

**Projektforslag for erhvervsområde mellem Gammel Silkeborgvej i
Harlev og Herningmotorvejen**

Sagsnr. 201207

august 2012

Indholdsfortegnelse:	Side:
1. Indledning	1
2. Den eller de ansvarlige for projektet	1
3. Forhold til varmeplanlægning.	1
4. Forhold til anden lovgivning.	2
5. Fastlæggelse af forsyningsområder, ledningsnet, kapaciteter og forsyningssikkerhed.	2
6. Tidsplan for tilslutningen.	2
7. Arealafståelse, servitutpålæg og aftaler med grundejer.	2
8. Retsvirkninger	3
9. Forhandlinger med tredjepart.	3
10. Økonomiske konsekvenser for brugerne.	3
11. Energi-, miljø-, samfunds- og selskabsøkonomiske vurderinger.	3
12. Bilag: Kortudsnit	5
Beregninger brugerøkonomi	6
Beregninger energi-, miljø-, samfunds- og selskabsøkonomi	7
Definitioner og begreber	8

1. Indledning.

Projektforslaget omhandler udvidelse af fjernvarmeforsyningsområdet for et nyt erhvervsområde mellem Gammel Silkeborgvej i Harlev og Herningmotorvejen. I området forudsættes der ikke pålæg om tilslutningspligt, idet man forventer at bygninger skal opføres som lavenergi huse BR 10, kl. 2015. Projektforslaget er udarbejdet med baggrund i Lokalplan nr. 929.

I henhold til Bekendtgørelse af lov nr. 1184 af 14. december 2011 om varmeforsyning, belyses her konsekvenserne ved udvidelse af det eksisterende forsyningsområde. Retningslinierne efter hvilke forslaget er udarbejdet følger Projektbekendtgørelse nr. 795 af 12. juli 2012 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg, samt Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet af april 2005, revideret juli 2007.

Indstilling:

Det indstilles til Aarhus Kommune at godkende projektforslaget.

Samfundsøkonomi, selskabsøkonomi og brugerøkonomi er til gunst for fjernvarme.

2. Den eller de ansvarlige for projektet.

Ansvarlig for projektet:

AffaldVarme Aarhus, Varme
Bautavej 1, 8210 Aarhus V

Projektforslaget er udarbejdet af:
Michael Sørensen, AffaldVarme Aarhus, Varme

3. Forhold til varmeplanlægning.

Lovgrundlaget for Varmeplanlægning:

- Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning – LBK nr. 1184 af 14/12/2011.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg - BEK nr. 795 af 12/07/2012.
- Bekendtgørelse om tilslutning mv. til kollektive varmeforsyningsanlæg – BEK nr. 31 af 29/01/2008.
- Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet – Energistyrelsen april 2005, revideret juli 2007.
- Appendiks: Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet – Energistyrelsen april 2011.

Kommune- og lokalplaner:

Projektforslaget tager udgangspunkt i den benyttelse af området, der er skitseret i Lokalplan nr. 929 - Nyt erhvervsområde mellem Gammel Silkeborgvej i Harlev og Herningmotorvejen. Der henvises til lokalplan nr. 929 for beskrivelse af forhold til Kommuneplan, Regionplan, Miljøforhold mv.

Forsyningsforhold og varmekilder:

Lokalplanområdet kan med en hovedledningsforlængelse fjernvarmeforsynes fra det eksisterende net. Varmen produceres på Halmværket i Harlev og fordeler sig med 99% på halm og med 1% på olie.

4. Forhold til anden lovgivning.

Der henvises til Planloven Bekendtgørelse af lov om planlægning - LBK nr. 937 af 24/09/2009..

5. Fastlæggelse af forsyningsområder, ledningsnet, kapaciteter og forsyningssikkerhed.

Projektområdet:

Projektområdet kan ses på kortbilag af 2/8 2012.

Følgende matrikler er beliggende i området for Projektforslaget:

Matr.nr.: : 3ah, 3d og del af 3dv, alle af Framlev By, Framlev og 4g, 17b og del af 19a, alle af Lillering By, Framlev samt alle parceller der efter den 3. oktober 2011 udstykkes i området.

