

Projektforslag for Boligområde ved Mejlbyvej i Hårup

Sagsnr. 200806

November 2008

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.	3
8. Retsvirkninger	3
9. Forhandlinger med tredjepart.	3
10. Økonomiske konsekvenser for brugerne.	3
11. Energi-, miljø-, samfunds- og selskabsøkonomiske vurderinger.	4
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 Mejlbjvej i Hårup. I området forudsættes pålæg om tilslutnings- og bidragspligt. Projektforslaget er udarbejdet med baggrund i Lokalplan nr. 823.

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.

Projektet forudsætter pålæg om tilslutning og bidrag efter Tilslutningsbekendtgørelse nr. 31 af 29. januar 2008.

Indstilling:

Det indstilles til Århus Kommune at godkende projektforslaget.

Samfundsøkonomi, Selskabsøkonomi og Brugerøkonomi er til gunst for fjernvarme.

2. Den eller de ansvarlige for projektet.

Ansvarlig for projektet:

Fjernvarme Århus
Bautavej 1, 8210 Århus V

Projektforslaget er udarbejdet af:
Michael Sørensen, Fjernvarme Århus

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 februar 2008.

Kommune- og lokalplaner:

Projektforslaget tager udgangspunkt i den benyttelse af området, der er skitseret i Lokalplan nr. 823 Nyt boligområde ved Mejlbjvej i Hårup. Der henvises til lokalplan for beskrivelse af forhold til Kommuneplan, Regionplan, Miljøforhold mv.

Forsyningsforhold og varmekilder:

Lokalplanområdet kan fjernvarmeforsynes fra det eksisterende net.

Nettet er en del af kraftvarmesystemet i Århus. Varmen leveres af ÅKV/Varmeplan Århus, 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 17.11.2008.

Følgende matrikler er beliggende i området for Projektforslaget:

Matrikel numre: 13 g, 14 d, del af 2 e, 13 c og 15 d, Hårup By, Todbjerg, samt alle parceller der efter den 1. juni 2007 udstykkes i området.

Nye ejendomme på disse vil ifølge projektet blive pålagt tilslutnings- og bidragspligt.

Tekniske anlæg:

Der forsynes fra fjernvarmeledning med dim. DN150 i Mejlbjvej.

Anvendelse og udbygning af arealer:

Areal Område	Max. bebygget areal i h.t. lokalplan	Udbygnings- Faktor	Forventet max. bygget areal	Primær anvendelse Boligtype
	m2		m2	Vurderet ud fra lokalplan
I	21400	1	21400	1
II	0	0	0	Vej- og opholdsareal
Sum			21400	

6. Tidsplan for tilslutningen.

Skønnet udbygningstakt*:

Område:	År:
Hele området	2009-2014

*) differentieret - se regneark

Fjernvarme Århus etablerer forsyningsmulighed i takt med udbygningen af delområder.

7. Arealafståelse, servitutpålæg og aftaler med grundejer.

Ledningsanlæg anlægges i offentligt vejareal.

Fjernvarme Århus tinglyser det godkendte projektforslag for de under pkt. 4 listede ejendomme.

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 Fjernvarme Århus' 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 Fjernvarme Århus' 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 ejendoms kategorier 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. 31 af 29. januar 2008. Undtaget for tilslutningspligt er blandt bebyggelse opført som lavenergi kl. 1 eller 2, jævnfør Bygningsreglement 2008.

9. Forhandlinger med tredjepart.

Ingen aftaler og forhandlinger med tredjepart.

10. Økonomiske konsekvenser for brugerne.

Der vil være en økonomisk gevinst for brugerne.

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

Resultat af beregninger:

Miljøgevinst over 20 år ved valg af fjernvarme:

CO2ækv	3.380 ton
SO2	2,19 ton
NOx	- 1,47 ton

Selskabsøkonomi ved valg af fjernvarme:

For lokalplanområdet (Lokalplan 823) giver en marginalbetragtning en positiv nutidsværdi for en periode på 20 år på kr. 1.609.046,-

Samfundsøkonomi ved valg af fjernvarme:

Den samfundsøkonomiske gevinst over 20 år ved valg af fjernvarme for lokalplanområdet (Lokalplan nr. 823):

Nutidsværdi kr. (13.857.899 – 8.405.968) = kr. 5.451.930,-

Vurdering af resultater:

Der er økonomisk gevinst for alle – såvel bruger, selskab og samfund.

