

**Projektforslag for Stor udvalgswarebutik og erhverv mellem
Randersvej og Karl Krøyers Vej i Skejby**

eDoc. nr. 17/054109

December 2017

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 en stor udvalgsvarebutik og erhverv mellem Randersvej og Karl Krøyers Vej i Skejby. Projektforslaget er udarbejdet med baggrund i Helhedsplan for området ved Karl Krøyers Vej, som beskrevet i lokalplanerne 1049 og 538, samt Lokalplan nr. 1049 for Stor udvalgsvarebutik og erhverv. Det berører matriklerne 7h og 7i Skejby, Århus Jorder.

I henhold til Bekendtgørelse af lov nr. 523 af 22/05/2017 om varmeforsyning, belyses her konsekvenserne ved udvidelse af det eksisterende forsyningsområde. Retningslinjerne efter hvilke forslaget er udarbejdet følger Projektbekendtgørelse nr. 825 af 24/06/2016 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg, samt Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet af april 2005, revideret juli 2007.

Indstilling

Det indstilles til Aarhus Kommune at godkende projektforslaget.

Samfundsøkonomi, selskabsøkonomi og brugerøkonomi er til gunst for fjernvarme.

2. Den eller de ansvarlige for projektet.

Ansvarlig for projektet er:

AffaldVarme Aarhus, Varme
Bautavej 1, 8210 Aarhus V

Kontaktperson:
Irisanda Mehmedbasic Linnau, AffaldVarme Aarhus, Varme

Projektforslaget er udarbejdet af:
COWI A/S
Jens Chr. Skous Vej 9, 8000 Aarhus C

Kontaktperson:
Katarina Domanski, COWI, Energiplanlægning og fjernvarme

3. Forhold til varmeplanlægning

Lovgrundlaget for Varmeplanlægning:

- Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning – LBK nr. 523 af 22/05/2017.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg - BEK nr. 825 af 24/06/2016.
- Bekendtgørelse om tilslutning mv. til kollektive varmeforsyningsanlæg – BEK nr. 904 af 24/06/2016.
- Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet – Energistyrelsen april 2005, revideret juli 2007.
- Appendiks: Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet – Energistyrelsen august 2017.
- VPA-forudsætninger august 2017

Kommune- og lokalplaner

Projektforslaget tager udgangspunkt i den benyttelse af området der er skitseret i Helhedsplan for området ved Karl Krøyers Vej, som beskrevet i lokalplanerne 1049 og 538, samt Lokalplan nr. 1049 for Stor udvalgswarebutik og erhverv.

Det berører matriklerne 7h og 7i Skejby, Århus Jorder.

Der henvises til helhedsplanen og lokalplanerne nr. 1049 og 538 for beskrivelse af forhold til kommuneplan, Regionsplan, Miljøforhold mv.

Forsyningsforhold og varmekilder

Det nye område skal fjernvarmeforsynes fra det eksisterende net.

Nettet er en del af kraftvarmesystemet i Aarhus. Varmen leveres af Varmeplan Aarhus, og er hovedsageligt baseret på varmeproduktion på Studstrupværket.

4. Forhold til anden lovgivning

Der henvises til Planloven - Bekendtgørelse af lov om planlægning – LBK nr. 1529 af 23/11/2015.

5. Fastlæggelse af forsyningsområder, ledningsnet, kapaciteter og forsyningssikkerhed

Projektområdet

Projektområdet samt forslag til ledningstrace kan ses på kortbilag udarbejdet på basis af Illustrationsplanen for helhedsplanen vist i LP 1049.

Følgende matrikler er beliggende i området for projektforslaget:

Matr.nr.: 7i og 7h Skejby, Århus Jorder.

Tekniske anlæg

Der forsynes fra den eksisterende fjernvarmeledning i Graham Bells Vej med dimension DN100.

Anvendelse og udbygning af arealer

	Max. bebygget areal iht. lokalplan i m ²	Forventet max. bebyggelse i m ²	Energiklasse	Forventet antal enheder
Erhverv	32.000	32.000	Standardbebyggelse BR 15	12

6. Tidsplan for tilslutningen

Skønnet udbygningstakt*:

Område:	År:
Hele området	2018-2022

*) differentieret - se regneark

AffaldVarme Aarhus etablerer forsyningsmulighed i takt med udbygningen af projektområdet.