Tekniske anlæg:

Der forsynes fra fjernvarmehovedledning med dim. DN 300 i Lilleringvej.

Anvendelse og udbygning af arealer:

Areal Område	Max. bebygget areal i h.t. lokalplan	Udbygnings- Faktor	Forventet max. bygget areal	Primær anvendelse Bolittype
LP 929				Vurderet ud fra lokalplan 929:
m2	m2		m2	
88.000	52.800	0,80	42000	Bolittype 4, Tilslutningstype D

6. Tidsplan for tilslutningen.

Skønnet udbygningstakt*:

Område:	År:
Hele området	2013-2022

*) differentieret - se regneark

AffaldVarme Aarhus etablerer forsyningsmulighed i takt med udbygningen af delområder.

7. Arealafståelse, servitutpålæg og aftaler med grundejer.

Ledningsanlæg anlægges i offentligt vejareal.

8. Retsvirkninger

Bebyggelsen, som forventes opført som lavenergihuse BR 10, kl. 2015, er undtaget for tilslutningspligt, jævnfør Bygningsreglement 2010.

9. Forhandlinger med tredjepart.

Ingen aftaler og forhandlinger med tredjepart.

10. Økonomiske konsekvenser for brugerne.

Der vil på basis af de nuværende forudsætninger være en økonomisk gevinst for brugerne ved valg af fjernvarme frem for en individuel varmepumpeløsning.

11. Energi- miljø-, samfunds- og selskabsøkonomiske vurderinger.

Resultat af beregninger:

Miljøgevinst over 20 år ved valg af fjernvarme:

CO ₂ ækv	7483 ton
SO ₂	-17,13 ton
NO _x	-7,80 ton

Samfundsøkonomi ved valg af fjernvarme:

Den samfundsøkonomiske gevinst over 20 år ved valg af fjernvarme for lokalplanområdet (Lokalplan nr. 929):

Nutidsværdi	kr. (14.708.754 – 11.794.455)	= kr. 2.914.299,-
-------------	-------------------------------	-------------------

Selskabsøkonomi ved valg af fjernvarme:

For lokalplanområdet (Lokalplan 929) giver en marginalbetragtning en positiv nutidsværdi for en periode på 20 år på kr. 375.175,-

Vurdering af resultater:

Der er økonomisk gevinst for såvel selskab, samfund og bruger ved valg af fjernvarme.

Følsomhedsanalyser:

Der er regnet på ændrede forudsætninger, der viser projektforslagets følsomhed på det samfundsøkonomiske resultat:

Grundberegning

Situation 1: 10 % af bebyggelsen tilsluttes ikke fjernvarme
Situation 2: Anlægsudgifter øget med 20%

mio. kr.	Grundberegning	1	2
Fjernvarmeforsyning	11,794	10,762	12,355
Individuel varmepumpe	14,709	13,238	14,709
Fordel ved fjernvarme	2,914	2,476	2,354

Tabel 1 Samfundsøkonomisk resultat over 20 år ved hhv. fjernvarmeforsyning og individuel varmepumpedrift i projektområdet.

Som det fremgår af tabel 1, opnås der samfundsøkonomisk gevinst ved fjernvarmeforsyning i begge analyser.

12. Bilag:

Kortudsnit



Signaturforklaring:

Lokalplangrænse

Vejbyggelinie

Vejbetegnelse

Vejudlæg

Regnvandsbassin

Byggerfelt til pumpestation

A



Herningmotorvejen

Gammel Silkeborgvej

Fjernvarme nyanlæg

Fjernvarme eksisterende

Aarhus Kommune, Teknik og Miljø

AffaldVarme Aarhus

Bautavej 1, Postbox 1323, 8210 Aarhus V
Tlf.: 8940 1500 Fax: 8940 1505 Email: affaldvarme@aarhus.dk

Projektforslag for erhvervsområde mellem Gammel Silkeborgvej i Harlev og Herningmotorvejen Lokalplan nr. 929 Sagsnr. 201207

