

Projektforslag for boligområde ved Lergravvej i Trige

Sagsnr. 201405

Maj 2015

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 boligområde ved Lergravvej i Trige. I området forudsættes der ikke pålæg om tilslutningspligt, idet man forventer at bygninger skal opføres som lavenergihuse BR 10, kl. 2015. Projektforslaget er udarbejdet med baggrund i Lokalplan nr. 980.

I henhold til Bekendtgørelse af lov nr. 1307 af 24/11/2014 om varmeforsyning, belyses her konsekvenserne ved udvidelse af det eksisterende forsyningsområde. Retningslinierne efter hvilke forslaget er udarbejdet følger Projektbekendtgørelse nr. 566 af 02/06/2014 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:

AffaldVarme Aarhus, Varme
Bautavej 1, 8210 Aarhus V

Projektforslaget er udarbejdet af:
Nikolai Ludvigsen, AffaldVarme Aarhus, Varme

3. Forhold til varmeplanlægning.

Lovgrundlaget for Varmeplanlægning:

- Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning – LBK nr. 1307 af 24/11/2014.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg - BEK nr. 566 af 02/06/2014.
- Bekendtgørelse om tilslutning mv. til kollektive varmeforsyningsanlæg – BEK nr. 690 af 21/06/2011.
- Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet – Energistyrelsen april 2005, revideret juli 2007.
- Appendiks: Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet – Energistyrelsen december 2014.

Kommune- og lokalplaner:

Projektforslaget tager udgangspunkt i den benyttelse af området, der er skitseret i Lokalplan nr. 980 boligområde ved Lergravvej i Trige. Der henvises til lokalplan nr. 980 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 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. 587 af 27/05/2013.

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

Projektområdet:

Projektområdet kan ses på kortbilag af 11/02 2015.

Følgende matrikler er beliggende i området for Projektforslaget:

Matr.nr.: : 1s, 23d og 66 alle af Trige By, Trige, samt alle parceller der efter den 9. oktober 2013 udstykkes i området.

Tekniske anlæg:

Der forsynes fra to forskellige fjernvarmeledninger med dim. DN 150 og DN 50 begge ligger i Lergravvej.

Anvendelse og udbygning af arealer:

Max. bebygget areal i h.t. lokalplan	Udbygnings- Faktor	Forventet max. bygget areal	Primær anvendelse Boligtype
m2		m2	Vurderet ud fra lokalplan:
1680	0,83	1400	Boligtype 1, Lavenergihus kl. 2015

6. Tidsplan for tilslutningen.

Skønnet udbygningstakt*:

Område:	År:
Hele området	2015-2022

*) differentieret - se regneark

AffaldVarme Aarhus etablerer forsyningsmulighed i takt med udbygningen af delområder.

7. Arealafståelse, servitutpålæg og aftaler med grundejer.

Ledningsanlæg anlægges i offentligt vejareal.

8. Retsvirkninger

Bebyggelsen, som forventes opført som lavenergihuse, BR 10, kl. 2015, er undtaget for tilslutningspligt, jævnfør Bygningsreglement 2010 og Planlovens § 19, stk. 4.

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	50 ton
NO _x	-246 kg
SO ₂	-32kg
PM _{2,5}	-9 kg

Samfundsøkonomi ved valg af fjernvarme:

Den samfundsøkonomiske gevinst over 20 år ved valg af fjernvarme for lokalplanområdet (Lokalplan nr. 980):

Nutidsværdi kr. (1.278.000 – 1.040.000) = kr. 238.000,-

Selskabsøkonomi ved valg af fjernvarme:

For lokalplanområdet (Lokalplan 980) giver en marginalbetragtning en positiv nutidsværdi for en periode på 20 år på kr. 158.715,-

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. investering	Grundberegning	Situation 1	Situation 2	Situation 3	Situation 4	Situation 5
Fjernvarmeforsyning	1,04	1,06	1,09	0,97	0,9	1,11
Individuel varmepumpe	1,28	1,28	1,28	1,15	1,02	1,28
Fordel ved fjernvarme	0,24	0,22	0,19	0,18	0,12	0,17

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:

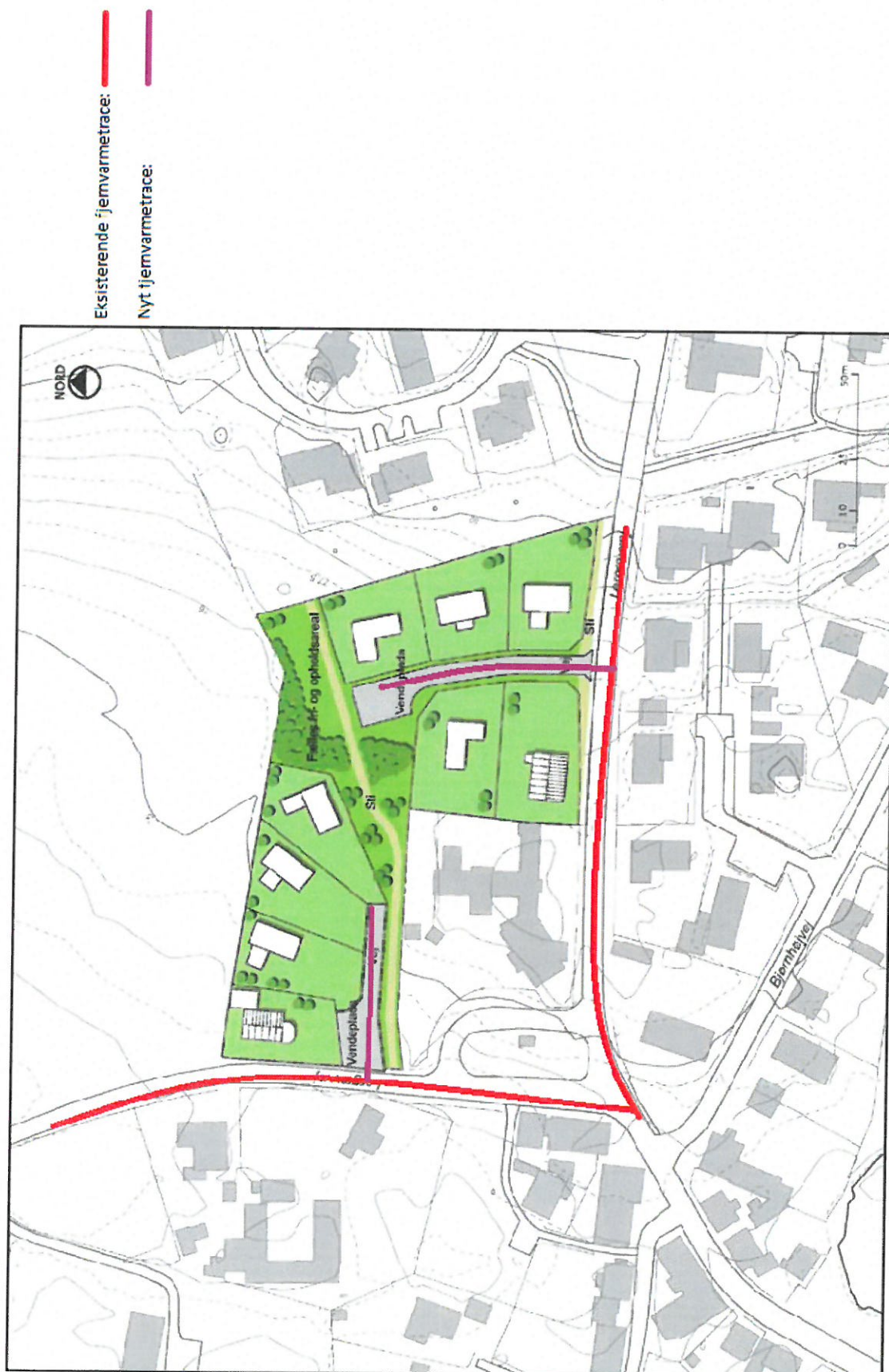
- 5 -

Kortudsnit

Nyt traceforslag fra d. 11.02.2015 ved Lergravvej

Projektforslag nr.: 201405

Lokal plan nr.: 980



Brugerøkonomi

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag

Type B: Byggemodning/udstykning:
Brugerøkonomi-ejerbolig, årlig varmeudgift for Åben-lav, lavenergi BR10 kl. 2015

Areal opvarmet 200 m²
 Varmebehov 8,8 MWh

Fjernvarmeforsyning:

Ekskl. moms

Inkl. moms

Årlig varmeudgift:

Abonnementsbidrag	1 stk	å	750,00 kr	937,50 kr
Effektbidrag	200 m ²	å	5,70 kr	1.425,00 kr
Varmekøb	8,75 MWh	å	444,00 kr	4.856,25 kr
Sum				7.218,75 kr

Investering:

Byggemodningsomkostning	35.700,00 kr
Investeringsbidrag	7.450,00 kr
Stikledningsbidrag 18 m	14.940,00 kr
Sum	58.090,00 kr

Finansering, annuitetsydelse kurs 100 5% 30 år 4.723,52 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 12.945,30 kr

Varmepumpe:

Årlig varmeudgift:

Elforbrug	2.574 kWh	å	1,80 kr	5.790,44 kr
Drift	1		1500,00 kr	1.875,00 kr
Sum				7.665,44 kr

Investering:

Varmepumpe 120.000,00 kr

Varmepumpe, annuitetsydelse kurs 100 5% 20 år 12.036,45 kr

Årlig omkostning i alt for varmeudgift og investering 19.701,89 kr

Difference:

Fjernvarmeforsyning - Varmepumpe -6.756,59 kr

Energi-, miljø, samfunds- og selskabsøkonomi

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag Lergravevej i Trige - Master_FV_varmepumpe_2015

Forudsætninger									
Inflation									
Intern rente	2%								
Fjernvarmefaktor ved lavenergi	4%								
Startår	2015								
Standardhus									
Åben-lav	m2 / enhed	Max m2 / enhed*	* Det tilladte bebyggede areal pr. enhed i h.t. lokalplan						
Tæt-lav	200	240							
Etageboliger / Kollegier / Hotel	0	0							
Institution / Erhverv / Kontor	0	0							
Areal									
Max. bebygget areal i h.t. lokalplan		Udbygnings-faktor	Forventet max. bebygget areal	Svarer til antal enheder					
Åben-lav	m2		m2	stik					
Tæt-lav	1680	0,83	1400	7					
Etageboliger / Kollegier / Hotel	0	0,00	0	0					
Institution / Erhverv / Kontor	0	0,00	0	0					
Sum	1680	0,00	1400	7					
Tilslutning									
Boligtype	Tilslutningstype	BR	Tilslutnings-andel	Potential Varmesalg	Fjernvarme Tilslutnings-faktor	Primær kilde 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	Sum boligtype	MWh/år	Sum boligtype	MWh/år	Sum boligtype
2. Tæt-lav	Type B	60,8	0	0	0	1	0	0	0
	Type A	43,8	1	61	61	1	61	7	0
	Type B	0,0	0	0	0	1	0	0	0
3. Etageboliger / Kollegier / Hotel	Type A	0,0	1	0	0	1	0	0	0
	Type B	0,0	0	0	0	1	0	0	0
4. Institution / Erhverv / Kontor	Type C	0,0	1	0	0	1	0	0	0
	Type D	0,0	0	0	0	1	0	0	0
Sum		0,0	1	61	61	1	0	0	0
Virkningsgrader:									
Varmpumpe									
Driftsomkostninger Fjernvarme	kr/MWh	3,40							
	kr/potential varmesalg								
Marginale driftsomk. Veksler til kunde		60,6							
Individuel varme									
Varmpumpe									
Varmpumpe Åben-lav - Investering			1.500	10500					
Varmpumpe Tæt-lav - Investering									
Varmpumpe Etagebolig - Investering	Marginal onk.		120.000						
Varmpumpe Erhverv - Investering	Marginal onk.		100.000						
	Marginal onk.		75.000						
	Marginal onk.		300.000						
Brugerinstallation Fjernvarme									
Ledningstab f.v.		0,15	10.000	70000		1143			

AffaldVarme Aarhus, Varme

Brugerøkonomi - Takster og forudsætninger					
		Beløb ekskl. moms (kr)			
Fjernvarme:					
Takster:					
Abonnementstafgift-almindelig installation	BR10	750,00	750,00	BR 10, kl. 2015	
Arligt effektivbidrag pr. m ²		5,70	11,40	750,00	
Forbrugsbidrag pr MWh		444,00	444,00	5,70	
Investeringsbidrag:	BR10			444,00	
Åben-lav		7.450,00	14.900,00	BR 10, kl. 2015	
Tæt-lav (kæder/rækkehuse)		4.995,00	9.990,00	7.450,00	
Etageboliger pr. bolig, almene		3.725,00	7.450,00	4.995,00	
Erhverv-/institutionsbebyggelse		7.450,00	14.900,00	3.725,00	
Sikledningsbidrag: (pex-ledning)				7.450,00	
Pr. meter på egen grund med jordarbejde		830,00			
Sikledningsbidrag Etageboliger/boligenhed					
anslået til:		0,00			
Sikledningsbidrag Institutione/Erhverv					
anslået til:		30.000,00			
Byggemodningsomkostning stamvej		304.008,00			
Byggemodningsomkostning slamvej pr. m ²		180,96			
Byggemodningsomkostning storparcel		0,00			
Byggemodningsomkostning storparcel pr m ²		0,00			
Hovedledningsforlængelse/-opdimensjonering		0,00			

