

Hundested Varmeværk

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Lynæs Etape 1



Januar 2024

Indholdsfortegnelse

0	Indledning.....	3
1	Den ansvarlige for projektforslaget.....	3
2	Konklusion og sammenfatning.....	3
3	Forholdet til Varmeplanlægningen, herunder forsyningsforhold, varmekilder og lokalplaner.....	4
3.1	Forsyningsforhold	4
3.3	Varmekilder	4
3.4	Lokalplaner.....	5
4	Forholdet til anden lovgivning.....	5
5.	Tekniske data og fastlæggelse af forsyningsområde.....	4
5.1	Nettovarmebehov og arealer	5
5.2	Varighedskurve.....	5
5.3	Systemudlægning.....	5
5.4	Ledninger, investeringer og varmetab.....	6
5.5	Kapacitet og forsyningsikkerhed.....	7
5.6	Brændselsindkøb og priser.....	7
6	Tidsplan.....	7
7	Arealafståelser, servitutpålæg og eventuelle aftaler med grundejere mv., der er nødvendige for projektets gennemførelse.....	7
8	Forhandlinger med andre forsyningsvirksomheder.....	8
9	Økonomiske konsekvenser for brugerne.....	8
9.1	Etableringsomkostninger	8
9.2	Løbende omkostninger.....	8
10	Energi- og miljømæssige samt selskabs- og samfundsøkonomiske vurderinger.....	9
10.1	Energimæssige vurderinger.....	9
10.2	Miljømæssige vurderinger.....	9
10.3	Selskabsøkonomiske vurderinger.....	9
10.4	Samfundsøkonomiske vurderinger	12

0 Indledning

Nærværende projektforslag omhandler en etablering af fjernvarme i Lynæs etape 1. Fjernvarmeforsyningen vil ske fra Hundested Varmeværk.

Halsnæs Kommune ønsker at kunne forsyne alle naturgasforsynede borgere med fjernvarme og samtidig olieforbrugere, der ligger op til områderne i varmeplanen, hvilket regeringen har vedtaget skal meldes ud til olie- og gasforbrugere. Ligeledes opfylder nærværende projektforslag Halsnæs Kommunes varmeplan

Referencesituation (nuværende)

Individuel varmepumpe luft til vand, og Hundested Varmeværk fortsætter som nu, og skal finde en løsning for udfasning af gas og producere resten på el kedler den såkaldte decarbonisering.

Projektforslag

Projektet består af følgende hovedelementer.

Udrulning af fjernvarme til Lynæs etape 1 (se bilag 2 og 3)

Hundested Varmeværk arbejder for nuværende på at udrulle fjernvarme til Lynæs (se bilag 1), ovennævnte er et delprojekt af dette projekt til Lynæs. Udrulning til Lynæs vil kræve opførelse af et nyt varmekværk, hvilket ikke medtaget her.

Det er i projektforslaget forudsat, at der kan opnås en kommunegaranti til låntagningen.

1 Den ansvarlige for projektforslaget

Den ansvarlige for projektforslaget er:

Hundested Varmeværk Amba
Håndværkervej 14
3390 Hundested

Projektforslaget er udarbejdet af
Dale Energi ApS
Nybyvej 4
3720 Aakirkeby
kjeld@dale.dk
+4540567036

Eventuelle spørgsmål bedes rettet til Dale Energi.

2 Konklusion og sammenfatning

Brugerøkonomi og selskabsøkonomi

Der benyttes Hundested Varmeværks tarifblad for 2023

Der er også foretaget beregninger af opvarmningspriser med individuelle varmepumper, hvor fjernvarme stadig er billigst

Projektforslaget vil være relativt ufølsomt overfor f.eks. følgende:

- stigning i rente
- større investeringer end budgetteret

- stigning i afregningsprisen for flis.

Der vil være en brugerøkonomisk besparelse på 8,3 mio. kr. for hele området i nuværdi over 20 år

Miljømæssigt

CO₂-emissionen vil reduceres med 392 tons/år ved fjernvarme i forhold til varmepumper.

Samfundsøkonomi

Samfundsøkonomisk vil projektforslaget være ca. 13,8 mio. kr. bedre i nuværdi over 20 år end varmepumper.