Dato: 02-08-2012 Målforhold: -----

Init: mics

Brugerøkonomi

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag

Type D: Byggemodning/udstykning:
Brugerøkonomi-ejerbolig, årlig varmeudgift for erhvervsbyggeri, lavenergiklasse kl. 2015

Areal opvarmet 2.100 m2
Varmebehov 108,9 MWh

Fjernvarmeforsyning:			Excl. Moms	Incl. Moms
<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Abonnementsafgift	1 stk	å	1670,00 kr	2.087,50 kr
Arealafgift	2100 m2	å	7,00 kr	18.375,00 kr
Varmekøb	108,9 MWh	å	444,00 kr	60.425,63 kr
Sum				80.888,13 kr

<u>Investering:</u>	
Byggemodningsomkostninger	43.250,00 kr
Investeringsbidrag	7.350,00 kr
Stikledningsbidrag anslået	60.000,00 kr
Sum	110.600,00 kr

Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	30 år	8.993,30 kr
Egen Husinstallation (uden radiatorer)			30.000,00 kr
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år	3.009,11 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering			92.890,54 kr

Varmpumpe:

<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Elforbrug	32.022 kWh	å	1,83 kr	73.322,51 kr
Drift	1		1500,00 kr	1.875,00 kr
Sum				75.197,51 kr

<u>Investering:</u>			
Varmpumpe			450.000,00 kr
Varmpumpe, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år	45.136,69 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering			120.334,20 kr

Difference:	
Fjernvarmeforsyning - Varmpumpe	-27.443,66 kr

Energi-, miljø, samfunds- og selskabsøkonomi

AffaldVarme Aarhus, Varme Projektforslag 201207_2

Forudsætninger									
Inflation		2%							
Internt rente		5%							
Fjernvarmefaktor		0.8							
Standardhus		m2 / enhed							
Åben-lav		200							
Tæt-lav		110							
Etageboliger / Kollegier / Hotel		100							
Institution / Erhverv / Kontor		2100							
Areal		Max. bebygget areal i h.t. lokalplan							
		Udbygningsfaktor							
Åben-lav		0							
Tæt-lav		0							
Etageboliger / Kollegier / Hotel		0							
Institution / Erhverv / Kontor		52800							
Sum		52800							
Tilslutning		BR							
Boligtype		Tilslutningstype							
1. Åben-lav		Type A							
2. Tæt-lav		Type B							
3. Etageboliger / Kollegier / Hotel		Type A							
4. Institution / Erhverv / Kontor		Type B							
Sum		51.8							
Virkningsgrader:									
Varmerpumpe		3.40							
Varmerproduktion Sabro Varmerværk		0.92							
Varmerproduktion Olie		0.93							
Brandselsmix		2011-2013							
		Kul							
		Halm							
		Træpiller							
Driftsomkostninger									
Fjernvarme		Marginale driftsomk. halm							
		Marginale driftsomk. Olie							
		Marginale driftsomk. Veksler til bruger							
Individuel varme		Varmerpumpe							
Varmerpumpe Åben-lav - Investering		Marginale omk.							
Varmerpumpe Etagebolig - Investering		Marginale omk.							
Varmerpumpe Erhverv - Investering		Marginale omk.							
Ledningsstab f. y.									