AffaldVarme Aarhus, Varme
Projektforslag Lergravevej i Trige - Master_FV_varmepumpe_2015

År	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Sum
Varmesalg																					
Forventet max varmesalg/år																					
MWh/år																					
Fjernvarmforsyning																					
Primer																					
Tæt-lav	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	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
Institution / Erhverv / Kontor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilslutning tilgang																					
Aben-lav	61	9	9	9	9	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tæt-lav	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Etageboliger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Institution / Erhverv / Kontor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	9	9	9	9	9	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmesalg/år																					
MWh	9	18	26	35	44	53	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Individuel forsyning																					
Tæt-lav																					
Etageboliger	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Institution / Erhverv / Kontor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilslutning tilgang																					
Aben-lav	61	9	9	9	9	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tæt-lav	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Etageboliger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Institution / Erhverv / Kontor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	9	9	9	9	9	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmesalg/år																					
MWh	9	18	26	35	44	53	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61

Identifikation

Varmeværk:
Udbygningsområde:
Beregning:
Initialer:
Dato:
Startår:

AffaldVarm Aarhus
Lergravvej i Trige
Projektforslag 201405
NILU
30/04 2015
2015

Årstal

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	SUM
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

Inddata Projekt:
Varmebehov fjernvarme (MWh)

9	18	26	35	44	53	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	1.041
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-------

Reference varmespumpe

Varmebehov Varmepumpe (MWh)

Arsvirkningsgrad (COP)

Elbehov VP (MWh)

D & V (kkr)

Investeringer (kkr)

9	18	26	35	44	53	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	156
3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	79
3	5	8	10	13	15	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	223
2	3	5	6	8	10	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	306
120	126	132	139	146	153	161	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	977

VPA Fjernvarmealternativ

Nettab (MWh)

D&V distribution (kkr)

D&V brugerinstall. (kkr)

Investeringer:

Distributionsnet (kkr)

Stikledninger (kkr)

Forbrugerinst (kkr)

Solvarme, solceller og lign. (kkr)

Klimaskærmsomkostninger (kkr)

Anlæg (kkr)

I alt (kkr)

1	3	4	5	7	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	156
1	1	2	2	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	79
2	3	5	6	8	10	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	223
311	8	8	8	8	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	359
15	16	16	17	18	19	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122
10	10	10	11	11	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
336	33	35	36	37	38	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	555

Uddata (samfundsøkonomi)

VPA-forudsætninger

Prisniveau

mar-15
2014

Besparelser (miljø):

CO₂ ækv (Ton)

NO_x (kg)

SO₂ (kg)

PM_{2,5} (kg)

-1	-1	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50
0	-1	-4	-6	-9	-11	-14	-14	-15	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-246
1	1	1	0	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-32
0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-9

Besparelser (økonomi):

Faktoromkost (kkr)

Nettoafgift (kkr)

Forvridningstab (kkr)

Miljøomkostninger (kkr)

Samlede omk. (kkr)

-217	91	93	97	101	105	110	-11	-11	-10	-10	-10	-10	-10	-9	-9	-9	-10	-10	-10	252
-37	15	16	17	17	18	19	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	43
0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-14
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-9
-254	107	109	113	117	122	127	-14	-14	-14	-13	-13	-13	-13	-12	-12	-12	-13	-13	-13	272

NUV.

