

Projektforslag for nyt boligområde Øster Kringelvej i Gl. Egå

Sagsnr. 201101

Marts 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 brugerøkonomi	6
Beregninger energi-, miljø-, samfunds- og selskabsøkonomi	7
Definitioner og begreber	8

1. Indledning.

Projektforslaget omhandler udvidelse af fjernvarmeforsyningsområdet for nyt boligområde ved Øster Kringelvej i Gl. Egå. I området forudsættes pålæg om tilslutnings- og bidragspligt. Projektforslaget er udarbejdet med baggrund i Lokalplan nr. 861.

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, 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:
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 2010.

Kommune- og lokalplaner:

Projektforslaget tager udgangspunkt i den benyttelse af området, der er skitseret i Lokalplan nr. 861 Boligområde og område til offentligt formål ved Øster Kringelvej i Gl. Egå. Der henvises til lokalplan nr. 861 for beskrivelse af forhold til kommuneplan, Regionsplan, Miljøforhold mv.

Forsyningsforhold og varmekilder:

Lokalplanområdet kan fjernvarmeforsynes fra det eksisterende net.

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 fra juni 2009.

Følgende matrikler er beliggende i området for Projektforslaget:

Matr.nr.: 11ao, 11ap, 11aq, 11at, 11gv, 11gy og 11gx Egå by. Samt alle parceller der efter marts 2011 udstykkes i området.

Tekniske anlæg:

Der forsynes fra fjernvarmeledning med dim. DN 200 i Øster Kringelvej.

Anvendelse og udbygning af arealer:

Areal Område	Max. bebygget areal i h.t. lokalplan	Udbygnings- Faktor	Forventet max. bygget areal	Primær anvendelse Bolitgtype
	m2		m2	
Samlet	4.200	0,67	2814	

6. Tidsplan for tilslutningen.

Skønnet udbygningstakt*:

Område:	År:
Hele området	2011-2016

*) 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

Retsvirkningen af tilslutningspligt:

Ejendomme, der opføres i området, kan ved Byrådets beslutning blive pålagt tilslutningspligt til områdets fjernvarmeforsyning.

Ejeren af en ejendom, der modtager et pålæg om tilslutningspligt, har fra det tidspunkt, hvor pålæg meddeles, pligt til at betale investeringsbidrag og stikledningsbidrag samt de faste afgifter, som er gældende i henhold til AffaldVarme Aarhus anmeldelse for Energitilsynet. Pålæg om tilslutningspligt kan tidligst meddeles på det tidspunkt, der er forsyningsmulighed fra anlægget.

Ejendomme i området, der allerede forsynes med fjernvarme, kan ved Byrådets beslutning blive pålagt at forblive tilsluttet fjernvarmen.

Ejeren af en ejendom, der modtager et pålæg om forblivelsespligt, har pligt til at betale de faste afgifter, som er gældende i henhold til AffaldVarme Aarhus anmeldelse til Energitilsynet, men ejendommens ejer har ikke pligt til at betale investeringsbidrag og stikledningsbidrag.

Pålæg om tilslutningspligt og forblivelsespligt medfører ikke, at ejendommens ejer har pligt til at aftage fjernvarme, og ejendommens ejer kan uanset pålæg om tilslutningspligt anvende anden boligopvarmning for eksempel brændeovn.

En række ejendomskategorier kan ikke mødes med pålæg om tilslutningspligt og forblivelsespligt. For nærmere oplysninger om, hvilke ejendomme der er undtaget tilslutningspligt og forblivelsespligt, kan der henvises til bestemmelserne i tilslutningsbekendtgørelse nr. 966 af 21. september 2006. Bebyggelsen, som forventes opført som lavenergi klasse 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 oliefyring.

