JUNI 2016
BJERRINGBRO VARMEVÆRK

FJERNVARMEFORSYNING AF IMPLAST A/S

PROJEKTFORSLAG IHT. VARMEFORSYNINGSLOVEN

COWI

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

JUNI 2016
BJERRINGBRO VARMEVÆRK

FJERNVARMEFORSYNING AF IMPLAST A/S

PROJEKTFORSLAG IHT. VARMEFORSYNINGSLOVEN

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.
A067627-005	01

VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
1.0	23. juni 2016		jsb	kado	jsb

INDHOLD

1	Indledning	7
1.1	Rapportens formål	7
1.2	Projektets baggrund	7
1.3	Afgrænsning af projektområdet	8
1.4	Tilknyttede projekter	8
1.5	Indstilling	8
1.6	Ændring i varmeplanens retningslinjer	9
1.7	Organisatoriske forhold	9
1.8	Projektets gennemførelse	9
2	Forhold til overordnet lovgivning og planlægning	10
2.1	Fysisk planlægning	10
2.2	Varmeplanlægning	10
2.3	Styringsmidler	11
2.4	Anden lovgivning	11
2.5	Berørte arealer	11
2.6	Berørte parter	11
3	Redegørelse for projektet	12
3.1	Forudsat varme- og effektbehov	12
3.2	Forsyningsmæssige forhold	12
3.3	Anlægsomfang	12
4	Konsekvensberegninger	13
4.1	Beregningsmetode	13
4.2	Samfundsøkonomi	13
4.3	Virksomhedsøkonomi	15
4.4	Forbrugermæssige forhold	17

BILAG

Bilag 1 Forudsætninger

Bilag 2 Samfundsøkonomi

Bilag 3 Virksomhedsøkonomi

Bilag 4 Forbrugerøkonomi

Bilag 5 Samfundsøkonomiske resultater

1 Indledning

Denne rapport omfatter et projektforslag iht. Varmeforsyningsloven for fjernvarmeforsyning af virksomheden Implast A/S, som er en træindustri der producere bordplader til køkkener mv. Hovedparten af varmebehovet anvendes til opvarmning af bygningerne.

1.1 Rapportens formål

Projektforslaget 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.

Projektforslaget er udarbejdet efter retningslinjerne i Bekendtgørelse om varmeplanlægning og godkendelse af anlægsprojekter for kollektive varmeforsyningsanlæg, Energistyrelsens bekendtgørelse nr. 1124 af 23. september 2015.

Der henvises endvidere til Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning, lovbekendtgørelse nr. 1307 af 24. november 2014.

1.2 Projektets baggrund

Implast har hidtil anvendt eget træaffald til varmeproduktion. Kedelanlægget er over 40 år gammelt og udtjent. Sammen med anlægget er placeret 2 ældre naturgaskedler, som anvendes til reserveformål.

Implast har vurderet på forskellige muligheder til erstatning for de gamle anlæg. Anlæggene er placeret på virksomhedens østside, og denne placering er ikke længere hensigtsmæssig, grundet logistik og støjforhold.

Pladsforholdene i de eksisterende bygninger og på grunden giver meget begrænsede muligheden for en anden placering. Måske kan der laves en tilbygning på sydsiden af virksomheden. Denne placering vil imidlertid indebærer omlægning af gasledningen og omlægning af interne rørføringer. Ved fjernvarmeforsyning kan tilslutning ske til eksisterende forsyningspunkt uden de nævnte omlægninger af ledninger.

Implast har efter drøftelser med Bjerringbro Varmeværk vurderet, at fjernvarmeforsyning vil være den bedst egnede løsning for virksomheden.

1.3 Afgrænsning af projektområdet

Projektområdet omfatter træindustrien Implast A/S på Heimdalsvej 8. Projektområdets afgrænsning er vist på efterfølgende kort.



Figur 1 Afgrænsning af projektområdet.

Virksomheden ligger i et område der er i dag er udlagt til naturgasforsyning.

1.4 Tilknyttede projekter

Ingen

1.5 Indstilling

Bjerringbro Varmeværk indstiller til Viborg Kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af projektforslaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

Viborg kommunalbestyrelse ansøges om at godkende fjernvarmeforsyning af Implast A/S, som beskrevet i dette projektforslag.

Indstillingen begrundes i hensynet til Implast' fortsatte opvarmning, CO_2-fortrængning og samfundsøkonomi.

1.6 Ændring i varmeplanens retningslinjer

Kommunalbestyrelsens godkendelse af projektforslaget indebærer, at Implast fjernvarmeforsynes.

1.7 Organisatoriske forhold

Bjerringbro Varmeværk finansierer, ejer, forestår driften og vedligeholder fjernvarmeforsyningsanlægget til og med hovedafspærringshanerne og måleren hos forbrugeren.

Ansvarlig for projektet er:

Bjerringbro Varmeværk
Realskolevej 18
8850 Bjerringbro

Projektforslaget er udarbejdet af:

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

1.8 Projektets gennemførelse

Fjernvarmeforsyning til Implast planlægges etableret inden fyringssæsonen 2016, forudsat Kommunalbestyrelsens endelige godkendelse af dette projektforslag.

2 Forhold til overordnet lovgivning og planlægning

2.1 Fysisk planlægning

Projektområdet er omfattet af Bjerringbro Kommunes partiel byplanvedtægt nr. 10 fra 1977, for erhvervsområde Sønderbro, Bjerringbro by.

2.2 Varmeplanlægning

Retningslinjerne for udarbejdelse og myndighedsbehandling af projektforslag er affattet i "Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg", Energistyrelsens bekendtgørelse nr. 1124 af 23. september 2015.