7. Arealafståelse, servitutpålæg og aftaler med grundejer

Ledningsanlæg anlægges i offentligt vejareal.

8. Retsvirkninger

I henhold til lokalplan nr. 1049, § 6, stk. 1. skal nybyggeri tilsluttes kollektiv varmeforsyning. Såfremt byggeri opføres som lavenergibebyggelse, vil der i henhold til Planlovens § 19, stk. 4, efter anmodning fra ejer, blive dispenseret fra § 6, stk. 1.

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 varmepumpeløsning.

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

Resultat af beregninger

Miljøgevinst over 20 år ved valg af fjernvarme:

CO ₂ ækv. (ton)	29 ton
NO _x (kg)	-9.174 kg
SO ₂ (kg)	-3.630 kg
PM _{2,5} (kg)	-183 kg

Samfundsøkonomi ved valg af fjernvarme

Den samfundsøkonomiske gevinst over 20 år ved valg af fjernvarme for Helhedsplan for området ved Karl Krøyers Vej (inkl. Lokalplan nr. 1049):

Nutidsværdi kr. $(11.585.876 - 9.319.993) =$ kr. 2.265.883

Selskabsøkonomi ved valg af fjernvarme

For Helhedsplan for området ved Karl Krøyers Vej (inkl. Lokalplan nr. 1049) giver en marginalbetragtning en positiv nutidsværdi for en periode på 20 år på kr. 1.927.333.

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:

- Situation 1: Brændselspris forhøjes 10%
- Situation 2: Brændselspris forhøjes 20%
- Situation 3: 10 % af bebyggelsen tilsluttes ikke fjernvarme
- Situation 4: 20 % af bebyggelsen tilsluttes ikke fjernvarme
- Situation 5: Anlægsudgifter øget med 20%

Mio.kr.	Grundberegning	1	2	3	4	5
Individuel varmepumpe	11,59	12,03	12,48	10,43	9,27	11,59
Fjernvarmeforsyning	9,32	9,90	10,49	8,56	7,80	9,76
Fordel ved fjernvarme	2,27	2,13	1,99	1,87	1,47	1,83

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

Som det fremgår af tabel 1, opnås der samfundsøkonomisk gevinst ved fjernvarmeforsyning i alle 5 analyser.

12. Bilag

Kortudsnit



Brugerøkonomi

Type C: Byggemodning/udstyrning:
Brugerøkonomi, årlig varmeudgift for erhvervsbyggeri, BR15

Areal opvarmet 2.667 m2
Varmebehov 138,0 MWh/år

Fjernvarmeforsyning:			Ekskl. moms	Inkl. moms
<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Abonnementsbidrag	1 stk	å	1670,00 kr	2.087,50 kr
Effektbidrag	2667 m2	å	5,10 kr	17.002,13 kr
Varmekøb	138 MWh	å	436,00 kr	75.210,00 kr
Drift og vedligehold	1	å	800,00	1.000,00 kr
Sum				95.299,63 kr
<u>Investering:</u>				
Byggemodningsomkostninger	54.166,77 kr			
Investeringsbidrag	7.450,00 kr			
Stikledningsbidrag anslået	20.000,00 kr			
Sum	81.616,77 kr			
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	30 år		6.636,57 kr
Egen Husinstallation (uden radiatorer)	35.000,00 kr			
Finansering, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år		3.510,63 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering				<u>105.446,82 kr</u>

Varmpumpe:

<u>Årlig varmeudgift:</u>				
Elforbrug	36.800 kWh	å	1,55 kr	71.300,00 kr
Drift og vedligehold	1		7225,00 kr	9.031,25 kr
Sum				80.331,25 kr
<u>Investering:</u>				
Varmpumpe			356.000,00 kr	
Varmpumpe, annuitetsydelse kurs 100	5%	20 år		35.708,14 kr
Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering				<u>116.039,39 kr</u>
Difference:				
Fjernvarmeforsyning - Varmpumpe				<u>-10.592,56 kr</u>