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

Resultat af beregninger:

Miljøgevinst over 20 år ved valg af fjernvarme:

CO ₂ ækv	724 ton
SO ₂	0,25 ton

NOx 0,43 ton

Samfundsøkonomi ved valg af fjernvarme:

Den samfundsøkonomiske gevinst over 20 år ved valg af fjernvarme for lokalplanområdet (Lokalplan nr. 861):

Nutidsværdi kr. (2.026.746 – 1.652.224) = kr. 374.522,-

Selskabsøkonomi ved valg af fjernvarme:

For lokalplanområdet (Lokalplan 861) giver en marginalbetragtning en positiv nutidsværdi for en periode på 20 år på kr. 601.993,-

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: Kul-andel i brændselsmix SSV 10%
Situation 1: Kul-andel i brændselsmix SSV 30%
Situation 2: Kul-andel i brændselsmix SSV 50%
Situation 3: 10 % af bebyggelsen tilsluttes ikke fjernvarme
Situation 4: Anlægsudgifter øget med 20%

Fjernvarmeforsyning	1,65	1,63	1,61	1,57	1,82
Individuel oliefyring	2,03	2,03	2,03	1,89	2,03
Fordele ved fjernvarme	0,37	0,39	0,42	0,31	0,21

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

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

12. Bilag:

Kortudsnit



Brugerøkonomi

AffaldVarme Aarhus, Varme Projektforslag

Type A: Byggemodning/udstykning:
Brugerøkonomi-ejerbolig, årlig varmeudgift for Åben-lav

Areal opvarmet 200 m2
Varmebehov 12,2 MWh/år

Fjernvarmeforsyning:			Excl. Moms	Incl. Moms
<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Abonnementsafgift	1 stk	å	720,00 kr	900,00 kr
Arealafgift	200 m2	å	12,80 kr	3.200,00 kr
Varmekøb	12,15 MWh	å	402,00 kr	6.105,38 kr
Sum				10.205,38 kr
<u>Investering:</u>				
Byggemodningsomkostninger	36.375,95 kr			
Investeringsbidrag	14.400,00 kr			
Stikledningsbidrag 18 m	13.914,00 kr			
Sum	64.689,95 kr			
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	30 år		5.260,18 kr
Egen Husinstallation (uden radiatorer)	10.000,00 kr			
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år		1.003,04 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering				<u>16.468,60 kr</u>

Oliefyr:

<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Olieforbrug	1.620 l	å	10,57 kr	21.404,25 kr
Drift	1		1920,00 kr	2.400,00 kr
Sum				23.804,25 kr
<u>Investering:</u>				
Oliefyr			20.000,00 kr	
Oliefyr, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år		2.006,08 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering				<u>25.810,33 kr</u>

Difference:

Fjernvarmeforsyning - Oliefyr				<u>-9.341,73 kr</u>
-------------------------------	--	--	--	---------------------

Energi-, miljø, samfunds- og selskabsøkonomi

Forudsætninger					
Inflation	2%				
Intern rente	6%				
Fjernvarmefaktor	0,8				
Standardhus	m ² / enhed	Max m ² / enhed*	* Det tilsladelige bebyggede areal pr. enhed i h.t. lokalplan		
Aben-lav	200	300			
Tæt-lav	110	0			
Etageboliger / Kollegier / Hotel	85	0			
Institution / Erhverv / Kontor	3000	0			
Areal	Max. bebygget areal i h.t. lokalplan	Udbygningss-faktor	Forventet max. bebygget areal	Svarer til antal enheder	
Aben-lav	m ²	m ²	m ²	stk	
Tæt-lav	4200	0	2800	14	
Etageboliger / Kollegier / Hotel	0	0,00	0	0	
Institution / Erhverv / Kontor	0	0,00	0	0	
Sum	4200	0	2800	14	
Tilslutning	Tilslutningstype	BR	Tilslutnings-andel	Potentiel Varmesalg	Fjernvarme
Boligtype		kWh/m ² /år	faktor	MWh/år	Tilslutnings-grad
1. Aben-lav	Type A	60,8	1	170	faktor
	Type B	43,8	0	0	
2. Tæt-lav	Type A	67,5	0	0	
	Type B	48,9	1	0	
3. Etageboliger / Kollegier / Hotel	Type A	71,9	0	0	
	Type B	52,2	1	0	
4. Institution / Erhverv / Kontor	Type C	71,9	0	0	
	Type D	51,7	1	0	
Sum			170	170	
Virkningsgrader:					
Oliefyr	0,93				
Varmerproduktion SSV	2,2				
Varmerproduktion Olie	0,93				
Brændselsmix SSV		2010-2013	2014-2029		
Kul		0,94	0,10		
Halm		0,06	0,40		
Træpiller		0,00	0,50		
Driftsomkostninger		kr/MWh	kr/boligenhed	Total	kr/potential varmesalg
Fjernvarme	Marginale driftsomk. SSV	13,34			
	Marginale driftsomk. Olie	0			
	Marginale driftsomk. Veksler til bruger	10			
Individual varme	Oliefyr		1920	26880	158
Oliefyr - investering. Aben-lav, tæt-lav	Marginale omk.		20000		
Oliefyr - investering.Etagebolig	Marginale omk.		7000		
Oliefyr - investering Institution	Marginale omk.		40000		
ledningstab f.v.		0,25			

