

Projektforslag for Moesgård Museum, Mårslet
(Lokalplanforslag nr. 822)

Sagsnr. 201104

Maj 2011

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 energi-, miljø-, samfunds- og selskabsøkonomi	6
Definitioner og begreber	7

1. Indledning.

Projektforslaget omhandler udvidelse af fjernvarmeforsyningsområdet for Moesgård Museum i Mårslet. Det kan oplyses at det er bygherrens ønske at blive tilsluttet AffaldVarme Aarhus fjernvarmeledningsnet og dermed er indforstået med at betale tilslutningsbidrag, abonnementsbidrag, effektbidrag og forbrugsbidrag. Projektforslaget er udarbejdet med baggrund i Lokalplan nr. 822.

I henhold til Bekendtgørelse af lov nr. 347 af 17. maj 2005 om varmeforsyning, belyses her konsekvenserne ved udvidelse af det eksisterende forsyningsområde. Retningslinierne efter hvilke forslaget er udarbejdet følger Projektbekendtgørelse nr. 1295 af 13. december 2005 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 og selskabsøkonomi er til gunst for fjernvarme.

2. Den eller de ansvarlige for projektet.

Ansvarlig for projektet:

AffaldVarme Aarhus, Varme
Bautavej 1, 8210 Århus V

Projektforslaget er udarbejdet af:
Allan Jessen, AffaldVarme Aarhus, Varme

3. Forhold til varmeplanlægning.

Lovgrundlaget for Varmeplanlægning:

- Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning – LBK nr. 347 af 17/05/2005.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg - BEK nr. 1295 af 13/12/2005.
- 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. 822 Moesgård Museum i Mårslet. Der henvises til lokalplan nr. 822 for beskrivelse af forhold til Kommuneplan, Regionplan, Miljøforhold mv.

Forsyningsforhold og varmekilder:

Lokalplanområdet kan fjernvarmeforsynes fra det eksisterende net, via en hovedledningsforlængelse.

Nettet er en del af kraftvarmesystemet i Aarhus. Varmen leveres af ÅKV/Varmeplan Aarhus, og er hovedsageligt baseret på varmeproduktion på Studstrupværket.

4. Forhold til anden lovgivning.

Der henvises til Planloven - Bekendtgørelse af lov om planlægning – LBK nr. 813 af 21/06/2007.

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

Projektområdet:

Projektområdet kan ses på kortbilag af 19/5 2010.

Følgende matrikler er beliggende i området for Projektforslaget:

Matr.nr.: 1a, 1f og 1i Moesgård Hovedgård, Mårslet.

Tekniske anlæg:

Der forsynes via en hovedlednings forlængelse fra eksisterende fjernvarmeledning med dim. DN 200 i Ny Moesgårdsvej.

Anvendelse og udbygning af arealer:

Areal Område	Max. bebygget areal i h.t. lokalplan	Udbygnings- Faktor	Forventet max. bygget areal	Primær anvendelse Bolittype
	m2		m2	Vurderet ud fra lokalplan
Eksisterende	13.000	1,0	13.000	
Nyt Museum	16.000	1,0	16.000	1
Sum			29.000	

6. Tidsplan for tilslutningen.

Skønnet udbygningstakt*:

Område:	År:
Hele området	2011-2012

*) differentieret - se regneark

AffaldVarme Aarhus, varme etablerer forsyningsmulighed i takt med udbygningen af delområder.

7. Arealafståelse, servitutpålæg og aftaler med grundejer.

Ledningsanlæg anlægges i offentligt vejareal.

AffaldVarme Aarhus, Varme tinglyser det godkendte projektforslag for de under pkt. 4 listede ejendomme.

8. Retsvirkninger

Bebyggelsen er undtaget for tilslutningspligt.

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 oliefy.

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

Resultat af beregninger:

Miljøgevinst over 20 år ved valg af fjernvarme:

CO ₂ ækv	8.356 ton
SO ₂	2,99 ton
NO _x	4.78 ton

Selskabsøkonomi ved valg af fjernvarme:

For lokalplanområdet (Lokalplan 822) giver en marginalbetragtning en positiv nutidsværdi for en periode på 20 år på kr. 503.752,00

Samfundsøkonomi ved valg af fjernvarme:

Den samfundsøkonomiske gevinst over 20 år ved valg af fjernvarme for lokalplanområdet (Lokalplan nr. 822):

Nutidsværdi kr. (14.667.427 – 9.699.517) = kr. 4.967.910,-

Vurdering af resultater:

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

Følsomhedsanalyser:

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

Grundberegning: Kul-andel i brændselsmix SSV 10%
Situation 1: Kul-andel i brændselsmix SSV 30%
Situation 2: Kul-andel i brændselsmix SSV 50%
Situation 3: Anlægsudgifter øget med 20%
Situation 4: Salg af varme formindskes med 25 %

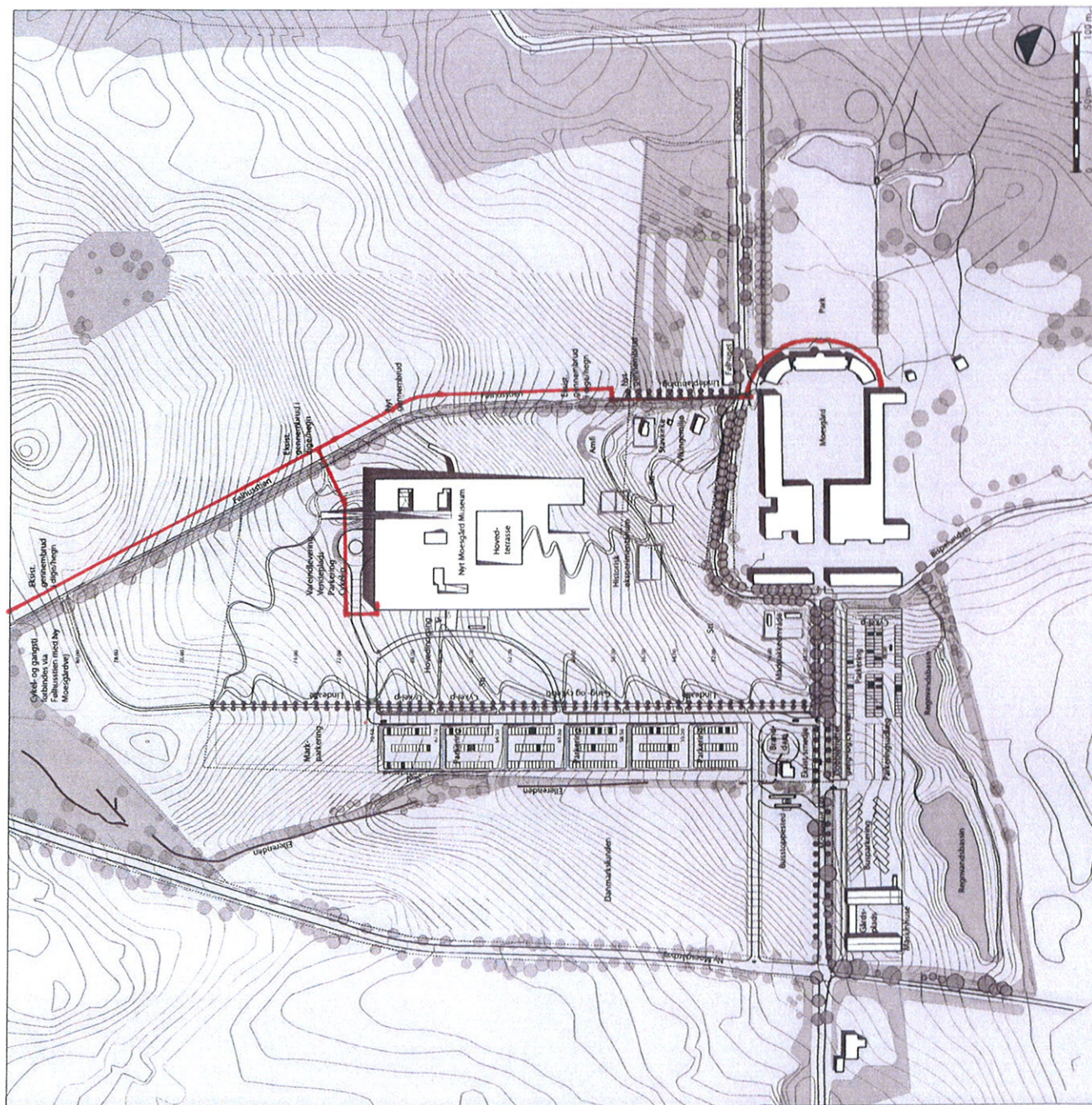
Mill. kr.	Grundberegning	1	2	3	4
Individuel varmepumpe/oliefyr	14,67	14,67	14,67	14,67	14,67
Fjernvarmeforsyning	9,70	9,52	9,27	10,79	9,69
Fordel ved fjernvarme	4,97	5,15	5,40	3,88	4,98

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

Som det fremgår af tabel 1, opnås der samfundsøkonomisk gevinst ved fjernvarmeforsyning i alle 4 analyser.