AffaldVarme Aarhus, Varme Projektforslag 201207_2

Emissioner:	Faktor	Halm kg/GJ	kg/GJ	Olje kg/GJ	kg/GJ	Varmerpumpe (individuel) kg/GJ (EJ)*	Anden (individuel) kg/GJ
CO2	1	0	0	0,0000	74	235	0
CH4	21	0,03	0,0015	0,0015	0,0315	0,0050	0
N2O	310	0,004	0,002	0,002	0,62	0,0022	0
CO2ækv				1,8700	74,6515	235,7939	0,0000
SO2				0,1300	0,0230		0
NOx				0,0900	0,0520		0
Afgifssatser år 2012							
Fjernvarmeproduktion	Halm	kr/GJ		0			
Husholdninger	Gasolie	kr/GJ		59,4			
	EJ	kr/GJ		220			
Brugerøkonomi - Takster og forudsætninger							
Fjernvarme:							
Abonnementstakst-almindelig installation	Lavenergi 2015	BR10	Lavenergi 2015				
Årligt effektbidrag pr. m2	524,00	524,00	524,00				
Forbrugsbidrag pr. MWh	7,00	14,00	7,00				
	444,00	444,00	444,00				
Investeringsbidrag:							
Åben-lav	Lavenergi 2015	BR10	Lavenergi 2015				
Tæt-lav (kæderækkehus)	7,350,00	14,700,00	7,350,00				
Elageboliger pr. bolig, almene	4,925,00	9,850,00	4,925,00				
Erhverv-institutionsbebyggelse	3,675,00	7,350,00	3,675,00				
	7,350,00	14,700,00	7,350,00				
Stikledningsbidrag: (pex-ledning)							
Pr. meter på egen grund med jordarbejde	808,00						
Stikledningsbidrag Elageboliger/boligenhed							
anslået til:	0,00						
Stikledningsbidrag Erhverv pr. enhed							
anslået til:	60,000,00						
Byggemodningsomkostning stamvej							
Byggemodningsomkostning stamvej pr. m2	865,000,00						
Byggemodningsomkostning storparcel	16,38						
Byggemodningsomkostning storparcel pr m2	0,00						
Hovedledningsforlængelse/opdimensionering							
	450,000,00						

*værdierne er gennemsnitsværdier baseret på Energistyrelsens forudsætninger

[illegible]

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag 201207_2

År	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Sum
Braendselforbrug																					
Fjernvarmeforsyning																					
Varmeproduktion Fordelt på	Olie	0,01	0,99	Faktor																	
					MWh	0,0	272,2	544,4	816,6	1088,8	1360,8	1633,1	1905,3	2177,5	2449,7	2721,9	2721,9	2721,9	2721,9	2721,9	39457,2
					MWh	0,0	289,5	538,9	808,4	1077,9	1347,3	1616,8	1886,3	2155,7	2425,2	2694,7	2694,7	2694,7	2694,7	2694,7	36072,5
					MWh	0,0	2,7	5,4	8,2	10,9	13,6	16,3	19,1	21,8	24,5	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	394,7
Braendselforbrug	Olie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
					MWh	0,0	292,9	585,8	878,7	1171,6	1464,5	1757,4	2050,3	2343,2	2636,1	2929,0	2929,0	2929,0	2929,0	2929,0	42470,1
					MWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
					MWh	0,0	2,9	5,9	8,8	11,7	14,6	17,6	20,5	23,4	26,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	424,4
					MWh	0,0	295,8	591,6	887,5	1183,3	1479,1	1774,9	2070,8	2366,6	2662,4	2958,2	2958,2	2958,2	2958,2	2958,2	42894,5
I GJ	Halm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
					MWh	0,0	1054,4	2108,9	3163,3	4217,7	5272,2	6326,6	7381,0	8435,4	9489,9	10544,3	10544,3	10544,3	10544,3	10544,3	152892,5
					MWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
					MWh	0,0	10,5	21,1	31,6	42,1	52,7	63,2	73,8	84,3	94,8	105,4	105,4	105,4	105,4	105,4	1527,8
					MWh	0,0	1065,0	2129,9	3194,9	4259,9	5324,8	6399,8	7454,8	8519,7	9584,7	10649,7	10649,7	10649,7	10649,7	10649,7	154420,2
Sekundær	I GJ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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	0,0	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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Individuel																					
Varmeproduktion	Varmepumpe	0,0	217,8	435,5	653,3	871,0	1088,8	1306,5	1524,3	1742,0	1959,8	2177,5	2177,5	2177,5	2177,5	2177,5	2177,5	2177,5	2177,5	2177,5	31573,8
Braendselforbrug	Varmepumpe (EI)	0,0	64,0	128,1	192,1	256,2	320,2	384,3	448,3	512,4	576,4	640,4	640,4	640,4	640,4	640,4	640,4	640,4	640,4	640,4	9285,4
I GJ	Varmepumpe (EI)	0,0	230,6	461,1	691,7	922,2	1152,8	1383,4	1613,9	1844,5	2075,0	2305,6	2305,6	2305,6	2305,6	2305,6	2305,6	2305,6	2305,6	2305,6	33431,0

