

**Projektforslag for Blandet Byområde - Ceresgrunden ved
Silkeborgvej, Thorvaldsensgade og Dollerupvej, Århus Midtby**

Sagsnr. 201007

Juli 2010

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 et nyt Blandet Byområde - Ceresgrunden ved Silkeborgvej, Thorvaldsensgade og Dollerupvej, Århus Midtby. I området forudsættes der ikke pålæg om tilslutningspligt, idet man forventer at bygninger skal opføres som lavenergihuse kl. 1. Projektforslaget er udarbejdet med baggrund i Lokalplan nr. 892.

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 Århus Kommune at godkende projektforslaget.

Samfundsøkonomi, selskabsøkonomi og brugerøkonomi er til gunst for fjernvarme.

2. Den eller de ansvarlige for projektet.

Ansvarlig for projektet:

AffaldVarme Århus, Varme
Bautavej 1, 8210 Århus V

Projektforslaget er udarbejdet af:
Michael Sørensen, AffaldVarme Århus, 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. 892 Blandet Byområde - Ceresgrunden ved Silkeborgvej, Thorvaldsensgade og Dollerupvej, Århus Midtby. Der henvises til lokalplan nr. 892 for beskrivelse af forhold til Kommuneplan, Regionplan, Miljøforhold mv.

Forsyningsforhold og varmekilder:

Lokalplanområdet kan til en begyndelse fjernvarmeforsynes fra det eksisterende net. Det må dog forventes at det omkringliggende fjernvarmenet med tiden skal forstærkes på visse strækninger.

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 28/6 2010.

Følgende matrikler er beliggende i området for Projektforslaget:

Matr.nr.: 1276, Århus Bygrunde og 4z, 1h, 1p 1aæ og 1bb Århus Markjorder, samt alle parceller, der efter 02.02.2004 måtte blive udmatrikuleret herfra

Tekniske anlæg:

Der forsynes fra eksisterende fjernvarmeledning med dim. DN 300 i Silkeborgvej.

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:
Ceresgrund, bolig	49.000	0,9	44.100	Boligtype 3, Lavenergihus kl. 1
Ceresgrund, erhverv	91.000	0,9	81.900	Boligtype 4, Lavenergihus kl. 1
Samlet	140.000		126.000	

6. Tidsplan for tilslutningen.

Skønnet udbygningstakt*:

Område:	År:
Hele området	2011-2015

*) 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

Bebyggelsen, som forventes opført som lavenergi kl. 1, er undtaget for tilslutningspligt, jævnfør Bygningsreglement 2008.

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 oliefyrsløsning.

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

Resultat af beregninger:

Miljøgevinst over 20 år ved valg af fjernvarme:

CO2ækv	26161 ton
SO2	9,03 ton
NOx	15,99 ton

Selskabsøkonomi ved valg af fjernvarme:

For lokalplanområdet (Lokalplan 892) giver en marginalbetragtning en positiv nutidsværdi for en periode på 20 år på kr. 22.340.959,-.

Det skal her bemærkes at der vil blive udgifter af et ikke nærmere fastsat beløb til de under punkt 3. omtalte forstærkninger af det eksisterende ledningsnet.

Samfundsøkonomi ved valg af fjernvarme:

Den samfundsøkonomiske gevinst over 20 år ved valg af fjernvarme for lokalplanområdet (Lokalplan nr. 892):

