

Projektforslag for Boligområde ved Virupvej i Hjortshøj
(Lokalplanforslag nr. 738, 777 og Dispositionsplan Hjortshøj)

Sagsnr. 200704

Maj 2007

Indholdsfortegnelse:	Side:
1. Indledning	2
2. Den eller de ansvarlige for projektet	2
3. Forhold til varmeplanlægning.	2
4. Forhold til anden lovgivning.	3
5. Fastlæggelse af forsyningsområder, ledningsnet, kapaciteter og forsyningsikkerhed.	3
6. Tidsplan for tilslutningen.	3
7. Arealafståelse, servitutpålæg og aftaler med grundejer.	3
8. Retsvirkninger	4
9. Forhandlinger med tredjepart.	4
10. Økonomiske konsekvenser for brugerne.	4
11. Energi-, miljø-, samfunds- og selskabsøkonomiske vurderinger.	4
12. Bilag: Kortudsnit	6
Beregninger brugerøkonomi	7
Beregninger energi-, miljø-, samfunds- og selskabsøkonomi	15
Definitioner og begreber	24

1. Indledning.

Projektforslaget omhandler udvidelse af fjernvarmeforsyningsområdet for nyt boligområde ved Virupvej i Hjortshøj. I området forudsættes pålæg om tilslutnings- og bidragspligt. Projektforslaget er udarbejdet med baggrund i "Borgernes dispositionsplan", folder "Nyt boligområde og boldbaner vest for Virupvej i Hjortshøj" samt Lokalplan nr. 738, 777 og Dispositionsplan for Hjortshøj.

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:
Bjarne Hunderup, 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 Lokalplan nr. 738, 777 og Dispositionsplan Hjortshøj ved Virupvej i Hjortshøj. 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 forsyningsikkerhed.

Projektområdet:

Projektområdet kan ses på kortbilag af 200704.

Følgende matrikler er beliggende i området for Projektforslaget:

Matrikel nr. 3b, 3fk og en del af 4a Hjortshøj By, Hjortshøj.

Samt alle parceller, der efter den 08.05.2007 udstykkes i området.

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

Tekniske anlæg:

Der forsynes fra fjernvarmeledninger med dim. DN125 i Virupvej.

Anvendelse og udbygning af arealer:

Areal Område	Max. bebygget areal	Udbygnings- Faktor	Forventet max. bygget areal	Primær anvendelse Boligtype
Hele området	m2 25476	1	m2 25476	Vurderet ud fra lokalplan 1

6. Tidsplan for tilslutningen.

Skønnet udbygningstakt*:

Område:	År:
Hele området	2007-2013

*) 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. 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	4711 ton
SO2	2,15 ton
NOx	- 1,45 ton

Selskabsøkonomi ved valg af fjernvarme:

For planområdet giver en marginalbetragtning en positiv nutidsværdi for en periode på 20 år på kr. 116.274,-

Samfundsøkonomi ved valg af fjernvarme:

Den samfundsøkonomiske gevinst over 20 år ved valg af fjernvarme for planområdet:

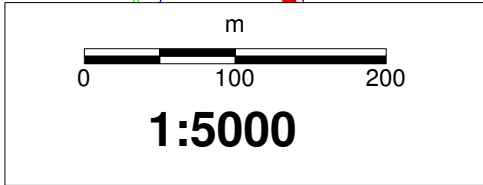
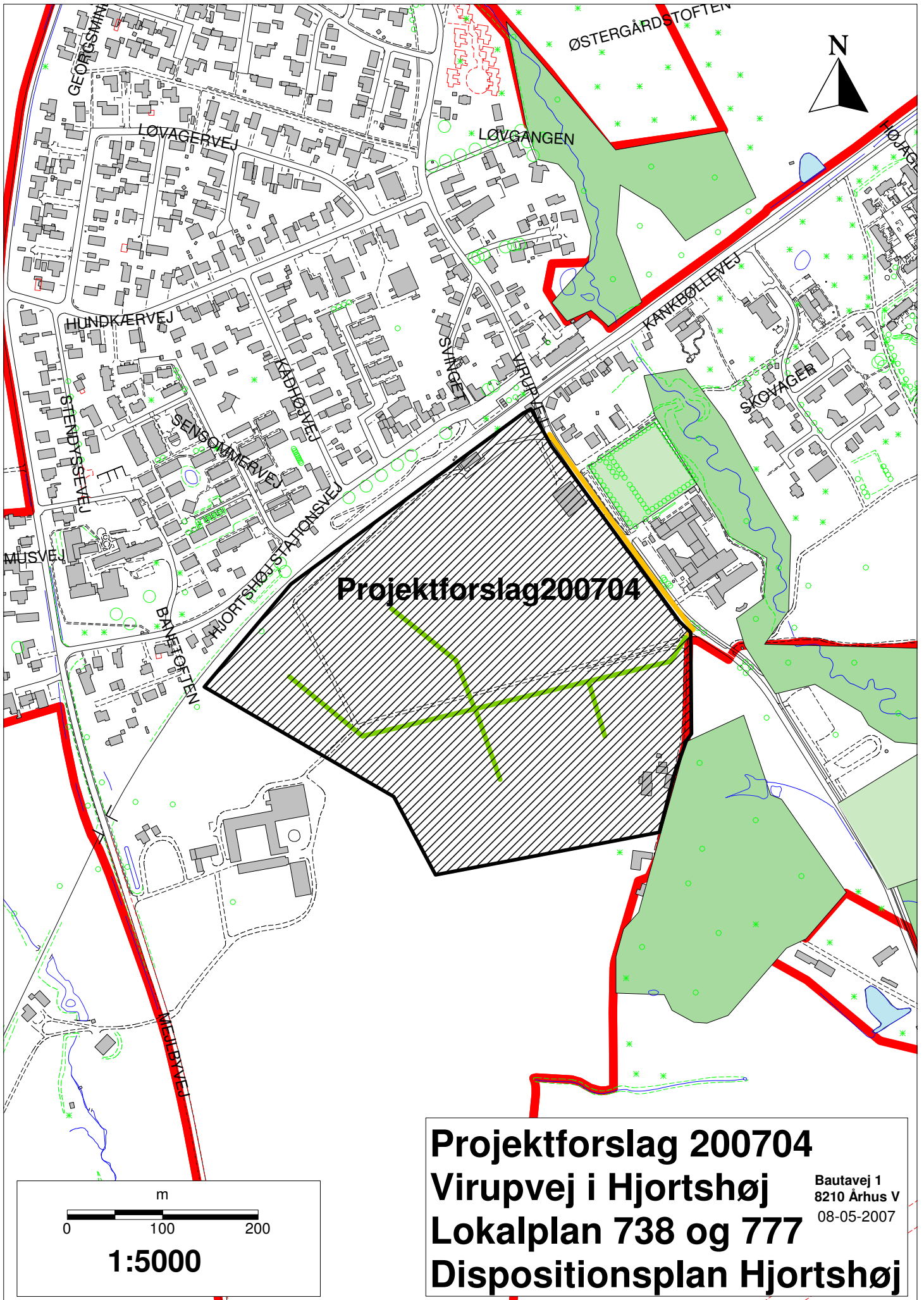
Nutidsværdi kr. $(17.197.104 - 9.841.221) =$ kr. 7.355.883,-

Vurdering af resultater:

Der er økonomisk gevinst for alle – såvel bruger, selskab og samfund. Hvis udbygningen strækker sig til år 2020 vil det kun have ringe betydning for resultatet. Hvis kun halvdelen af arealet bebygges vil det stadig være en økonomisk gevinst for samfundet.