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag Øster Kringelvejr_201101.xlsx

Emissioner:	Faktor	SSV kg/GJ	kg/GJ	Olie kg/GJ	kg/GJ	Oliefy (individual) kg/GJ	Anden (individual) kg/GJ	
CO2	1	89,3	89,3000	74	74	74	0	0
CH4	21	0,0002	0,0042	0,0015	0,0015	0,0015	0	0
N2O	310	0,0008	0,2480	0,002	0,002	0,002	0	0
CO2ækv			89,5522		74,5515	74,5515		0,0000
SO2								
NOx				0,009	0	0,023		0
				0,13	0,052	0,052		0
Afgiftssatser år 2011								
Fjernvarmeproduktion								
Husholdninger	SSV	kr/GJ		61,6				
	Gasolie	kr/GJ		62,7				
	Gasolie	kr/GJ		62,7				
Brugerøkonomi - Takster og forudsætninger								
		Beleb ekskl. moms (kr)						
Fjernvarme:								
Abonnementsafgift-almindelig installation		748,00						
Arligt effektbidrag pr. m2		13,70						
Forbrugsbidrag pr MWh		464,00						
Investeringsbidrag:								
Åben-lav		14 400,00						
Tæt-lav (kødelrækkehuse)		9 650,00						
Etageboliger pr. bolig, almene		7 200,00						
Erhverv-/institutionsbebyggelse		14 400,00						
Stikledningsbidrag. (pex-ledning)								
Pr. meter på egen grund med jordarbejde		788,00						
Stikledningsbidrag Etageboliger/boligerhed anslået til:								
Stikledningsbidrag Institutioner mv. pr. enhed anslået til:		5 000,00						
		0,00						
Byggemodningsomkostning stamvej								
Byggemodningsomkostning stamvej pr. m2		763 895,00						
		181,88						
Byggemodningsomkostning i storparcel								
Byggemodningsomkostning i storparcel pr m2		0,00						
		0,00						
Hovedledningsforlængelse/opdimension.								
		0,00						

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag Øster Kringelvejr_201101.xlsx

År	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	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Åben-lav	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tæt-lav	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elageboliger	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Institution / Erhverv / Kontor	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilslutning tilgang																				
MWh	170	28	28	28	28	28	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Åben-lav	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tæt-lav	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elageboliger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Institution / Erhverv / Kontor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	28	28	28	28	28	28	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmesalg/år																				
MWh	28	57	85	113	142	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
Individuel forsyning																				
Åben-lav																				
Tilslutningstakt	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Åben-lav	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tæt-lav	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elageboliger	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Institution / Erhverv / Kontor	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilslutning tilgang																				
MWh	170	28	28	28	28	28	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Åben-lav	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tæt-lav	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elageboliger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Institution / Erhverv / Kontor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	28	28	28	28	28	28	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmesalg/år																				
MWh	28	57	85	113	142	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag Øster Kringelvejr_201101.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 Fordelt på	SSV	Faktor	MWh	151	189	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	3969	
			MWh	147	183	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	3850	
			Oile	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	119
Brændselsforbrug	SSV	Faktor	MWh	63	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	315	
			MWh	4	33	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	643	
			Oile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	792	
Sum	SSV	Faktor	MWh	4	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	128	
			MWh	72	89	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	1878	
			I GJ	3,6 GJ	169	226	30	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	1134
Sum	SSV	Faktor	MWh	14	120	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	2316		
			MWh	0	0	0	150	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	2850	
			Oile	4	9	13	18	22	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	461
Sum	SSV	Faktor	MWh	258	322	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	6761	
			I GJ	3,6 GJ	193	258	322	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	6761
			Individuel																			
Varmeproduktion	Oilefyr	Faktor	MWh	113	142	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	2977	
			MWh	85	142	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	2977
			I GJ	3,6 GJ	142	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	2977
Brændselsforbrug	Oilefyr	Faktor	MWh	122	152	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	3201	
			MWh	91	122	152	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	3201
			I GJ	3,6 GJ	152	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	3201
Sum	Oilefyr	Faktor	MWh	439	549	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	11523	
			MWh	329	439	549	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	11523
			I GJ	3,6 GJ	549	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	658	11523