Nutidsværdi kr. (63.049.534 – 24.615.262)= kr. 38.434.272,-

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%

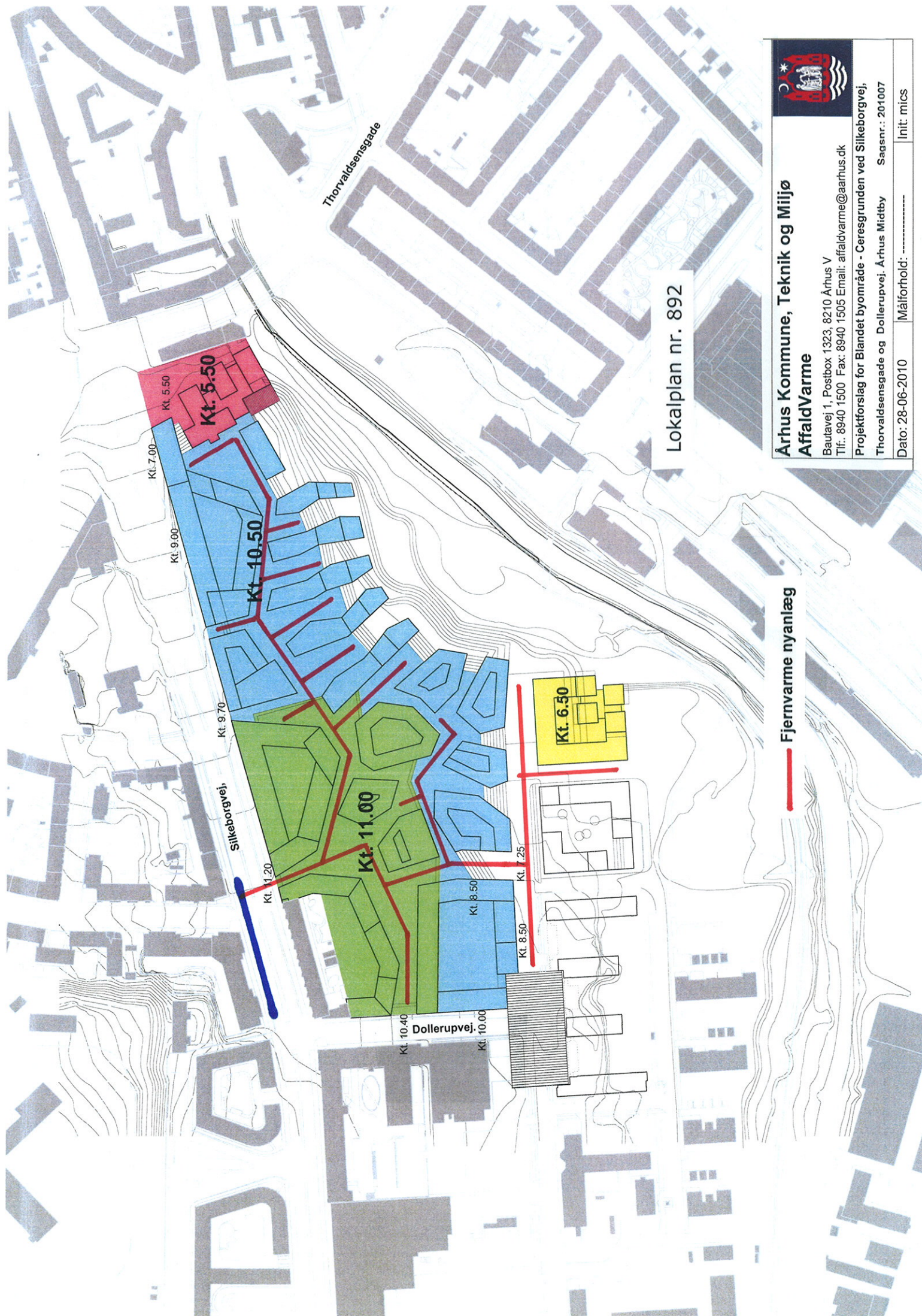
mio. kr.	Grundberegning	1	2	3	4
Fjernvarmeforsyning	24,6	23,8	23,3	22,7	26,4
Individuel varmepumpe	63,0	63,0	63,0	61,0	63,0
Fordel ved fjernvarme	38,4	39,2	39,8	38,3	36,6

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

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

12. Bilag:

Kortudsnit



Lokalplan nr. 892

**Århus Kommune, Teknik og Miljø
AffaldVarme**

Bautavej 1, Postboks 1323, 8210 Århus V
Tlf.: 8940 1500 Fax: 8940 1505 Email: affaldvarme@aarhus.dk

