

Projektforslag for Boligområde ved Hørretløkken i Mårslet
(Lokalplanforslag nr. 761)

Sagsnr. 200607

Maj 2007
Rev. November 2007

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 Hørretløkken i Mårslet. I området forudsættes pålæg om tilslutnings- og bidragspligt. Projektforslaget er udarbejdet med baggrund i Lokalplanforslag nr. 761.

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, med Appendiks af januar 2007.

Projektet forudsætter pålæg om tilslutning og bidrag efter Tilslutningsbekendtgørelse nr. 966 af 21. september 2006.

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:
Mette Rude, 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. 966 af 21/09/2006.
- Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet – Energistyrelsen april 2005.
- Appendiks: Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet – Energistyrelsen januar 2007.

Kommune- og lokalplaner:

Projektforslaget tager udgangspunkt i den benyttelse af området, der er skitseret i Lokalplanforslag nr. 761 Nyt boligområde ved Hørretløkken i Mårslet. 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. 883 af 18/08/2004.

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

Projektområdet:

Projektområdet kan ses på kortbilag af 21.09.2006.

Følgende matrikler er beliggende i området for Projektforslaget:

Matrikel nr. 27d, 27e, 27a, 25p, 25b, del af 25aa, alle Mårslet by, Mårslet.

Samt alle parceller, der efter den 30. september 2002 udstykkes i området.

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

Tekniske anlæg:

Der forsynes fra fjernvarmeledninger med dim. DN200 og DN150 i Hørretløkken.

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	Vurderet ud fra lokalplanforslag
I	4200	0,8	3360	1
II	1925	0,8	1540	1
III	10627	1	10627	2
IV	500	0,8	400	4
Sum	17252		15927	

6. Tidsplan for tilslutningen.

Skønnet udbygningstakt*:

Område:	År:
I + II	2008-2014
III	2009-2012
IV	2012

*) 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 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. Undtaget for tilslutningspligt er blandt andet Åben-lav og Tæt-lav boligbebyggelse opført som lavenergi kl. 1 eller 2, jævnfør Bygningsreglement 2006, BR95/BR-S98 med tillæg.

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	3494 ton
SO2	1,59 ton
NOx	- 1,05 ton

Selskabsøkonomi ved valg af fjernvarme:

For området (Lokalplanforslag nr. 761) giver en marginalbetragtning en positiv nutidsværdi for en periode på 20 år på kr. 575.108,-

Samfundsøkonomi ved valg af fjernvarme:

Den samfundsøkonomiske gevinst over 20 år ved valg af fjernvarme for området (Lokalplanforslag nr. 671):
Nutidsværdi på kr. 4.141.703,-

Vurdering af resultater:

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

Hvis udbygningen af åben-lav strækker sig over 10 år med start i 2008 og tæt-lav bygges i perioden 2012-2014 vil det kun have ringe betydning for det samfundsøkonomiske resultatet.

Selskabsøkonomien vil blive negativ med kr. 200.000,-. Hvis kun halvdelen af arealet bebygges vil det stadig være en økonomisk gevinst for samfundet.

12. Bilag:

Kortudsnit

NY FJERNVARMEFORSYNING AF OMRÅDET

Projektforslag 200607

Projektforslag for boligområde
ved Hørretløkken. Lkpl. 761
Sags nr. 200620

30-11-2007

1:2500

Brugerøkonomi

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

Areal opvarmet 100 m²
 Varmebehov 9,2 MWh

Fjernvarmeforsyning:		Excl. Moms		Incl. Moms
<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Abonnementsafgift	1 stk	å	693,00 kr	866,25 kr
Arealafgift	100 m2	å	11,13 kr	1.391,25 kr
Varmekøb	9,2 MWh	å	351,00 kr	4.036,50 kr
Sum				6.294,00 kr
<u>Investering:</u>				
Byggemodningsomkostninger	15.600,00 kr			
Investeringsbidrag	9.180,00 kr			
Stikledningsbidrag 8 m	5.984,00 kr			
Sum	30.764,00 kr			
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	30 år		2.501,54 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				9.798,57 kr

Oliefyr:

<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Olieforbrug	1.227 l	å	6,48 kr	9.936,00 kr
Drift	1		1.920,00 kr	2.400,00 kr
Sum				12.336,00 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>14.843,59 kr</u>

Difference:

Fjernvarmeforsyning - Oliefyr -5.045,02 kr

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

Areal opvarmet 140 m²
 Varmebehov 12,0 MWh

Fjernvarmeforsyning:		Excl. Moms	Incl. Moms
<u>Årlig varmeudgift:</u>			
Abonnementsafgift	1 stk	å 693,00 kr	866,25 kr
Arealafgift	140 m ²	å 11,13 kr	1.947,75 kr
Varmekøb	12 MWh	å 351,00 kr	5.265,00 kr
Sum			8.079,00 kr
<u>Investering:</u>			
Byggemodningsomkostninger	27.300,00 kr		
Investeringsbidrag	13.630,00 kr		
Stikledningsbidrag 18 m	13.464,00 kr		
Sum	54.394,00 kr		
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5% 30 år		4.422,98 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>13.505,02 kr</u>

Oliefyr:

<u>Årlig varmeudgift:</u>			
Olieforbrug	1.600 l	å 6,48 kr	12.960,00 kr
Drift	1	1920,00 kr	2.400,00 kr
Sum			15.360,00 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>17.867,59 kr</u>

Difference:

Fjernvarmeforsyning - Oliefyr	<u>-4.362,58 kr</u>
-------------------------------	---------------------

Type E: Byggemodning/udstyrning:
 Brugerøkonomi-ejerbolig, årlig varmeudgift for Institution

Areal opvarmet 400 m²
 Varmebehov 36,2 MWh

Fjernvarmeforsyning:		Excl. Moms	Incl. Moms
<u>Årlig varmeudgift:</u>			
Abonnementsafgift	1 stk	å 693,00 kr	866,25 kr
Arealafgift	400 m ²	å 11,13 kr	5.565,00 kr
Varmekøb	36,18 MWh	å 351,00 kr	15.873,98 kr
Sum			22.305,23 kr
<u>Investering:</u>			
Byggemodningsomkostninger	78.000,00 kr		
Investeringsbidrag	13.630,00 kr		
Stikledningsbidrag anslået	40.000,00 kr		
Sum	131.630,00 kr		
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5% 30 år		10.703,33 kr
Egen Husinstallation (uden radiatorer)	15.000,00 kr		
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5% 20 år		1.504,56 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering			<u>34.513,11 kr</u>

Oliefyr:

<u>Årlig varmeudgift:</u>			
Olieforbrug	4.824 l	å 6,48 kr	39.074,40 kr
Drift	1	1920,00 kr	2.400,00 kr
Sum			41.474,40 kr
<u>Investering:</u>			
Oliefyr		35.000,00 kr	
Oliefyr, annuitetsydelse kurs 100	5% 20 år		3.510,63 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering			<u>44.985,03 kr</u>

Difference:

Fjernvarmeforsyning - Oliefyr	<u>-10.471,92 kr</u>
-------------------------------	----------------------

Energi-, miljø, samfunds- og selskabsøkonomi

Fjernvarme Århus

Forudsætninger									
Inflation									
Intern rente									
2% 6%									
Standardhus									
m2/sik									
175									
Tæt-lav									
100									
Etageboliger									
80									
Institutioner									
500									
Areal									
Max. bebygget areal i h.t. lokalplan									
m2									
6125									
175									
Tæt-lav									
100									
Etageboliger									
80									
Institutioner									
500									
Sum									
17252									
Udbygnings-faktor									
0,8									
1									
0,8									
15927									
141									
Forventet max. bebygget areal									
m2									
4900									
10627									
0									
400									
15927									
141									
Tilslutningstype									
BR									
kWh/m2/år									
82,6									
59,1									
41,3									
92,0									
66,0									
46,0									
87,8									
70,0									
48,8									
110,3									
70,0									
48,8									
Sum									
1426									
Marginal varmereprod. AKV									
0,97									
2,2									
0,93									
Kul									
Halm									
0,94									
0,06									
kr/MWh									
11,53									
Marginal driftsomk. SSV									
Marginal driftsomk. Olie									
Marginal driftsomk. Veksler til bruger Oliefy									
10									
1920									
271238									
190									
kr/potentiel varmesalg									
15000									
5000									
20000									
Oliefy - investering. Åben-lav, tæt-lav									
Oliefy - investering. Etagebolig									
Oliefy - investering. Institution									