12. Bilag:

Kortudsnit



Planen viser et eksempel på, hvordan området kan indrettes og bebygges.

Illustrationsplan mål 1:3.000

Brugerøkonomi

AffaldVarme Aarhus, Varme Projektforslag

Type C:
Brugerøkonomi Moesgård Museum

Byggemodning/udstykning:
Ny bygning 16000 m2, 800MWh - Gl. Bygning 13000 m2, 1000MWh

Areal opvarmet 29000 m2
Varmebehov 1800,0 MWh

Fjernvarmeforsyning:

Excl. Moms Incl. Moms

Årlig varmeudgift:

Abonnementsafgift	2 stk	å	1688,00 kr	4.220,00 kr
Arealafgift	29000 m2	å	13,70 kr	496.625,00 kr
Varmekøb	1800 MWh	å	464,00 kr	1.044.000,00 kr
Sum				1.544.845,00 kr

Investering:

Byggemodningsomkostninger	1.468.320,00 kr	
Investeringsbidrag 2 stk.	28.800,00 kr	
Stikledningsbidrag anslået	0,00 kr	*stikledningsbidraget er dækket af byggemodningsomkostningerne
Sum	1.497.120,00 kr	

Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	30 år	121.736,44 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	1.669.590,55 kr
---	-----------------

Oliefyr:

Årlig varmeudgift:

Olieforbrug	193.548 l	å	9,07 kr	2.194.354,84 kr
Drift	1		1920,00 kr	2.400,00 kr
Sum				2.196.754,84 kr

Investering:

Oliefyr	100.000,00 kr
---------	---------------

Oliefyr, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år	10.030,38 kr
-----------------------------------	----	-------	--------------

Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering	2.206.785,21 kr
---	-----------------

Difference:

Fjernvarmeforsyning - Oliefyr	-537.194,66 kr
-------------------------------	----------------

Energi-, miljø, samfunds- og selskabsøkonomi

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag oliefyr_201104_03.xlsx

Forudsætninger									
Inflation		2%							
Intern rente		6%							
Fjernvarmefaktor		0.8							
Standardhus									
Eksisterende bygning	m2 / enhed	13000	Max m2 / enhed**	* Det tilladte bebyggede areal pr. enhed i h.t. lokalplan					
Nyt Museum		16000							
Areal									
Max. bebygget areal i h.t. lokalplan	Udbygnings- faktor	m2	Forventet max. bebygget areal	Svarer til antal enheder					
Eksisterende bygning		13000	1,00	13000	sik				
Nyt Museum		16000	1,00	16000	1				
Sum		29000		29000	2				
Tilslutning									
Boligtype			Tilslutnings- andel	Potentiel varmesalg		Fjernvarme grad	Forventet max. varmesalg /år	Fjernvarme- tilslutninger pr. boligtype	
Eksisterende bygning			faktor	MWh/år	Sum boligtype	faktor	MWh/år	Sum boligtype	
Nyt Museum			1	1000	1000	1	1000	1000	1
Sum			1	800	800	1	800	800	1
				1800	1800			1800	2
Virkningsgrader:									
Oliefyr		0.93							
Varmerproduktion SSV		2.2							
Varmerproduktion Olie		0.93							
Brandselsmix SSV									
		2011-2013	2014-2030						
Kul		0.94	0.10						
Halm		0.06	0.40						
Træpiller		0.00	0.50						
Driftsomkostninger									
Fjernvarme		kr/MWh	kr/boligenhed	Total					
Marginale driftsomk. SSV		13.34							
Marginale driftsomk. Olie		0							
Marginale driftsomk. Veksler til bruger		10							
Oliefyr			1920	3840			2		
Individual varme									
Oliefyr - investering Institution									
Ledningstab f.v.									
			100.000						
0.25									
Emissioner:									
Faktor	SSV	kg/GJ	Olie	kg/GJ	kg/GJ	Oliefyr (individual)	Anden (individual)		
CO2	1	89.3	89.3000	74	74	74	74	0	0
CH4	21	0.0002	0.0042	0.0015	0.0015	0.0015	0.0315	0	0
N2O	310	0.0008	0.2480	0.002	0.002	0.002	0.62	0	0
CO2ækv			89.5522				74.6515		0.0000
SO2			0.009				0.023		0
NOx			0.13				0.052		0