Sammenfatning af konsekvenser

Konsekvenser ved gennemførelse af projektforslag	Lynæs etape 1a
Reduktion af varmeudgifter i f. t. varmepumper	17 %
Brugerøkonomiske besparelse i nuværdi over 20 år for området	8,3 mio. kr.
Selskabsøkonomi ved uforandret varmeafregning nuværdi over 20 år	42 mio. kr.
Samfundsøkonomisk overskud i f. t varmepumper.	13,8 mio. kr.
Reduktion af CO ₂ emission	392 ton/år
Generering af årsværk	7
Nettoinvestering til finansiering	26.129.000 kr.

3 Forholdet til Varmeplanlægningen, herunder forsyningsforhold, varmekilder og lokalplaner

Projektforslaget er udarbejdet i henhold til Varmeforsyningsloven: LBK nr. 64 af 21/01/2019 "Varmeforsyningsloven" og BEK nr. 1792 af 27/12/2018 "Projektbekendtgørelsen" omhandler varmeplanlægning og godkendelse af anlægsprojekter for kollektive varmforsyningsanlæg". I projektbekendtgørelsen er der ikke krav til samproduktion af el og varme ; men Hundested Varmeværk er ændret fra kraftvarmeværk til varmeværk.

3.1 Forsyningsforhold

Hundested Varmeværks fjernvarmenet forsynes udelukkende med varme fra Hundested Varmeværks produktionsenheder

3.2 Varmekilder

1 stk. gaskedel 8 MW med economiser samt varmepumpe med 0,2 MW eleffekt.

15.900 m² solfangere 12,5 MW

1,9 MW fliskedel.

1 stk varmepumpe 0,4 MW el effekt ifm. solfangeranlæg

1 stk varmepumper med samlet varmeeffekt på 6 MW og eleffekt på 2 MW

Kedel 1 er på 8 MW med økonomiser og varmepumpe

Nuværende:

Naturgas:	1.544.009 M3
Gaskedel	930 MWh
Varmepumpe3	15.464 MWh
Fliskedel:	7.860 MWh
Sol:	8.910 MWh
Varmepumper:	8.731 MWh
<u>I alt til net:</u>	<u>41.916 MWh</u>
<u>Salg:</u>	<u>29.500 MWh</u>

3.3 Lokalplaner m.v.

Projektforslaget vil ikke komme til at stride mod nogen lokalplan eller anden fysisk planlægning, og forsyningsområderne er afstemt med kommuneplanen.

4 Forholdet til anden lovgivning.

Projektet strider ikke mod anden lovgivning.

Der er foretaget en VVM screening af ledningsanlægget for at kunne håndtere jordflytningsplan i forløbet med nedgravning af rør.

5. Tekniske data og fastlæggelse af forsyningsområde

Forsyningsområdet er markeret på kortbilag (bilag 2 og 3).

Projektet omfatter hovedledninger, fordelingsledninger og stikledninger i området. Stikledninger etableres i takt med udlægning af hovedledninger / fordelingsledninger.