12. Bilag:

Kortudsnit



Projektforslag 200704
Virupvej i Hjortshøj
Lokalplan 738 og 777
Dispositionsplan Hjortshøj

Bautavej 1
8210 Århus V
08-05-2007

Brugerøkonomi

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

Areal opvarmet 107 m²
 Varmebehov 9,7 MWh

Fjernvarmeforsyning:		Excl. Moms	Incl. Moms
<u>Årlig varmeudgift:</u>			
Abonnementsafgift	1 stk á	693,00 kr	866,25 kr
Arealafgift	107 m ² á	11,13 kr	1.488,64 kr
Varmekøb	9,69 MWh á	351,00 kr	4.251,49 kr
Sum			6.606,38 kr
<u>Investering:</u>			
Byggemodningsomkostninger	23.540,00 kr		
Investeringsbidrag	9.180,00 kr		
Stikledningsbidrag 8 m	5.984,00 kr		
Sum	38.704,00 kr		
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5% 30 år		3.147,17 kr
Egen Husinstallation (uden radiatorer)	12.000,00 kr		
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5% 20 år		1.203,65 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering			<u>10.957,19 kr</u>

Oliefyr:

<u>Årlig varmeudgift:</u>			
Olieforbrug	1.292 l á	6,48 kr	10.465,20 kr
Drift	1	1.920,00 kr	2.400,00 kr
Sum			12.865,20 kr
<u>Investering:</u>			
Oliefyr		24.000 kr	
Oliefyr, annuitetsydelse kurs 100	5% 20 år		2.407,29 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering			<u>15.272,49 kr</u>

Difference:

Fjernvarmeforsyning - Oliefyr -4.315,30 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	44.000,00		kr	
Investeringsbidrag	13.630,00		kr	
Stikledningsbidrag 18 m	13.464,00		kr	
Sum	71.094,00		kr	
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	30 år		5.780,92 kr
Egen Husinstallation (uden radiatorer)	12.000,00		kr	
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år		1.203,65 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering				<u>15.063,56 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			24.000 kr	
Oliefyr, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år		2.407,29 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering				<u>17.767,29 kr</u>

Difference:

Fjernvarmeforsyning - Oliefyr -2.703,73 kr

Type B: Byggemodning/udstyknig:
Brugerøkonomi-ejerbolig, årlig varmeudgift for Tæt-lav

Areal opvarmet 100 m²
 Varmebehov 6,6 MWh

Fjernvarmeforsyning:			Excl. Moms	Incl. Moms
<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Abonnementsafgift	1 stk	å	693,00 kr	866,25 kr
Arealafgift	100 m ²	å	11,13 kr	1.391,25 kr
Varmekøb	6,6 MWh	å	351,00 kr	2.895,75 kr
Sum				5.153,25 kr
<u>Investering:</u>				
Byggemodningsomkostninger	22.000,00	kr		
Investeringsbidrag	9.180,00	kr		
Stikledningsbidrag 8 m	5.984,00	kr		
Sum	37.164,00	kr		
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	30 år		3.021,94 kr
Egen Husinstallation (uden radiatorer)	12.000,00	kr		
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år		1.203,65 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering				<u>9.378,84 kr</u>

Oliefyr:

<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Olieforbrug	880 l	å	6,48 kr	7.128,00 kr
Drift	1		1.920,00 kr	2.400,00 kr
Sum				9.528,00 kr
<u>Investering:</u>				
Oliefyr			24.000	kr
Oliefyr, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år		2.407,29 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering				<u>11.935,29 kr</u>

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

Areal opvarmet 140 m²
 Varmebehov 8,6 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	8,6 MWh	å	351,00 kr	3.773,25 kr
Sum				6.587,25 kr
<u>Investering:</u>				
Byggemodningsomkostninger	44.000,00	kr		
Investeringsbidrag	13.630,00	kr		
Stikledningsbidrag 18 m	13.464,00	kr		
Sum	71.094,00	kr		
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	30 år		5.780,92 kr
Egen Husinstallation (uden radiatorer)	12.000,00	kr		
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år		1.203,65 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering				<u>13.571,81 kr</u>

Oliefyr:

<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Olieforbrug	1.147 kWh	l	6,48 kr	9.288,00 kr
Drift	1		1920,00 kr	2.400,00 kr
Sum				11.688,00 kr
<u>Investering:</u>				
Oliefyr			24.000	kr
Oliefyr, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år		2.407,29 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering				<u>14.095,29 kr</u>

Difference:

Fjernvarmeforsyning - Oliefyr -523,48 Kr

Type D. Byggemodning/udstyknig:
Brugerøkonomi-ejerbolig, årlig varmeudgift for
Etagebolig