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag Øster Kringlevej 201101.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	5	10	15	20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	102
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
SO2 ton	0,01	0,01	0,02	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
NOx ton	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34
Olie	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0
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
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	0,00	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
Sum fjernvarme																					
CO2ækv ton	5,38	10,76	16,14	21,51	4,32	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	136
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	0,01
NOx ton	0,01	0,02	0,02	0,03	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	0,17
Individuel																					
Oliefy	8	16	25	33	41	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	860
CO2ækv ton	0,00	0,01	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	0,27
SO2 ton	0,01	0,01	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	0,60
NOx ton																					
Fjernvarme - Oliefy																					
sum																					-724
CO2ækv ton																					-0,25
SO2 ton																					-0,43
NOx ton																					

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag Øster Kringelvejr_201101.xlsx

År	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Samfundøkonomi - 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
Marg. Driftsomk.	22,84	23,32	23,77	24,28	24,80	25,03	27,33	28,69	30,23	31,69	32,66	33,55	34,55	35,42	36,49	37,57	38,55	39,54	40,71	41,80
Brændselsomk.	42,76	45,35	47,97	51,26	54,80	56,46	58,22	59,88	61,48	63,24	65,06	66,96	68,69	70,42	72,25	74,09	76,04	77,99	80,00	82,14
Kul	61,95	67,70	74,36	82,17	84,34	86,77	90,46	93,33	96,45	99,65	102,95	105,99	108,98	111,99	115,15	118,36	121,90	125,31	128,82	132,57
Halm	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
Træpiller	108,88	115,93	123,43	131,52	140,17	147,15	154,56	162,11	170,23	178,60	185,14	191,85	198,80	205,98	213,52	221,07	228,87	237,07	245,40	254,07
Olie	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
Brændselsomk.																				
D og V fra veksler til forbruger																				
kr/MWh																				
Total i faktorerpriser																				
SSV	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Driftsomkostninger	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr
Brændselsomk.	1	3	4	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kul	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr
Halm	0	0	1	1	7	8	8	9	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12
Træpiller	0	0	0	0	13	16	16	17	17	18	19	19	20	20	21	21	22	23	23	24
Olie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driftsomkostninger	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr
Brændselsomk.	0	1	2	2	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	7
D og V fra veksler til forbruger	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr
Investering	831	69	71	74	77	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Net	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr
Sum	833	74	79	85	102	111	33	34	35	37	38	39	40	41	42	43	45	46	47	48
Total i beregningspriser																				
Driftsomk., brændselsomk., Investering	975	87	93	99	120	130	39	40	41	42	44	45	47	48	49	51	52	54	55	57
Forvridningstab	-1	-1	-2	-3	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
CO2-omkostning	1	2	3	4	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
SO2-omkostning	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOx-omkostning	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Samfundøkonomi i alt	975	88	94	102	120	131	40	41	42	44	45	47	48	49	51	53	54	56	57	59
Nuværdi																				
kr 1.652.224																				
Individuel forsyning																				
Enhedspriser																				
Oliefyrr	158	161	164	168	171	174	178	182	185	189	193	196	200	204	209	213	217	221	226	230
Driftsomkostninger	118	125	133	141	150	157	165	173	181	190	197	204	211	218	226	234	242	250	259	268
Brændselsomk.	4	9	14	19	24	30	30	31	31	32	33	33	34	35	35	36	37	38	38	39
1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr	1000 kr
Investering	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Sum	64	83	104	128	153	180	139	145	151	157	162	168	173	178	184	190	196	202	209	216
Total i beregningspriser																				
Driftsomk., brændselsomk., Investering	75	97	122	149	179	211	163	169	176	184	190	196	202	209	216	223	230	237	245	252
Forvridningstab	-1	-3	-4	-5	-6	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8
CO2-omkostning	1	2	3	5	7	9	9	9	10	10	11	11	12	12	13	14	14	15	15	16
SO2-omkostning	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NOx-omkostning	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Samfundøkonomi i alt	75	98	123	151	182	214	167	174	182	189	196	203	209	217	224	232	239	247	255	264
Nuværdi																				
kr 2.026.746																				