5.1 Nettovarmebehov og opvarmet areal.

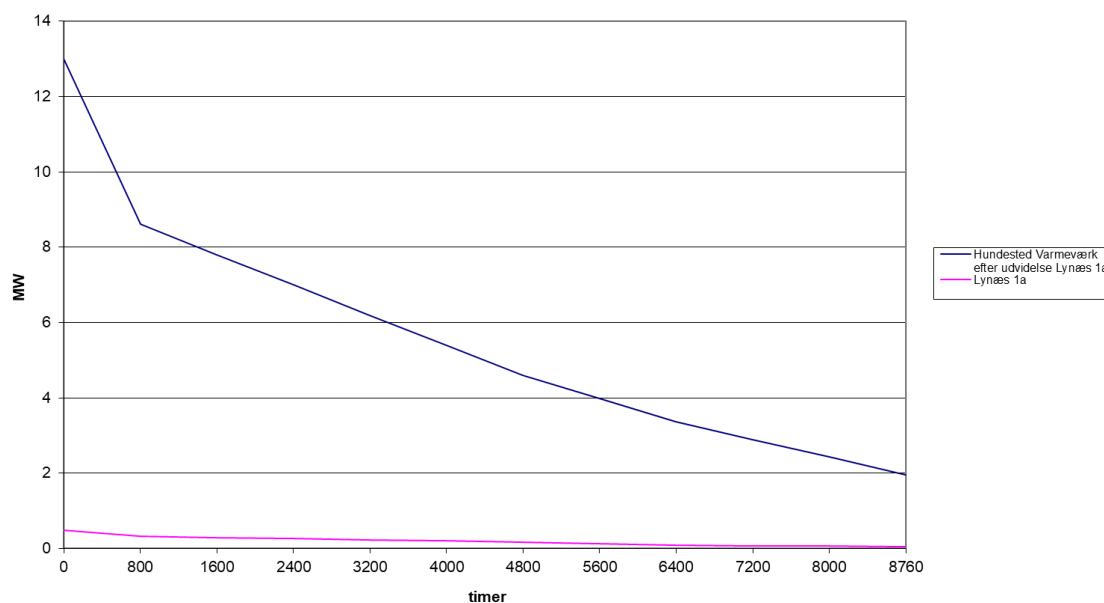
	Antal ejendomme	MWh	M ²
Etape 1	100	4.200	30.000
I alt	100	4.200	30.000

Hvilket svarer til en tilslutningsprocent på 80 opgjort på m2 boligareal, hvilket der er tegnede kontrakter på. Det forventes erfaringsmæssigt at nå mindst 90% tilslutning

5.2 Varighedskurver

Nedenstående varighedskurver angiver fordelingen af nettets optagne effekt over året.

Varighedskurve Lynæs Etape 1



5.3 Systemudlægning

Således at ledningsnet udlægges efter følgende principper:

- Fleksible rør som fordelingsledninger og stikledninger i dim 20-25 mm, flere huse på samme stikledning
 - Størst muligt differenstryk og decentral udpumpning for reduktion af ledningsdimension
 - Unitløsning til varme og varmt vand
 - Rørdimensioner er projekteret til at klare resten af Lynæs, derfor er ledningsdimensioner i overstørrelse til projektet; men den rette størrelse til hele projektet
- Der afsættes ventiler til senere udvidelse med evt. pumpestation på hovedledning til Lynæs

5.4 Ledningsnet, investeringer og ledningstab

Ledningstab

Ledningstab beregnes til ca. 18% på selve området Lynæs 1a og forsyningsledningen hertil.

Investeringer

Anlægsinvesteringer I alt		
Investering jord og smedearbejde	16.000.000	kr.
Investeringer rør	4.700.000	
Investeringer unit	670.000	
Konverteringer	1.350.000	
Pladsleje, rådgivning, projektering samt tilsyn mm.	1.309.000	
Uforudsete	2.500.000	
Anlægsinvesteringer i alt	26.729.000	kr.
Indtægter engangs		
Tilslutningsafgifter 100 stik	600.000	kr.
Nettoinvesteringer i alt	26.129.000	kr.

Alle ovennævnte priser er indhentet ved licitation og efterfølgende indgåelse af kontrakter danner grundlag for investeringerne .

Der er beregnet større dimensioner aht. videreførsel til Lynæs som er medtaget i etape 1

5.5 Kapacitet og forsyningssikkerhed

Ledningsnet er dimensioneret så det kan bære tilslutning af hele Lynæs senere , selv om de specifikke data ikke kendes nu.

Ved dimensioneringen af ledningerne er der regnet med en afkøling af fjernvarmevandet på 40°C ved maksimal belastning.

5.6 Brændselsindkøb og priser

Produktionsprisen på varmeværket er 111,11 kr./GJ svarende til 400,00 kr./MWh

6 Tidsplan

Forslag til tidsplanen for projektet er:

Indsendelse af projektforslag	Januar	2024
Behandling i Kommunalbestyrelse	Januar	2024
Projekt vil være 2024		2024

7 Arealafståelser, servitutpålæg og eventuelle aftaler med grundejere, Der er nødvendige for projektets gennemførelse

Ledningsanlæg fremføres generelt i vejareal efter gæsteprincippet eller aftales med lodsejer, og det er ikke nødvendigt med arealafståelse for gennemførelse af anlægsprojektet.