Følsomhedsanalyser:

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

Situation 1:	Kulprisen øget med 20%
Situation 2:	Anlægsudgifter øget med 20%
Situation 3:	Varmebehovet for bygninger reduceret med 25%
Situation 4:	10 % af bebyggelsen tilsluttes ikke fjernvarme

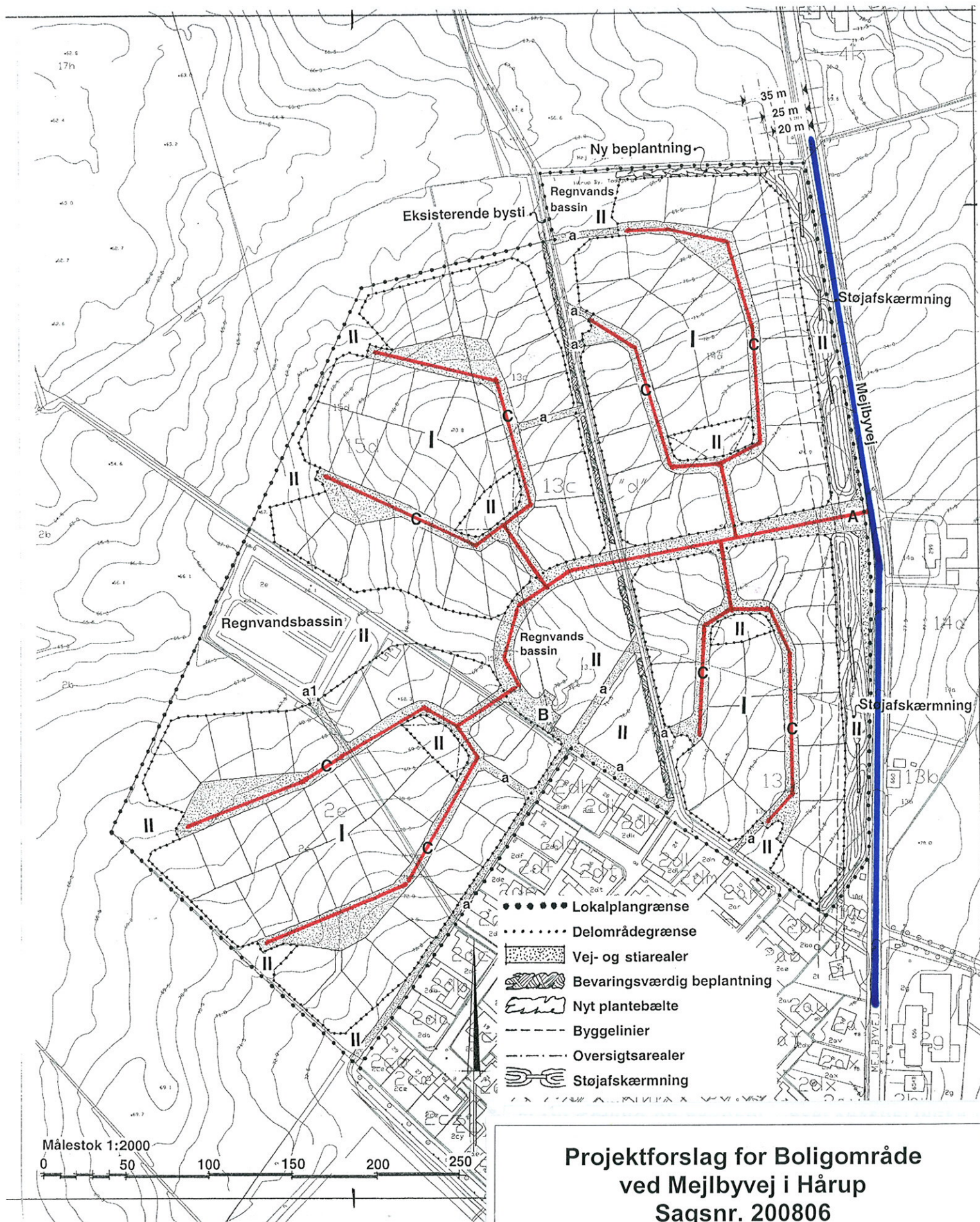
mio. kr.	Grundberegning	1	2	3	4
Fjernvarmeforsyning	8,41	8,53	9,45	7,98	9,68
Oliefyring	13,86	13,86	13,86	11,45	13,86
Fordel	5,45	5,33	4,40	3,47	4,17