Fjernvarme Århus
Projektforslag 200607 Boligområde ved Hørretløkken.xls

Ledningstab flv.		0,20									
Emissioner:	Faktor	SSV kg/GJ	kg/GJ	Olie kg/GJ	kg/GJ	Oliefy (individual) kg/GJ	Anden (individual) kg/GJ				
CO2	1	89,3	74,0000	74	74	74	74	0	0	0	0
CH4	21	0,0002	0,0042	0,0015	0,0315	0,0015	0,0315	0	0	0	0
N2O	310	0,0008	0,2480	0,002	0,62	0,002	0,62	0	0	0	0
CO2ækv			74,2522		74,6515		74,6515		0,0000		
SO2			0,013		0		0,023		0		
NOx		år 2007	0,225		0,052		0,052		0		
		år 2008 og frem	0,13								
Afgiftssatser år 2007											
Fjernvarmeproduktion	Kul	kr/GJ	69,02								
	Halm	kr/GJ	1,59								
	Gasolie	kr/GJ	59,5								
Husholdninger	Gasolie	kr/GJ	59,5								
Brugerekonomi - Takster og forudsætninger											
		Beløb excl. moms									
Fjernvarme:											
Abonnementstakst/almindelig installation		693,00									
Arealafgift pr. m2		11,13									
MWh-pris		351,00									
Investeringsbidrag:											
Åben-lav		13.630,00									
Tæt-lav (kædel/rækkehus)		9.180,00									
Elageboliger pr. bolig, almene		6.740,00									
Erhverv-/institutionsbebyggelse		13.630,00									
Stikkledningsbidrag: (pex-ledning)											
Pr. meter på egen grund med jordarbejde		748,00									
Stikkledningsbidrag Elageboliger/boligenhed											
anslået til:		5.000,00									
Stikkledningsbidrag Institutioner/enhed											
anslået til:		40.000,00									
Byggeomkostningsomkostning slamvej											
Byggeomkostningsomkostning slamvej pr. m2		1.834.000,00									
Byggeomkostningsomkostning i storparcel		106,31									
Byggeomkostningsomkostning i storparcel pr m2											
Byggeomkostningsomkostning i storparcel pr m2		50,00	Alternativt: Vurderes								

Fjernvarme Århus
Projektforslag 200607 Boligområde ved Hørretløkken.xls

År	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Sum
Varmesalg																					
Forventet max varmesalg/år																					
MWh/år																					
Fjernvarmforsyning																					
Primær																					
Tilslutningsstakt	0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Åben-lav	0	0	0,3	0,5	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tæt-lav	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Etageboliger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Institutioner	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilslutning tilgang																					1
MWh	405	0	40	81	81	81	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Åben-lav	978	0	253	489	98	98	98	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	0
Etageboliger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Institutioner	44	0	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	0	40	374	570	179	182	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmesalg/år																					
MWh	0	40	415	984	1163	1345	1386	1426	1426	1426	1426	1426	1426	1426	1426	1426	1426	1426	1426	1426	1426
							1/3														
Individual forsyning																					
Tilslutningsstakt	0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Åben-lav	0	0	0,3	0,5	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tæt-lav	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Etageboliger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Institutioner	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tilslutning tilgang																					
MWh	405	0	40	81	81	81	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Åben-lav	978	0	253	489	98	98	98	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	0
Etageboliger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Institutioner	44	0	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	0	40	374	570	179	182	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmesalg/år																					
MWh	0	40	415	984	1163	1345	1386	1426	1426	1426	1426	1426	1426	1426	1426	1426	1426	1426	1426	1426	1426

Fjernvarme Århus
Projektforslag 200607 Boligområde ved Hørretløkken.xls

År	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Sum
Brændselsforbrug																					
Fjernvarmeforsyning																					
Varmeproduktion																					
Fordelt på																					
SSV																					29846
Olie																					28951
																					869
Brændselsforbrug																					
SSV																					12370
Olie																					790
																					934
Sum																					
I GJ SSV																					
Halm																					
Olie																					
Sum																					
Individuel																					
Varmeproduktion																					
Oliefy																					23877
Brændselsforbrug																					
Oliefy																					26239
I GJ Oliefy																					
																					94459