[illegible]

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag oliefyr_201104_03.xlsx

Ar	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Sum
Varmesalg																					
Forventet max varmesalg/år																					
MWh/år																					
Fjernvarmforsyning																					
Primær																					
Tilslutningstakt																					
Eksisterende bygning	0.50	0.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nyt Museum	0.50	0.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tilslutning tilgang																					
Eksisterende bygning	1000	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nyt Museum	800	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	900	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmesalg/år																					
MWh	900	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Individuel forsyning																					
Tilslutningstakt																					
Eksisterende bygning	0.50	0.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nyt Museum	0.50	0.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tilslutning tilgang																					
Eksisterende bygning	1000	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nyt Museum	800	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	900	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmesalg/år																					
MWh	900	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag oliefyr_201104_03.xlsx

Ar	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Sum
Brændselsforbrug																					
Fjernvarmeforsyning																					
Varmeproduktion Fordell på SSV	MWh	1200	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	48800
		1184	2328	2328	2328	2328	2328	2328	2328	2328	2328	2328	2328	2328	2328	2328	2328	2328	2328	2328	
Olie	MWh	36	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	1404
		497	995	995	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	
Brændselsforbrug SSV	MWh	32	63	63	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423	4286
		0	0	0	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	529	
Olie	MWh	39	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	1510
		568	1136	1136	1136	1136	1136	1136	1136	1136	1136	1136	1136	1136	1136	1136	1136	1136	1136	1136	
Sum																					22144
I GJ SSV	3,6 GJ	1790	3581	3581	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	381	15428
		114	229	229	1524	1524	1524	1524	1524	1524	1524	1524	1524	1524	1524	1524	1524	1524	1524	1524	
Olie	3,6 GJ	0	0	0	1905	1905	1905	1905	1905	1905	1905	1905	1905	1905	1905	1905	1905	1905	1905	1905	32380
		139	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	
Sum																					79719
Individuel																					
Varmeproduktion	MWh	900	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	35100
Brændselsforbrug	MWh	968	1935	1935	1935	1935	1935	1935	1935	1935	1935	1935	1935	1935	1935	1935	1935	1935	1935	1935	37742
I GJ Oliefyr	3,6 GJ	3484	6968	6968	6968	6968	6968	6968	6968	6968	6968	6968	6968	6968	6968	6968	6968	6968	6968	6968	135871

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag oliefyr_201104_03.xlsx

Ar	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Sum
Emission																					
Fjernvarmeforsyning																					
SSV																					
CO2ækv ton	160	321	321	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	1382
SO2 ton	0.02	0.03	0.03	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
NOx ton	0.23	0.47	0.47	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	2
Olief																					
CO2ækv ton	10	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	406
SO2 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
NOx ton	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	0
Sum fjernvarme																					
CO2ækv ton	170.74	341.48	341.48	54.92	54.92	54.92	54.92	54.92	54.92	54.92	54.92	54.92	54.92	54.92	54.92	54.92	54.92	54.92	54.92	54.92	1787
SO2 ton	0.02	0.03	0.03	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	0.14
NOx ton	0.24	0.48	0.48	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	2.29
Individuel																					
Oliefyr																					
CO2ækv ton	260	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	10143
SO2 ton	0.08	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	3.13
NOx ton	0.18	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	7.07
Fjernvarme - Oliefyr																					
CO2ækv ton																					-8356
SO2 ton																					-2.98
NOx ton																					-4.78