Implast har et varmebehov til komfortopvarmning på over 250 kW og er derved omfattet af projektbekendtgørelsens regler for blokvarmecentraler i §§20-22. Implast er beliggende i et område der er udlagt til naturgasforsyning. Da virksomheden også har mulighed for fjernvarmeforsyning, kan virksomheden fjernvarmeforsynes hvis det er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige.

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

Ifølge §8 stk. 1 kan kommunalbestyrelsen godkende projekter, der ændrer et områdes forsyningsform fra individuel naturgas til fjernvarme, hvis varmedistributionsvirksomheden yder økonomisk kompensation til naturgasdistributionsselskabet efter satserne i Projektbekendtgørelsens bilag 2.

§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 høringssvar, 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

Ingen.

2.4 Anden lovgivning

Projektet udføres efter gældende normer og standarder.

2.5 Berørte arealer

Fjernvarmeforsyning planlægges fra den eksisterende fjernvarmeledning i Thorsvej, hvorfra forsyningsledningen føres ad Thorsvej og Heimdalsvej frem til Implast.

2.6 Berørte parter

Naturgas til projektområdet leveres af HMN GasNet P/S.

Afbrydelse af naturgasforsyningen til Implast har været drøftet med HMN. Afbrydelse af gasledning og fjernelse af gasmåler foretages af HMN. Store forbrugere betalet til kostpris, som skønnes til 7.500 kr. - 10.000 kr. Det forventes, at gasledningen kan afbrydes i forbindelse med gravearbejdet til fjernvarmestikket. Gaskedlerne producerer en marginal del af varmebehovet, på 5% - 10% af varmebehovet. På baggrund af HMN's registreringer af gassalg de seneste 3 år bliver kompensationsbetalingen til HMN ca. 4.000 kr., med de satser som fremgår af Projektbekendtgørelsens bilag 2.

3 Redegørelse for projektet

3.1 Forudsat varme- og effektbehov

Det forudsatte varme- og effektbehov fremgår af efterfølgende tabel.

	Areal m²	**Varmebehov MWh**	**Tilslutningseffekt KW**
Implast	14.407	1.400	750

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.

3.2 Forsyningsmæssige forhold

Fjernvarmebehovet i projektområdet dækkes af de produktionsenheder som har oveskydende kapacitet. Der er beregnet at 35 % varmebehovet kan dækkes med naturgasfyret kraftvarme og resten med naturgasfyrede kedler.

3.3 Anlægsomfang

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

Anlægsarbejde	**Investering i mio. kr.**
Gadenet	0,689
Stikledning, hovedhaner, måler	0,054
I alt	***0,743***

Tabel 2 Overslag over projektets anlægsomkostninger til ledningsnet, prisniveau 2016 ekskl. moms.

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 "Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen 25. april 2016".

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 alternativerne.

4.2 Samfundsøkonomi

Samfundsøkonomien udtrykker det samlede samfundsmæssige resultat inklusiv energi- og miljøkonsekvenser, idet der indregnes samfundsøkonomiske brændselspriser, CO_2-kvoter og en samfundsmæssig værdisætning af SO_2, NO_x og $PM_{2,5}$.

De energi- og miljømæssige konsekvenser er således en mellemregning til samfundsøkonomien. Det skyldes især CO_2-kvotemekanismen, som bevirker en anden mekanisme for ændringerne i CO_2 end mekanismerne for ændringer i SO_2, NO_X og $PM_{2,5}$.

Fjernvarme i Bjerringbro produceres på CO_2-kvoteomfattede anlæg, hvorved den samlede CO_2-udledningen ikke øges, mens CO_2 fra individuelle naturgasfyr vil øget den samlede CO_2-udledning.

Ved beregning af de samfundsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i fjernvarmeforsyning af Implast set fra samfundets side i forhold til varmeforsyning med individuel naturgas.

Der er anvendt forudsætninger ifølge "Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet" Energistyrelsen 25 april 2016.

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

Samfundsøkonomi, nuværdi over 20 år		
Fjernvarmeforsyning	9,1	Diff. fra fjernvarme
Naturgasforsyning	4,8	4,3

Tabel 3 *Samfundsøkonomisk resultat over 20 år for de belyste varmeforsyningsalternativer.*

Sammenholdes nuværdien af periodens samlede omkostninger i de belyste alternativer ses, at der ved de anvendte forudsætninger opnås en nuværdibesparelse på ca. 4,3 mio. kr. over betragtningsperioden ved fjernvarmeforsyning i forhold til naturgasforsyning.

4.2.1 Samfundsøkonomiske følsomheder

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

- Investering +/- 10%
- Varmeforbrug +/- 10 %
- Drift og vedligehold +/- 10 %
- Samfundsøkonomisk CO_2-pris høj/lav.

Resultater af de samfundsøkonomiske følsomhedsberegninger præsenteres i de efterfølgende tabeller.

Samfundsøkonomisk nuværdi over 20 år mio. kr.	Naturgas-forsyning	Fjern-varme	Difference
BASIS	9,1	4,8	4,3
Investering +10%	9,2	4,9	4,3
Investering -10 %	8,9	4,7	4,2
Drift og vedligehold +10%	9,2	4,9	4,4
Drift og vedligehold -10%	8,9	4,7	4,2
Varmeforbrug +10%	9,8	5,1	4,7
Varmeforbrug -10%	8,3	4,4	3,9
CO_2-pris: høj	11,0	5,3	5,8
CO_2-pris: lav	7,5	4,5	3,0

Tabel 4 Resultater af samfundsøkonomiske følsomheder.