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

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

12. Bilag:

Kortudsnit



— Fjernvarmeledning nyanlæg

Brugerøkonomi

Fjernvarme Århus
 Projektforslag

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

Areal opvarmet 200 m²
 Varmebehov 16,2 MWh/år

Fjernvarmeforsyning:			Excl. Moms	Incl. Moms
<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Abonnementsafgift	1 stk	å	693,00 kr	866,25 kr
Arealafgift	200 m ²	å	11,13 kr	2.782,50 kr
Varmekøb	16,2 MWh	å	339,00 kr	6.864,75 kr
Sum				10.513,50 kr
<u>Investering:</u>				
Byggemodningsomkostninger	30.950,00 kr			
Investeringsbidrag	13.630,00 kr			
Stikledningsbidrag 18 m	13.464,00 kr			
Sum	58.044,00 kr			
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	30 år		4.719,78 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>16.236,31 kr</u>

Oliefyr:

<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Olieforbrug	2.160 l	å	8,00 kr	21.600,00 kr
Drift	1		1920,00 kr	2.400,00 kr
Sum				24.000,00 kr
<u>Investering:</u>				
Oliefyr			25.000,00 kr	
Oliefyr, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år		2.507,59 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering				<u>26.507,59 kr</u>

Difference:

Fjernvarmeforsyning - Oliefyr -10.271,28 kr

Energi-, miljø, samfunds- og selskabsøkonomi

Fjernvarme Århus
Projektforslag Boligområde ved Mejlbvej i Hårup 2008.xls

Forudsætninger									
Inflation		2%							
Intern rente		6%							
Standardhus	m2/stk								
Åben-lav	200								
Tæt-lav	140								
Etageboliger	80								
Institutioner	500								
Areal	Max. bebygget areal i h.t. lokalplan	Udbygnings-faktor	Forventet max. bebygget areal	Svarer til antal enheder					
Åben-lav	21400	m2	1	21400	107				
Tæt-lav		0	1	0	0				
Etageboliger		0	1	0	0				
Institutioner		0	1	0	0				
Sum	21400			21400	107				
Tilslutning	Tilslutningstype	BR	Tilslutnings-andel	Potentiel Varmesalg	Fjernvarme Tilslutnings-grad	Primær kilde	Fjernvarme-tilslutninger	Sekundær kilde	
Boligtype		kWh/m2/år	faktor	MWh/år	Sum boligtype	Forventet max. varmesalg /år	pr. boligtype	Forventet max. varmesalg /år	
1. Åben-lav	Type A	81,0	1	1733	1	1733		MWh/år	Sum boligtype
	Type B	88,0	0	0	1	0			0
	Type C	40,5	0	0	0	0	1733	107	0
2. Tæt-lav	Type A	85,7	0	0	1	0			0
	Type B	61,4	0	0	1	0			0
	Type C	42,9	0	0	1	0	0	0	0
3. Etageboliger	Type D	87,8	0	0	1	0			0
	Type F	70,0	0	0	1	0			0
	Type G	48,8	0	0	1	0	0	0	0
4. Institutioner	Type E	110,3	0	0	1	0			0
	Type F	70,0	0	0	1	0			0
	Type G	48,8	0	0	1	0	0	0	0
Sum				1733		1733		107	0
Virkningsgrader:									
Oliefyr		0,93		Marginal varmesalg					
Varmerproduktion SSV		2,2		Prod. SSV	0,97				
Varmerproduktion Olie		0,93		Prod. Olie	0,03				
Brændselsmix SSV	Kul								
	Halm								
		0,94							
		0,06							
Driftsomkostninger									
Fjernvarme	Marginal driftsomk. SSV	kWh/MWh	13,34	Total	kWh/potentiel varmesalg				
	Marginal driftsomk. Olie	0							
	Marginal driftsomk. Veksler til bruger	10							
Individual varme	Oliefyr		1920	205440	119				
Oliefyr - investering	Åben-lav, tæt-lav								
Oliefyr - investering Etagebolig	Marginal omk.		15000						
Oliefyr - investering Institution	Marginal omk.		5000						
	Marginal omk.		20000						
Ledningsstab f.v.		0,20							