AffaldVarme Aarhus, Varne
Projektforslag oliefyr_201104_03.xlsx

År	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Samfundsøkonomi - marginalbetragtning																				
Fjernvarmeforsyning																				
Enhedspriser																				
SSV	13,34	13,61	13,88	14,16	14,44	14,73	15,02	15,32	15,63	15,94	16,26	16,59	16,92	17,26	17,60	17,95	18,31	18,68	19,05	19,43
	kr/MWh																			
Marg. Driftsomk.	20,96	21,64	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
Brændselsomk.	40,89	41,91	43,06	44,39	45,85	47,10	48,47	49,89	51,25	52,67	54,18	55,76	57,35	58,95	60,62	62,35	64,09	65,90	67,77	69,68
	kr/GJ																			
Halm	69,36	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	102,90	105,82	108,77	111,83	114,99	118,18
Træpiller	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
	kr/MWh																			
Marg. Driftsomk.	105,76	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
Brændselsomk.	10,00	10,20	10,40	10,61	10,82	11,04	11,26	11,49	11,72	11,95	12,19	12,43	12,68	12,94	13,19	13,46	13,73	14,00	14,28	14,57
	kr/MWh																			
D og V fra veksler til forbruger																				
Total i faktoriseringer																				
SSV	8	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	20	20	20	21	21	22	22
	1000 kr																			
Driftsomkostninger	38	78	80	9	10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13	13	14	14
Brændselsomk.	5	10	10	68	70	72	74	76	78	80	83	85	87	90	92	95	98	100	103	106
	1000 kr																			
Halm	0	0	0	143	148	152	157	161	166	170	175	180	185	191	196	202	207	213	219	225
Træpiller	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1000 kr																			
Driftsomkostninger	15	31	32	35	37	39	40	41	43	44	46	47	49	50	52	53	55	56	58	60
Brændselsomk.	9	18	19	19	19	20	20	21	21	22	22	22	23	23	24	24	25	25	26	26
	1000 kr																			
D og V fra veksler til forbruger	4958	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Net	5031	165	157	290	301	309	318	327	336	346	355	365	375	386	396	407	418	430	441	453
	1000 kr																			
Total i beregningspriser																				
Driftsomk., brændselsomk., investering	5886	195	193	339	352	362	372	383	394	404	416	427	439	451	464	476	489	503	516	530
Forsvridningsstab	-24	-48	-48	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8
	1000 kr																			
CO2-omkostning	24	54	60	11	13	13	14	15	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	25	26
	1000 kr																			
SO2-omkostning	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1000 kr																			
NOx-omkostning	12	23	24	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
	1000 kr																			
Samfundsøkonomi i alt	5882	227	222	346	360	371	382	394	406	417	430	442	455	468	481	495	509	523	538	553
	1000 kr																			
Nuværdi																				
kr 9.699.517																				
Individuel forsyning																				
Enhedspriser																				
Oliefyr	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	kr/potentiale																			
Driftsomkostninger	107	112	118	126	135	140	145	150	155	161	166	171	176	182	187	193	198	204	210	216
Brændselsomk.	2	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	1000 kr																			
Driftsomkostninger	373	782	821	878	940	975	1010	1047	1083	1120	1155	1192	1227	1266	1305	1343	1381	1421	1463	1506
Brændselsomk.	54	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1000 kr																			
Investering	429	840	825	882	944	979	1014	1052	1088	1125	1160	1197	1232	1271	1310	1348	1387	1427	1469	1511
	1000 kr																			
Total i faktoriseringer																				
Driftsomk., brændselsomk., investering	501	982	965	1032	1104	1145	1187	1230	1273	1316	1357	1400	1441	1487	1533	1578	1622	1669	1719	1767
Forsvridningsstab	-41	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81
	1000 kr																			
CO2-omkostning	35	77	85	85	105	110	115	120	125	130	132	135	138	140	143	145	149	151	154	157
	1000 kr																			
SO2-omkostning	6	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	1000 kr																			
NOx-omkostning	8	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	1000 kr																			
Samfundsøkonomi i alt	509	1006	996	1073	1155	1202	1248	1296	1344	1392	1436	1482	1525	1574	1623	1670	1716	1767	1819	1871
	1000 kr																			
Nuværdi																				
kr 14.667.427																				

[illegible]

AffaldVarme Aarhus, Varme

</																				

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag oliefyr_201104_03.xlsx

[illegible]

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 2008)

- 1. Åben-lav
- 2. Tæt-lav
- 3. Etageboliger, kollegier, hoteller mv.
- 4. Kontorer, skoler, institutioner og andre bygninger

Tilslutningstype:

Type A: Boligtype 1 og 2. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008:
70+2200/A kWh/m²/år.*

Type B: Boligtype 1 og 2. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008,
Lavenergihus kl. 2: 50+1600/A kWh/m²/år.*

Type C: Boligtype 1 og 2. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008,
Lavenergihus kl. 1: 35+1100/A kWh/m²/år.*

Type D: Boligtype 3. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008:
(70+2200/A kWh/m²/år)

Type E: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008:
(95+2200/A kWh/m²/år)

Type F: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008,
Lavenergihus kl. 2: 70+1600/A kWh/m²/år.*

Type G: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008,
Lavenergihus kl. 1: 50+1100/A 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.