Projektforslag for Blandet byområde - Ceresgrunden ved Silkeborgvej,

Thorvaldsensgade og Dollerupvej, Århus Midtby

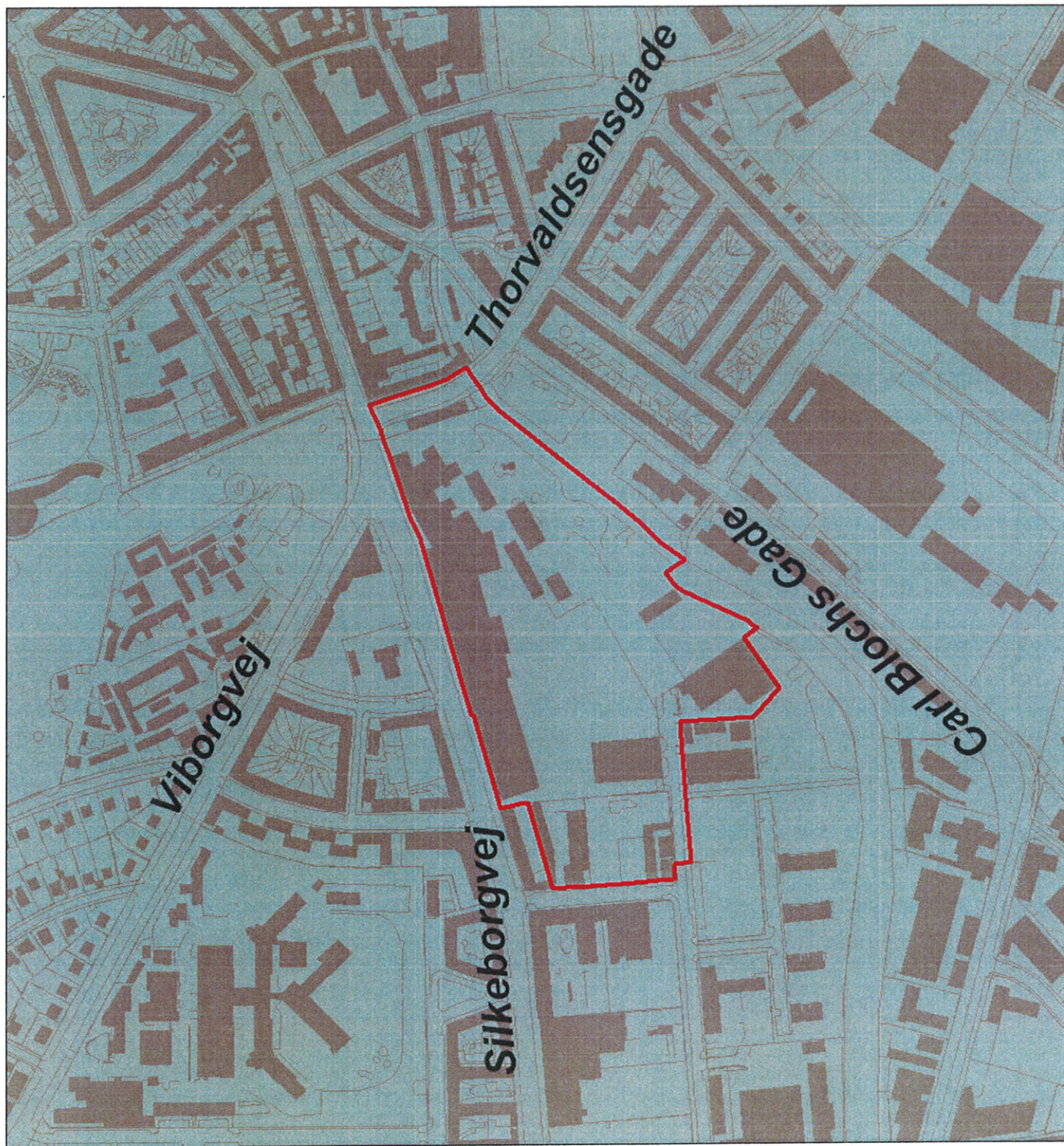
Sagsnr.: 201007

Dato: 28-06-2010

Målforhold: -----

Init: mics

Fjernvarme nyanlæg



Brugerøkonomi

Fjernvarme Aarhus
 Projektforslag

Type G: Byggemodning/udstykning:
 Brugerøkonomi-ejerbolig, årlig varmeudgift for Etagebolig

Areal opvarmet 100 m²
 Varmebehov 4,6 MWh

Fjernvarmeforsyning:			Excl. Moms	Incl. Moms
<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Abonnementsafgift	1 stk	å	720,00 kr	900,00 kr
Arealafgift	100 m ²	å	12,80 kr	1.600,00 kr
Varmekøb	4,6 MWh	å	431,00 kr	2.478,25 kr
Sum				4.978,25 kr
<u>Investering:</u>				
Byggemodningsomkostninger	3.968,25 kr			
Investeringsbidrag	6.970,00 kr			
Stikledningsbidrag anslået	5.000,00 kr			
Sum	15.938,25 kr			
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	30 år		1.296,00 kr
Egen Husinstallation (uden radiatorer)	5.000,00 kr			
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år		501,52 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering				<u>6.775,77 kr</u>