Energi-, miljø, samfunds- og selskabsøkonomi

AffaldVarme Aarhus, Varme

[illegible]

[illegible]

År	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	Sum
Varmesalg																					
	Forventet max varmesalg/år																				
Fjernvarmforsyning																					
	Primær	Tilslutningstakt																			
	Åben-lav	0,20	0,20	0,20	0,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Tæt-lav	0,00	0,50	0,50	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Etageboliger	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Institution / Erhverv / Kontor	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Tilslutning tilgang																				
	Åben-lav	0	0	0	0	0	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	
	Etageboliger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Varmesalg/år	1655	414	414	414	414	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Sum	414	414	414	414	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		414	828	1241	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	
Individuel forsyning																					
	Åben-lav	Tilslutningstakt																			
	Åben-lav	0,20	0,20	0,20	0,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Tæt-lav	0,00	0,50	0,50	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Etageboliger	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Institution / Erhverv / Kontor	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Tilslutning tilgang																				
	Åben-lav	0	0	0	0	0	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	
	Etageboliger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Varmesalg/år	1655	414	414	414	414	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Sum	414	414	414	414	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		414	828	1241	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	1655	

Identifikation

Varmeværk: Affald/varme Aarhus
Udbygningsområde: Karl Krøyers Vej
Beregning: Projektforslag December 2017
Initialer: IRM
Dato: 11/12 2017
Startår: 2018

[illegible]

Uddata (samfundøkonomi)

Prisniveau
VPA-forudsætninger
aug-17
2017

Besparelser (miljø):

CO₂ ækv kvoteomfattet (Ton)
CO₂ ækv ikke kvoteomfattet (Ton)
NO_x (kg)
SO₂ (kg)
PM_{2.5} (kg)

Besparelser (økonomi):

