

NOVEMBER 2017
AARS FJERNVARMEFORSYNING a.m.b.a.

Fjernvarmeforsyning af parcelhusområde ved Anlægsvej i Suldrup

Projektforslag i henhold til Varmeforsyningsloven

NOVEMBER 2017
AARS FJERNVARMEOFORSYNING a.m.b.a.

Fjernvarmeforsyning af parcelhusområde ved Anlægsvej i Suldrup

PROJEKTNR.

A105153

DOKUMENTNR.

01

VERSION

1.0

UDGIVELSESDATO

10. nov. 2017

BESKRIVELSE

UDARBEJDET

kado

KONTROLLERET

jsb

GODKENDT

kado

INDHOLD

1	Indledning	5
1.1	Rapportens formål	5
1.2	Projektets baggrund	5
1.3	Afgrænsning af projektområdet	6
1.4	Tilknyttede projekter	6
1.5	Indstilling	6
1.6	Ændring i varmeplanens retningslinjer	7
1.7	Organisatoriske forhold	7
1.8	Projektets gennemførelse	7
2	Forhold til overordnet lovgivning og planlægning	8
2.1	Fysisk planlægning	8
2.2	Varmeplanlægning	8
2.3	Styringsmidler	9
2.4	Anden lovgivning	9
2.5	Berørte arealer	9
2.6	Berørte parter	9
3	Redegørelse for projektet	10
3.1	Forudsat varme- og effektbehov	10
3.2	Forsyningsmæssige forhold	12
3.3	Anlægsomfang	12
4	Konsekvensberegninger	14
4.1	Beregningsmetode	14
4.2	Samfundsøkonomi	14
4.3	Virksomhedsøkonomi	16
4.4	Forbrugermæssige forhold	17

BILAG

- Bilag 1 Forudsætninger
- Bilag 2 Samfundsøkonomi
- Bilag 3 Virksomhedsøkonomi
- Bilag 4 Forbrugerøkonomi
- Bilag 5 Samfundsøkonomiske resultater
- Bilag 6 Forslag til tracé

1 Indledning

Denne rapport omfatter et projektforslag iht. Varmeforsyningsloven for fjernvarmeforsyning af et boligområde ved Anlægsvej i Suldrup, som er under planlægning. Området giver mulighed for opførelse af 18 boliger i form af åben-lav parcelhuse.

Jf. Plansystem.dk, har projektområdet ingen vedtaget kollektiv varmeforsyningsstatus.

Rebild Kommune har bedt Aars Fjernvarme, at udarbejde projektforslag for varmeforsyning af det nye område.

1.1 Rapportens formål

Rapporten har til formål at belyse det planlagte projekts muligheder og konsekvenser og således danne grundlag for myndighedsbehandling og godkendelse af projektforslaget i henhold til Varmeforsyningsloven.

Endvidere skal rapporten orientere de parter, der berøres af projektet, og som skal have projektet til høring.

Rapporten er udarbejdet efter retningslinjerne i Bekendtgørelse om varmeplanlægning og godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg, Energistyrelsens bekendtgørelse nr. 825 af 24. juni 2016.

Der henvises endvidere til Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning, lovbekendtgørelse nr. 523 af 22. maj 2017.

1.2 Projektets baggrund

Baggrunden for projektet er Lokalplan nr. 315, som er under udarbejdelse samt Aars Fjernvarmes ønske om at forsyne det nye område med fjernvarme.

1.3 Afgrænsning af projektområdet

Projektområdet ligger i den vestlige kant af Suldrup vest for Anlægsvej. Projektområdets afgrænsning og planlagte tilkobling til eksisterende fjernvarmenet ved områdets grænse er vist på efterfølgende kort.



Figur 1 Afgrænsning af projektområdet samt forslag til tilslutning til eksisterende fjernvarmenet.

Det nye forsyningsområde forudsættes forsynet fra eksisterende fjernvarmeledning \varnothing 60,3 i Anlægsvej ved områdets syd-østlige grænse. Den forudsatte bebyggelsesplan for projektområdet, der er modtaget fra Rebild Kommune er vist i bilag 6.

1.4 Tilknyttede projekter

Ingen

1.5 Indstilling

Aars Fjernvarme a.m.b.a. indstiller til Rebild Kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af projektforslaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

Kommunalbestyrelsen i Rebild Kommune ansøges om at godkende fjernvarmeforsyning af området, som beskrevet i dette projektforslag.

Indstillingen er begrundet i hensynet til samfundsøkonomi.

1.6 Ændring i varmeplanens retningslinjer

Kommunalbestyrelsens godkendelse af projektforslaget indebærer, at områdets ændrer status til kollektiv fjernvarmeforsyning.

1.7 Organisatoriske forhold

Aars Fjernvarme a.m.b.a. finansierer, ejer, forestår driften og vedligeholder fjernvarmeforsyningsanlægget til og med hovedafspærringshanerne og målerne hos forbrugerne.

Aars Fjernvarme opkræver byggemodningsbidraget af udstykker til dækning af de faktiske omkostninger til etablering af det nye distributionsnet i projektområdet.

Ansvarlig for projektet er:

Aars Fjernvarme a.m.b.a.
Dybvad Møllevvej 1
9600 Aars

Projektforslaget er udarbejdet af:

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

1.8 Projektets gennemførelse

Projektets gennemførelse følger udbygningen i projektområdet.

I projektet forudsættes, at distributionsnettet etableres i første år. Etablering af stikledninger afhænger af forbrugertilslutningen, der til de efterfølgende beregninger er forudsat at forløbe over 5 år.

Forslag til ledningstracé for det nye fjernvarmenet er vist i bilag 6, som er udarbejdet på basis af udkast til udstykningen modtaget fra Rebild Kommune.

2 Forhold til overordnet lovgivning og planlægning

2.1 Fysisk planlægning

Projektområdet, som er på ca. 2 ha ligger i den vestlige kant af Suldrup vest for Anlægsvej på en del af matr. nr. 7hl Suldrup By, Suldrup. Mod øst, langs Anlægsvej grænser projektområdet op til godkendt fjernvarmeområde.

Rebild Kommune er i gang med at udarbejde forslag til lokalplan for det nye parcelhusområde i Suldrup.

2.2 Varmeplanlægning

Retningslinjerne for udarbejdelse og myndighedsbehandling af projektforslag er affattet i "Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg", Energistyrelsens bekendtgørelse nr. 825 af 24. juni 2016.

Projektet er godkendelsespligtig iht. §3 stk. 1 og Bilag 1 pkt. 3.1 som bl.a. omfatter etablering af forsyningsområder.

Ifølge § 6 skal projektet skal være i overensstemmelse med varmeforsyningsens formålsparagraf, og ud fra en konkret vurdering være det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt jf. bekendtgørelsens § 26.

§ 26, stk. 1 præciserer, at kommunalbestyrelsen inden endelig godkendelse skal foretage en energimæssig, samfundsøkonomisk og miljømæssig vurdering af projektet. Vurderingen skal ske på baggrund af kommunens overordnede varmeplanlægning, projektforslaget for det konkrete projekt og høringsvar, der er indkommet til dette projektforslag. Kommunalbestyrelsen skal ved vurderingen påse, at projektet er i overensstemmelse med Varmeforsyningsloven, herunder formålsbestemmelsen, og at projektet ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

2.3 Styringsmidler

Varmeplanlægningen i området vil ske i henhold til Rebild Kommunes retningslinjer.