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

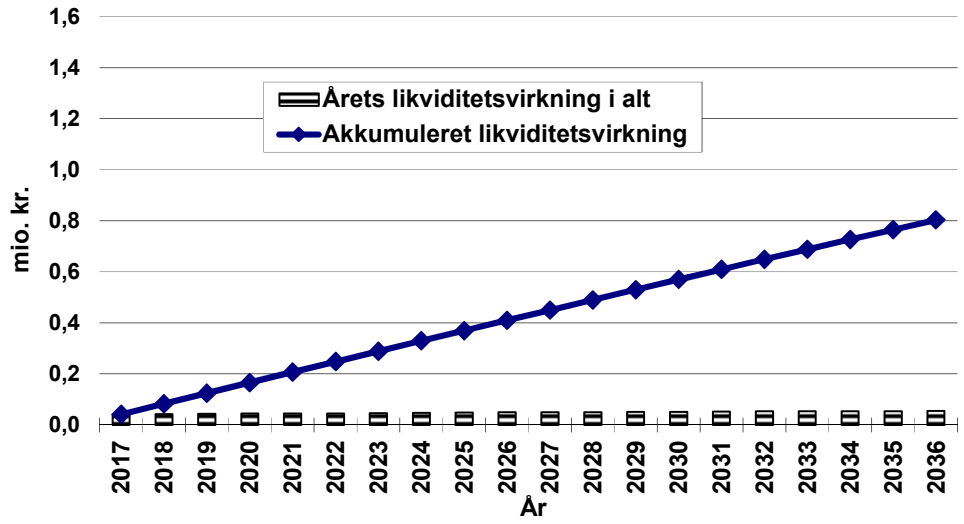
4.3 Virksomhedsøkonomi

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

Likviditetsvirkningen i Figur 2 fremkommer ved anvendelse af de gældende fjernvarmetakster over hele den 20-årige betragtningsperiode og en finansiering af anlægsudgifterne.

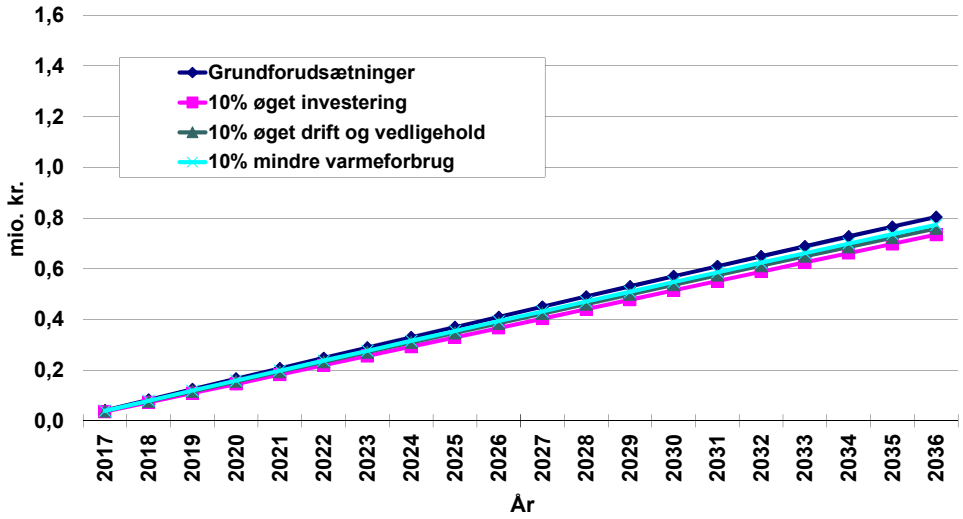
4.3.2 Følsomhedsberegninger

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

Der er foretaget følgende følsomhedsberegninger:

- Investering + 10%
- Varmeforbrug - 10 %
- Drift og vedligehold + 10 %

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



Figur 3 *Projektets akkumulerede likviditetsvirkning ekskl. moms over den 20-årige periode - uden moms.*

Det ses af Figur 3, at resultaterne af følsomhedsberegninger ligger tæt på hinanden.

4.4 Forbrugermæssige forhold

Brugerøkonomien er belyst for Implast.

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	**kr./år**
Naturgasforsyning	779.216
Fjernvarmeforsyning	650.275

Tabel 5 *Årlig varmeudgift for Implast ved de belyste forsyningsalternativer, kr./år uden moms.*

Det ses af Tabel 5, at beregningerne på forbrugerøkonomien ved de anvendte forudsætninger giver en årlig besparelse på ca. 129.000 kr. ved fjernvarmeforsyning i forhold til naturgasforsyning.

Hertil kommer, at Implast kan sælge først års energibesparelse ved at udskifte den gamle fyringsanlæg, med en mere effektiv varmeforsyning.

Bilag 1 Forudsætninger

Bjerringbro Varmeværk Amba
Varmeforsyning af Implast A/S
Forudsætninger til konsekvensvurdering på energi, miljø og økonomi

Forudsat byggeri

		Areal				Varmebehov				Effektbehov
		m2			I alt m2	MWh			I alt MWh	fjernvarme kW
	Implast	14.407			14.407	1.400			1.400	750
Sum		14.407	0	0	14.407	1.400	0	0	1.400	750
Gns. pr. hus			0	0						
						Varmetab i fjernvarmenet			79	10
						Fjernvarme an net			1.479	760

