

Projektforslag for Boligområde ved Torstilhårdsvej i Tilst
(Lokalplanforslag nr. 782)

Sagsnr. 200701

Juni 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 Torstilgårdsvej i Tilst. I området forudsættes pålæg om tilslutnings- og bidragspligt. Projektforslaget er udarbejdet med baggrund i Lokalplan nr. 782.

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. 782 Nyt boligområde ved Torstilgårdsvej i Tilst. 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 03.04.2007.

Følgende matrikler er beliggende i området for Projektforslaget:

Matrikel nr. 2d Todderup Mark, Tilst.

Samt alle parceller, der efter den 19.maj. 2006 udstykkes i området.

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

Tekniske anlæg:

Der forsynes fra fjernvarmeledninger med dim. DN100 i Viborgvej.

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 udfra lokalplan
I	10260	1	10260	1
Sum	10260		10260	

6. Tidsplan for tilslutningen.

Skønnet udbygningstakt*:

Område:	År:
I	2008-2009

*) 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	2521 ton
SO2	1,15 ton
NOx	- 0,76 ton

Selskabsøkonomi ved valg af fjernvarme:

For lokalplanområdet (Lokalplan 782) giver en marginalbetragtning en negativ nutidsværdi for en periode på 20 år på kr. 952.229,-

Samfundsøkonomi ved valg af fjernvarme:

Den samfundsøkonomiske gevinst over 20 år ved valg af fjernvarme for lokalplanområdet (Lokalplan nr. 782):

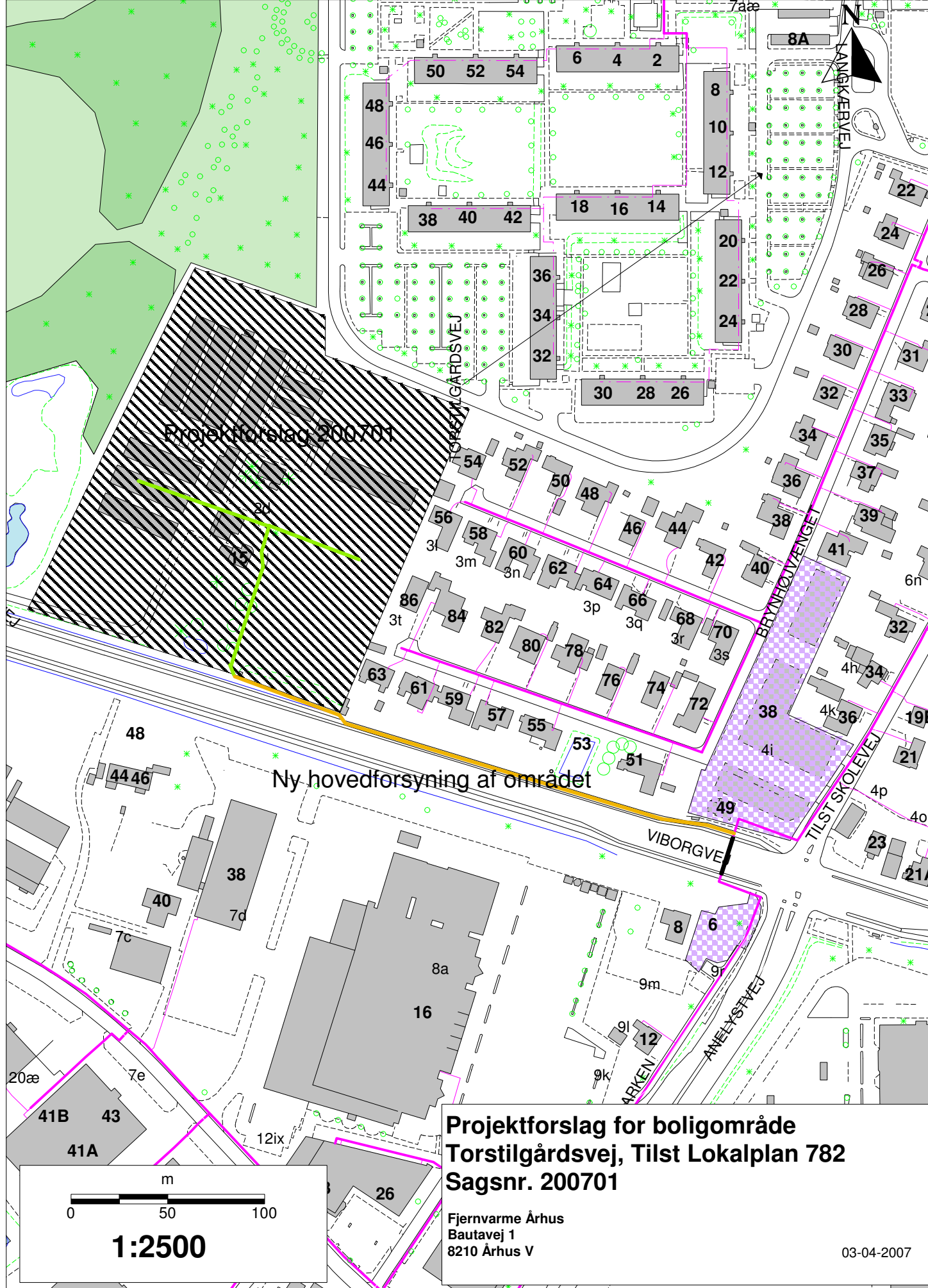
Nutidsværdi kr. (8.223.651 – 5.331.762) = kr. 2.891.889,-