Rebild Kommune har oplyst, at den kommende lokalplan vil pålægge tilslutningspligt til kollektiv varmeforsyning for ny bebyggelse

Ny bebyggelse, der opfylder klassifikationskravene for lavenergihuse, jf. gældende Bygningsreglement, kan blive fritaget for kravet om tilslutningspligt til fjernvarmeforsyning, jf. §17, stk. 3 i Bekendtgørelse om tilslutning m.v. til kollektive varmeforsyningsanlæg, BEK nr. 904 af 24/06/2016.

2.4 Anden lovgivning

Projektet udføres efter gældende normer og standarder.

2.5 Berørte arealer

Tilslutning af projektområdet planlægges fra eksisterende fjernvarmeledning i Anlægsvej ved områdets grænse.

Anlægsarbejder vedrørende etablering af distributionsnet forudsættes at ske i offentlige eller private vejarealer.

Der skønnes ikke at blive behov for placering af forsyningsledning eller distributionsnet i offentlige eller private grundarealer. Hvis dette bliver tilfældet, vil Aars Fjernvarme kontakte berørte lodsejere med henblik på eventuel arealafståelse, ydelse af normal afgrøde- og servitusterstatning samt tinglysning af servitutpålæg.

2.6 Berørte parter

Naturgasforsyningen i Suldrup varetages af HMN Gasnet, men i henhold til det nuværende bygningsreglement (BR 2015) er det ikke længere tilladt at planlægge opvarmning med gasfyr i ny bebyggelse i nye forsyningsområder.

3 Redegørelse for projektet

3.1 Forudsat varme- og effektbehov

Oplysninger om forventet bebyggelse og arealer er oplyst af Rebild Kommune.

Til beregningerne er det forudsat, at der i alt etableres 18 boliger med et gennemsnit på 180 m², der opføres som åben-lav bebyggelse.

Husene opføres efter gældende Bygningsreglement 2015.

Energirammen BR2015 for boliger er 36 kWh/m². Hertil kommer en CO₂-faktor der for fjernvarme på 0,8. Energirammen for fjernvarme bliver herved $36 / 0,8 = 45 \text{ kWh/ m}^2$.

Grundlæggende regnes med den samme energiramme for de belyste forsyningsalternativer, af hensyn til et ensartet sammenligningsgrundlag, da en lavere energiramme vil kræve yderligere investeringer f.eks. i øget isolering, solvarmeanlæg mv, hvilket ligger uden for rammerne af projektforslagets vurdering af varmeforsyningsalternativer.

Imidlertid viser erfaringer, at varmemeforbruget i praksis er større end energirammen. Der er ikke tale om at bygningerne ikke opfylder energirammen, men at beboer har en anden adfærd, end der er lagt til grund for energirammerne, f.eks. højere rumtemperatur og større luftskifte.

Det er også vigtigt at bemærke, at energiforbruget til varmt vand ikke påvirkes af husets isoleringsstandard.

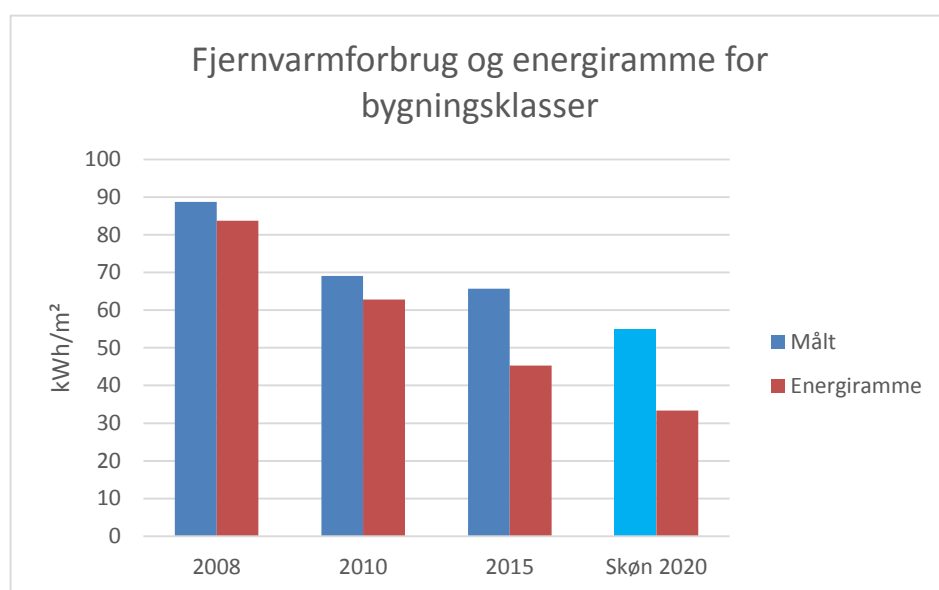
Disse forhold indebærer en forskel i 'varmebehov' og 'energiramme'.

Energirammen er en teoretisk beregning af bygningens energieffektivitet til sammenligning af forskellige bygninger på et ensartet grundlag. Energirammen omhandler tillige tilført energi, efter fradrag af bidrag fra f.eks. solfangere, solcelle mv.

Varmebehov omfatter det faktiske varmeforbrug under hensyn til beboernes adfærd. Varmebehovet varierer meget fra bygning til bygning, hvorfor der må anvendes et gennemsnit for bygningskategorien. I dette projektforslag forudsættes hele varmebehovet dækket af de belyste varmeforsyningsalternativer.

En undersøgelse af Verdo (varmeforsyning i Randers) viser, at jo lavere energiramme, des større afvigelse ses i fjernvarmeforbruget. En SBI rapport 2016:09 viser den samme tendens.

Verdo har undersøgt fjernvarmeforsynede huse opført efter BR2008, BR2010 og BR2015. Energirammen reduceres ca. 25 procent for hvert BR-skridt. For de nævnte bygningsklasser er undersøgt hhv. 193, 76 og 1.551 huse med en gennemsnitlig størrelse på 160 m², i større byer i Jylland og på Fyn.



Figur 2 Resultatet af Verdo¹ undersøgelse af fjernvarmeforbrug i Bygningsklasser 2008, 2010 og 2015, samt forudsat for 2020 (lyseblå).

For bygningsklasse 2015 er det gennemsnitlige fjernvarmeforbrug:

- > 5 % mindre end forbruget i bygningsklasse 2010
- > 45 % større end energirammen.

Jf. grafen ovenfor er fjernvarmeforbrug i bygninger i bygningsklasse BR15 målt til ca. 65 kWh/m².

Varmebehovet for ny bebyggelse er derfor forøget med 45 % i forhold til energirammen (45 kWh/m²), jf. de udførte målinger i bygninger etableret iht. BR15.

Varmebehovet i et parcelhus på 180 m² bliver herved på 11,6 MWh/år.

Det samlede potentielle varmebehov i projektområdet der fremkommer med de beskrevne forudsætninger fremgår af efterfølgende tabel.

	Antal boliger stk.	Areal m²	Varmebehov MWh	Tilslutningseffekt kW
Parcelhus	18	3.240	209	ca. 180

Tabel 1 Det samlede potentielle behov i projektområdet.