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag 201207_2

Ar	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Sum
Emission																					
Fjernvarmeforsyning																					
Halm	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	285,91
CO2ækv ton	0,00	0,14	0,27	0,41	0,55	0,69	0,82	0,96	1,10	1,23	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	19,88
SO2 ton	0,00	0,09	0,19	0,28	0,38	0,47	0,57	0,66	0,76	0,85	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	13,76
NOx 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	0,04
Olie	0	1	2	2	3	4	5	6	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	114,05
CO2ækv 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	0,04
SO2 ton	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	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	0,08
NOx 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	0,08
Sum fjernvarme																					
CO2ækv ton	0,00	2,76	5,52	8,28	11,03	13,79	16,55	19,31	22,07	24,83	27,58	27,58	27,58	27,58	27,58	27,58	27,58	27,58	27,58	27,58	399,96
SO2 ton	0,00	0,14	0,27	0,41	0,55	0,69	0,82	0,96	1,10	1,24	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	19,91
NOx ton	0,00	0,10	0,19	0,29	0,38	0,48	0,57	0,67	0,76	0,86	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	13,84
Individuel																					
Varmedpumpe																					
CO2ækv ton	0	54	109	163	217	272	326	381	435	489	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	7892,83
SO2 ton	0,00	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,13	0,15	0,17	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	2,79
NOx ton	0,00	0,04	0,08	0,12	0,17	0,21	0,25	0,29	0,33	0,37	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	5,04
Fjernvarme - Varmedpumpe																					
CO2ækv ton																					-7483
SO2 ton																					17,13
NOx ton																					7,80