Vurdering af resultater:

Der er økonomisk gevinst for bruger og samfund. Hvis udbygningen strækker sig til år 2009 vil det kun have ringe betydning for resultatet. Det væsentlige investeringselement er hovedledningsforlængelsen hvilket giver et negativt selskabsresultat. Delområdet indgår som en del af den samlet fjernvarmeforsyning i Tilst og vægter dermed rimeligt i det samlede økonomiske billede for Tilst.

12. Bilag:

Kortudsnit



**Projektforslag for boligområde
Torstilgårdsvej, Tilst Lokalplan 782
Sagsnr. 200701**

Fjernvarme Århus
Bautavej 1
8210 Århus V

03-04-2007

Brugerøkonomi

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

Areal opvarmet	106 m2
Varmebehov	9,6 MWh

Fjernvarmeforsyning:				Excl. Moms	Incl. Moms
<u>Årlig varmeudgift:</u>					
Abonnementsafgift	1	stk	å	693,00 kr	866,25 kr
Arealafgift	106	m2	å	11,13 kr	1.474,73 kr
Varmekøb	9,62	MWh	å	351,00 kr	4.220,78 kr
Sum					6.561,75 kr
<u>Investering:</u>					
Byggemodningsomkostninger	20.812,04			kr	
Investeringsbidrag	9.180,00			kr	
Stikledningsbidrag 8 m	5.984,00			kr	
Sum	35.976,04			kr	
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	30	år		2.925,35 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>10.490,13 kr</u>

Oliefyr:

<u>Årlig varmeudgift:</u>					
Olieforbrug	1.283	l	å	6,48 kr	10.389,60 kr
Drift	1			1.920,00 kr	2.400,00 kr
Sum					12.789,60 kr
<u>Investering:</u>					
Oliefyr				25.000	kr
Oliefyr, annuitetsydelse kurs 100	5%	20	år		2.507,59 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering					<u>15.297,19 kr</u>

Difference:

Fjernvarmeforsyning - Oliefyr	<u>-4.807,06 kr</u>
-------------------------------	---------------------

Energi-, miljø, samfunds- og selskabsøkonomi

Fjernvarme Århus
 Projektforslag for Boligområde ved Torstilgårdsvej i Tilst. Lokalplan nr. 782