8 Forhandlinger med andre forsyningsvirksomheder.

Der er ikke ført forhandlinger med andre forsyningselskaber.

9 Økonomiske konsekvenser for brugerne.

9.1 Etableringsomkostninger

Ejendommene bliver konverteret af fjernvarmeselskabet og får opsat unit, fjernet gammel oliefyr eller gaskedel samt overjordisk olistank.

Tilslutningsbidraget vil være 6.000 kr.

Alle priser excl moms.

9.2 Løbende omkostninger.

De løbende omkostninger ved opvarmning er som følger excl moms:

El pris	3,00./kWh
Variabel fjernvarmepris	1.180 kr./MWh
Arealafgift fjernvarme	29 kr./m ² boligareal
Målerafgift fjernvarme	600 kr./år
Abonnement unit	1.000 kr./år

I nedenstående tabel er omkostningerne ved varmepumpe og fjernvarme sammenlignet. Sammenligningen gælder nærværende huse 130 m², men eksemplet er dækkende for boliger eller erhvervejendomme i forskellige størrelser.

Varmepumpe		
Investering	130000	Kr.
Forrentning og afskrivning	11.104	Kr. ved 4,5% 17 år levetid
Drift og vedligehold	2500	kr. / år
El udgift	18.620	kr. ved SCOP 2,8
I alt	32.224	Kr. excl moms
Fjernvarme		
Investering	6.000	Kr. inkl. unit
Forrentning og afskrivning	369	Kr. ved 4,5% 30 år
Målerafgift	1.600	kr. /år
Rumafgift	3770	kr. / år
Varmepris	21.276	kr./år
I alt	27.015	Kr./år

Som det fremgår er der en brugermæssig gevinst på 5.400 kr. pr. år. Over den betragtede periode på 20 år betyder det en nuværdibesparelse på 83.000 kr. Der vil være en brugerøkonomisk besparelse på 8,1 mio. kr. for hele området i nuværdi over 20 år

10 Energi- og miljømæssige samt selskabs- og samfundsøkonomiske vurderinger.

Analyserne er generelt gennemført for en periode på 20 år.

10.1 Energimæssige vurderinger.

Der er foretaget en sammenligning med individuel opvarmning med varmepumper.

10.2 Miljømæssige vurderinger.

De miljømæssige vurderinger tager udgangspunkt i de energimæssige vurderinger.

Emissionskoefficienterne er baseret på det Nationale center for miljø og energis (DCE) opgørelser. En mere detaljeret opdeling kan findes på DCE's hjemmeside (<http://dce.au.dk/>).

Miljøvurderingen er foretaget på emissionerne til luft, og der er ikke foretaget vurderinger på andre eksterne forhold, eksempelvis lokalt oplag af olie samt tankbiltrafik i lokalområdet.

CO₂-emissionen vil reduceres med 392 tons/år.

CO₂ er ikke medtaget i de samfundsøkonomiske beregninger da produktion af el er kvotebelagt m.h.t. CO₂ udledning.

10.3 Selskabsøkonomiske vurderinger

Der er foretaget selskabsøkonomiske beregninger på projektet. I beregningerne er der foretaget følgende forudsætninger.

- Ledningsanlæg afdrages og afskrives over 30 år
- Rente p.a. 4,5%
- Annuitetslån

Der er allerede nu lavet kontrakter med 80% af de mulige kunder i etape 1a

De samlede anlægsøkonomi for projektforslaget ved tilslutning af ovennævnte område:

Projektøkonomi ved tilslutning af Lynæs etape 1			
Anlægsinvesteringer Lynæs etape 1a			
Investering ledningsnet		26.729.000	kr.
Anlægsinvesteringer i alt		26.729.000	kr.
Indtægter			
Tilslutningsafgifter 100 stik		600.000	kr.
I alt til finansiering		26.129.000	Kr.
Driftsudgifter			
Energiudgifter		1.470.000	kr.
Drift- og vedligehold varmeværk og net		40.000	kr.
Finansiering		1.610.238	kr.
I alt		3.120.238	kr.
Indtægter			
Fast afgift	100	160.000	kr.
Arealafgift	30000	870.000	kr.
Variabel afgift	4200	4.956.000	kr.
I alt		5.986.000	kr.
Overdækning		2.865.762	kr.