Fjernvarme Århus
Projektforslag Boligområde ved Mejlbvej i Hårup 2008.xls

Emissioner:	Faktor	SSV kg/GJ	Olie kg/GJ	Oliefyrr (individuel) kg/GJ	Anden (individuel) kg/GJ	
CO2						
CH4	1	89,3	89,3000	74	74	0
N2O	21	0,0002	0,0042	0,0015	0,0015	0
CO2ræk	310	0,0006	0,2480	0,002	0,002	0
			89,5522	74,6515	74,6515	0,0000
SO2			0,006	0	0,023	0
NOx			0,06	0,052	0,052	0
		år 2007				
		år 2008 og frem				
Afgiftssatser år 2008						
Fjernvarmeproduktion						
Husholdninger	SSV	kr/GJ	61,6			
	Gasolie	kr/GJ	59,3			
	Gasolie	kr/GJ	59,3			
Brugerøkonomi - Takster og forudsætninger						
	Beløb excl. moms					
Fjernvarme:						
Abonnementsafgift-almindelig installation		693,00				
Arealafgift pr. m2		11,13				
MWh-pris		339,00				
Investeringsbidrag:						
Åben-lav		13.630,00				
Tæt-lav (kæderækkehus)		9.180,00				
Ejageboliger pr. bolig, almene		6.740,00				
Erhverv-institutionsbebyggelse		13.630,00				
Sikledningsbidrag: (pex-ledning)						
Pr. meter på egen grund med jordarbejde		748,00				
Sikledningsbidrag Ejageboliger/boligenhed						
anslået til:		0,00				
Sikledningsbidrag Institutioner/enhed						
anslået til:		0,00				
Byggemodningsomkostning slurvevej		0,00				
Byggemodningsomkostning slurvevej pr. m2		0,00				
Byggemodningsomkostning i storparcel		3.845.000,00				
Byggemodningsomk. Storparcel pr m2		179,67				

Fjernvarme Århus

[illegible]

Fjernvarme Århus
Projektforslag Boligområde ved Mejlbvej i Hårup 2008.xls

År	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Sum
Brændselsforbrug																					
Fjernvarmeforsyning																					
Varmeproduktion																					
Fordelt på																					
SSV	361	722	1083	1444	1806	2167	2167	2167	2167	2167	2167	2167	2167	2167	2167	2167	2167	2167	2167	2167	37917
Olie	350	701	1051	1401	1751	2102	2102	2102	2102	2102	2102	2102	2102	2102	2102	2102	2102	2102	2102	2102	35779
	11	21	32	42	53	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	1103
Brændselsforbrug																					
Kul	150	299	449	599	748	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	898	15715
Halm	10	19	29	38	48	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	1003
Olie	11	23	34	45	56	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	1186
Sum	171	341	512	682	853	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	17904
I GJ SSV	539	1078	1616	2155	2694	3233	3233	3233	3233	3233	3233	3233	3233	3233	3233	3233	3233	3233	3233	3233	56573
Halm	34	69	103	138	172	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	3611
Olie	41	81	122	163	203	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	4271
Sum	614	1228	1842	2455	3059	3683	3683	3683	3683	3683	3683	3683	3683	3683	3683	3683	3683	3683	3683	3683	64455
Individuel																					
Varmeproduktion																					
Oliefyre	289	578	867	1156	1444	1733	1733	1733	1733	1733	1733	1733	1733	1733	1733	1733	1733	1733	1733	1733	30333
Brændselsforbrug																					
Oliefyre	311	621	932	1243	1553	1864	1864	1864	1864	1864	1864	1864	1864	1864	1864	1864	1864	1864	1864	1864	32616
I GJ Oliefyre	1118	2237	3355	4473	5591	6710	6710	6710	6710	6710	6710	6710	6710	6710	6710	6710	6710	6710	6710	6710	117419

Fjernvarme Århus
Projektforslag Boligområde ved Mejlbvej i Hårup 2008.xls

År	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Sum
Emission																					
Fjernvarmeforsyning																					
SSV	48	96	145	193	241	289	289	289	289	289	289	289	289	289	289	289	289	289	289	289	5086
CO ₂ ækv. ton	0,00	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	1
SO ₂ ton	0,07	0,14	0,21	0,28	0,35	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	7
NO _x ton																					
Oile	3	6	9	12	15	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	319
CO ₂ ækv. 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
SO ₂ ton	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0
NO _x ton																					
Sum fjernvarme																					
CO ₂ ækv. ton	51,29	102,57	153,86	205,15	256,43	307,72	307,72	307,72	307,72	307,72	307,72	307,72	307,72	307,72	307,72	307,72	307,72	307,72	307,72	307,72	5385
SO ₂ ton	0,00	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	0,51
NO _x ton	0,07	0,14	0,22	0,29	0,36	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	7,58
Individuel																					
Oilefyjr	83	167	250	334	417	501	501	501	501	501	501	501	501	501	501	501	501	501	501	501	8766
CO ₂ ækv. ton	0,03	0,05	0,08	0,10	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	2,70
SO ₂ ton	0,06	0,12	0,17	0,23	0,26	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	6,11
NO _x ton																					
Fjernvarme - Oilefyjr																					
CO ₂ ækv. ton																					-3380
SO ₂ ton																					-2,19
NO _x ton																					1,47

