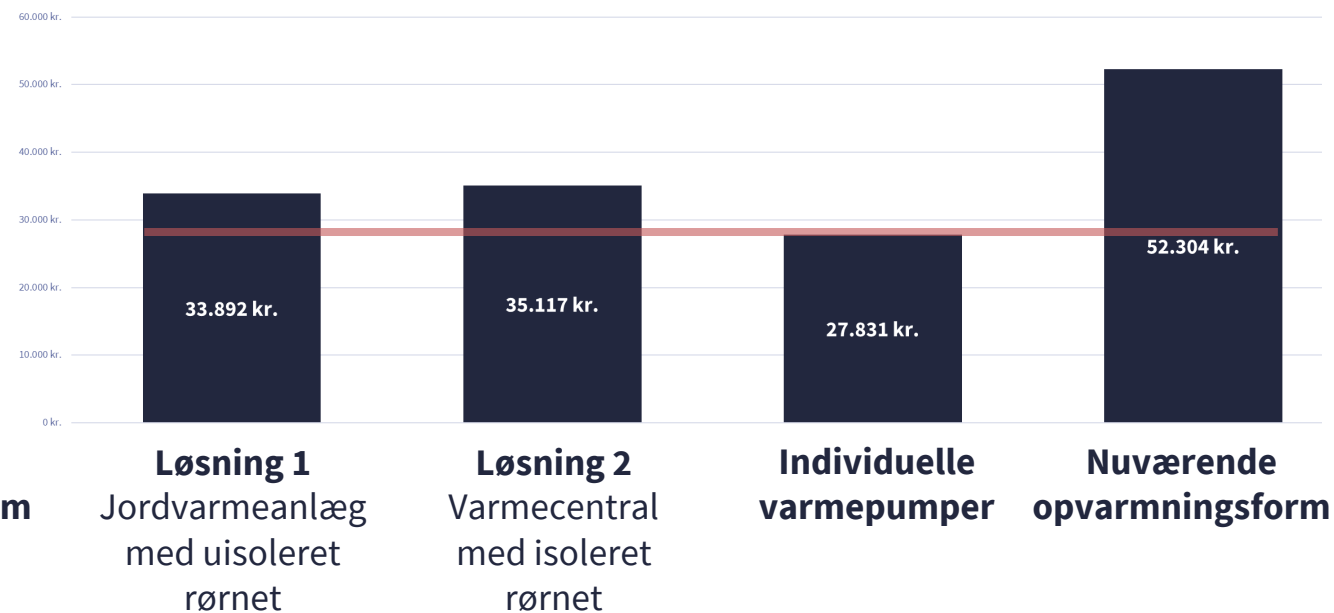


Omkostninger – Følsomhedsberegning (20% på anlæg)