Priser - fjernvarme

3,6 GJ / MWh

Naturgas					
	Tarif, transmission	1,570 kr/m³	=	143 kr./MWh	HMN gas erhvervspris marts 2016
	Distr.+nødf.	0,163 kr/m³	=	15 kr./MWh	HMN distribution 2016
I alt		1,733 kr/m³	=	158 kr./MWh	
Afgifter til motoranlæg					
	Naturgasafgift	2,175 kr/m³	=	198 kr./MWh	2016
	CO_2 afgift	0,387 kr/m³	=	35 kr./MWh	"
	NOx afgift	0,028 kr/m³	=	3 kr./MWh	"
	Metan afgift	0,067 kr/m³	=	6 kr./MWh	"
Afgift motor		2,657		242 kr./MWh	
Naturgas+afgift motor		4,390 kr/m³	=	399 kr./MWh	
Afgift til kedelanlæg, maksimal afgift					
	Naturgasafgift			166 kr./MWh	2016
	CO_2 afgift			49 kr./MWh	"
	Nox afgift			3 kr./MWh	"
Afgift kedel				217 kr./MWh	
Naturgas+afgift kedel				375 kr./MWh	

Fordeling af k/v-anlæggets gasforbrug til el- og varmetarif:
N-gas til eltarif = El-produktion / 0,670
N-gas til varmetarif = Resten

Elpris, motoranlæg 270 kr./MWh_{el} Gennemsnit beregnet i Energypro, baseret på 2014 spot

Forbrugerpriser

Uden moms

Fjernvarmeforsyning *Priser gældende fra 1. juni 2016*

Løbende betaling,

Forbrugsbidrag	370 kr. / MWh	
Abonnementsbidrag, inkl 180 m²	3.440 kr. / måler	
Arealbidrag over 180 m2	13,00 kr./ m^2	
- bidragsareal	46,0%	af areal iflg. tarifbladets reduktionsskala
- gennemsntlig betaling for areal over 180 m²	5,98 kr./ m^2	

Tilslutning til fjernvarme:
Tilbud fra Bjerringbro Fjernvarme til Implast 234.895 kr.

Naturgasforsyning

	Tarif, transmision	1,570 kr/m³	=	143 kr./MWh	HMN gas erhvervspris marts 2016
	Distr.+energisp.+nødf.	0,498 kr/m³	=	45 kr./MWh	HMN distribution 2016
	Naturgasafgift	2,175 kr/m³	=	198 kr./MWh	2016
	CO_2 afgift	0,387 kr/m³	=	35 kr./MWh	"
	NOx afgift	0,008 kr/m³	=	1 kr./MWh	"
I alt	I alt	4,64 kr/m³	=	422 kr./MWh	
	Fast afgift			300 kr./år	HMN distribution 2016

Bjerringbro Varmeværk Amba
Varmeforsyning af Implast A/S
Forudsætninger til konsekvensvurdering på energi, miljø og økonomi

Investeringsoverslag

Fjernvarmeforsyning

Forsyningsledningledning	688.500 kr.	510 m DN 80
Stiklednig	31.050 kr.	23 m DN 80
Måler, hovedhaner	20.000 kr.	
Kompensation til HMN	4.000 kr.	if. HMN
I alt	743.550 kr.	

Forbruger - naturgasforsyning

Fjernelse af eksisterende kedler	45.000 kr.	
Kedelbygning	500.000 kr.	inkl. skorsten og omlægning af gasledning, vand, kloak mv. *
Gaskedel installation	700.000 kr.	inkl. omlægnig af intern rørføring
I alt	1.245.000 kr.	

Investeringen er ifølge intern undersøgelse af varmeforsyning hos Implast i juli 2013

Forbruger- fjernvarmeforsyning

Fjernelse af eksisterende kedler	45.000 kr.	
Afbryde naturgasledning og fjerne måler	8.640 kr.	HMN tarif - over 135 kW if. aftale, her er forudsat 2 x tarif under 135 kW
Fjernvarme tilslutningsanlæg internt	55.000 kr.	
	108.640 kr.	

Finansiering

Annuitetslån	kurs	100
	rente	4,00% p.a.
	løbetid	20 år

Prisudvikling

Iht. Energistyrelsen forudsætninger

Fjernvarmeanlæg

Drift og vedligehold, marginalt,

Motoranlæg	57,00	kr./MWh$_{el}$		Oplyst af Bjerringbro Varmeværk
Veksler,skønnet marginal	0,00	kr. / GJ an net		
Gaskedler, fjv., marginal	3,00	kr. / GJ indfyret		
Fjernvarmenet, marginal	3,33	kr. / GJ an net		
CO_2 kvote	42,00	kr./ton	opdat	23. juni, if. Dongenergy

Forbrugeranlæg

Drift og vedligehold,

Fjernvarme - tilslutningsanlæg, direkte	18.550	kr. / år
Naturgas - kedelanlæg	97.054	kr. / år

Kilde Technology Data for Energy Plants, october 2013

Price x 2 for District heating substation, Apartment complex
Natural gas boiler, Apartment complex

Bjerringbro Varmeværk Amba
Varmeforsyning af Implast A/S
Forudsætninger til konsekvensvurdering på energi, miljø og økonomi

Produktionsanlæg

			Reference	Bjerringbro Varmeværk	
Fordeling			100%	35%	65%
Anlæg			Gasfyr	Gasmotor	Kedel
Placering			Implast		Lokalt
Brændsel,			N-gas	N-gas	N-gas
Brændselsandel				100%	100%
Brændværdi	enhed		GJ/1000Nm^3	GJ/1000Nm^3	GJ/1000Nm^3
	værdi		39,6	39,6	39,6
Virkningsgrader,	el		0%	42,0%	0%
	varme		100,0%	61,0%	107,0%
	total		100,0%	103,0%	107,0%
Emission,		faktor	kg / GJ indfyret brændsel	kg / GJ indfyret brændsel	kg / GJ indfyret brændsel
	CO2	1	57,000	57,000	57,000
	CH4	25	0,0010	0,481	0,0010
	N2O	298	0,0010	0,0006	0,0010
	CO2+CO2-ækv.		57,323	69,204	57,323
	SO_2		0,0004	0,0005	0,0004
	NOx		0,033	0,135	0,033
	$PM_{2,5}$		0,0001	0,00016	0,0001