Areal opvarmet 80 m²
 Varmebehov 7,0 MWh

Fjernvarmeforsyning:		Excl. Moms	Incl. Moms
<u>Årlig varmeudgift:</u>			
Abonnementsafgift	1 stk á	693,00 kr	866,25 kr
Arealafgift	80 m ² á	11,13 kr	1.113,00 kr
Varmekøb	7,02 MWh á	351,00 kr	3.080,03 kr
Sum			5.059,28 kr
<u>Investering:</u>			
Byggemodningsomkostninger		17.600,00 kr	
Investeringsbidrag		6.740,00 kr	
Stikledningsbidrag anslået		5.000,00 kr	
Sum		29.340,00 kr	
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5% 30 år		2.385,75 kr
Egen Husinstallation (uden radiatorer)		12.000,00 kr	
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5% 20 år		1.203,65 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering			<u>8.648,67 kr</u>

Oliefyr:

<u>Årlig varmeudgift:</u>			
Olieforbrug	936 l á	6,48 kr	7.581,60 kr
Drift	1	1920,00 kr	2.400,00 kr
Sum			9.981,60 kr
<u>Investering:</u>			
Oliefyr		10.000 kr	
Oliefyr, annuitetsydelse kurs 100	5% 20 år		1.003,04 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering			<u>10.984,64 kr</u>

Difference:

Fjernvarmeforsyning - Oliefyr -2.335,97 kr

Type F. Byggemodning/udstyknig:
Brugerøkonomi-ejerbolig, årlig varmeudgift for
Etagebolig

Areal opvarmet 80 m²
 Varmebehov 5,6 MWh

Fjernvarmeforsyning:			Excl. Moms	Incl. Moms
<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Abonnementsafgift	1 stk	å	693,00 kr	866,25 kr
Arealafgift	80 m ²	å	11,13 kr	1.113,00 kr
Varmekøb	5,6 MWh	å	351,00 kr	2.457,00 kr
Sum				4.436,25 kr

<u>Investering:</u>				
Byggemodningsomkostninger	17.600,00	kr		
Investeringsbidrag	6.740,00	kr		
Stikledningsbidrag anslået	5.000,00	kr		
Sum	29.340,00	kr		

Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	30 år		2.385,75 kr
---------------------------------------	----	-------	--	-------------

Egen Husinstallation (uden radiatorer) 12.000,00 kr

Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år		1.203,65 kr
---------------------------------------	----	-------	--	-------------

Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering 8.025,64 kr

Oliefyr:

<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Olieforbrug	747 l	å	6,48 kr	6.048,00 kr
Drift	1		1920,00 kr	2.400,00 kr
Sum				8.448,00 kr

<u>Investering:</u>				
Oliefyr			10.000	kr

Oliefyr, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år		1.003,04 kr
-----------------------------------	----	-------	--	-------------

Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering 9.451,04 kr

Difference:

Fjernvarmeforsyning - Oliefyr -1.425,40 kr

Type F: Byggemodning/udstyknig:
Brugerøkonomi-ejerbolig, årlig varmeudgift for Institution

Areal opvarmet 500 m²
 Varmebehov 44,7 MWh

Fjernvarmeforsyning:		Excl. Moms	Incl. Moms
<u>Årlig varmeudgift:</u>			
Abonnementsafgift	1 stk á	693,00 kr	866,25 kr
Arealafgift	500 m ² á	11,13 kr	6.956,25 kr
Varmekøb	44,73 MWh á	351,00 kr	19.625,29 kr
Sum			27.447,79 kr

<u>Investering:</u>	
Byggemodningsomkostninger	183.333,33 kr
Investeringsbidrag	6.740,00 kr
Stikledningsbidrag anslået	40.000,00 kr
Sum	230.073,33 kr

Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5% 30 år	18.708,13 kr
---------------------------------------	----------	--------------

Egen Husinstallation (uden radiatorer) 40.000,00 kr

Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5% 20 år	4.012,15 kr
---------------------------------------	----------	-------------

Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering 50.168,06 kr

Oliefyr:

<u>Årlig varmeudgift:</u>			
Olieforbrug	5.964 l á	6,48 kr	48.308,40 kr
Drift	1	1920,00 kr	2.400,00 kr
Sum			50.708,40 kr

<u>Investering:</u>		
Oliefyr	10.000 kr	
Oliefyr, annuitetsydelse kurs 100	5% 20 år	1.003,04 kr

Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering 51.711,44 kr

Difference:

Fjernvarmeforsyning - Oliefyr -1.543,37 kr

Energi-, miljø, samfunds- og selskabsøkonomi

Fjernvarme Århus

Projektforslag for Boligområde ved Virupvej i Hjortshøj lokalplan 738, 777 og Dispositionsplan Hjortshøj

Forudsætninger

Inflation	2%
Intern rente	6%

Standardhus	m2/stk
Åben-lav	140
Tæt-lav	107
Etageboliger	80
Institutioner	500

Areal	Max. bebygget areal i h.t.	Udbygnings- faktor	Forventet max. bebygget areal	Svarer til antal enheder
	lokalplan		m2	
Åben-lav	5425	0,8	4340	31
Tæt-lav	11911	1	11911	111
Etageboliger	8425	1	8425	105
Institutioner	1000	0,8	800	2
Sum	26761		25476	248

Tilslutning Boligtype	Tilslutningstype	BR	Tilslutnings- andel faktor	Potentiel Varmesalg		Fjernvarme Tilslutnings- grad faktor	Primær kilde Forventet max, varmesalg /år		Sekundær kilde Forventet max, varmesalg /år	
				MWh/år	Sum boligtype		MWh/år	Sum boligtype	MWh/år	Sum boligtype
1. Åben-lav	Type A	85,7	0,5	186		1	186		0	
	Type B	61,4	0,5	133		1	133		0	
	Type C	42,9	0	0	319	1	0	319	0	0
2. Tæt-lav	Type A	90,6	0,5	539		1	539		0	
	Type B	65,0	0,5	387		1	387		0	
	Type C	45,3	0	0	926	1	0	926	0	0
3. Etageboliger	Type D	87,8	0,5	370		1	370		0	
	Type F	70,0	0,5	295		1	295		0	
	Type G	48,8	0	0	665	1	0	665	0	0
	Sum									
4. Institutioner	Type E	110,3	0,5	44		1	44		0	
	Type F	70,0	0,5	28		1	28		0	
	Type G	48,8	0	0	72	1	0	72	0	0
Sum				1982				1982		0

Virkningsgrader:

Oliefyr	0,91
Varmeproduktion SSV	2,2
Varmeproduktion Olie	0,93

Marginal varmeprod. ÅKV

Prod. SSV	0,97
Prod. Olie	0,03

Brændselsmix SSV

Kul	0,94
Halm	0,06

Fjernvarme Århus

Projektforslag for Boligområde ved Virupvej i Hjortshøj lokalplan 738, 777 og Dispositionsplan Hjortshøj

Driftsomkostninger		kr/MWh	kr/boligenhed	Total	kr/potentiel varmesalg		
Fjernvarme	Marginale driftsomk. SSV	11,53					
	Marginale driftsomk. Olie	0					
	Marginale driftsomk. Veksler til bruger	10					
Individuel varme	Oliefyre		1920	475450	240		
Oliefyre - investering. Åben-lav, tæt-lav	Marginal omk.		24000				
Oliefyre - investering. Etagebolig	Marginal omk.		10000				
Oliefyre - investering Institution	Marginal omk.		40000				
Ledningstab fjv.		0,20					
Emissioner:							
	Faktor	SSV kg/GJ	kg/GJ	Olie kg/GJ	kg/GJ	Oliefyre (individuel) kg/GJ	Anden (individuel) kg/GJ
CO2	1	89,3	74,0000	74	74	74	0
CH4	21	0,0002	0,0042	0,0015	0,0315	0,0015	0,0315
N2O	310	0,0008	0,2480	0,002	0,62	0,002	0,62
CO2ækv			74,2522		74,6515		74,6515
							0,0000
SO2			0,013		0		0,023
NOx		år 2007	0,225		0,052		0,052
		år 2008 - 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				
Brugerøkonomi - Takster og forudsætninger							
		Beløb excl. moms					
Fjernvarme:							
Abonnementsafgift-almindelig installation		693,00					
Arealafgift pr. m2		11,13					
MWh-pris		351,00					
Investeringsbidrag:							
Åben-lav		13.630,00					
Tæt-lav (kæde/rækkehuse)		9.180,00					
Etageboliger pr. bolig, almene		6.740,00					
Erhverv-/institutionsbebyggelse		13.630,00					
Stikledningsbidrag (pex-ledning)							
Pr. meter på egen grund med jordarbejde		748,00					
Stikledningsbidrag Etageboliger/boligenhed							
anslået til:		5.000,00					
Stikledningsbidrag Institutioner/enhed							
anslået til:		40.000,00					
Byggemodningsomkostning stamvej							
		1.541.300,00					
Byggemodningsomkostning stamvej/ m2		57,60					
Byggemodningsomkostning i storparcel		2.274.685,00					
Byggemodningsomk. Storparcel pr m2		85,00					