- 0 -

Forudsætninger

Inflation	2%
Intern rente	6%

Standardhus	m2/stk
Åben-lav	140
Tæt-lav	106
Etageboliger	80
Institutioner	500

Areal	Max. bebygget areal i h.t. lokalplan	Udbygnings-faktor	Forventet max. bebygget areal m2	Svarer til antal enheder
Åben-lav	0	0,8	0	0
Tæt-lav	10262	1	10262	97
Etageboliger	0	1	0	0
Institutioner	0	0,8	0	0
Sum	10262		10262	97

Tilslutning	Tilslutningstype	BR	Tilslutnings-andel faktor	Potentiel Varmesalg	Fjernvarme Tilslutnings-grad faktor	Primær kilde	Sekundær kilde
Boligtype		kWh/m2/år		MWh/år	Sum boligtype	Forventet max, varmesalg /år	Forventet max, varmesalg /år
						MWh/år	Sum boligtype
1. Åben-lav	Type A	85,7	0	0		0	0
	Type B	61,4	0	0		0	0
	Type C	42,9	0	0	0	0	0
2. Tæt-lav	Type A	90,8	1	931		931	0
	Type B	65,1	0	0		0	0
	Type C	45,4	0	0	931	0	0
3. Etageboliger	Type D	87,8	1	0		0	0
	Type F	70,0	0	0		0	0
	Type G	48,8	0	0	0	0	0
4. Institutioner	Type E	110,3	1	0		0	0
	Type F	70,0	0	0		0	0
	Type G	48,8	0	0	0	0	0
Sum				931		931	0

Virkningsgrader:

Oliefyr	0,91	Marginal varmeprod. Åkv	
Varmeproduktion SSV	2,2	Prod. SSV	0,97
Varmeproduktion Olie	0,93	Prod. Olie	0,03

Brændselsmix SSV	Kul	0,94
	Halm	0,06

Fjernvarme Århus
 Projektforslag for Boligområde ved Torstilgårdsvej i Tilst. Lokalplan nr. 782

- 1 -

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				
	Oliefyr		1920	185878	200	
Individuel varme						
Oliefyr - investering. Åben-lav, tæt-lav		Marginal omk.	15000			
Oliefyr - investering.Etagebolig		Marginal omk.	5000			
Oliefyr - investering Institution		Marginal omk.	20000			
Ledningstab fjv.		0,20				
Emissioner:		SSV		Olie		Oliefyr (individuel)
	Faktor	kg/GJ	kg/GJ	kg/GJ	kg/GJ	kg/GJ
CO2	1	89,3	74,0000	74	74	74
CH4	21	0,0002	0,0042	0,0015	0,0315	0,0015
N2O	310	0,0008	0,2480	0,002	0,62	0,002
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			
Brugerøkonomi - Takster og forudsætninger						
Fjernvarme:		Beløb excl. moms				
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		475.580,00				
Byggemodningsomkostning stamvej pr. m2		46,34				
Byggemodningsomkostning i storparcel		1.539.300,00				
Byggemodningsomk. Storparcel pr m2		150,00				
Alternativt: Vurderes						

Fjernvarme Århus
 Projektforslag for Boligområde ved Torstilgårdsvej i Tilst. Lokalplan nr. 782

- 2 -

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tæt-lav		0	0,5	0,5	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilslutning tilgang																						
Åben-lav	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tæt-lav		931	0	466	466	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum		0	466	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmesalg/år	MWh	0	466	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931
Individuel forsyning	Tilslutningstakt																					
Åben-lav		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tæt-lav		0	0,5	0,5	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilslutning tilgang																						
Åben-lav	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tæt-lav		931	0	466	466	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum		0	466	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmesalg/år	MWh	0	466	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931

Fjernvarme Århus
 Projektforslag for Boligområde ved Torstilgårdsvej i Tilst. Lokalplan nr. 782