Noter: Data for eksisterende fjernvarmeanlæg if. Bjerringbro Varmeværk
Virkningsgrader gennemsnit ved samkøring af anlæg .
Ny kedel på Implast
Emissionsdata if. Energistyrelsen/DMU

Samfundsøkonomiske brændsels- og el-priser

El- og brændselspriser ifølge:	Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen 25. april 2016
Driftomkostninger og investering:	Som i virksomhedsøkonomi
Kalkulationsrente til nuværdiberegning:	4 % p.a.
Nettoafgiftsfaktor	117%
Skatteforvridningsfaktor	20%

Bilag 2 Samfundsøkonomi

Bjerringbro Varmeværk Amba: Varmeforsyning af Implast A/S

Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
Betragtningsperiode			2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	SUM
Forbrugergrundlag for fjernvarmeforsyning																							
Tilslutning af nye forbrugere																							
Implast	tilgang	stk	1																				
	I alt	stk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	tilgang	stk	0																				
	I alt	stk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	tilgang	stk	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			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Areal																							
Implast		m²	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	288.140
		m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		m²	0	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	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	14.407	288.140
Varmebehov, netto hos forbruger																							
Implast		MWh	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	28.000
		MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum		MWh	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	28.000

Bjerringbro Varmeværk Amba: Varmeforsyning af Implast A/S

Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
Betragtningsperiode			2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	SUM
Brændselsforbrug																							
Individuel gasfyring																							
	Virk.grad																						
Gasfyr	100%	MWh	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	28.000
Gasfyr - I alt		MWh	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	28.000
Fjernvarmeforsyning																							
Varmetab i nyt net		%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	
		MWh	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	
Fjernvarme an net		MWh	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	29.580
Varmeproduktion og fordeling																							
Gasmotor	35%	MWh	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	10.353
Kedel, N-gas	65%	-	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	19.227
-		-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brændselsforbrug	Varmevirk.grd.																						
Gasmotor	61%	MWh	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	16.972
Kedel, N-gas	107%	-	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	17.969
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brændselsforbrug	I alt	MWh	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	1.747	34.941
El-produktion																							
Lokale anlæg	Elvirk.grd.																						
Gasmotor	42%	MWh	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	356	7.128
Forskel i samlet brændselsforbrug																							
Fjernvarmeforsyning - Individuel gasfyring																							
Difference		MWh	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	6.941

Bjerringbro Varmeværk Amba: Varmeforsyning af Implast A/S

Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
Betragtningsperiode				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	SUM
Emission																								
Individuel gasfyring																								
Gasfyr																								
CO_2	57,000	kg/GJfuel	ton	287	287	287	287	287	287	287	287	287	287	287	287	287	287	287	287	287	287	287	287	5.746
CO_2ækv.	0,323	- -	-	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	33
SO_2	0,000	- -	-	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	0
NO_x	0,033	- -	-	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	3
$PM_{2,5}$	0,0001	- -	-	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	0
Fjernvarmeproduktion																								
Gasmotor																								
CO_2	57,000	kg/GJfuel	ton	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174	3.483
CO_2ækv.	12,204	- -	-	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	746
SO_2	0,001	- -	-	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	0
NO_x	0,135	- -	-	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	8
$PM_{2,5}$	0,000	- -	-	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	0
Kedel, N-gas																								
CO_2	57,000	kg/GJfuel	ton	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	3.687
CO_2ækv.	0,323	- -	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
SO_2	0,000	- -	-	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	0
NO_x	0,033	- -	-	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	2
$PM_{2,5}$	0,0001	- -	-	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	0
I alt, fjernvarmeproduktion lokalt,																								
CO_2			ton	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	7.170
CO_2ækv.			-	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	767
SO_2			-	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	0
NO_x			-	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	10
$PM_{2,5}$			-	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	0
Nordpool el, fortrængt af lokal el-produktion																								
CO_2ækv.			kg/MWh_{el}	3,192	3,342	3,467	3,244	3,644	3,619	3,594	3,319	3,144	3,144	3,144	3,144	3,144	3,144	3,144	3,144	3,144	3,144	3,144	3,144	
SO_2			kg/MWh_{el}	0,142	0,119	0,103	0,087	0,083	0,081	0,083	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	
NOx			kg/MWh_{el}	0,286	0,283	0,263	0,250	0,247	0,246	0,246	0,240	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	
$PM_{2,5}$			kg/MWh_{el}	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	
CO_2ækv.			ton	-1,1	-1,2	-1,2	-1,2	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	
SO_2			ton	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
NOx			ton	-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	-0,1	
$PM_{2,5}$			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	

Bjerringbro Varmeværk Amba: Varmeforsyning af Implast A/S

Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode		1 2017	2 2018	3 2019	4 2020	5 2021	6 2022	7 2023	8 2024	9 2025	10 2026	11 2027	12 2028	13 2029	14 2030	15 2031	16 2032	17 2033	18 2034	19 2035	20 2036	år 1- 20 SUM
Emision, netto																						
CO_2	ton	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	7.170
CO_2ækv.	ton	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	743
SO_2	ton	-0,05	-0,04	-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	-0,03	-0,03	-0,57
NOx	ton	0,42	0,42	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	8,65
$PM_{2,5}$	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	-0,02