Varme- og effektbehovet omfatter det samlede behov for tilførsel af varme til både rumopvarmning og varmt vand.

Til fjernvarmeproduktion skal der endvidere tillægges varmetab fra ledningsnettet, hvorved der fremkommer et samlet effekt- og varmebehov, som angivet i efterfølgende tabel. Effektbehovet ab værk er korrigeret for, at der er forskydninger i forbrugernes samtidige forbrug af maksimalt behov.

Fjernvarmeforsyning	Varmebehov MWh	Effektbehov kW
Produktion ab værk	244	ca. 139

Tabel 2 Samlet varme- og effektbehov ved fjernvarmeforsyning.

Bilag 1 indeholder en oversigt over forudsætninger og opgørelsen af varme- og effektbehov.

3.2 Forsyningsmæssige forhold

Aars Fjernvarme har kapacitet til at forsyne det nye område. Det marginale produktionsfordeling, som anvendes i dette projektforslag til forsyning af det nye projektområde er oplyst af Aars Fjernvarme og udgør:

- > 16 % affaldskraftvarme, herunder 7,3 % udnyttet bortkøling
- > 41 % affaldsvarme, herunder 21,6 % udnyttet bortkøling
- > 32 % træpillevarme
- > 11 % n-gasvarme (spidslastkedler)

3.3 Anlægsomfang

Forudsætningerne der er anvendt til beregningerne i dette projektforslag er oplyst i bilag 1, efterfølgende knyttes kommentarer til centrale forudsætninger.

I projektet forudsættes yderligere samme effekt hos alle forbrugere på ca. 10 kW.

3.3.1 Varmepumper

Der er regnet på jordvarme i referencesituationen.

Der er anvendt beregningsforudsætninger fra Energistyrelsens "Technology Data for Energy Plants", oktober 2017. Investeringen er beregnet ved hjælp af proportionalitetsberegning for et 10 MW anlæg.

3.3.2 Fjernvarmeforsyning

Der forudsættes anvendt det bedst isolerede fjernvarmerør for de aktuelle dimensioner (præisolerede dobbelt rør serie 3).

Længden af distributionsnettet er opmålt til ca. 250 m, og den gennemsnitlige længde af stikledninger er forudsættes til 15 m.

De samlede anslåede anlægsomkostninger til etablering af fjernvarmenet i projektområdet er gengivet i efterfølgende tabel.

Anlægsarbejde	Investering i mio. kr.
Distributionsnet	0,296
Stikledninger, hovedhaner og målere	0,307
Diverse	0,050
I alt	0,647

Tabel 3 Overslag over projektets anlægsomkostninger til ledningsnet, prisniveau 2017 ekskl. moms.

Det forudsættes, at investeringen i distributionsnettet sker i beregningsperiodens første år. Investeringen i stikledninger og målere m.m. sker i takt med tilslutning som, til de efterfølgende beregninger er forudsat til at forløbe over fem år.

4 Konsekvensberegninger

4.1 Beregningsmetode

Der er foretaget overslagsmæssige beregninger på samfundsmæssige og virksomhedsøkonomiske konsekvenser ved gennemførelse af projektforslaget. Beregningerne er foretaget som marginalberegninger og indeholder kun de forhold, som berøres af projektet mht. ledningsnet og produktion af varme.

Beregningerne er foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens anvisninger for evaluering af varmeforsyningsprojekter. Der henvises til "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen april 2005" (rev. juli 2007), samt "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger 2017, Energistyrelsen august 2017".

Beregningerne er foretaget over en 20-årig betragtningsperiode.

Resultatet udgøres af forskellen mellem resultatet af beregningen for de forskellige alternative varmeforsyningsmuligheder.

Resultatet kan kun anvendes til at sammenligne de forskellige alternativer.

4.2 Samfundsøkonomi

Samfundsøkonomien udtrykker det samlede samfundsmæssige resultat inklusive energi- og miljøkonsekvenser, idet der indregnes samfundsøkonomiske brændselspriser, CO₂-kvoter og en samfundsmæssig værdisætning af SO₂, NO_x og PM_{2,5}.

De energi- og miljømæssige konsekvenser er således en mellemregning til samfundsøkonomien. Det skyldes især CO₂-kvotemekanismen, som bevirker en anden mekanisme for ændringerne i CO₂ end mekanismerne for ændringer i SO₂, NO_x og PM_{2,5}.

Det kan nævnes, at fjernvarme og elektricitet produceres på CO₂-kvoteomfattede anlæg, og ikke øger den samlede CO₂-udledning

Ved beregning af de samfundsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i fjernvarmeforsyning af området set fra samfundets side i forhold til varmeforsyning med individuelle varmepumper.

Der er anvendt forudsætninger ifølge "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger 2017" Energistyrelsen august 2017.

De samlede omkostninger år for år tilbagediskonteres med en diskonteringsfaktor på 4 procent, hvorved nuværdien fremkommer.

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

Tabel 4 Samfundsøkonomisk resultat over 20 år for de belyste varmeforsyningsalternativer.

Det ses af ovenstående tabel, at der ved de anvendte forudsætninger opnås en nuværdibesparelse på ca. 3 mio. kr. over betragtningsperioden ved fjernvarmeforsyning set i forhold til jordvarme.

4.2.1 Samfundsøkonomiske følsomheder

Der er udarbejdet samfundsøkonomiske følsomheder, der viser ændringen i de samfundsøkonomiske resultater ved ændrede forudsætninger.

Der er udført følgende samfundsøkonomiske følsomheder:

- > 20 % øget investering
- > 20 % reduceret tilslutning

Resultater for de samfundsøkonomiske følsomhedsberegninger præsenteres i den efterfølgende tabel.

	20 % øget investering	20 % reduceret tilslutning
Reference, jordvarme	-5,5 mio. kr.	-3,9 mio. kr.
Projekt, fjernvarmeforsyning	-1,8 mio. kr.	-1,5 mio. kr.
Fordel ved Projektet	3,7 mio. kr.	2,4 mio. kr.

Tabel 5 Resultater af samfundsøkonomiske følsomhedsanalyser.

Som det fremgår af ovenstående tabel opnås der en samfundsøkonomisk besparelse ved fjernvarmeforsyning i alle følsomhedsberegninger.

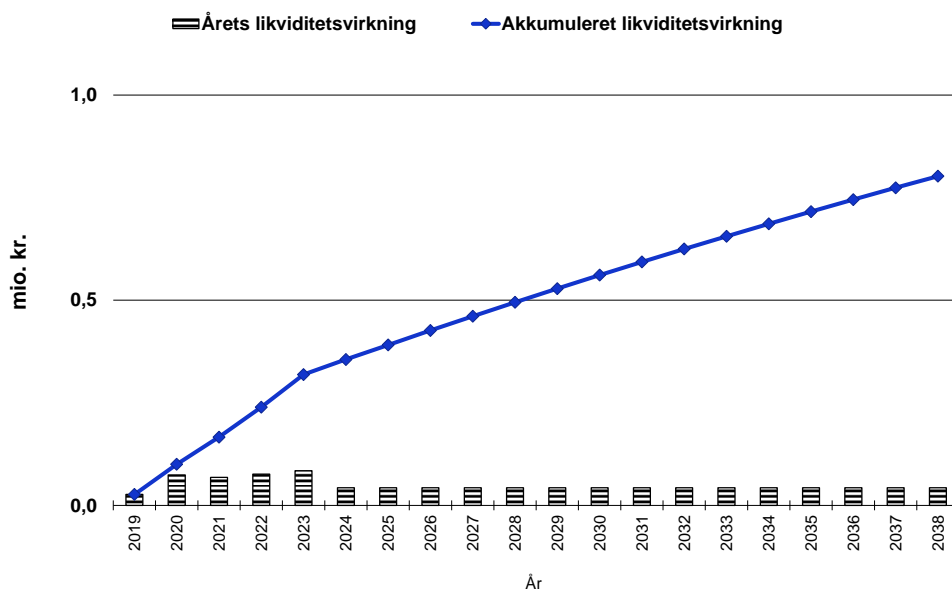
4.3 Virksomhedsøkonomi

Ved beregning af de virksomhedsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i fjernvarmeforsyning af projektområdet set fra fjernvarmeselskabets side.