Fjernvarme Århus

Projektforslag for Boligområde ved Virupvej i Hjortshøj lokalplan 738, 777 og Dispositionsplan Hjortshøj

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	Tilslutningstakt																						
Åben-lav		0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tæt-lav		0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Etageboliger		0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Institutioner		0	0	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tilslutning tilgang																							
Åben-lav	MWh	319	32	32	64	64	64	32	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tæt-lav		926	93	93	93	185	185	185	93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Etageboliger		665	66	66	133	133	133	66	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Institutioner		72	0	0	0	36	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sum			191	191	289	382	382	284	191	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Varmesalg/år	MWh		191	382	671	1053	1435	1719	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	
Individuel forsyning																							
Primær	Tilslutningstakt																						
Åben-lav		0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tæt-lav		0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Etageboliger		0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Institutioner		0	0	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tilslutning tilgang																							
Åben-lav	MWh	319	32	32	64	64	64	32	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tæt-lav		926	93	93	93	185	185	185	93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Etageboliger		665	66	66	133	133	133	66	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Institutioner		72	0	0	0	36	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sum			191	191	289	382	382	284	191	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Varmesalg/år	MWh		191	382	671	1053	1435	1719	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	

Fjernvarme Århus

Projektforslag for Boligområde ved Virupvej i Hjortshøj lokalplan 738, 777 og Dispositionsplan Hjortshøj

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	Faktor			MWh	239	477	839	1317	1794	2149	2387	2387	2387	2387	2387	2387	2387	2387	2387	2387	2387	2387	2387	2387	40240	
	Fordelt på	SSV	0,97	MWh	232	463	814	1277	1740	2084	2316	2316	2316	2316	2316	2316	2316	2316	2316	2316	2316	2316	2316	2316	2316	39033
		Olie	0,03	MWh	7	14	24	38	52	63	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	1171
Brændselsforbrug	SSV	Kul		MWh	99	198	348	546	744	891	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	16678	
		Halm		MWh	6	13	22	35	47	57	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	1065
	Olie		MWh	7	15	26	41	56	67	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	1259
		Sum		MWh	113	225	396	622	847	1015	1127	1127	1127	1127	1127	1127	1127	1127	1127	1127	1127	1127	1127	1127	1127	
	I GJ	SSV	Kul	3,6	GJ	356	712	1252	1965	2677	3206	3562	3562	3562	3562	3562	3562	3562	3562	3562	3562	3562	3562	3562	3562	60039
		Halm	3,6	GJ	23	45	80	125	171	205	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	3832
		Olie	3,6	GJ	27	54	95	148	202	242	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	4533
	Sum			GJ	406	812	1427	2238	3050	3653	4059	4059	4059	4059	4059	4059	4059	4059	4059	4059	4059	4059	4059	4059		
Individuel																										
Varmeproduktion	Oliefy			MWh	191	382	671	1053	1435	1719	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	1910	32192	
Brændselsforbrug	Oliefy			MWh	210	420	738	1158	1577	1889	2099	2099	2099	2099	2099	2099	2099	2099	2099	2099	2099	2099	2099	2099	35376	
	I GJ	Oliefy	3,6	GJ	756	1511	2656	4167	5678	6800	7556	7556	7556	7556	7556	7556	7556	7556	7556	7556	7556	7556	7556	7556	127353	