Ovenstående skema er første års økonomi.

Ved 20 års periode er nuværdien beregnet i perioden

Beregningerne viser at projektet har en positiv nuværdi på 42 mio. kr. beregnet over den 20-årige periode ved 80% tilslutning. Der er i disse beregninger anvendt serielån

De selskabs- og brugerøkonomiske overskud er nuværdi over 20 år ved fjernvarme i forhold til varmepumper.

De brugerøkonomiske overskud angiver den samlede besparelse som alle tilsluttede forbruger får i nuværdi over 20 år ved fjernvarme i forhold til individuelle varmepumper.

Det ses at der er forbrugerøkonomiske fordele ved tilslutning til fjernvarme

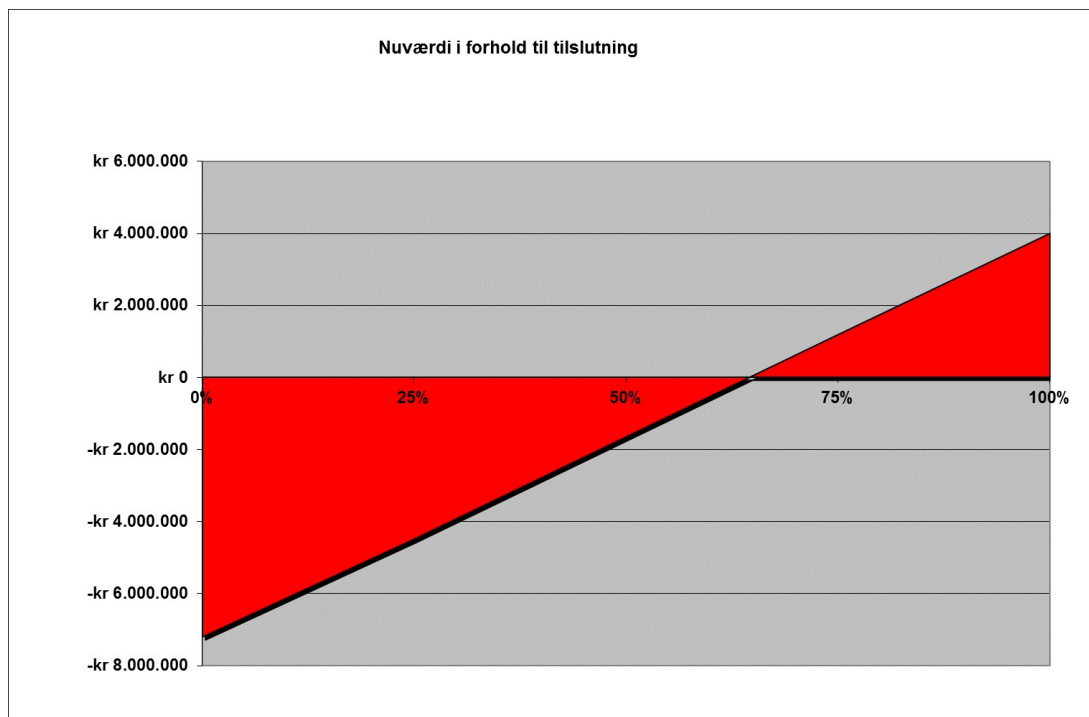
Det selskabsøkonomiske overskud angiver det samlede økonomiske bidrag i nuværdi over 20 år som anlægget giver det samlede fjernvarmesystem.(se bilag 4)

Det ses af nedenstående kurve at der skal mindst 60% tilslutning for at undgå underskud, og der er

Brugerøkonomisk overskud i f.t. varmepumpe	Selskabsøkonomisk overskud
8,3 mio. kr.	42 Mio kr.