Beregningen er udført som en marginalbetragtning, hvor der kun er medtaget de forhold, der berøres ved at fjernvarmeforsyne det nye projektområdet.

4.3.1 Likviditetsvirkning

Likviditetsvirkningen er den samlede økonomiske konsekvens for fjernvarmeforsyningen af omkostningerne til brændselsforbrug, drift af anlæg og finansiering af anlægsinvesteringer i forhold til indtægterne ved varmesalg i projektområdet.



Figur 3 Likviditetsvirkning for de enkelte år og akkumuleret likviditetsvirkning år for år i den 20-årige periode - uden moms

Likviditetsvirkningen i Figur 3 fremkommer ved anvendelse af de gældende fjernvarmetakster over hele den 20-årige betragtningsperiode og en finansiering af anlægsudgifterne.

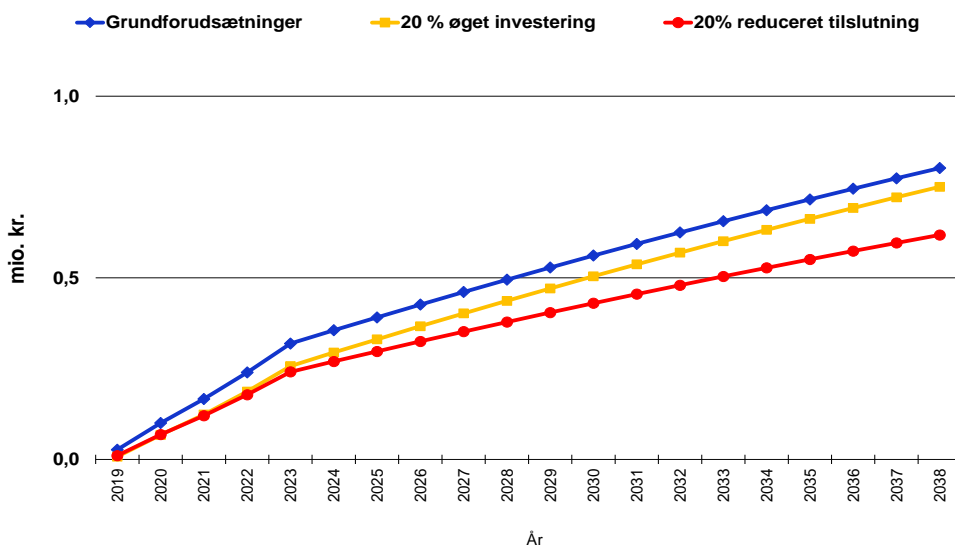
4.3.2 Følsomhedsberegninger

Der er foretaget beregninger på ændrede forudsætninger, der viser projektforslagets følsomhed over for centrale forudsætninger.

Der er foretaget følgende følsomhedsberegninger:

- > Anlægsudgifter forøges med 20 %
- > Tilslutning reduceret 20 %

I det følgende er resultatet af basisforudsætningerne og følsomhedsberegningerne vist sammenstillet.



Figur 4 Projektets akkumulerede likviditetsvirkning ekskl. moms over den 20-årige periode - uden moms.

Det ses af Figur 4, at projektet udviser en pæn robusthed over for ændring i de centrale forudsætninger, dog er projektet mest påvirket af den reducerede tilslutning.

4.4 Forbrugermæssige forhold

Brugerøkonomien er belyst for et parcelhus på 180 m² i projektområdet.

I økonomien er der indregnet afskrivning og forrentning af omkostningerne til installation af hhv. individuelle varmeinstallationer og fjernvarmearrangement.

Resultaterne er vist i efterfølgende tabel.

Opvarmningsform	Parcelhus 180 m ² kr./år
Varmepumpe - Jordvarme	23.722
Fjernvarmeforsyning	12.880
Fordel ved fjernvarmeforsyning	10.842

Tabel 6 Årlig varmeudgift for et parcelhus / dobbelthus ved de belyste forsyningsalternativer, kr./år inkl. moms.

Det ses af Tabel 6, at beregningerne på forbrugøkonomien ved de anvendte forudsætninger viser, at fjernvarmeforsyning bliver billigere end jordvarme.

Bilag 1 Forudsætninger

Aars Fjernvarmeforsyning a.m.b.a

Fjernvarmeforsyning af parcelhusområde ved Anlægsvej i Suldrup

Forudsætninger til konsekvensvurdering på energi, miljø og økonomi

Forudsat tilsluttet

Lokalplan	Type	Antal	Areal	Areal i alt	Effekt an bolig	Varmebehov MWh	
						Behov pr. bolig	I alt MWh
		stk.	m ²	m ²	kW		
315	Åben-lav Tæt-lav	18	180	3.240	180	11,6	209
	Åben-lav Tæt-lav	0	0	0	0		0
Sum		18		3.240	180		209

Noter: Varmebehov i henhold til BR 15 energiramme for standard byggeri med tillæg på 45 %.

Antal og størrelse af huse i henhold til oplysninger fra Rebild Kommune.

Varmetab i gadenet	19
Varmetab i stik	16
Fjernvarme an net	244

Pris for fjernvarme an net

Forbrændingsanlæg, marginal				I den marginale selskabsøkonomisk beregning forudsættes, at der udnyttes ca. 29 % overskudskraftvarme, der ellers bortkøles
Affaldsvarme, sommer			17 kr./MWh	Oplyst af Aars Fjernvarme
Affaldsvarme, vinter			52 kr./MWh	
Affaldskraftvarme, sommer			17 kr./MWh	
Affaldsvarmeafgift	19,50	kr. / GJ ~	70 kr./MWh	2017 niveau (pris for udnyttet bortkøling)
Spidslast, træpillefyr				
Træpillepris		kr. / ton ~	248 kr./MWh	Oplyst af Aars Fjernvarme
Statsafgift	53,5	kr. / ton ~	11 kr./MWh	2017 niveau
			259 kr./MWh	
Spidslast, gaskedel,				
N-gas		kr. / m ³ ~	273 kr./MWh	
Energi-, CO ₂ - og NO _x afgifter kec	2,59	kr. / m ³ ~	235 kr./MWh	2017 niveau
I alt inkl. afgifter			508 kr./MWh	Oplyst af Aars Fjernvarme

