

Rebild Kommune
Center Plan Byg og Vej
Att.: Mikael Jensen

ADRESSE COWI A/S
Jens Chr. Skous Vej 9
8000 Aarhus C

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

DATO 16. november 2017

SIDE 1/2

REF KADO

PROJEKTNR A105153

Tillæg til det fremsendte projektforslag for projektforslag for "Fjernvarmeforsyning af parcelhusområde ved Anlægsvej i Suldrup".

Rebild Kommune har anmodet om én følsomhedsberegning, der viser ændringen i de forbruger- og samfundsøkonomiske resultater ved en reduceret investering og D&V omkostning for jordvarme i referencesituationen.

I følsomhedsberegning anvendes investering og D&V omkostning for et 10 kW - anlæg i eksisterende hus, mens i projektforslaget var der anvendt investering og D&V omkostning for et 4 kW i nyt hus, forøget til 10 kW anlæg ved hjælp af proportionalberegning.

De nye priser for et 10 kW- anlæg fremskrives fra 2015 til 2017 niveau jf. Energistyrelsens fremskrivninger.

- › Investering reduceres fra 153.000 kr. til 122.162
- › D&V omkostning reducere fra 3.400 kr. til 2.222

Resultatet for den nye samfundsøkonomiske beregning og forbrugerøkonomi er vist sammenstillet med resultatet fra projektforslaget i de efterfølgende tabeller.

Samfundsøkonomi, nuværdi over 20 år	Projektforslag	Nye forudsætninger
Reference - jordvarme	-4,9 mio. kr.	-3,9 mio. kr.
Projekt - fjernvarmeforsyning	-1,7 mio. kr.	-1,7 mio. kr.
Fordel ved Projektet	3,2 mio. kr.	2,2 mio. kr.

Tabel 1 Samfundsøkonomisk resultat over 20 år.

Opvarmningsform	Projektforslag kr./år	Nye forudsætninger kr./år
Varmepumpe- jordvarme	23.722	19.413
Fjernvarmeforsyning	12.880	12.880
Fordel ved fjernvarmeforsyning	10.842	6.533

Tabel 2 Forbrugerøkonomi.

Bilag 1 indeholder sammenstilling af beregningsresultat med de ændrede faktorer.

Bilag 2 indeholder ny forbrugerøkonomi.

Som det fremgår af beregningsresultaterne er den samfundsøkonomiske fordel nu 55 % og den forbrugerøkonomiske fordel nu 34 %. For såvel forbruger – som samfundsøkonomien er forsyning med fjernvarme den økonomisk fordelagtige løsning.

Bilag 1

Aars Fjernvarmeforsyning a.m.b.a.

Fjernvarmeforsyning af parcelhusområde ved Anlægsvej i Suldrup

Hovedresultater: Individuel naturgasfyr og fjernvarmeforsyning

Energi- og miljøkonsekvenser over 20 år

	Reference Jordvarme	Fjernvarme	Difference
	MWh	MWh	MWh
Ændring i samlet brændselsforbrug	-	4.828	
Ændring i samlet elforbrug ¹⁾	1.212	-	
	MWh	MWh	
Ændring i samlet el-produktion	0	137	137
¹⁾ Energistyrelsen oplyser ikke brændselsforbrug til elproduktion			
	ton ²⁾	ton ³⁾	ton
Lokal CO ₂ udledning	5	481	476
CO ₂ inkl. ækv.			
SO ₂	0,1	0,1	0,0
NOx	0,3	1,5	1,2
PM _{2,5}	0,0	0,1	0,1

²⁾ Uden CO₂ emission, da elprisen er tillagt pris for CO₂

³⁾ Med CO₂ emission fra kvotebelagte på primærtværk og ikke kvotebelagte spidslastenhed

Samfundsøkonomi, nuværdi over 20 år

	Reference Jordvarme 1.000. kr.	Projekt Fjernvarme 1.000. kr.	Difference 1.000. kr.
Brændsel	-509	-353	155
Drift og vedligehold	-480	-280	200
El-salg	0	27	27
Investering	-2.059	-872	1.186
Scrapværdi	86	200	114
Brændsel, d&v, invest, sum i faktorpriser	-2.961	-1.278	1.683
Brændsel, d&v, invest, sum i beregningspriser *	-3.923	-1.693	2.230
Forvridningstab, statsafgift	46	21	-25
CO ₂	-1	-53	-52
SO ₂	-1	-1	0
NOx	-1	-7	-6
PM _{2,5}	0	-1	-1
Samfundsøkonomi, i alt i beregningspriser	-3.881	-1.735	2.146

* Beregningspriser = faktorpriser x 32,5% nettoafgiftsfaktor

Bilag 2

Aars Fjernvarmeforsyning a.m.b.a

Fjernvarmeforsyning af parcelhusområde ved Anlægsvej i Suldrup

Forbrugerøkonomi, årlig varmeudgift

Forbruger:		Type	Åben-lav, LP 350			kr./år Ekskl. moms	kr./år Inkl. moms
	Areal, opvarmet		180 m ²				
	Varmebehov		42 GJ/år =	11,6 MWh			
	Effektbehov						
<u>Fjernvarmeforsyning</u>							
	Varmekøb		11,6 MWh á	270,0 kr.	=	3.132	3.915
	Målerleje			kr./år		700,0	875
	Fast afgift		180 m ² á	12,0 kr.	=	2.160	2.700
	Drift og vedligehold, husinstallation			kr./år		380	475
	Årlig varmeudgift, i alt					<u>6.372</u>	<u>7.965</u>
Investering	Byggemodning					16.422 kr.	
	Tilslutningsbidrag					18.000 kr.	
	Stikledningsbidrag					12.500 kr.	
	Andet					kr.	
	Egen husinstallation (uden radiatorer og veksler)					<u>14.500 kr.</u>	
						<u>61.422 kr.</u>	
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	4%	25 år	=>	<u>3.932</u>	<u>4.915</u>
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse						<u><u>10.304</u></u>	<u><u>12.880</u></u>
<u>Individuel jordvarme</u>							
	Årsvirkningsgrad totalt	3,15					
	EI-forbrug	3,68 MWh			1.173 kr./MWh =	4.320	5.400
	Drift og vedligehold					<u>2.222</u>	<u>2.778</u>
	Årlig varmeudgift, i alt					<u>6.542</u>	<u>8.177</u>
Investering:	Varmepumpe installation (uden radiator kredse)					122.162 kr.	
	Anlægsbidrag					0 kr.	
	I alt					<u>122.162 kr.</u>	
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	4%	20 år	=>	<u>8.989</u>	<u>11.236</u>
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse						<u><u>15.531</u></u>	<u><u>19.413</u></u>
<u>Difference</u>							
Fjernvarmeforsyning - Jordvarme						<u><u>-5.227</u></u>	<u><u>-6.533</u></u>