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

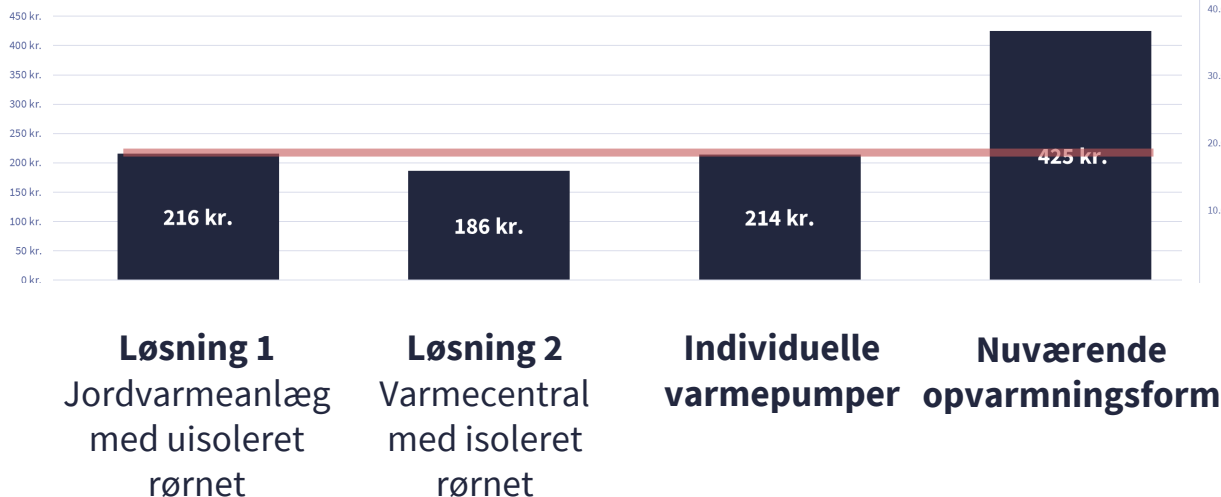


Årlige udgifter pr. husstand
- for en gennemsnitlig husstand i Skamstrup

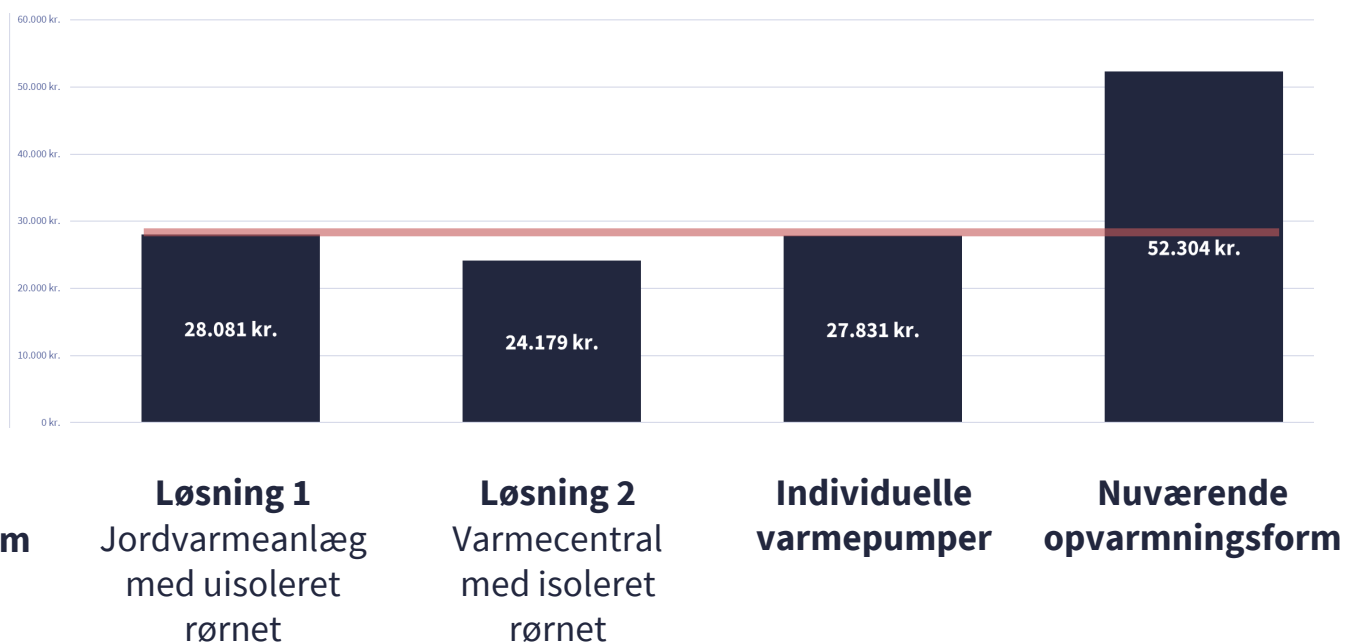


Omkostninger – Realistisk beregning (Nutidsværdi)

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



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



**Eksempel på
tidsplan fra opstart
til igangsættelse af
etableringen**



Spørsmål



Næste skridt



Etablering af energigruppe



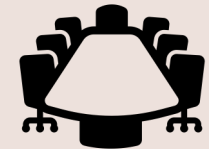
Tale med ejendomsmægler



Finansiering af projektforslag
ved kommunen



Projektforslag



Stiftelse af selskab

Tak for i aftern