AffaldVarme Aarhus, Varme Projektforslag 201207_2

År	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Samfundsøkonomi - marginalbetragtning																				
Fjernvarmeforsyning																				
Enhedspriser																				
SSV																				
Marg. Driftsomk.																				
Brændselsomk.																				
Kul	21.84	22.29	23.69	25.08	25.75	26.54	27.37	28.16	28.98	29.73	30.51	31.29	32.08	32.90	33.75	34.46	35.34	36.25	37.01	37.01
Halm	41.91	43.06	44.39	45.85	47.10	48.47	49.89	51.25	52.67	54.16	55.76	57.35	58.95	60.62	62.35	64.09	65.90	67.77	69.66	69.66
Træpiller	71.09	73.04	75.28	77.75	80.04	82.36	84.77	87.07	89.46	92.02	94.88	97.37	100.08	105.82	108.77	111.83	114.99	118.18	118.18	118.18
Olie																				
Marg. Driftsomk.																				
Brændselsomk.																				
kr/GJ	110.87	116.42	124.54	133.36	138.27	143.39	148.59	153.76	159.14	164.09	169.24	174.59	179.88	185.36	190.76	196.37	202.03	207.89	213.81	213.81
D og V fra vekslere til forbrug																				
kr/MWh	61.00	62.22	63.46	64.73	66.03	67.35	68.70	70.07	71.47	72.90	74.36	75.85	77.36	78.91	80.49	82.10	83.74	85.41	87.12	88.87
Total i faktorisering																				
SSV																				
Driftsomkostninger																				
Brændselsomk.																				
Kul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Halm	0	45	94	145	199	256	316	378	444	514	588	605	622	639	657	676	695	715	735	735
Træpiller	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Olie																				
Driftsomkostninger																				
Brændselsomk.																				
1000 kr	0	1	3	4	6	8	9	11	13	16	18	18	19	20	21	21	22	23	23	23
D og V fra vekslere til forbrug																				
1000 kr	0	14	28	42	58	73	90	107	125	143	162	165	168	172	175	179	182	185	190	194
Investering																				
1000 kr	1315	141	148	155	162	169	177	186	195	204	213	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum																				
1000 kr	1315	201	271	346	424	505	592	682	777	876	981	788	809	831	853	875	899	923	947	951
Total i beregningspriser																				
Driftsomk., brændselsomk., investering																				
117% 1000 kr	1539	235	318	405	496	592	693	798	909	1025	1148	922	947	972	998	1024	1051	1079	1108	1112
Fordringsstab																				
20% 1000 kr	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
CO2-omkostning																				
1000 kr	0	0	1	2	3	3	4	5	7	8	9	10	10	11	11	11	12	12	13	13
SO2-omkostning																				
1000 kr	0	10	21	32	44	56	69	82	96	110	125	127	130	133	135	138	141	144	147	147
NOx-omkostning																				
1000 kr	0	5	10	15	20	26	32	38	44	51	58	59	60	61	63	64	65	67	68	68
Samfundsøkonomi i alt																				
1000 kr	1539	251	349	453	562	677	797	923	1054	1193	1338	1117	1145	1175	1206	1237	1269	1301	1335	1339
Nuværdi																				
kr 11.794.455																				
Individuel forsyning																				
Enhedspriser																				
Varmpumpe																				
Driftsomkostninger																				
Brændselsomk.																				
kr/polentie	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	16	17	17	18	18	19	19	19	20	20
kr/GJ	151	162	155	172	176	190	207	209	223	218	238	260	232	240	249	273	315	327	339	339
Total i faktorisering																				
Driftsomkostninger																				
Brændselsomk.																				
1000 kr	0	3	6	10	13	17	20	24	28	32	37	37	38	39	40	40	41	42	43	44
Investering (årlig prisstigning 5%)																				
1000 kr	0	37	72	119	163	219	286	337	412	453	549	599	534	554	575	628	726	755	782	782
Sum																				
1000 kr	0	945	992	1042	1094	1149	1206	1266	1330	1395	1466	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000 kr	0	985	1070	1171	1289	1384	1513	1627	1770	1882	2052	635	572	593	615	659	767	797	825	825
Total i beregningspriser																				
Driftsomk., brændselsomk., investering																				
117% 1000 kr	0	1153	1252	1370	1485	1619	1770	1904	2071	2202	2400	744	689	694	719	762	897	932	965	965
Fordringsstab																				
20% 1000 kr	0	-34	-69	-103	-138	-172	-207	-241	-276	-310	-345	-345	-345	-345	-345	-345	-345	-345	-345	-345
CO2-omkostning																				
1000 kr	0	9	20	34	51	68	87	108	131	157	182	189	197	205	214	223	232	241	250	255
SO2-omkostning																				
1000 kr	0	1	3	5	6	8	10	11	13	15	17	16	18	19	19	19	20	20	21	21
NOx-omkostning																				
1000 kr	0	2	4	7	9	11	14	17	19	22	25	26	26	27	27	28	29	29	30	30
Samfundsøkonomi i alt																				
1000 kr	0	1131	1210	1311	1413	1524	1673	1798	1959	2086	2280	632	566	500	635	707	832	876	921	926
Nuværdi																				
kr 14.708.754																				