Oliefyr:

<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Olieforbrug	613 l	å	8,60 kr	6.593,33 kr
Drift	1		1920,00 kr	2.400,00 kr
Sum				8.993,33 kr
<u>Investering:</u>				
Oliefyr			7.000,00 kr	
Oliefyr, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år		702,13 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering				<u>9.695,46 kr</u>

Difference:

Fjernvarmeforsyning - Oliefyr -2.919,69 kr

AffaldVarme Århus, Varme
 Projektforslag

Type E: Byggemodning/udstyknig:
 Brugerøkonomi-ejerbolig, årlig varmeudgift for erhverv / uddannelse

Areal opvarmet 2500 m2
 Varmebehov 126,1 MWh

Fjernvarmeforsyning:			Excl. Moms	Incl. Moms
<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Abonnementsafgift	1 stk	å	2150,00 kr	2.687,50 kr
Arealafgift	2500 m2	å	12,80 kr	40.000,00 kr
Varmekøb	126,1 MWh	å	431,00 kr	67.936,38 kr
Sum				110.623,88 kr

<u>Investering:</u>	
Byggemodningsomkostninger	99.206,35 kr
Investeringsbidrag	14.100,00 kr
Stikledningsbidrag anslået	30.000,00 kr
Sum	143.306,35 kr

Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	30 år	11.652,78 kr
---------------------------------------	----	-------	--------------

Egen Husinstallation (uden radiatorer) 30.000,00 kr

Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år	3.009,11 kr
---------------------------------------	----	-------	-------------

Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering			<u>125.285,76 kr</u>
---	--	--	----------------------

Oliefyr:

<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Olieforbrug	16.813 l	å	8,60 kr	180.743,33 kr
Drift	1		1920,00 kr	2.400,00 kr
Sum				183.143,33 kr

<u>Investering:</u>	
Oliefyr	40.000,00 kr

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

Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering			<u>187.155,48 kr</u>
---	--	--	----------------------

Difference:

Fjernvarmeforsyning - Oliefyr			<u>-61.869,72 kr</u>
-------------------------------	--	--	----------------------

Energi-, miljø, samfunds- og selskabsøkonomi

Fjernvarme Arhus

Projektforslag 201007_oliefyr.xls

Forudsætninger									
Inflation	2%								
Intern rente	6%								
Standardhus	m2/stk								
Åben-lav	170								
Tæt-lav	100								
Etageboliger	100								
Erhverv / uddannelse	2500								
Areal	Max. bebygget areal i h.t. lokalplan	Udbygnings-faktor	Forventet max. bebygget areal	Svarer til antal enheder					
Åben-lav	0	1	0	0					
Tæt-lav	0	1	0	0					
Etageboliger	49000	0.9	44100	441					
Erhverv / uddannelse	91000	0.9	81900	33					
Sum	140000		125000	474					
Tilslutning									
Boligtype	Tilslutningstype	BR	Tilslutnings-andel	Potentiel Varmesalg	Fjernvarme Tilslutnings-grad	Sum boligtype	Forventet max. varmesalg /år	Fjernvarme-tilslutninger pr. boligtype	Sekundær kilde Forventet max. varmesalg /år
1. Åben-lav	Type A	kWh/m2/år	faktor	MWh/år	faktor	MWh/år	MWh/år	MWh/år	Sum boligtype
	Type B	82.9	0	0	1	0	0	0	0
	Type C	58.4	0	0	1	0	0	0	0
2. Tæt-lav	Type A	41.5	0	0	0	0	0	0	0
	Type B	92.0	0	0	1	0	0	0	0
	Type C	66.0	0	0	1	0	0	0	0
3. Etageboliger	Type D	46.0	0	0	1	0	0	0	0
	Type E	92.0	0	0	1	0	0	0	0
	Type F	66.0	0	0	1	0	0	0	0
4. Institutioner, kontor, butik	Type G	46.0	1	2029	1	2029	2029	441	0
	Type E	95.9	0	0	1	0	0	0	0
	Type F	70.6	0	0	1	0	0	0	0
	Type G	50.4	1	4131	1	4131	4131	33	0
Sum				6160		6160	6160	474	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			2010-2013	2014-2029					
	Kul		0.94	0.10					
	Halm		0.06	0.40					
	Træpiller		0.00	0.50					
Driftsomkostninger									
Fjernvarme	Marginal driftsomk. SSV	kWh	13.34	Total	kWh/potentiel varmesalg				
	Marginal driftsomk. Olie		0						
	Marginal driftsomk. Veksler til bruger		10						
Individuel varme	Oliefyr			1920	909619				148
Oliefyr - investering, Åben-lav, tæt-lav				20000					
Oliefyr - investering, Etagebolig				7000					