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Ar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	NUV.
Årstal	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037		
Samfundsøkonomi																						
REFERENCE, Varmepumpe																						
El pris (kr/MWh)	513	521	548	559	571	582	593	604	616	627	638	650	661	672	684	695	706	717	729	740		
El omkostning (kkkr)	57	115	181	247	252	257	262	267	272	277	282	287	292	297	302	307	312	317	322	327	5.227	3.372
D & V Varmepumpe (kkkr)	23	47	72	97	99	101	103	105	107	110	112	114	116	119	121	123	126	128	131	134	2.088	1.345
Investering (kkkr)	1.068	1.121	1.177	1.236	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.603	4.167
Faktoromkostninger i alt (kkkr)	1.148	1.283	1.430	1.580	351	358	365	372	379	386	393	401	408	415	423	430	437	445	453	460	11.918	8.884
Nettoafgift (kkkr)	373	417	465	514	114	116	119	121	123	126	128	130	133	135	137	140	142	145	147	150	3.873	2.887
Elvarmeafgift (kr/MWh)																						
Elvarmeafgift (kkkr)	381	380	378	377	377	376	375	374	373	373	372	371	370	369	368	367	367	367	367	367		
Forvridningstab (kkkr)	42	84	125	167	166	166	165	165	165	164	164	164	163	163	163	162	162	162	162	162	3.035	2.004
ff	-4	-8	-13	-17	-17	-17	-17	-17	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-303	-200
NO _x (kkkr)																						
NO _x (kkkr)	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	9
SO ₂ (kkkr)																						
SO ₂ (kkkr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4
PM _{2,5} (kkkr)																						
PM _{2,5} (kkkr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Miljøomkostninger i alt (kkkr)																						
Miljøomkostninger i alt (kkkr)	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	15
Samfunds øko I alt (kkkr)	1.517	1.692	1.884	2.079	450	459	468	478	487	497	506	516	525	535	545	555	565	575	585	595	15.510	11.586
VPA-F JERNVARME																						
Varmeomkostning (kr/GJ)	53	55	54	58	57	56	55	55	54	53	53	52	51	50	49	48	48	47	47	47		
Varmeomkostning (kkkr)	91	188	280	394	389	385	380	376	371	366	361	356	352	345	339	332	326	319	319	319	6.587	4.397
CO ₂ -kvotepris indenfor(kr/ton)	43	44	46	47	50	52	55	58	61	65	69	73	77	81	86	91	97	103	109	115		
CO ₂ -kvotepris udenfor(kr/ton)	43	44	46	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324		
CO ₂ (kkkr)	-1	-1	-1	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-4	-4	-4	-4	-4	-5	-5	-5	-6	-66	-41
D & V fjernvarme (kkkr)	9	17	26	35	35	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	60	61	62	63	64	967	613
Investering (kkkr)	2.137	193	199	205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.733	2.585
Scrapværdi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.300	-593	
Faktoromkostninger i alt (kkkr)	2.236	397	503	632	423	431	427	424	420	416	412	408	404	398	393	387	381	376	377	-922	8.922	6.961
Nettoafgift (kkkr)	727	129	164	205	137	140	139	138	136	135	134	133	131	129	128	126	124	122	122	-300	2.900	2.262
Afgift (kr/GJ)																						
Afgift (kkkr)	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,6	-1,6	-1,6	-1,6	-1,6	-1,6	-1,6	-1,7	-1,7	-1,7	-1,8	-1,8	-1,9	-1,9	-1,9	-211	-137
Forvridningstab (kkkr)	-3	-5	-8	-10	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-12	-12	-12	-13	-13	-13	-13	21	14
ff	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
NO _x (kkkr)																						
NO _x (kkkr)	1	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	77	51
SO ₂ (kkkr)																						
SO ₂ (kkkr)	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	43	28
PM _{2,5} (kkkr)																						
PM _{2,5} (kkkr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3
Miljøomkostninger i alt (kkkr)																						
Miljøomkostninger i alt (kkkr)	2	3	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	125	82
Samfunds øko I alt (kkkr)	2.964	530	673	845	568	579	574	569	564	559	553	548	543	536	528	521	513	506	507	-1.214	11.967	9.320
Forskel: FIV - Reference (kkkr)																						
Faktoromkostninger	1.088	-886	-927	-949	72	73	62	52	41	29	18	7	-4	-17	-30	-43	-56	-69	-76	-1.382	-2.997	-1.923
Nettoafgift	354	-288	-301	-308	23	24	20	17	13	10	6	2	-1	-6	-10	-14	-18	-22	-25	-449	-974	-625
Forvridningstab	4	9	13	18	18	18	18	18	18	18	18	17	17	17	17	17	17	17	17	17	325	214
Miljøomkostninger	1	3	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	103	68
alt	1.448	-1.162	-1.211	-1.234	118	120	106	92	77	62	47	33	18	0	-17	-34	-51	-69	-77	-1.809	-3.543	-2.266
k_rente	4,0%																					

Forskel: FIV - Reference (kkkr)																						
Faktoromkostninger	1.088	-886	-927	-949	72	73	62	52	41	29	18	7	-4	-17	-30	-43	-56	-69	-76	-1.382	-2.997	-1.923
Nettoafgift	354	-288	-301	-308	23	24	20	17	13	10	6	2	-1	-6	-10	-14	-18	-22	-25	-449	-974	-625
Forvridningstab	4	9	13	18	18	18	18	18	18	18	18	18	17	17	17	17	17	17	17	17	325	214
Miljøomkostninger	1	3	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	103	68
I alt	1.448	-1.162	-1.211	-1.234	118	120	106	92	77	62	47	33	18	0	-17	-34	-51	-69	-77	-1.809	-3.543	-2.266

AffaldVarme Aarhus, Varme

[illegible]

4%

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 2010)

- 1. Åben-lav
- 2. Tæt-lav
- 3. Etageboliger, kollegier, hoteller mv.
- 4. Erhverv, kontorer, skoler, institutioner mv.

Tilslutningstype:

Type A: Boligtype 1, 2 og 3. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2010: 52,5+1650/A kWh/m²/år.

Type B: Boligtype 1, 2 og 3. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2010, Lavenergihus kl. 2015: (30+1000/A)/0,8 kWh/m²/år.*

Type C: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2010: 71,3+1650/A kWh/ m²/år

Type D: Boligtype 4. Samlet energiramme jævnfør bygningsreglement 2010, Lavenergihus kl. 2015: (41+1000/A)/0,8 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.

*Fjernvarmefaktor=0,8 ved lavenergiklasse 2015, jævnfør BR10