Fjernvarme Århus
 Projektforslag 200607 Boligområde ved Hørretløkken.xls

År	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Sum
Emission																					
Fjernvarmeforsyning																					
SSV	0	6	57	136	161	186	192	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	3307
CO2ækv ton	0,00	0,00	0,01	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	1
SO2 ton	0,00	0,01	0,10	0,24	0,28	0,33	0,34	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
NOx ton																					
Olie	0	0	4	10	12	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	251
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	0,01	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
NOx ton																					
Sum fjernvarme	0,00	6,03	61,79	146,68	173,30	200,47	206,50	212,52	212,52	212,52	212,52	212,52	212,52	212,52	212,52	212,52	212,52	212,52	212,52	212,52	3558
CO2ækv ton	0,00	0,00	0,01	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	0,58
SO2 ton	0,00	0,01	0,10	0,25	0,29	0,34	0,35	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	5,96
NOx ton																					
Individuel																					
Oliefy	0	12	122	291	344	397	409	421	421	421	421	421	421	421	421	421	421	421	421	421	7051
CO2ækv ton	0,00	0,00	0,04	0,09	0,11	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	2,17
SO2 ton	0,00	0,01	0,09	0,20	0,24	0,28	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	4,91
NOx ton																					
Fjernvarme - Oliefy																					
CO2ækv ton																					-3494
SO2 ton																					-1,59
NOx ton																					1,05

Fjernvarme Århus

Ar	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Selskabsekonomi - marginalbetragtning																				
Enhedspriser																				
Salgspris (marginal)	kr/GJ	98	99	101	103	106	108	110	112	114	117	119	121	124	126	129	131	134	137	142
Abonnementisafgift	kr/måler	693,00	706,86	720,997	735,417	750,125	765,128	780,431	796,039	811,96	828,199	844,763	861,658	878,892	896,469	914,399	932,687	951,34	970,367	989,775
Arealfafgift	kr/m2	11,13	11,3526	11,5797	11,8112	12,0475	12,2884	12,5342	12,7849	13,0406	13,3014	13,5674	13,8388	14,1155	14,3978	14,6858	14,9795	15,2791	15,5847	15,8964
Pris Studslup ab vekstler	kr/GJ	-81,20	-81,20	-81,20	-82,82	-84,48	-86,17	-87,89	-89,65	-91,44	-93,27	-95,14	-97,04	-98,98	-100,96	-102,98	-105,04	-107,14	-109,28	-111,47
Investering fjernvarmenet udstykning	1000 kr.	-1.834	-82	-558	-856	-331	-331	-104	-109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investering hovedledningsforlængelse	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodning slamvej	1000 kr.	1.834	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodning storparcel	1000 kr	0	32	243	378	139	139	41	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodning stikledninger	1000 kr	0	49	314	477	192	192	63	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investeringsbidrag	1000 kr	0	49	404	619	209	175	54	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Opfølgelse drift																				
Varmesalg	1000 kr	0	14	146	346	408	472	486	501	501	501	501	501	501	501	501	501	501	501	501
Abonnementisafgift	1000 kr	0	2	31	75	88	100	102	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Arealfafgift	1000 kr	0	7	58	135	163	190	197	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205
Brændsel	1000 kr	0	-14	-145	-345	-416	-491	-516	-542	-552	-563	-575	-586	-598	-610	-622	-635	-647	-660	-673
D og V fra vekstler til forbruger	1000 kr	0	0	-4	-9	-10	-12	-13	-14	-14	-14	-14	-15	-15	-16	-16	-16	-17	-17	-17
Resultat før afskrivninger	1000 kr	0	9	89	210	243	270	270	269	258	247	236	225	213	201	189	176	164	151	137
Simpel tilbagebetaling																				
Resultat før afskrivninger	1000 kr	0	9	89	210	243	270	270	269	258	247	236	225	213	201	189	176	164	151	137
Afskrivning på ledningsnet over 30 år	1000 kr	-119	-125	-161	-217	-238	-260	-268	-274	-274	-274	-274	-274	-274	-274	-274	-274	-274	-274	-274
Investering ledningsnet	1000 kr	-1.834	-82	-558	-856	-331	-331	-104	-109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodning og Investeringsbidrag	1000 kr	1.834	130	961	1.475	540	507	158	164	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årlig resultat, incl. Drift	1000 kr	-119	-67	332	613	214	186	57	50	-15	-26	-37	-49	-61	-73	-85	-97	-110	-123	-136
Nulidtsværd																				
kr 575,108																				
(intern rente 6%)																				