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag 201207_2

Ar	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Selskabsekonomi - marginalbetragtning																				
Enhedspriser																				
Salgspris (marginal)	kr/GJ	123	126	128	131	133	136	139	142	145	147	150	153	156	160	163	166	169	173	176
Abonnementsafgift	kr/måler	524,00	534,48	545,17	556,07	567,19	578,54	590,11	601,91	613,95	626,23	638,75	651,53	664,56	677,85	691,41	705,24	719,34	733,73	748,40
Arealafgift	kr/m2	7,00	7,14	7,28	7,43	7,58	7,73	7,88	8,04	8,20	8,37	8,53	8,70	8,88	9,06	9,24	9,42	9,61	9,80	10,00
Varmepris Hævet Varmeværk	kr/GJ	-96,43	-98,36	-100,33	-102,33	-104,38	-106,47	-108,60	-110,77	-112,98	-115,24	-117,55	-119,90	-122,30	-124,74	-127,24	-129,78	-132,38	-135,03	-137,73
Opfølgelse investering																				
Investering fjernvarmenet udstykning	1000 kr	-865	-126	-132	-139	-146	-153	-161	-169	-177	-186	-195	0	0	0	0	0	0	0	0
Investering hovedledningsforlængelse	1000 kr	-450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggenedning stamvej	1000 kr	865	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggenedning storparcel	1000 kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggenedning stikledninger	1000 kr	0	126	132	139	146	153	161	169	177	186	195	0	0	0	0	0	0	0	0
Investeringsbidrag	1000 kr	0	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultat investering	1000 kr	-450	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	0	0	0	0	0	0	0	0
Opfølgelse drift																				
Varmesalg	1000 kr	0	99	201	308	419	534	653	777	905	1.040	1.179	1.202	1.226	1.251	1.276	1.301	1.327	1.354	1.381
Abonnementsafgift	1000 kr	0	1	2	3	5	6	7	8	10	11	13	13	13	14	14	14	14	15	15
Arealafgift	1000 kr	0	30	61	94	127	162	199	236	276	316	358	386	373	380	388	396	404	412	428
Brændsel	1000 kr	0	-93	-189	-289	-383	-501	-613	-729	-850	-976	-1.106	-1.128	-1.150	-1.173	-1.197	-1.221	-1.245	-1.270	-1.296
D og V fra veksler til kunde solgt enhed	kr/MWh	131	134	137	139	142	145	148	151	154	157	160	163	167	170	173	177	180	184	188
Afskr. Og Hent. fra veksler til forbruger	1000 kr	0	-28	-59	-91	-124	-158	-193	-230	-268	-308	-348	-385	-363	-370	-377	-385	-392	-400	-417
Resultat drift	1000 kr	0	8	16	25	34	43	53	63	73	84	95	97	99	101	103	105	107	110	112
Resultat i alt	1000 kr	-450	23	32	41	50	59	69	80	91	102	113	97	95	101	103	105	107	110	112
Nutidsværdi (intern rente 6%)	kr 375.175																			

Definitioner/begreber

Hele beregningsgrundlaget bygger primært på betragtninger for varmesalg og ikke for bygningsenheder.

Standardhus:

Gennemsnitsstørrelse efter type angivet i m².

Boligtype: (Opdelt efter bygningsreglement 2010)

- 1. Åben-lav
- 2. Tæt-lav
- 3. Etageboliger, kollegier, hoteller mv.
- 4. Erhverv, kontorer, skoler, institutioner mv.

Tilslutningstype:

Type A: Boligtype 1, 2 og 3. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2010: 52,5+1650/A kWh/m²/år.

Type B: Boligtype 1, 2 og 3. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2010, Lavenergihus kl. 2015: (30+1000/A)/0,8 kWh/m²/år.*

Type C: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2010: 71,3+1650/A kWh/m²/år

Type D: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2010, Lavenergihus kl. 2015: (41+1000/A)/0,8 kWh/m²/år.*

Note: A er det opvarmede etageareal.

Tilslutningsandel:

Angiver den forventede opdeling mellem tilslutningstyper. Andelen for typen angives med decimal. Sum tilslutningstyper pr. boligtype skal udgøre 1.

Potentielt Varmesalg:

$\sum \text{Tilslutningstype} * \text{Tilslutningsandel}$

Anvendes direkte ved beregning af varmesalg for referencen, når denne kun er af en type (tilslutningsgrad er 1 eller tilslutningsandel er 0).

Tilslutningsgrad:

Angiver hvilken andel af de potentielle kunder, der vil blive tilsluttet fjernvarme. Tilslutningsgrad for hver tilslutningstype. Ved tilslutningspligt for ny bebyggelse vil tilslutningsgrad for type A være 1. Ved tilslutningsgrad mindre end 1 skal medregnes anden energiforsyning end fjernvarme for projektet for den del der ikke fjernvarmeforsynes. Hvis tilslutningsandelen er 0 er der ingen anden forsyning end fjernvarme.

Forventet Varmesalg/m²/år:

$\sum \text{Tilslutningstype} * \text{Tilslutningsandel} * \text{Tilslutningsgrad}$

Tilslutningstakt:

Fastlæggelse af udbygningstakt. Hvordan forventes udbygningen at foregå. Angives som decimal i året. Sum for hele perioden skal være max. 1.

Udbygningsfaktor:

Angiver andelen af max. bebygget areal.

*Fjernvarmefaktor=0,8 ved lavenergiklasse 2015, jævnfør BR10