Ændring i samlet emission

Fjernvarmeforsyning - Individuel gasfyring																						
CO_2	ton	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	1.424
CO_2ækv.	ton	36	36	35	36	35	35	35	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	711
SO_2	ton	-0,05	-0,04	-0,04	-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	-0,03	-1
NO_x	ton	0,25	0,25	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	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	5
$PM_{2,5}$	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	0

Bjerringbro Varmeværk Amba: Varmeforsyning af Implast A/S

Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
Betragtningsperiode		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	SUM
Samfundsøkonomi, Individuel gasfyring																						
Prisforudsætninger																						
Brændsel N-gas		-51,3	-50,9	-50,6	-50,4	-52,8	-56,1	-58,4	-60,6	-62,7	-64,7	-66,6	-68,4	-70,1	-71,7	-72,7	-73,6	-74,5	-75,2	-76,0	-76,0	
Skadesvirkning angivet i Beregningspriser																						
CO_2 ikke kvoteomfattet	kr./ton	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	-500	
SO_2	kr./kg	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
NO_x	kr./kg	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	
$PM_{2,5}$	kr./kg	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	
- omregning til 2016 prisniveau	faktor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
Statsafgifter	kr./MWh	234	234	234	234	234	234	234	234	234	234	234	234	234	234	234	234	234	234	234	234	
Drift og vedligehold																						
Gaskedel	kr./hus	-97.054	-97.054	-97.054	-97.054	-97.054	-97.054	-97.054	-97.054	-97.054	-97.054	-97.054	-97.054	-97.054	-97.054	-97.054	-97.054	-97.054	-97.054	-97.054	-97.054	
Investering																						
Gaskedelanlæg	1000 kr.	-1.245	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.245
Gadenet	1000 kr	0																				
Stikledninger	1000 kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nuværdi For perioden 2017 - 2036 Ved kalkulationsrent 4% % p.a.

Samfundsøkonomi - opgørelse i faktorpriser, 1.000 kr.																							Nuværdi
Brændsel Gas	1000 kr.	-258	-257	-255	-254	-266	-283	-294	-305	-316	-326	-336	-345	-353	-362	-366	-371	-375	-379	-383	-383	-6.467	-4.253
Drift og vedligehold																							
Gaskedelanlæg	1000 kr.	-97	-97	-97	-97	-97	-97	-97	-97	-97	-97	-97	-97	-97	-97	-97	-97	-97	-97	-97	-97	-1.941	-1.319
Driftsudgift, i alt	1000 kr.	-355	-354	-352	-351	-363	-380	-391	-403	-413	-423	-433	-442	-450	-459	-463	-468	-472	-476	-480	-480	-8.408	-5.572
Investering	1000 kr.	-1.245	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.245	-1.245
-scrapværdi	1000 kr.																				0	0	0

Samfundsøkonomi - opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.																							
Brændsel, d&v, invest	117%	-1.872	-414	-412	-411	-425	-445	-458	-471	-483	-495	-506	-517	-527	-537	-542	-548	-553	-557	-562	-562	-11.294	-7.976
Forvridningstab, statsafgift	20%	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	1.308	889
CO_2+CO_2ækv.		-144	-144	-144	-144	-144	-144	-144	-144	-144	-144	-144	-144	-144	-144	-144	-144	-144	-144	-144	-144	-2.889	-1.963
SO_2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0
NO_x		-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-30	-21
$PM_{2,5}$		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		-1.953	-494	-492	-491	-506	-525	-539	-552	-564	-576	-587	-597	-607	-617	-623	-628	-633	-638	-642	-642	-12.906	-9.071

Bjerringbro Varmeværk Amba: Varmeforsyning af Implast A/S

Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
Betragtningsperiode			2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	SUM
Samfundsøkonomi, fjernvarmeforsyning																							
Prisforudsætninger																							
Brændselspriser																							
	Gasmotor	kr./GJ	-40,0	-39,6	-39,3	-39,1	-41,6	-44,9	-47,2	-49,4	-51,4	-53,4	-55,3	-57,1	-58,8	-60,5	-61,5	-62,4	-63,2	-64,0	-64,7	-64,7	
	Gaskedel	kr./GJ	-40,0	-39,6	-39,3	-39,1	-41,6	-44,9	-47,2	-49,4	-51,4	-53,4	-55,3	-57,1	-58,8	-60,5	-61,5	-62,4	-63,2	-64,0	-64,7	-64,7	
El-pris,	Nord Pool spot	kr./MWh	189	196	216	235	281	306	323	331	345	367	389	411	433	456	478	500	522	545	567	567	
Skadesvirkning i beregningspriser																							
CO_2		kr./ton	-69	-71	-74	-77	-82	-86	-90	-96	-101	-106	-110	-115	-119	-123	-129	-134	-139	-143	-147	-147	
SO_2		kr./kg	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	
NO_x		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	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	
- omregning til 2016 prisniveau		faktor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
Statsafgifter (fra virksomhedsøk.)		1.000 kr.	-286	-286	-286	-286	-286	-286	-286	-286	-286	-286	-286	-286	-286	-286	-286	-286	-286	-286	-286	-286	
Drift og vedligehold,																							
	KV	kr./MWh el	-57,00	-57,00	-57,00	-57,00	-57,00	-57,00	-57,00	-57,00	-57,00	-57,00	-57,00	-57,00	-57,00	-57,00	-57,00	-57,00	-57,00	-57,00	-57,00	-57,00	
	Kedel, N-gas	kr./GJfuel	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	
	Fjernvarmenet	kr./GJ	-3,33	-3,33	-3,33	-3,33	-3,33	-3,33	-3,33	-3,33	-3,33	-3,33	-3,33	-3,33	-3,33	-3,33	-3,33	-3,33	-3,33	-3,33	-3,33	-3,33	
Fjv. unit	-Fjv. unit	kr./hus	-18.550	-18.550	-18.550	-18.550	-18.550	-18.550	-18.550	-18.550	-18.550	-18.550	-18.550	-18.550	-18.550	-18.550	-18.550	-18.550	-18.550	-18.550	-18.550	-18.550	
Investering,																							
Ledning og tilslutning		1.000 kr.	-744																				-744
Omstilling Implast		1.000 kr.	-109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-109
-		1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-		1.000 kr.	0																				