Fjernvarme Aarhus

Projektforslag 201007_oliefyr.xls

Oliefyr - investering Institution		Marginal omk.		40000															
Ledningstab fjr.		0.20																	
Emissioner:		SSV		kg/GJ		Olie		kg/GJ		Oliefyr (individual)		kg/GJ		Anden (individual)		kg/GJ			
Faktor		1		89.3		89.3000		74		74		74		0		0			
CO2				89.3		89.3000		74		74		74		0		0			
CH4				0.0002		0.0042		0.0015		0.0015		0.0015		0		0			
N2O				0.0008		0.0008		0.002		0.002		0.002		0		0			
CO2ækv						89.5522						74.6515				74.6515			
SO2						0.009				0		0.023				0			
NOx						0.13				0.052		0.052				0			
Afgiftssatser år 2010																			
Fjernvarmeproduktion				SSV		kr/GJ		61.6											
Husholdninger				Gasolie		kr/GJ		59.3											
				Gasolie		kr/GJ		59.3											
Brugerøkonomi - Takster og forudsætninger																			
				Beløb excl															
				moms															
Fjernvarme:																			
Abonnementsafgift almindelig installation						720.00													
Arealafgift pr. m2						12.80													
MWh-pris						431.00													
Investeringsbidrag:																			
Åben-lav						14.100.00													
Tæt-lav (køder/rækkehuse)						9.500.00													
Ejlegeboliger pr. bolig, almene						6.970.00													
Erhverv-institutionsbebyggelse						14.100.00													
Stikledningsbidrag: (pex-ledning)																			
Pr. meter på egen grund med jordarbejde						773.00													
Stikledningsbidrag Ejlegeboliger/boligenhed																			
anslået til:						5.000.00													
Stikledningsbidrag Institutioner mv. pr. enhed																			
anslået til:						30.000.00													
Byggemodningsomkostning stamvej						5.000.000.00													
Byggemodningsomkostning stamvej pr. m2						35.71													
Byggemodningsomkostning i storparcel						0.00													
Byggemodningsomk. Storparcel pr m2						0.00													
Hovedledningsforlængelse/opdimension						0.00													

Fjernvarme Århus
Projektforslag 201007_oliefyr.xls

Ar	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 Sum
Varmesalg																				
Forventet max varmesalg/år																				
MWh/år																				
Fjernvarmforsyning																				
Primær																				
Åben-lav																				
Tæt-lav																				
Etageboliger																				
Institutioner, kontor, butik																				
Tilslutning tilgang																				
Åben-lav																				
Tæt-lav																				
Etageboliger																				
Erhverv / uddannelse																				
Sum																				
MWh																				
Varmesalg/år																				
Individuel forsyning																				
Åben-lav																				
Tæt-lav																				
Etageboliger																				
Erhverv / uddannelse																				
Tilslutning tilgang																				
Åben-lav																				
Tæt-lav																				
Etageboliger																				
Institutioner, kontor, butik																				
Sum																				
MWh																				
Varmesalg/år																				