Forbrugerpriser

- Fjernvarmeforsyning

Priser pr. 1. juni 2010

Uden moms

Forbrugsbidrag		270,00 kr./MWh	Tarifblad 2017
Målerleje		700,00 kr./måler bolig	
Fast afgift		12,00 kr./m ² bolig	
Tilslutningsbidrag:			
Investeringsbidrag		100 kr./m ²	
Stikledning			
Boliger		12.500 kr./parcelhus	15 m, skønnet gns. for stikledningen
Byggemodningsbidrag:			
		16.422 kr./hus	295.600 Byggemodning i alt

- Jordvarme / elforsyning

Tarif	59,80 øre/kWh ~	598 kr./MWh ~	EWII fastpris, november 2017
Energi+CO ₂ afgifter	57,50 øre/kWh ~	575 kr./MWh ~	2017 niveau inkl. PSO
	117,300 øre/kWh ~	1.173 kr./MWh ~	

Investeringsoverslag

- Fjernvarmeforsyning

Forsyningsledning	0		
Distributionsnet i projektområder	295.600		
Stikledninger, boliger	256.500		
Stophaner og målere, boliger	45.000	kr./stk.	2.500
Projektering og diverse	50.000		
I alt	647.100		

Aars Fjernvarmeforsyning a.m.b.a

Fjernvarmeforsyning af parcelhusområde ved Anlægsvej i Suldrup

Forudsætninger til konsekvensvurdering på energi, miljø og økonomi

Finansiering

Annuitetslån	kurs	100
	rente	3,0% p.a.
	løbetid	20 år

Prisudvikling

Inflation	Iht. Energistyrelsen anvisning
Energi- og miljøafgifter	

Fjernvarmeanlæg

Drift og vedligehold, marginalt,		
Affaldsvarme	124,0 kr./MWh _{indfyret}	Oplyst af Aars Fjernvarme, marginal
Affaldsvarme	84,0 kr./MWh _{indfyret}	Oplyst af Aars Fjernvarme, marginal
Træpillefy, f.v.	22,0 kr./MWh _{varme}	Teknologikatalog
N-gaskedel	8,50 kr./MWh _{varme}	Teknologikatalog
Fjernvarmenet	12,00 kr./MWh _{an net}	Anslået

Forbrugeranlæg

- Fjernvarme	Fjernvarmeunit uden radiatorkreds	Drift og vedligehold	
Boliger	14.500 kr./bolig	380 kr./år	Teknologikatalog for individuel anlæg, direkte tilslutning
- Jordvarme (10 KV)	Installation uden radiatorkreds	Drift og vedligehold	
Boliger	153.000	3.400	Teknologikatalog for individuel anlæg

Produktionsanlæg

	Reference	Fjernvarme fra Aars Fjernvarmeforsyning				Oplyst af Aars Fjernvarmeforsyning
		57%	32%	11%		
Fordeling	100%					
Anlæg	Jordvarme	16% Affalds kraftvarme	41% Affalds varme	Træpille varme	N-gas varme	
Placering	Boliger	Central	Central	Central	Central	
Brændsel	El	Affald	Affald	Træpiller	N-gas	
Brændværdi	enhed værdi	MWh	GJ/ton	GJ/ton	GJ/ton	MJ/m ³
			10,5	10,5	17,5	39,6
Virkningsgrader	el	COP				
	varme	3,2	16,0%	0,0%	0%	0%
	total		82,0%	98,0%	90,9%	100,0%
			98,0%	98,0%	90,9%	100,0%
Emission	faktor	kg/GJ indfyret brændsel				
CO ₂	1	opgjort	37,0	37,0	0,0	57,100
CH ₄	25	i beregninger	0,000	0,000	0,011	0,001
N ₂ O	298		0,001	0,001	0,004	0,001
CO ₂ +ækvivalenter			37,365	37,365	1,467	57,423
SO ₂			0,008	0,008	0,011	0,000
NO _x			0,102	0,102	0,090	0,033
PM _{2,5}			0,000	0,000	0,010	0,000

Noter: Emissioner if. Energistyrelsen "Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet", august 2017.

Samfundsøkonomiske el- og brændselspriser

El- og brændselspriser ifølge:	Brændselsprisforudsætninger for samfundsøkonomiske beregninger Energistyrelsen august 2017
Driftomkostninger og investering:	Som i virksomhedsøkonomi
Kalkulationsrente til nuværdiberegning:	4 % p.a.
Nettoafgiftsfaktor	132,5%
Skatteforvridningsfaktor	10%

Bilag 2 Samfundsøkonomi

Aars Fjernvarmeforsyning a.m.b.a: Fjernvarmeforsyning af parcelhusområde ved Anlægsvej i Suldrup

Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	SUM

Forbrugergrundlag for fjernvarmeforsyning

Tilslutning af nye forbrugere

Forbrugere			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
LP 315	tilgang	stk	5	4	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I alt	stk	5	9	12	15	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	tilgang	stk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I alt	stk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt			5	9	12	15	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18

Areal

LP 315			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
tilgang	m²		900	720	540	540	540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	m²		900	1.620	2.160	2.700	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240
0	tilgang	m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I alt	m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlet areal	I alt	m²	900	1.620	2.160	2.700	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240

Varmebehov, netto hos forbruger

LP 315			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	MWh		58	104	139	174	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209
0	MWh		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	MWh		58	104	139	174	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209

Brændselsforbrug

Individuel jordvare

El-forbrug			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	3,2 MWh	COP	18	33	44	55	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
Elforbrug i alt	MWh		18	33	44	55	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66

Fjernvarmeforsyning

			Varmetab pr. stik 1 MWh																			
Varmetab i nyt net	MWh		19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Varmetab i stikledninger	MWh		5	8	11	14	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Fjernvarme an net	MWh		82	132	169	207	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244

Varmeproduktion og fordeling

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Affaldskraftvarme	16% MWh		13	21	26	32	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
Affaldsvarme	41%		33	54	69	85	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Træpillefyfyr	32% -		26	42	54	66	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
Gaskedel	11% -		9	15	19	23	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28

El-produktion

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Affaldskraftvarme	16% MWh	Elvirk.grd.	2	4	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Brændselsforbrug

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Affald, kraftvarme	82% MWh	Varmevirk.grd.	16	25	32	39	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
Affald, varme	98%		34	55	71	87	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Træpillefyfyr	91% -		29	46	59	73	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
Gaskedel	100% -		9	15	19	23	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Brændselsforbrug	I alt	MWh	88	141	182	222	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262	262

Aars Fjernvarmeforsyning a.m.b.a: Fjernvarmeforsyning af parcelhusområde ved Anlægsvej i Suldrup

Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20 SUM
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	
Emission																					
Jaordvarme, el-forbrug																					
Ækv.	kg/MWh	3,6	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
SO ₂	-	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
NO _x	-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
PO _{2,5}	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ækv.	ton	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
SO ₂	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NO _x	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PO _{2,5}	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Individuel jordvarme i alt																					
Ækv.	-	0,07	0,13	0,18	0,22	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
SO ₂	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
NO _x	-	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PO _{2,5}	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fjernvarmeproduktion																					
Affald, kraftvarme																					
CO ₂	37,000 kg/GJ _{fuel} ton	2	3	4	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
CO ₂ ækv	0,365 - - -	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO ₂	0,008 - - -	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NO _x	0,102 - - -	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM _{2,5}	0,000 - - -	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Affald, varme																					
CO ₂	37 kg/GJ _{fuel} ton	5	7	9	12	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
CO ₂ ækv	0,365 - - -	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
SO ₂	0,008 - - -	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NO _x	0,102 - - -	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM _{2,5}	0,000 - - -	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Træpillefyr																					
CO ₂	0,000 kg/GJ _{fuel} ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO ₂ ækv	1,467	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
SO ₂	0,011 - - -	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NO _x	0,090 - - -	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM _{2,5}	0,010 - - -	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gaskedel																					
CO ₂	57,100 kg/GJ _{fuel} ton	1,9	3,1	3,9	4,8	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
CO ₂ ækv	0,323	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SO ₂	0,000 - - -	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NO _x	0,033 - - -	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PM _{2,5}	0,000 - - -	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Emission, Nordpool el																					
Enhedsværdier	CO ₂ ækv. kg/MWh	-3,37	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82
	SO ₂ kg/MWh	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08
	NO _x kg/MWh	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24
	PM _{2,5} kg/MWh	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
CO ₂ ækv. (CH ₄ , N ₂ O)	ton	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03
SO ₂	ton	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NO _x	ton	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PM _{2,5}	ton	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sum fjernvarme og Nordpool																					
CO ₂	ton	8,5	13,7	17,6	21,6	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
CO ₂ ækv.	-	0,2	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
SO ₂	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NO _x	-	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
PM _{2,5}	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Aars Fjernvarmeforsyning a.m.b.a: Fjernvarmeforsyning af parcelhusområde ved Anlægsvej i Suldrup

Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	SUM

Samfundsøkonomi, individuel varmeforsyning (jordvarme)

Prisforudsætninger

Brændsel 2017 prisniveau																						
EI	kr./MWh	-520,8	-548,1	-559,4	-570,6	-581,9	-593,1	-604,4	-615,7	-627,0	-638,3	-649,6	-660,9	-672,2	-683,5	-694,9	-706,2	-717,5	-728,8	-740,1	-751,4	
Skadesomkostning																						
CO ₂	kvotepris kr./ton	-44	-46	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324
SO ₂	kr./kg	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
NOx	kr./kg	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7
PM _{2,5}	kr./kg	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23
Omregning 2017 til 2017 prisniveau		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Statsafgift																						
EL	kr./MWh	575,0	575,0	575,0	575,0	575,0	575,0	575,0	575,0	575,0	575,0	575,0	575,0	575,0	575,0	575,0	575,0	575,0	575,0	575,0	575,0	575,0
Drift og vedligehold																						
Jordvarme	kr./hus	-3.400	-3.400	-3.400	-3.400	-3.400	-3.400	-3.400	-3.400	-3.400	-3.400	-3.400	-3.400	-3.400	-3.400	-3.400	-3.400	-3.400	-3.400	-3.400	-3.400	-3.400
Investering																						
Jordvarme	-153 1000 kr.	-765	-612	-459	-459	-459	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2.754
Gadenet	0 1000 kr.																					0
Stikledn.	1000 kr.																					0

Nuværdi For perioden 2019 - 2038 Ved kalkulationsrent 4% % p.a.

Samfundsøkonomi - opgørelse i faktorpriser, 1.000 kr.

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	Nuværdi	
Brændsel 2017 prisniveau	1000 kr.	-10	-18	-25	-32	-39	-39	-40	-41	-42	-42	-43	-44	-45	-45	-46	-47	-48	-48	-49	-50	-791	-509
Drift og vedligehold																							
Jordvarme	1000 kr.	-17	-31	-41	-51	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-1.119	-734
Driftsudgift, i alt	1000 kr.	-27	-49	-66	-83	-100	-101	-101	-102	-103	-104	-104	-105	-106	-107	-107	-108	-109	-110	-110	-111	-1.910	-1.243
Investering	1000 kr.	-765	-612	-459	-459	-459	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2.754	-2.578
Scrapværdi	1000 kr.																					237	108

Samfundsøkonomi - opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.

Brændsel, d&v, invest	133%	-1.049	-876	-695	-718	-740	-133	-134	-135	-136	-137	-138	-139	-140	-141	-142	-143	-144	-145	-146	167	-5.865	-4.920
Forvridningstab, statsafgift	10%	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	70	46
Skadesomkostning																							
CO ₂		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-1
SO ₂		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1
NOx		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-1
PM _{2,5}		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samfundsøkonomi, i alt		-1.048	-874	-693	-715	-737	-130	-131	-132	-133	-134	-135	-136	-137	-138	-139	-140	-141	-142	-143	171	-5.801	-4.877

Aars Fjernvarmeforsyning a.m.b.a: Fjernvarmeforsyning af parcelhusområde ved Anlægsvej i Suldrup

Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20 SUM
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	

Samfundsøkonomi, fjernvarmeforsyning

Prisforudsætninger

Brændselspris, 2017																						
Affald	kr./GJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Træpiller	kr./GJ	-65,8	-67,9	-72,1	-72,6	-73,0	-73,4	-73,8	-74,2	-74,6	-75,0	-75,4	-75,8	-76,0	-76,2	-76,4	-76,6	-76,7	-76,9	-77,1	-77,3	
Gaskedel	kr./GJ	-40,6	-40,5	-43,8	-47,1	-50,2	-53,2	-55,9	-58,7	-61,3	-63,9	-66,3	-68,7	-70,5	-72,2	-73,8	-75,4	-76,9	-77,8	-78,5	-79,2	
El-pris,	kr./MWh	191	217	227	238	249	259	270	280	291	302	312	323	333	344	355	365	376	386	397	408	
Skadesomkostning																						
CO ₂	kvotepris kr./ton	-44	-46	-47	-50	-52	-55	-58	-61	-65	-69	-73	-77	-81	-86	-91	-97	-103	-109	-115	-122	
	u. kvotepris kr./ton	-44	-46	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	-324	
SO ₂	kr./kg	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	
NOx	kr./kg	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	
PM _{2,5}	kr./kg	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	
Omregning 2017 til 2017 prisniveau																						
Statsafgifter på brændsel		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	
Affald	kr. / MWh	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	
Træpiller	kr. / MWh	11,01	11,01	11,01	11,01	11,01	11,01	11,01	11,01	11,01	11,01	11,01	11,01	11,01	11,01	11,01	11,01	11,01	11,01	11,01	11,01	
N-gas	kr. / MWh	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	
Drift og vedligehold,																						
Affadskraftvarme	kr./MWh indfyre	-124,00	-124,00	-124,00	-124,00	-124,00	-124,00	-124,00	-124,00	-124,00	-124,00	-124,00	-124,00	-124,00	-124,00	-124,00	-124,00	-124,00	-124,00	-124,00	-124,00	
Affaldsvarme	kr./MWh indfyre	-84,0	-84,0	-84,0	-84,0	-84,0	-84,0	-84,0	-84,0	-84,0	-84,0	-84,0	-84,0	-84,0	-84,0	-84,0	-84,0	-84,0	-84,0	-84,0	-84,0	
Træpillefyfyr	kr./MWh varme	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0	-22,0	
Gaskedel	kr./MWh varme	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	
Fjernvarmenet	kr./MWh an net	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	
Fjv. unit Boliger	kr./hus	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-380	
Investering,																						
Distributionsnet	1.000 kr.	-296																				-296
Projektering og diverse	1.000 kr.	-50																				-50
Kompensation til N-gas	1.000 kr.																					
Stikledning inkl. måler	-16,8 1.000 kr.	-84	-67	-50	-50	-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-302
Fjv. unit	-14,5 1000 kr.	-73	-58	-44	-44	-44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-261
	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Samfundsøkonomi - opgørelse i faktorpriser, 1.000 kr.