Bjerringbro Varmeværk Amba: Varmeforsyning af Implast A/S

Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20	
Betragtningsperiode			2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	SUM	
Samfundsøkonomi - opgørelse i faktorpriser, 1.000 kr.																								Nuværdi
Brændsel	Gasmotor	1000 kr.	-122	-121	-120	-120	-127	-137	-144	-151	-157	-163	-169	-174	-180	-185	-188	-191	-193	-195	-198	-198	-3.233	-2.111
	Gaskedel	1000 kr.	-129	-128	-127	-127	-134	-145	-153	-160	-166	-173	-179	-185	-190	-196	-199	-202	-204	-207	-209	-209	-3.423	-2.235
Drift og vedlige	KV	1000 kr.	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-406	-276
	Kedel, N-gas	1000 kr.	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-194	-132
	Fjernvarmenet	1000 kr.	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-355	-241
	Fjv. unit	1000 kr.	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-371	-252
El-salg		1000 kr.	67	70	77	84	100	109	115	118	123	131	139	147	154	162	170	178	186	194	202	202	2.729	1.724
Driftsudgift, i alt		1000 kr.	-250	-246	-237	-229	-228	-240	-248	-259	-267	-272	-276	-279	-282	-284	-282	-280	-278	-275	-271	-271	-5.253	-3.523
Investering		1000 kr.	-852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-852	-852
-scrapværdi		1000 kr.																				372	372	116
Samfundsøkonomi - opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.																								
Brændsel, d&v, invest		117%	-1.290	-288	-277	-267	-266	-280	-290	-303	-312	-318	-323	-326	-330	-333	-331	-328	-325	-321	-318	117	-6.708	-4.983
Forvridningstab, statsafgift		20%	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	1.142	776
CO_2+CO_2ækv.			-27	-28	-29	-31	-32	-34	-36	-38	-40	-42	-44	-46	-47	-49	-51	-53	-55	-57	-58	-58	-854	-549
SO2			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4
NOx			-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-61	-41
$PM_{2,5}$			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Samfundsøkonomi, i alt			-1.263	-261	-251	-244	-244	-260	-271	-287	-298	-305	-312	-318	-323	-327	-327	-327	-325	-324	-322	113	-6.474	-4.793

Bilag 3 Virksomhedsøkonomi

Bjerringbro Varmeværk Amba: Varmeforsyning af Implast A/S

Virksomhedsøkonomiske konsekvenser ved fjernvarmeforsyning - marginalbetragtning

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
Betragtningsperiode			2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	SUM
KV anlæg																							
Naturgasforbrug	El-tarif (E/0,67)	MWh	532	532	532	532	532	532	532	532	532	532	532	532	532	532	532	532	532	532	532	532	
	Varmetarif	MWh	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	
	I alt	MWh	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	
Kedelanlæg																							
Naturgasforbrug	Varmetarif	MWh	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	
Priser ekskl. moms			*Fast prisniveau*																				
Pris, solgt varme		kr./MWh	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	
Fastbidrag (op til 180 m²)		kr. / måler	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440	
Areal bidrag over 180 m^2		kr. / m^2	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	
Brændsel	Tarif+ transport	kr./MWh	-158	-158	-158	-158	-158	-158	-158	-158	-158	-158	-158	-158	-158	-158	-158	-158	-158	-158	-158	-158	
	Afgift, motor	kr./MWh	-242	-242	-242	-242	-242	-242	-242	-242	-242	-242	-242	-242	-242	-242	-242	-242	-242	-242	-242	-242	
	Afgift, kedel	kr./$MWh_{var.}$	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217	
El-salg		kr./MWh_{el}	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	
Drift/vedligehold. KV (marginal)		kr./MWh_{el}	-57,0	-57,0	-57,0	-57,0	-57,0	-57,0	-57,0	-57,0	-57,0	-57,0	-57,0	-57,0	-57,0	-57,0	-57,0	-57,0	-57,0	-57,0	-57,0	-57,0	
Drift/vedligehold kedler (marginal)		kr./GJ	-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	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
Drift, fjernvarmenet (marginal)		kr./GJ	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	
CO_2-kvote		kr./ton	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	
Investering	Ledning og tilslutning	1000 kr.	-744	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-744
	-	1000 kr.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	-	1000 kr.	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.	-744	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tilslutningsbidrag		1000 kr.	235																				235
		1000 kr.																					0
		1000 kr.																					0
Tilslutningsbidrag i alt		1000 kr.	235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	235
Investering - brugerbetaling		1000 kr.	-509	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-509
Opgørelse, drift			*Fast prisniveau*																				
Varmesalg		1000 kr.	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	10.360
Areal bidrag	abonnem.	1000 kr.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	69
	areal over 180 m^2	1000 kr.	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	1.700
Brændsel	Kraftvarme	1000 kr.	-134	-134	-134	-134	-134	-134	-134	-134	-134	-134	-134	-134	-134	-134	-134	-134	-134	-134	-134	-134	-2.674
	- afgifter	1000 kr.	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-1.530
	Gaskedel	1000 kr.	-142	-142	-142	-142	-142	-142	-142	-142	-142	-142	-142	-142	-142	-142	-142	-142	-142	-142	-142	-142	-2.831
	- afgifter	1000 kr.	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-4.181
Driftomkostning	KV	1000 kr.	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-406
	kedler	1000 kr.	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-194
	net	1000 kr.	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-355
	CO_2-kvote	1000 kr.	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-301
El-salg		1000 kr.	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	1.925
Resultat før afskrivninger		1000 kr.	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	1.581
Finansierings-forudsætninger																							
Obligationslån, annuitet		Inflation iht. Energistyrelsen																					
Rente	4,00%		2,38%	2,56%	2,49%	2,36%	2,45%	2,46%	2,47%	2,41%	2,48%	2,49%	2,43%	2,31%	2,26%	2,26%	2,27%	2,22%	2,28%	2,23%	2,29%	2,23%	
Løbetid år	20																						
Kurs	100																						
Resultat			*Fast prisniveau*																				
Resultat før afskrivning		1000 kr.	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	1.581
Ydelse på obligationslån, deflateret		1000 kr.	-37	-36	-36	-35	-34	-33	-32	-32	-31	-30	-29	-29	-28	-27	-27	-26	-26	-25	-25	-24	-602
Indbetaling el. investering over k.kredit		1000 kr.	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.	42	43	43	44	45	46	47	47	48	49	50	50	51	52	52	53	53	54	55	55	979