Fjernvarme Århus

Projektforslag for Boligområde ved Virupvej i Hjortshøj lokalplan 738, 777 og Dispositionsplan Hjortshøj

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	CO2ækv	ton	26	53	93	146	199	238	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	4458
	SO2	ton	0,00	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	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	1
	NOx	ton	0,08	0,09	0,16	0,26	0,35	0,42	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	8
Olie	CO2ækv	ton	2	4	7	11	15	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	338
	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	0,01	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	28,46	56,92	100,03	156,95	213,86	256,12	284,58	284,58	284,58	284,58	284,58	284,58	284,58	284,58	284,58	284,58	284,58	284,58	284,58	284,58	4796
	SO2	ton	0,00	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	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	0,78
	NOx	ton	0,08	0,10	0,17	0,26	0,36	0,43	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	8,07
Individuel																							
Oliedfy	CO2ækv	ton	56	113	198	311	424	508	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	9507
	SO2	ton	0,02	0,03	0,06	0,10	0,13	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	2,93
	NOx	ton	0,04	0,08	0,14	0,22	0,30	0,35	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	6,62

Fjernvarme Århus

Projektforslag for Boligområde ved Virupvej i Hjortshøj lokalplan 738, 777 og Dispositionsplan Hjortshøj

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																						
SSV	Marg. Driftsomk.	kr/MWh	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
	Deflator		1,04	1,07	1,09	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
	Brændselsomk.	Kul	kr/GJ	15,36	14,94	14,63	14,21	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
		Halm	kr/GJ	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
Olie	Marg. Driftsomk.		kr/MWh	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.		kr/GJ	97,37	92,66	87,96	83,26	80,23	77,62	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			kr/MWh	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
Total i faktorpriser																						
SSV	Driftsomkostninger		1000 kr	1	2	4	7	9	11	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	16	16	16
	Brændselsomk.	Kul	1000 kr	5	11	18	28	38	46	51	51	51	52	52	52	52	52	53	53	53	54	54
		Halm	1000 kr	1	2	3	4	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Olie	Driftsomkostninger		1000 kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Brændselsomk.		1000 kr	3	5	8	12	16	19	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	23	23	23
D og V fra veksler til forbruger			1000 kr	2	3	6	9	13	16	18	19	19	19	20	20	21	21	21	22	22	23	23
Investering	Net		1000 kr	2757	608	960	1268	1389	1057	677	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum			1000 kr	2768	631	1000	1329	1472	1156	788	112	112	114	114	116	117	118	119	120	121	122	124
Total i beregningspriser																						
Driftsomk., brændselsomk., Investering	117%	1000 kr	3239	738	1170	1554	1722	1352	922	131	132	133	134	135	137	138	139	141	142	143	145	146
Forvridningstab	20%	1000 kr	-5	-10	-17	-26	-35	-42	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47
CO2-omkostning		1000 kr	5	10	18	28	38	46	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
SO2-omkostning		1000 kr	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
NOx-omkostning		1000 kr	4	5	8	13	18	21	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Samfundsøkonomi i alt		1000 kr	3240	743	1180	1571	1744	1379	951	160	161	162	163	165	166	167	169	170	171	173	174	175
Nuværdi	kr 9.841.221																					

Fjernvarme Århus

Projektforslag for Boligområde ved Virupvej i Hjortshøj lokalplan 738, 777 og Dispositionsplan Hjortshøj