																					Nuværdi			
Brændsel	Affald	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Træpiller	1000 kr.	-7	-11	-15	-19	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-426
	N-gas	1000 kr.	-1	-2	-3	-4	-5	-5	-6	-6	-6	-7	-7	-7	-7	-7	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-118
Drift og	Affadskraftvarme	1000 kr.	-1	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-52
	Affaldsvarme	1000 kr.	-3	-5	-6	-7	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-158
vedligeh.	Træpillefyfyr	1000 kr.	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-32
	Gaskedel	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4
	Fjernvarmenet	1000 kr.	-1	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-54
Fjv. unit	Boliger	1000 kr.	-2	-3	-5	-6	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-125
		1000 kr.																						0
El-salg		1000 kr.	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	43
Driftsudgift, i alt		1000 kr.	-15	-25	-33	-41	-49	-49	-49	-50	-50	-50	-51	-51	-51	-51	-52	-52	-52	-52	-52	-52	-52	-926
Investering		1000 kr.	-502	-125	-94	-94	-94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-908
Scrapværdi		1000 kr.																						439

Samfundsøkonomi - opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.

Brændsel, d&v, invest	133%	-685	-198	-168	-178	-189	-65	-66	-66	-66	-67	-67	-68	-68	-68	-68	-68	-68	-69	-69	513	-1.849	-1.693	
Forvridningstab, statsafgift	10%	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32
Skadesomkostning	CO ₂	0	-1	-3	-3	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-6	-6	-6	-6	-84
	SO ₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
	NOx	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-11
	PM _{2,5}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
Samfundsøkonomi, i alt		-685	-199	-170	-181	-192	-68	-69	-69	-70	-70	-71	-71	-72	-72	-72	-73	-73	-73	-73	-73	508	-1.915	-1.735

Bilag 3 Virksomhedsøkonomi

Aars Fjernvarmeforsyning a.m.b.a: Fjernvarmeforsyning af parcelhusområde ved Anlægsvej i Suldrup

Virksomhedsøkonomiske konsekvenser ved fjernvarmeforsyning - marginalbetragtning

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	SUM

Varmeproduktion

Fjernvarme an net			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
Udnyttet bortkøling	AffaldsKV	MWh	7	11	14	17	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	373
	AffaldsKV	MWh	6	10	12	15	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	AffaldsV	sommer MWh	3	5	6	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	157
	AffaldsV	vinter MWh	13	21	27	33	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
Udnyttet bortkøling	AffaldsV	MWh	18	28	37	45	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	Træpillefy	MWh	26	42	54	66	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	1.438
	N-gaskedel	MWh	9	15	19	23	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
I alt		MWh	82	132	169	207	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	4.493

Brændselsforbrug

Fjernvarmeanlæg			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
sommer	AffaldsKV	82% MWh	8	13	17	21	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	455
	AffaldsV	98% MWh	3	5	6	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	160
vinter	AffaldsV	MWh	13	21	28	34	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	733
	Træpiller	MWh	29	46	59	73	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	1.581
	N-gas	MWh	9	15	19	23	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
I alt		MWh	62	101	129	158	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	3.438

Priser ekskl. moms

		Fast prisniveau	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
Pris, solgt varme	kr./MWh	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
Målerleje	kr./måler	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
Fast afgift	kr./m ²	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Pris, affaldskraftvarme	kr./MWh	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00
Pris, affaldsvarme sommer	kr./MWh	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00	-17,00
Pris, affaldsvarme vinter	kr./MWh	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00	-52,00
	Affaldsvarmeafgift	kr./MWh	-70,2	-70,2	-70,2	-70,2	-70,2	-70,2	-70,2	-70,2	-70,2	-70,2	-70,2	-70,2	-70,2	-70,2	-70,2	-70,2	-70,2	-70,2	-70,2	-70,2	-70,2
Pris, træpiller	kr./MWh	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0	-248,0
	afgifter	kr./MWh	-11,0	-11,0	-11,0	-11,0	-11,0	-11,0	-11,0	-11,0	-11,0	-11,0	-11,0	-11,0	-11,0	-11,0	-11,0	-11,0	-11,0	-11,0	-11,0	-11,0	-11,0
Pris, N-gas	kr./MWh	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0	-273,0
	afgifter	kr./MWh	-235,0	-235,0	-235,0	-235,0	-235,0	-235,0	-235,0	-235,0	-235,0	-235,0	-235,0	-235,0	-235,0	-235,0	-235,0	-235,0	-235,0	-235,0	-235,0	-235,0	-235,0
Drift, træpillefy (marginal)	kr./MWh	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00	-22,00
Drift, N-gaskedler (marginal)	kr./MWh	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50	-8,50
Vedligehold fjernvarmenet	kr./MWh	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00
Investering Distributionsnet	1000 kr.	-296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-296
Stikledning inkl. måler bolig	1000 kr.	-84	-67	-50	-50	-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-302
Projektering og diverse	1000 kr.	-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-50
Kompensation til N-gas	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investering, i alt	1000 kr.	-429	-67	-50	-50	-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-647
Byggemodning	1000 kr.	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	296
Tilslutning bolig	100 kr./m ²	90	72	54	54	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	324
Stikledningsbidrag	12.500 kr./stk.	63	50	38	38	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	225
Forbrugerbetaling, i alt	1000 kr.	448	122	92	92	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	845
Investering - brugerbetaling	1000 kr.	19	55	41	41	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	198

Aars Fjernvarmeforsyning a.m.b.a: Fjernvarmeforsyning af parcelhusområde ved Anlægsvej i Suldrup

Virksomhedsøkonomiske konsekvenser ved fjernvarmeforsyning - marginalbetragtning

Betragtningsperiode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20			
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	SUM			
Opgørelse, drift																									
		<i>Fast prisniveau</i>																							
Varmesalg	1000 kr.	16	28	38	47	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	1.030		
Målerleje	1000 kr.	4	6	8	11	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	230		
Fast afgift	1000 kr.	11	19	26	32	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	711		
Brændsel	AffaldskV	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8		
	- afgifter	1000 kr.	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-26	
	Affalds V	1000 kr.	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-41	
	- afgifter	1000 kr.	-1	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-61	
	Udnyttet bortkølling	1000 kr.	-2	-3	-3	-4	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-91	
	Træpiller	1000 kr.	-7	-11	-15	-18	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-392	
	- afgifter	1000 kr.	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-17	
	N-gas	1000 kr.	-3	-4	-5	-6	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-139
	- afgifter	1000 kr.	-2	-3	-4	-5	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-119
	Driftomkostning	Affadskraftvarme	1000 kr.	-1	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-52
Affaldsvarme		1000 kr.	-3	-5	-6	-7	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-158	
og vedligehold	Træpillefy	1000 kr.	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-32	
	Gaskedel	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	
	Net	1000 kr.	-1	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-54	
Resultat før afskrivninger	1000 kr.	8	19	27	35	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	777		