man
aller
ede
over
med

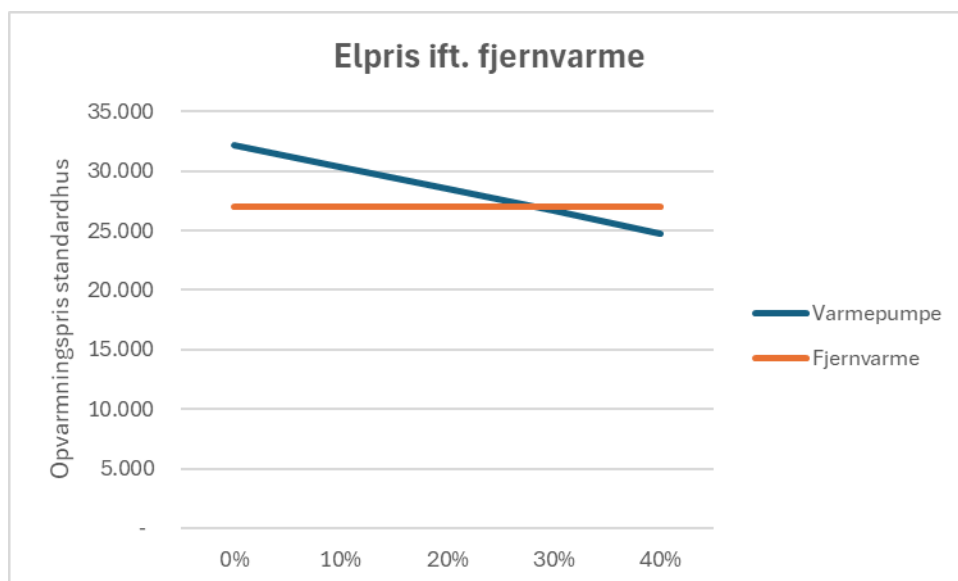
de 80% tilslutning



Følsomhed i forhold tilslutningsprocent

Det ses at projektet balancerer ved ca 60 % tilslutning

Følsomhedsanalyserne viser derfor, at projektet er så følsomt for tilslutningstakten og antal tilslutninger. Det betyder dog at projektet stadig er rentabelt, såfremt der tilsluttes mindst 60% af det opvarmet areal i forsyningsområdet



Viser følsomheden ved el-prisfald til fjernvarme for de enkelte kunder.

El-prisen skal falde mindst 30% før varmeforsyning med varmepumper kommer på niveau med fjernvarme.

10.4 Samfundsøkonomiske vurderinger

Som udgangspunkt for den samfundsøkonomiske vurdering er der anvendt Energistyrelsens generelle forudsætninger for samfundsøkonomiske beregninger juli 2021 samt brændselsprisforudsætninger fra Energistyrelse 2022 (se bilag 5)

Den valgte metode består i en beregning af alle investeringer, brændsels-, drifts-, og vedligeholdelsesomkostninger over 20 år, for henholdsvis fjernvarme og forsyning med individuelle varmepumper.

Alle omkostninger henregnes til samme tidspunkt, perioden start, med en kalkulationsrente, her 4%, og resultatet er nuværdien af de samlede omkostninger. Resultatet med den laveste nuværdi er den bedste samfundsmæssige investering.

De samfundsøkonomiske omkostninger er angivet i nuværdi over 20 år. Reduktion af CO2 udslip er angivet over 20 år for overgang til fjernvarme i stedet for individuelle varmepumper.

Samfundsøkonomiske omkostninger fjernvarme	Samfundsøkonomiske omkostninger varmepumper	Reduktion af CO2 udslip
17,9 Mio kr.	31,6 Mio kr.	7.840 ton

Det ses at fjernvarme har de mindste samfundsøkonomiske omkostninger i forhold til varmepumper.

Da både de samfunds- og brugerøkonomiske omkostninger er fordelagtig for fjernvarme, kan det anbefales at etablere fjernvarme i forsyningsområdet.

Generelle forudsætninger

El- pris :3,00 kr./kWh excl moms til varme

Varmepumpedrift individuelt COP: 2,8, investering 130.000 kr. afskrevet over 17 år med rente 4,5 %pa
tal fra sidste rapport fra X-ergi og Energistyrelsen

Fjernvarme energipris: 111,11kr./GJ. Excl moms

Driftsmæssige forudsætninger

Varmebehov: normalår

Fremløbstemp: 75°C

Returtemp : 40°C

Nettab: I gamle fjernvarmesystemer sættes det til 25-30 %. Ved nyanlæg kan nettabet sættes til ca.
12-16 %.