- 3 -

År					2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Sum
Brændselsforbrug																									
Fjernvarmeforsyning																									
				Faktor																					
Varmeproduktion			MWh		0	582	1164	1164	1164	1164	1164	1164	1164	1164	1164	1164	1164	1164	1164	1164	1164	1164	1164	1164	21537
Fordelt på	SSV		0,97	MWh	0	565	1129	1129	1129	1129	1129	1129	1129	1129	1129	1129	1129	1129	1129	1129	1129	1129	1129	1129	20891
	Olie		0,03	MWh	0	17	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	627
Brændselsforbrug	SSV	Kul		MWh	0	241	482	482	482	482	482	482	482	482	482	482	482	482	482	482	482	482	482	482	8926
		Halm		MWh	0	15	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	570
	Olie			MWh	0	18	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	674
Sum				MWh	0	275	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	
I GJ	SSV	Kul	3,6	GJ	0	868	1737	1737	1737	1737	1737	1737	1737	1737	1737	1737	1737	1737	1737	1737	1737	1737	1737	1737	32134
		Halm	3,6	GJ	0	55	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	2051
	Olie		3,6	GJ	0	66	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	2426
Sum				GJ	0	989	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	
Individuel																									
Varmeproduktion	Oliefyr			MWh	0	466	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	17230
Brændselsforbrug	Oliefyr			MWh	0	512	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	1023	18934
I GJ	Oliefyr		3,6	GJ	0	1842	3684	3684	3684	3684	3684	3684	3684	3684	3684	3684	3684	3684	3684	3684	3684	3684	3684	3684	68161

Fjernvarme Århus
 Projektforslag for Boligområde ved Torstilgårdsvej i Tilst. Lokalplan nr. 782

- 4 -

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	0	64	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	2386
	SO2	ton	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0
	NOx	ton	0,00	0,11	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	4
Olie	CO2ækv	ton	0	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	181
	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	0,01	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
Sum fjernvarme																							
	CO2ækv	ton	0,00	69,38	138,76	138,76	138,76	138,76	138,76	138,76	138,76	138,76	138,76	138,76	138,76	138,76	138,76	138,76	138,76	138,76	138,76	138,76	2567
	SO2	ton	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,42
	NOx	ton	0,00	0,12	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	4,30
Individuel																							
Oliefy	CO2ækv	ton	0	138	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	5088
	SO2	ton	0,00	0,04	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	1,57
	NOx	ton	0,00	0,10	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	3,54

Fjernvarme Århus
 Projektforslag for Boligområde ved Torstilgårdsvej i Tilst. Lokalplan nr. 782

- 5 -

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	14,31	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	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	0,00	
	Brændselsomk.	kr/GJ	97,37	92,66	87,96	83,26	80,23	77,20	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	14,57
Total i faktorpriser																							
SSV	Driftsomkostninger	1000 kr	0	3	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	
	Brændselsomk.	Kul	1000 kr	0	13	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	
		Halm	1000 kr	0	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Olie	Driftsomkostninger	1000 kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Brændselsomk.	1000 kr	0	6	12	11	11	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
D og V fra veksler til forbruger			1000 kr	0	4	8	8	8	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11
Investering	Net	1000 kr	1282	1527	1551	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sum		1000 kr	1282	1555	1606	54	54	54	54	54	55	55	56	56	57	57	58	59	59	60	60	61	
Total i beregningspriser																							
Driftsomk., brændselsomk., Investering		117%	1000 kr	1499	1819	1879	63	63	63	63	64	64	65	65	66	67	67	68	69	69	70	71	71
Forvridningstab		20%	1000 kr	0	-12	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23
CO2-omkostning			1000 kr	0	12	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
SO2-omkostning			1000 kr	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NOx-omkostning			1000 kr	0	6	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Samfundsøkonomi i alt			1000 kr	1499	1826	1893	77	77	77	78	78	79	79	80	80	81	82	82	83	84	84	85	86
Nuværdi			kr 5.331.762																				