Simpel tilbagebetaling																							
		<i>Fast prisniveau</i>																					
Resultat før afskrivninger	1000 kr.	8	19	27	35	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	777
Investering	1000 kr.	-429	-67	-50	-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-647
Forbrugerbetaling	1000 kr.	448	122	92	92	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	845
Årligt resultat, inkl. drift	1000 kr.	27	74	68	76	84	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	974
Overført fra tidligere år, deflateret	1000 kr.	0	26	98	163	235	313	348	383	418	452	485	518	550	582	613	643	673	702	731	759		
Sum	1000 kr.	27	100	166	239	319	356	391	426	461	495	528	561	593	625	656	686	716	745	774	802		
Rente	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultat, ultimo	1000 kr.	27	100	166	239	319	356	391	426	461	495	528	561	593	625	656	686	716	745	774	802		0

Finansierings-forudsætninger

Obligationsslån, annuitet	Kassekredit, rente	Inflation
Rente 3,00%	Underskud 0,00%	Iht. Energistyrelsens anvisninger
Løbetid år 20	Overskud 0,00%	
Kurs 100		

Resultat																							
		<i>Fast prisniveau</i>																					
Resultat før afskrivning	1000 kr.	8	19	27	35	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	777
Ydelse på obligationslån	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Overskydende forbrugerbetaling	1000 kr.	19	55	41	41	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	198
Årets resultat, i alt	1000 kr.	27	74	68	76	84	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	974
Kassekredit, rente	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årets likviditetsvirkning	1000 kr.	27	74	68	76	84	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	974
Overført fra tidligere år (deflateret)	1000 kr.	0	26	98	163	235	313	348	383	418	452	485	518	550	582	613	643	673	702	731	759		
Akkumuleret likviditetsvirkning -ultimo	1000 kr.	27	100	166	239	319	356	391	426	461	495	528	561	593	625	656	686	716	745	774	802		

Gns. 20 år

Bilag 4 Forbrugerøkonomi

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				3.400	4.250
		Årlig varmeudgift, i alt				<u>7.720</u>	<u>9.650</u>
Investering:	Varmpumpe installation (uden radiator kredse)					153.000 kr.	
	Anlægsbidrag					0 kr.	
	I alt					<u>153.000 kr.</u>	
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	4%	20 år	=>	<u>11.258</u>	<u>14.073</u>
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse						<u><u>18.978</u></u>	<u><u>23.722</u></u>
<u>Difference</u>							
Fjernvarmeforsyning - Jordvarme						<u><u>-8.674</u></u>	<u><u>-10.842</u></u>

Bilag 5 Samfundsøkonomiske resultater

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

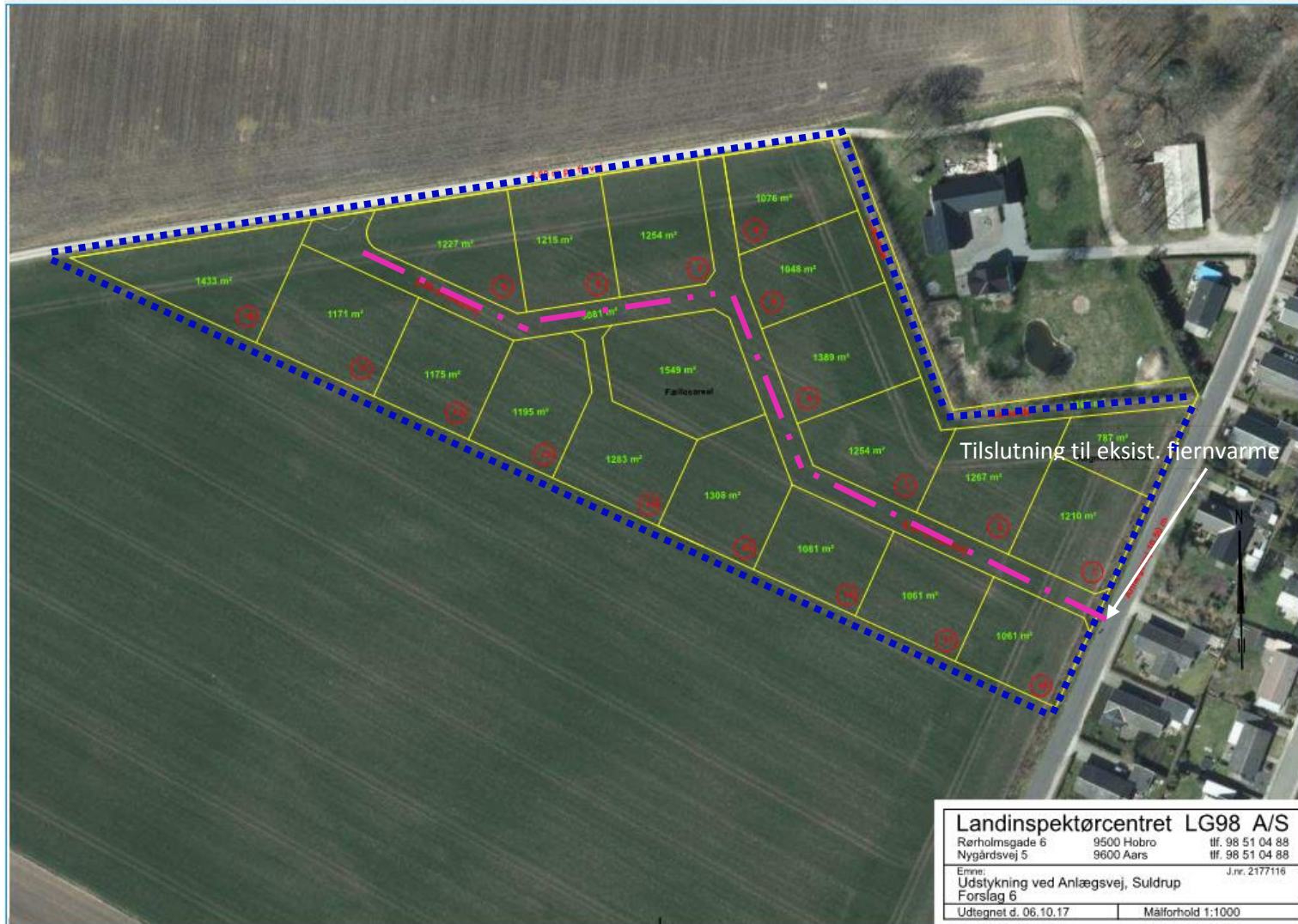
³⁾ Med CO₂ emission fra kvotebelagte på primærtværk og ikke kvotebelagte spidslastenhed

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	-734	-280	454
El-salg	0	27	27
Investering	-2.578	-872	1.706
Scrapværdi	108	200	92
Brændsel, d&v, invest, sum i faktorpriser	-3.713	-1.278	2.435
Brændsel, d&v, invest, sum i beregningspriser *	-4.920	-1.693	3.227
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	-4.877	-1.735	3.143



* Beregningspriser = faktorpriser x 32,5% nettoafgiftsfaktor

Bilag 6 Forslag til tracé



Bilag 6

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af parcelhusområde ved Anlægsvej i Suldrup

-  Område afgrænsning
-  Forslag til ledningstracé