Bilag 4 Forbrugerøkonomi

Bjerringbro Varmeværk Amba

23. juni 2016

Varmeforsyning af Implast A/S

Forbrugerøkonomi, årlig varmeudgift

Forbruger:	Type		Implast					
	Areal, opvarmet		14.407	m^2				
	Varmebehov		5.040	GJ/år =	1.400,0	MWh		
	Effektbehov				750,0	kW		
								kr./år Ekskl. moms
Individuel naturgasfyring								
Virkningsgrad, fyr		100%						
Brændværdi		39,6	GJ/m^3					
Naturgasforbrug		127.273	m^3		4,64	kr./m3	=	590.253
Fast afgift			kr./år					300
Drift og vedligehold								97.054
Årlig varmeudgift, i alt								687.606
Investering:	Omstilling fra træfyring til gasfyring					1.245.000	kr.	
	Gadeledningsbidrag					0	kr.	
	Stikledningsbidrag					0	kr.	
	I alt					1.245.000	kr.	
Finansiering, annuitetsydelse		kurs	100	4%	20 år		=>	91.609
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse								779.216
Fjernvarmeforsyning								
Varmekøb		1.400,0	MWh	á	370,0	kr.	=	518.000
Abonnementsbidrag								3.440
Arealbidrag, over 180 m²		14.227	m²	á	5,98	kr.	=	85.007
Drift og vedligehold, husinstallation								18.550
Årlig varmeudgift, i alt								624.997
Investering	Tilslutning, tilbud fra Bjerringbro Varmeværk					234.895	kr.	
	Fjernelse af eksisterende kedler					45.000	kr.	
	Afbryde naturgasledning og fjerne måler					8.640	kr.	
	Fjernvarme tilslutningsanlæg internt					55.000	kr.	
						343.535	kr.	
Finansiering, annuitetsydelse		kurs	100	4%	20 år		=>	25.278
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse								650.275
Difference								
Fjernvarmeforsyning - individuel gasfyring								-128.940

Bilag 5 Samfundsøkonomiske resultater

Bjerringbro Varmeværk Amba

23. juni 2016

Varmeforsyning af Implast A/S

Hovedresultater: Gasfyring og fjernvarmeforsyning

Energi- og miljøkonsekvenser over 20 år

		Reference Individuel gasfyring	Projekt Fjernvarme forsyning	Difference
		MWh	MWh	MWh
Ændring i samlet brændselsforbrug		28.000	34.941	6.941
		MWh	MWh	MWh
Ændring i elproduktion		0	7.128	7.128
		ton	ton	ton
Ændring i samlet emission	CO_2	5.746	7.170	1.424
	$CO_{2ækv.}$	33	743	711
	SO_2	0	-1	-1
	NOx	3	9	5
	$PM_{2,5}$	0	0	0
		ton	ton	ton
CO2-kvotemekanismen		0	-7.170	-7.170
		5.746	0	-5.746

Samfundsøkonomi, nuværdi over 20 år

		Individuel gasfyring mio. kr.	Fjernvarme forsyning mio. kr.	Difference mio. kr.
Brændsel		-4.253	-4.345	-93
Drift og vedligehold.		-1.319	-901	418
El-salg		0	1.724	1.724
Investering		-1.245	-852	393
Scrapværdi		0	116	116
Brændsel, d&v, invest	sum i faktorpriser	-6.817	-4.259	2.558
Brændsel, d&v, invest	sum i beregningspriser*	-7.976	-4.983	2.992
Forvridningstab, statsafgift		889	776	-113
CO2-omkostning (varmeprod.)		-1.963	-549	1.414
SO2-omkostning (middel)		0	4	4
NOx-omkostning (middel)		-21	-41	-20
Samfundsøkonomi, i alt		-9.071	-4.793	4.278

** Beregningspriser = faktorpriser tillagt 17 % i nettoafgiftsfaktor*