År		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
Individuel forsyning																						
Enhedspriser		kr/potentiel varme-																				
Oliefyр	Driftsomkostninger	salg	240	245	250	255	260	265	270	276	281	287	292	298	304	310	317	323	329	336	343	349
	Brændselsomk.	kr/GJ	105,6	100,9	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	1000 kr	46	93	168	268	373	455	516	526	537	548	558	570	581	593	605	617	629	642	654	667
	Brændselsomk.	1000 kr	80	153	256	382	503	581	649	652	654	660	664	669	674	678	683	688	693	698	703	708
Investering		1000 kr	447	447	627	894	926	746	447	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum		1000 kr	573	693	1050	1543	1801	1783	1612	1178	1191	1207	1223	1239	1255	1271	1288	1305	1322	1340	1357	1375
Total i beregningspriser																						
Driftsomk., brændselsomk., Investering	117 %	1000 kr	670	811	1228	1806	2107	2086	1886	1378	1393	1412	1431	1449	1468	1487	1507	1526	1547	1567	1588	1609
Forvridningstab	20%	1000 kr	-8	-16	-29	-45	-61	-74	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82
CO2-omkostning		1000 kr	10	20	36	56	76	91	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
SO2-omkostning		1000 kr	1	1	3	4	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
NOx-omkostning		1000 kr	2	4	7	11	14	17	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Samfundsøkonomi i alt		1000 kr	674	820	1245	1831	2142	2127	1932	1424	1439	1459	1477	1495	1514	1533	1553	1573	1593	1614	1634	1655
Nuværdi			kr 17.197.104																			

Fjernvarme Århus

Projektforslag for Boligområde ved Virupvej i Hjortshøj lokalplan 738, 777 og Dispositionsplan Hjortshøj

År		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Selskabsøkonomi - marginalbetragtning																					
Enhedspriser																					
Salgspris (marginal)	kr/GJ	98	99	101	103	106	108	110	112	114	117	119	121	124	126	129	131	134	137	139	142
Abonnementsafgift	kr/måler	693,00	706,9	721	735,4	750,1	765,1	780,4	796	812	828,2	844,8	861,7	878,9	896,5	914,4	932,7	951,3	970,4	989,8	1010
Arealafgift	kr/m2	11,13	11,35	11,58	11,81	12,05	12,29	12,53	12,78	13,04	13,3	13,57	13,84	14,12	14,4	14,69	14,98	15,28	15,58	15,9	16,21
Pris Studstrup ab veksler	kr/GJ	-81,20	-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.	-1.921	-399	-653	-880	-1.014	-794	-509	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investering hovedledningsforlængelse	1000 kr.	-620	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodning stamvej	1000 kr.	1.541			0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodning storparcel	1000 kr.	219	219	337	438	480	363	219	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodning stikledninger	1000 kr.	161	169	282	373	430	331	216	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investeringsbidrag	1000 kr.	215	220	342	457	478	363	243	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Opgørelse drift																					
Varmesalg	1000 kr.	67	134	236	370	504	603	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670
Abonnementsafgift	1000 kr.	17	35	62	99	137	165	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184
Arealafgift	1000 kr.	27	55	99	157	221	271	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302
Brændsel Kraftvarme	1000 kr.	-67	-134	-236	-370	-514	-627	-711	-725	-740	-755	-770	-785	-801	-817	-833	-850	-867	-884	-902	-920
D og V fra veksler til forbruger	1000 kr.	-2	-3	-6	-9	-13	-16	-18	-18	-19	-19	-19	-20	-20	-21	-21	-21	-22	-22	-23	-23
Resultat før afskrivninger	1000 kr.	45	90	161	256	348	412	446	431	417	402	387	372	356	340	323	307	290	272	255	237
Simpel tilbagebetaling																					
Resultat før afskrivninger	1000 kr.	45	90	161	256	348	412	446	431	417	402	387	372	356	340	323	307	290	272	255	237
Afskrivning på ledningsnet over 30 år	1000 kr.	-165	-191	-234	-291	-357	-409	-442	-442	-442	-442	-442	-442	-442	-442	-442	-442	-442	-442	-442	-442
Investering ledningsnet	1000 kr.	-2.541	-399	-653	-880	-1.014	-794	-509	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodning og Investeringsbidrag	1000 kr.	2.137	608	960	1.268	1.389	1.057	677	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årlig resultat, incl. Drift	1000 kr.	-525	108	235	353	366	266	172	-10	-25	-40	-55	-70	-86	-102	-118	-135	-152	-169	-187	-205
Nutidsværdi	kr 116.274																				
(intern rente 6%)																					

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 Tilslutningstype * 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 Tilslutningstype * Tilslutningsandel * 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.