Fjernvarme Arhus
Projektforslag 201007_oliefyr.xls

Ar	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Sum
Brændselsforbrug																					
Fjernvarmeforsyning																					
Varmeproduktion Fordelt på SSV Olie	MWh	0	1540	3080	4620	6160	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	130892
		0	1494	2987	4481	5975	7469	7469	7469	7469	7469	7469	7469	7469	7469	7469	7469	7469	7469	7469	126965
		0	46	92	139	185	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	3927
Brændselsforbrug SSV	MWh	0	638	1276	1915	272	339	339	339	339	339	339	339	339	339	339	339	339	339	339	9193
		0	41	81	122	1086	1358	1358	1358	1358	1358	1358	1358	1358	1358	1358	1358	1358	1358	1358	21700
		0	0	0	0	1358	1697	1697	1697	1697	1697	1697	1697	1697	1697	1697	1697	1697	1697	1697	26819
Olie	MWh	0	50	99	149	199	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	4222
		0	729	1457	2186	2915	3643	3643	3643	3643	3643	3643	3643	3643	3643	3643	3643	3643	3643	3643	61934
Sum																					
I GJ SSV	3,6 GJ	0	2298	4595	6893	978	1222	1222	1222	1222	1222	1222	1222	1222	1222	1222	1222	1222	1222	1222	33095
		0	147	293	440	3911	4889	4889	4889	4889	4889	4889	4889	4889	4889	4889	4889	4889	4889	4889	78118
		0	0	0	0	4889	6111	6111	6111	6111	6111	6111	6111	6111	6111	6111	6111	6111	6111	6111	96548
Olie	3,6 GJ	0	179	358	536	715	894	894	894	894	894	894	894	894	894	894	894	894	894	894	15200
		0	2623	5246	7869	10492	13115	13115	13115	13115	13115	13115	13115	13115	13115	13115	13115	13115	13115	13115	222962
Sum																					
Individuel																					
Varmeproduktion	Oliefyr	0	1232	2464	3696	4928	6160	6160	6160	6160	6160	6160	6160	6160	6160	6160	6160	6160	6160	6160	104714
Brændselsforbrug	Oliefyr	0	1325	2649	3974	5299	6623	6623	6623	6623	6623	6623	6623	6623	6623	6623	6623	6623	6623	6623	112595
I GJ Oliefyr		0	4769	9538	14306	19075	23844	23844	23844	23844	23844	23844	23844	23844	23844	23844	23844	23844	23844	23844	405344

Fjernvarme Århus
Projektforslag 201007_oliefyr.xls

Ar	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Sum
Emission																					
Fjernvarmeforsyning																					
SSV																					
CO2ækv ton	0	206	412	617	88	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	2964
SO2 ton	0,00	0,02	0,04	0,06	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	0,00	0,30	0,60	0,90	0,13	0,16	0,16	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	4
Olie																					
CO2ækv ton	0	13	27	40	53	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	1135
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	0,01	0,02	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	0,05	1
Sum fjernvarme																					
CO2ækv ton	0,00	219,10	438,21	657,31	140,95	176,19	176,19	176,19	176,19	176,19	176,19	176,19	176,19	176,19	176,19	176,19	176,19	176,19	176,19	176,19	4098
SO2 ton	0,00	0,02	0,04	0,06	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	0,30
NOx ton	0,00	0,31	0,62	0,92	0,16	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	5,08
Individuel																					
Oliefyr																					
CO2ækv ton	0	356	712	1068	1424	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780	30260
SO2 ton	0,00	0,11	0,22	0,33	0,44	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	9,32
NOx ton	0,00	0,25	0,50	0,74	0,99	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	21,08
Fjernvarme - Oliefyr																					
sum																					
CO2ækv ton																					-26161
SO2 ton																					-9,03
NOx ton																					-15,99