Fjernvarme Århus
 Projektforslag for Boligområde ved Torstilgårdsvej i Tilst. Lokalplan nr. 782

- 6 -

År			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
Individuel forsyning																							
Enhedspriser																							
Oliefyr	Driftsomkostninger	kr/potentiel varmesalg		200	204	208	212	216	220	225	229	234	239	243	248	253	258	263	269	274	279	285	291
	Brændselsomk.	kr/GJ	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	1000 kr	0	95	193	197	201	205	209	214	218	222	227	231	236	240	245	250	255	260	265	271	
	Brændselsomk.	1000 kr	0	186	355	337	326	315	317	318	319	322	324	326	329	331	333	335	338	340	343	345	
Investering		1000 kr	0	726	726	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sum		1000 kr	0	1007	1274	535	527	520	526	531	537	544	550	557	564	571	578	586	593	601	608	616	
Total i beregningspriser																							
Driftsomk., brændselsomk., Investering	117%	1000 kr	0	1178	1491	625	617	609	615	622	628	636	644	652	660	668	677	685	694	703	712	721	
Forvridningstab	20%	1000 kr	0	-20	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	
CO2-omkostning		1000 kr	0	25	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
SO2-omkostning		1000 kr	0	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
NOx-omkostning		1000 kr	0	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
Samfundsøkonomi i alt		1000 kr	0	1189	1513	648	640	631	638	644	650	659	667	675	683	691	699	708	717	725	734	743	
Nuværdi	kr 8.223.651																						

Fjernvarme Århus
 Projektforslag for Boligområde ved Torstilgårdsvej i Tilst. Lokalplan nr. 782

- 7 -

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	Stigning/år	1,02	98	99	101	103	106	108	110	112	114	117	119	121	124	126	129	131	134	137	139
Abonnementsafgift	kr/måler		1,02	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
Arealafgift	kr/m2		1,02	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
Pris Studstrup ab veksler	kr/GJ	Stigning/år	1,02	-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
Investering fjernvarmenet udstykning	1000 kr.			-476	-1.112	-1.168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investering hovedledningsforlængelse	1000 kr.			-806	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodning stamvej	1000 kr.			476	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodning storparcel	1000 kr			0	808	849	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodning stikledninger	1000 kr			0	304	319	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investeringsbidrag	1000 kr			0	453	462	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Opgørelse drift																						
Varmesalg	1000 kr			0	163	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327	327
Abonnementsafgift	1000 kr			0	34	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Arealafgift	1000 kr			0	58	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118
Brændsel Kraftvarme	1000 kr	Ledningstab	0,20	0	-163	-327	-327	-333	-340	-347	-354	-361	-368	-375	-383	-390	-398	-406	-414	-423	-431	-440
D og V fra veksler til forbruger	1000 kr			0	-4	-8	-8	-8	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-10	-10	-10	-10	-10	-11	-11	-11
Resultat før afskrivninger	1000 kr			0	93	187	187	180	174	167	160	153	146	138	131	123	115	107	99	91	83	74
Simpel tilbagebetaling																						
Resultat før afskrivninger	1000 kr			0	93	187	187	180	174	167	160	153	146	138	131	123	115	107	99	91	83	74
Afskrivning på ledningsnet over 30 år	1000 kr	5% pa		-83	-156	-232	-232	-232	-232	-232	-232	-232	-232	-232	-232	-232	-232	-232	-232	-232	-232	-232
Investering ledningsnet	1000 kr			-1.282	-1.112	-1.168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodning og Investeringsbidrag	1000 kr			476	1.566	1.630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årlig resultat, incl. Drift	1000 kr			-889	390	418	-45	-51	-58	-65	-72	-79	-86	-93	-101	-108	-116	-124	-132	-141	-149	-158
Nutidsværdi		-kr 952.229	kr																			
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:

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

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.