[illegible]

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag Øster Kringelvejr_201101.xlsx

År	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Selskabsekonomi - marginalbetragtning																				
Enhedspriser																				
Salgspris (marginal)	129	131	134	137	140	142	145	148	151	154	157	160	163	167	170	173	177	180	184	188
Abonnementsafgift	748,00	762,96	778,22	793,78	809,66	825,85	842,37	859,22	876,40	893,93	911,81	930,04	948,64	967,62	986,97	1006,71	1026,84	1047,38	1068,33	1089,69
Arealafgift	13,70	13,97	14,25	14,54	14,83	15,13	15,43	15,74	16,05	16,37	16,70	17,03	17,37	17,72	18,08	18,44	18,81	19,18	19,57	19,96
Pris Studstrup ab veksler	-95,83	-97,75	-99,70	-101,70	-103,73	-105,80	-107,92	-110,08	-112,28	-114,53	-116,82	-119,15	-121,54	-123,97	-126,45	-128,97	-131,55	-134,19	-136,87	-139,61
Investering fjernvarmenet udstykning																				
Investering hovedledningsforlængelse	1000 kr.	-797	-35	-38	-40	-42	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
Byggemodning stamvej	1000 kr.	764	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodning storparcel	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodning stikledninger	1000 kr.	33	35	36	38	40	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investeringsbidrag	1000 kr.	34	34	35	36	36	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultat investering	1000 kr.	34	34	35	36	36	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Opgørelse drift																				
Varmesalg	1000 kr.	13	27	41	56	71	87	91	92	94	96	98	100	102	104	106	108	111	113	115
Abonnementsafgift	1000 kr.	2	4	5	7	9	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15
Arealafgift	1000 kr.	6	13	20	27	35	42	43	44	45	46	47	48	50	51	52	53	54	55	56
Brændsel	1000 kr.	-12	-25	-38	-52	-66	-81	-83	-84	-86	-89	-91	-93	-95	-97	-99	-101	-103	-105	-107
Afskr. og Henl. fra veksler til forbruger	1000 kr.	-3	-5	-8	-11	-14	-18	-18	-19	-19	-20	-20	-20	-21	-21	-22	-22	-22	-23	-23
Resultat drift	1000 kr.	6	13	20	27	35	42	43	44	45	46	47	48	50	51	52	53	54	55	56
Resultat i alt	1000 kr.	40	47	55	63	71	79	43	44	45	46	47	48	50	51	52	53	54	55	56
Nutidsværdi (intern rente 6%)	kr 601.993																			

AffaldVarme Aarhus, Varde
Projektforslag Øster Kringlevej_201101.xlsx

1	.....
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....
6	.....
7	.....
8	.....
9	.....
10	.....
11	.....
12	.....
13	.....
14	.....
15	.....
16	.....
17	.....
18	.....
19	.....
20	.....
21	.....
22	.....
23	.....
24	.....
25	.....
26	.....
27	.....
28	.....
29	.....
30	.....
31	.....
32	.....
33	.....
34	.....
35	.....
36	.....
37	.....
38	.....
39	.....
40	.....
41	.....
42	.....
43	.....
44	.....
45	.....
46	.....
47	.....
48	.....
49	.....
50	.....
51	.....
52	.....
53	.....
54	.....
55	.....
56	.....
57	.....
58	.....
59	.....
60	.....
61	.....
62	.....
63	.....
64	.....
65	.....
66	.....
67	.....
68	.....
69	.....
70	.....
71	.....
72	.....
73	.....
74	.....
75	.....
76	.....
77	.....
78	.....
79	.....
80	.....
81	.....
82	.....
83	.....
84	.....
85	.....
86	.....
87	.....
88	.....
89	.....
90	.....
91	.....
92	.....
93	.....
94	.....
95	.....
96	.....
97	.....
98	.....
99	.....
100	.....

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