216
37
-9
-5
238

Ar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	NUV.
Arstal	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034		
Samfundøkonomi																						
REFERENCE, Varmepumpe																						
El pris (kr/MWh)	486	491	544	557	550	553	579	605	630	656	682	708	734	759	785	811	810	810	810	810	810	
El omkostning (kkr)	1	3	4	6	7	9	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	15	15	15	15	213
D & V Varmepumpe (kkr)	2	3	5	6	8	10	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14	14	15	15	15	132
Investering (kkr)	120	126	132	139	146	153	161	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	223
Faktoromkostninger i alt (kkr)	123	132	141	151	161	172	183	23	24	24	25	26	27	27	28	29	29	29	30	30	30	977
Nettoafgift (kkr)	21	22	24	26	27	29	31	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1.103
Elvarmeafgift (kr/MWh)	374	369	381	381	380	378	377	377	376	375	374	373	373	372	371	370	369	368	367	367	367	240
Elvarmeafgift (kkr)	1	2	3	4	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	114
Forvridningstab (kkr)	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-23
NO _x (kkr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73
SO ₂ (kkr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-15
PM _{2.5} (kkr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Miljøomkostninger i alt (kkr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samfunds øko i alt (kkr)	143	154	165	176	188	200	213	26	27	27	28	29	30	31	32	32	33	33	33	33	34	1.533
VPA-FJERNVARME																						
Varmeomkostning (kr/GJ)	32	40	66	66	68	68	68	69	70	70	71	71	72	73	74	74	75	76	76	76	77	
Varmeomkostning (kkr)	1	3	7	9	12	15	17	17	18	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	20	193
CO ₂ -kvotepri (kr/ton)	55	61	66	70	75	79	84	89	93	97	101	116	132	160	187	213	235	256	276	296	296	305
CO ₂ (kkr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
D & V fjernvarme (kkr)	2	4	6	9	11	13	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	20	20	20	21	21	301
Investering (kkr)	336	33	35	36	37	38	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	189
Faktoromkostninger i alt (kkr)	340	41	48	54	60	66	73	34	34	35	35	36	36	37	37	38	38	39	40	40	40	555
Nettoafgift (kkr)	58	7	8	9	10	11	12	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	888
Afgift (kr/GJ)	58,2	44,9	41,5	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	7,9	8,0	8,1	8,2	8,2	8,3	8,4	8,4	8,5	8,6	8,6	8,6	151
Afgift (kkr)	2	3	5	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	43
Forvridningstab (kkr)	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6
NO _x (kkr)	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
SO ₂ (kkr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
PM _{2.5} (kkr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miljøomkostninger i alt (kkr)	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Samfunds øko i alt (kkr)	397	47	56	63	71	78	86	40	40	41	42	42	43	43	44	45	45	46	47	47	47	1.040
Forskel: FIV - Reference (kkr)																						
Faktoromkostninger	217	-91	-93	-97	-101	-105	-110	11	11	10	10	10	10	10	9	9	9	10	10	10	10	-216
Nettoafgift	37	-15	-16	-17	-17	-18	-19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-37
Forvridningstab	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
Miljøomkostninger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
I alt	254	-107	-109	-113	-117	-122	-127	14	14	14	13	13	13	13	12	12	12	13	13	13	13	-238

AffaldVarme Aarhus, Varme

Selskabsekonomi - marginalbetragtning																				
År	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Enhedspriser																				
Salgspris (marginal)	123	126	128	131	133	136	139	142	145	147	150	153	156	160	163	166	169	173	176	180
Abonnementstafgift	750	765	780	796	812	828	845	862	879	896	914	933	951	970	990	1009	1030	1050	1071	1093
Arealafgift	5,70	5,81	5,93	6,05	6,17	6,29	6,42	6,55	6,68	6,81	6,95	7,09	7,23	7,37	7,52	7,67	7,82	7,98	8,14	8,30
Pris Sludstrup ab veksler	-94	-96	-98	-100	-102	-104	-106	-108	-111	-113	-115	-117	-120	-122	-124	-127	-130	-132	-135	-137
Opfølgelse investering																				
Investering fjernvarmenet udstykning	-319	-16	-16	-17	-18	-19	-20	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	304	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 sikledninger	15	16	16	17	18	19	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investeringsbidrag	7	8	8	8	8	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultat investering	7	8	8	8	8	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Opfølgelse drift																				
Varmesalg	4	8	12	16	21	26	31	31	32	33	33	34	34	35	36	37	37	38	39	40
Abonnementstafgift	1	2	2	3	4	5	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	8
Arealafgift (Effektbidrag)	1	2	4	5	6	8	9	9	9	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	12
Brændsel	-3	-7	-11	-15	-18	-23	-27	-27	-28	-29	-29	-30	-30	-31	-32	-32	-33	-34	-34	-35
D og V fra veksler til kunde /solgt enhed	133	135	138	141	144	146	149	152	155	159	162	165	168	172	175	179	182	186	189	193
Afskr. Og Henl. fra veksler til forbruger	-1	-2	-4	-5	-6	-8	-9	-9	-10	-10	-10	-10	-10	-11	-11	-11	-11	-12	-12	-12
Resultat drift	1	2	4	5	6	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	12	12	12
Resultat i alt	9	10	11	13	15	16	18	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	12	12	12
Nutidsværdi intern rente	kr 158.715																			
	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