Fjernvarme Århus

Projektforslag 201007_oliefyr.xls

År	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Samfundsøkonomi - marginalbetragtning																				
Fjernvarmeforsyning																				
Enhedspriser																				
SSV	13,34	13,61	13,88	14,16	14,44	14,73	15,02	15,32	15,63	15,94	16,26	16,59	16,92	17,26	17,60	17,95	18,31	18,68	19,05	19,43
Marg. Driftsomk.	22,45	22,84	23,32	23,77	24,28	24,80	26,03	27,33	28,69	30,23	31,69	32,66	33,55	34,56	35,42	36,49	37,57	38,55	39,54	40,71
Brændselsomk.	43,16	42,76	45,35	47,97	51,26	54,80	58,46	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
Halm	69,40	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
Træpiller	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Olie	102,41	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
Brændselsomk.	10,00	10,20	10,40	10,61	10,82	11,04	11,26	11,49	11,72	11,95	12,19	12,43	12,68	12,94	13,19	13,46	13,73	14,00	14,28	14,57
D og V fra vekslere til forbruger																				
Total i faktorisering																				
SSV	0	9	18	27	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7
Driftsomkostninger	0	52	107	164	24	30	32	33	35	37	39	40	41	42	43	45	46	47	48	50
Brændselsomk.	0	6	13	21	200	268	276	285	293	301	309	318	327	336	344	353	362	372	381	391
Halm	0	0	0	0	0	402	515	530	553	570	589	609	629	648	666	684	704	723	745	766
Træpiller	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Olie	0	19	41	66	94	125	132	138	145	152	160	166	172	178	184	191	198	205	212	219
Driftsomkostninger	0	13	26	39	53	68	89	71	72	74	75	77	78	80	81	83	85	86	88	90
Brændselsomk.	5000	1391	1439	1488	1540	1594	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D og V fra vekslere til forbruger																				
Investering	5000	1490	1644	1806	2318	2606	1044	1085	1121	1156	1197	1235	1271	1307	1343	1381	1420	1461	1502	1544
Net																				
Sum																				
Total i beregningspriser																				
Driftsomk., brændselsomk., investering	5850	1744	1923	2113	2712	3049	1222	1269	1311	1355	1401	1445	1488	1530	1572	1616	1661	1709	1757	1806
Forvridningsstab	0	-30	-61	-91	-21	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26
CO2-omkostning	0	30	66	109	26	35	38	41	44	47	50	54	58	62	67	72	76	81	86	91
SO2-omkostning	0	2	4	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NOx-omkostning	0	17	34	53	10	12	13	13	13	14	14	14	15	15	15	16	16	16	17	17
Samfundsøkonomi i alt	5850	1762	1967	2189	2727	3073	1248	1299	1344	1391	1440	1488	1536	1582	1629	1679	1729	1782	1835	1890
Nuværdi																				
kr 24.615.262																				
Individuel forsyning																				
Enhedspriser																				
Oliefyr	148	151	154	157	160	163	166	170	173	176	180	184	187	191	195	199	203	207	211	215
Driftsomkostninger	111	118	125	133	141	150	157	165	173	181	190	197	204	211	218	226	234	242	250	259
Brændselsomk.	0	186	379	579	788	1004	1024	1045	1066	1087	1109	1131	1154	1177	1200	1224	1249	1274	1299	1325
Driftsomkostninger	0	562	1193	1901	2693	3579	3752	3937	4122	4322	4527	4699	4855	5027	5204	5391	5577	5770	5968	6177
Brændselsomk.	0	879	879	879	879	879	879	879	879	879	879	879	879	879	879	879	879	879	879	879
Sum	0	1627	2451	3359	4360	5463	4777	4982	5188	5409	5636	5820	6009	6204	6404	6615	6826	7043	7267	7502
Total i beregningspriser																				
Driftsomk., brændselsomk., investering	0	1904	2868	3930	5102	6391	5589	5828	6070	6328	6594	6809	7030	7258	7493	7739	7986	8241	8503	8778
Forvridningsstab	0	-53	-105	-158	-210	-263	-263	-263	-263	-263	-263	-263	-263	-263	-263	-263	-263	-263	-263	-263
CO2-omkostning	0	47	101	162	233	310	325	339	354	371	387	406	427	450	473	496	516	537	558	581
SO2-omkostning	0	9	18	27	36	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
NOx-omkostning	0	13	26	39	52	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
Samfundsøkonomi i alt	0	1920	2908	4001	5212	6548	5760	6014	6270	6545	6828	7062	7304	7555	7812	8081	8349	8625	8907	9205
Nuværdi																				
kr 63.049.534																				