Fjernvarme Århus
Projektforslag 200607 Boligområde ved Hørretløkken.xls

År		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Samfundsøkonomi - marginalbetragtning																					
Fjernvarmeforsyning																					
Enhedspriser	Marg. Driftsomk.	11,53	11,76	12,00	12,24	12,48	12,73	12,98	13,24	13,51	13,78	14,06	14,34	14,62	14,92	15,21	15,52	15,83	16,14	16,47	16,80
	Brændselsomk.	15,36	14,94	14,63	14,21	14,31	14,31	14,31	14,42	14,42	14,52	14,52	14,63	14,73	14,73	14,83	14,94	14,94	15,04	15,15	15,15
	Kul	35,31	35,31	35,31	35,31	35,31	35,31	35,31	35,31	35,31	35,31	35,31	35,31	35,31	35,31	35,31	35,31	35,31	35,31	35,31	35,31
	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
	Olie	97,37	92,66	87,96	83,26	80,23	77,20	77,52	77,93	78,25	78,98	79,61	80,23	80,86	81,49	82,11	82,74	83,47	84,10	84,73	85,35
D og V fra veksler 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 faktorpriser																					
SSV	Driftsomkostninger	0	0	3	6	8	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	11	12	12	12	12
	Brændselsomk.	0	1	11	26	31	36	37	38	38	38	39	39	39	39	39	40	40	40	40	40
	Halm	0	0	2	4	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	Olie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Driftsomkostninger	0	1	5	12	13	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	17	17	17	17	17
D og V fra veksler til forbruger		0	0	4	9	10	12	13	14	14	14	14	15	15	15	16	16	16	17	17	17
Investering	1834	129	939	1423	515	477	477	147	152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Net	1834	131	953	1480	582	554	228	235	84	85	85	86	87	88	89	90	91	91	92	93
Total i beregningspriser																					
Driftsomk., brændselsomk., Investering	117%	2146	153	1127	1731	681	648	267	275	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
	20%	0	-1	-10	-24	-29	-33	-34	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35
	CO2-onkostning	0	1	11	26	31	36	37	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	SO2-onkostning	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	NOx-onkostning	0	0	5	12	14	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Samfundsøkonomi i alt																					
Nuværdi																					
kr 6.525.126																					
Individual forsyning																					
Enhedspriser	Driftsomkostninger	190	194	198	202	206	210	214	218	223	227	232	236	241	246	251	256	261	266	272	277
	Brændselsomk.	105,66	100,96	96,26	91,56	88,54	85,51	85,93	86,24	86,55	87,28	87,91	88,54	89,16	89,79	90,41	91,04	91,77	92,40	93,02	93,65
Total i faktorpriser	Driftsomkostninger	0	8	82	199	239	282	297	312	318	324	331	337	344	351	358	365	372	380	387	395
	Brændselsomk.	0	16	158	357	407	455	471	487	488	493	496	500	503	507	510	514	518	521	525	528
	Investering	0	53	583	902	264	232	53	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sum	0	77	823	1457	911	970	820	851	806	817	827	837	847	858	868	879	890	901	912	924
Total i beregningspriser																					
Driftsomk., brændselsomk., Investering	117%	0	90	953	1705	1066	1134	960	995	943	956	967	979	991	1003	1016	1028	1042	1054	1067	1081
	20%	0	-2	-18	-42	-50	-58	-59	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61
	CO2-onkostning	0	2	22	52	62	72	74	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
	SO2-onkostning	0	0	2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	NOx-onkostning	0	0	4	10	12	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Samfundsøkonomi i alt																					
Nuværdi																					
kr 10.666.828																					
Diff. Fjv - ref																					
(kr 4.141.703)																					

Definitioner/begreber

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

Standardhus:

Gennemsnitsstørrelse efter type angivet i m².

Boligtype:

- 1. Åben-lav
- 2. Tæt-lav
- 3. Etageboliger, kollegier, hoteller mv. (Opdelt efter bygningsreglement fra d. 1.1.2006)
- 4. Kontorer, skoler, institutioner og andre bygninger. (Opdelt efter bygningsreglement fra d. 1.1.2006)

Tilslutningstype:

- Type A: Boligtype 1 og 2. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2006, BR95/BR-S98 med tillæg: 70+2200/A kWh/m²/år.
- Type B: Boligtype 1 og 2. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2006, BR95/BR-S98 med tillæg Lavenergihus kl. 2: 50+1600/A kWh/m²/år.
- Type C: Boligtype 1 og 2. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2006, BR95/BR-S98 med tillæg, Lavenergihus kl. 1: 35+1100/A kWh/m²/år.
- Type D: Boligtype 3. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2006, BR95 med tillæg: (70+2200/A kWh/m²/år) * 0,9 (90% går til opvarmning og varmt vand).
- Type E: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2006, BR95 med tillæg: (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 2006, BR95 med tillæg Lavenergihus kl. 2: 50+1600/A kWh/m²/år.*
- Type G: Boligtype 3 og 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2006, BR95 med tillæg, 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.