Fjernvarme Århus
Projektforslag Boligområde ved Mejlbvej i Hårup 2008.xls

Ar	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
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
Brændselsomk.	16,41	15,85	15,24	14,80	15,15	15,60	15,95	16,47	16,93	17,30	17,83	18,36	18,91	19,33	19,90	20,49	20,96	21,58	22,22	22,88
Halm	37,99	39,13	40,25	41,38	42,46	43,40	44,37	45,46	46,48	47,63	48,71	49,94	51,19	52,46	53,76	55,10	56,50	57,92	59,20	60,69
Oile	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
Brændselsomk.	110,10	105,30	100,75	97,44	98,75	100,81	102,94	105,98	108,60	111,66	114,71	117,83	121,15	124,39	127,87	131,31	135,05	138,70	142,57	146,43
D og V fra vekster til forbruger	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
Total i faktorisering																				
SSV	2	4	6	8	11	13	13	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	17	17	17
Brændselsomk.	9	17	25	32	41	50	52	53	55	56	58	59	61	62	64	66	68	70	72	74
Halm	1	3	4	6	7	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	13
Oile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brændselsomk.	4	9	12	16	20	25	25	26	27	27	28	29	30	30	31	32	33	34	35	36
D og V fra vekster til forbruger	2	5	8	10	13	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	19	20	20	21	21
Investering	1124	1141	1158	1172	1196	1216	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	1143	1178	1213	1249	1288	1329	116	119	122	125	128	131	135	138	141	145	149	153	157	161
Total i beregningspriser																				
Driftsomkostninger	1337	1378	1419	1461	1507	1555	135	139	142	146	150	154	158	161	165	170	174	179	183	188
Forordningslab	-7	-14	-21	-28	-36	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43	-43
CO2-omkostning	9	18	28	37	46	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
SO2-omkostning	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NOx-omkostning	4	7	11	14	18	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Samfundøkonomi i alt	1338	1390	1437	1485	1536	1590	170	174	178	181	185	189	193	196	201	205	209	214	218	223
Nuværdi																				
kr 8.405.968																				
Individual forsyning																				
Enhedspriser																				
Driftsomkostninger	119	121	123	126	128	131	133	136	139	142	144	147	150	153	156	160	163	166	169	173
Brændselsomk.	118,95	114,39	110,07	106,88	108,53	110,81	113,16	116,45	119,27	122,58	125,86	129,23	132,66	136,30	140,04	143,75	147,52	151,71	155,70	160,03
Total i faktorisering																				
Driftsomkostninger	34	70	107	145	185	227	231	236	241	246	250	255	261	266	271	276	282	288	293	299
Brændselsomk.	133	256	369	478	607	743	759	781	800	822	845	867	890	915	940	965	991	1018	1045	1074
Investering	287	267	267	267	267	267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	435	593	744	891	1050	1238	991	1017	1041	1068	1095	1123	1151	1180	1211	1241	1273	1306	1338	1373
Total i beregningspriser																				
Driftsomk., brændselsomk., investering	509	694	870	1042	1240	1448	1159	1190	1218	1250	1281	1313	1346	1381	1417	1452	1489	1528	1566	1606
Forordningslab	-12	-25	-37	-49	-62	-74	-74	-74	-74	-74	-74	-74	-74	-74	-74	-74	-74	-74	-74	-74
CO2-omkostning	17	33	50	67	83	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
SO2-omkostning	1	2	4	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
NOx-omkostning	3	6	9	12	16	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Samfundøkonomi i alt	517	711	896	1077	1263	1500	1211	1242	1270	1301	1333	1365	1398	1433	1468	1504	1541	1579	1618	1658
Nuværdi																				
kr 13.857.899																				

Fjernvarme Århus

Nutidsværdi kr 1.609.046

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) * 0,9 (90% går til opvarmning og varmt vand).

Type E: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008:
(95+2200/A kWh/m²/år) * 0,9 (90% går til opvarmning og varmt vand).

Type F: Boligtype 3 og 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008,
Lavenergihus kl. 2: 50+1600/A kWh/m²/år.*

Type G: Boligtype 3 og 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008,
Lavenergihus kl. 1: 35+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.