Fjernvarme Århus
Projektforslag 201007_oliefyr.xls

Ar	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Selskabsekonomi - marginalbetragtning																				
Enhedspriser																				
Salgspris (marginal)	120	122	125	127	130	132	135	138	140	143	146	149	152	155	158	161	164	168	171	174
Abonnementsafgift	720,00	734,40	749,09	764,07	779,35	794,94	810,84	827,05	843,59	860,47	877,68	895,23	913,13	931,40	950,02	969,03	988,41	1008,17	1028,34	1048,90
Arealafgift	12,80	13,06	13,32	13,56	13,86	14,13	14,41	14,70	15,00	15,30	15,60	15,92	16,23	16,56	16,89	17,23	17,57	17,92	18,26	18,65
Pris Studstrup ab veksler	-81,48	-83,11	-84,77	-86,47	-88,20	-89,96	-91,76	-93,59	-95,47	-97,38	-99,32	-101,31	-103,34	-105,40	-107,51	-109,66	-111,85	-114,09	-116,37	-118,70
Investering fjernvarmenet udslykning	-5000	-669	-703	-738	-775	-814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investering hovedledningsforlængelse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodning stamvej	5.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodning storparcel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodning stikledninger	0	669	703	738	775	814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investeringsbidrag	0	721	736	750	765	781	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Opgørelse drift																				
Varmesalg	0	542	1.105	1.690	2.299	2.931	2.990	3.050	3.111	3.173	3.236	3.301	3.367	3.434	3.503	3.573	3.644	3.717	3.792	3.868
Abonnementsafgift	0	70	142	217	295	377	384	392	400	408	416	424	433	441	450	459	468	478	487	497
Arealafgift	0	329	671	1.027	1.397	1.781	1.816	1.853	1.890	1.927	1.966	2.005	2.045	2.086	2.128	2.171	2.214	2.258	2.303	2.350
Brændsel	0	-442	-902	-1.381	-1.878	-2.394	-2.442	-2.491	-2.540	-2.591	-2.643	-2.696	-2.750	-2.805	-2.861	-2.918	-2.976	-3.036	-3.097	-3.159
D og V fra veksler til forbruger	0	-13	-26	-39	-53	-68	-69	-71	-72	-74	-75	-77	-78	-80	-81	-83	-85	-86	-88	-90
Netto driftsudg. ekskl. varmekøb og faste udg	58	59	60	62	63	64	65	67	68	69	71	72	74	75	77	78	80	81	83	85
Afskr. og Henl. fra veksler til forbruger	0	-60	-123	-186	-256	-327	-333	-340	-347	-354	-361	-368	-375	-383	-390	-398	-406	-414	-423	-431
Resultat	0	425	867	1.326	1.804	2.300	2.346	2.393	2.441	2.489	2.539	2.590	2.642	2.695	2.749	2.804	2.860	2.917	2.975	3.035
Nutidsværdi																				
(intern rente 6%)	kr 22.340.959																			

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 og 3. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008:
70+2200/A kWh/m²/år.*
- Type B: Boligtype 1 og 2 og 3. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008,
Lavenergihus kl. 2: 50+1600/A kWh/m²/år.*
- Type C: Boligtype 1 og 2 og 3. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008,
Lavenergihus kl. 1: 35+1100/A kWh/m²/år.*
- Type D: Boligtype 3. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008:
(70+2200/A kWh/m²/år)
- Type E: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008:
(95+2200/A kWh/m²/år)
- Type F: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008,
Lavenergihus kl. 2: 70+1600/A kWh/m²/år.*
- Type G: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2008,
Lavenergihus kl. 1: 50+1100/A kWh/m²/år.*

Note: A er det opvarmede etageareal.

Tilslutningsandel:

Angiver den forventede opdeling mellem tilslutningstyper. Andelen for typen angives med decimal.
Sum tilslutningstyper pr. boligtype skal udgøre 1.

Potentielt Varmesalg:

$\sum \text{Tilslutningstype} * \text{Tilslutningsandel}$.

Anvendes direkte ved beregning af varmesalg for referencen, når denne kun er af en type
(tilslutningsgrad er 1 eller tilslutningsandel er 0).

Tilslutningsgrad:

Angiver hvilken andel af de potentielle kunder, der vil blive tilsluttet fjernvarme. Tilslutningsgrad for hver tilslutningstype. Ved tilslutningspligt for ny bebyggelse vil tilslutningsgrad for type A være 1.
Ved tilslutningsgrad mindre end 1 skal medregnes anden energiforsyning end fjernvarme for projektet for den del der ikke fjernvarmeforsynes. Hvis tilslutningsandelen er 0 er der ingen anden forsyning end fjernvarme.

Forventet Varmesalg/m²/år:

$\sum \text{Tilslutningstype} * \text{Tilslutningsandel} * \text{Tilslutningsgrad}$.

Tilslutningstakt:

Fastlæggelse af udbygningstakt. Hvordan forventes udbygningen at foregå. Angives som decimal i året. Sum for hele perioden skal være max.1.

Udbygningsfaktor:

Angiver andelen af max. bebygget areal.