



# PROJEKTANSØGNING

Udnyttelse af overskudsvarme fra  
R2 Agro A/S og Jacobsen Bakery A/S til  
Hedensted Fjernvarme



**IVAR LYKKE KRISTENSEN AS**  
Rådgivende ingeniører F.R.I.

Rundhøjtorvet 3 • 8270 Højbjerg  
Tlf. 86 14 81 00

Vitavej 71 • 8300 Odder  
Tlf. 86 54 14 55

[www.ILK.dk](http://www.ILK.dk)

Februar 2015

Sag nr. 190-43

# Hedensted Fjernvarme

Projektansøgning udnyttelse af overskudsvarme fra  
R2 Agro A/S Odinsvej 23-25 samt fra  
Jacobsens Bakery A/S Nilanvej 1,  
8722 Hedensted.

Udgivelsesdato : 16-02-2015  
Projekt : R2 Agro  
Udarbejdet for : Hedensted Fjernvarme A.m.b.a.  
Løsningvej 26  
8722 Hedensted  
CVR 41529911

## **INDHOLDSFORTEGNELSE**

### **1 REDEGØRELSE FOR PROJEKTET**

- 1.1 Formål
- 1.2 Projektansøger
- 1.3 Hjemmel
- 1.4 Arealforhold
- 1.5 Normer og standarder

### **2 ANLÆGBESKRIVELSE**

- 2.1 Varmebehov
- 2.2 Anlæg
- 2.3 Tidsplan

### **3 DRIFTFORHOLD**

### **4 SELSKABSØKONOMI**

### **5 SAMFUNDSØKONOMI**

### **6 BRUGERFORHOLD**

### **7 FORBRUGERØKONOMI**

### **8 MILJØFORFOLD**

## **BILAGSFORTEGNELSE**

- Bilag A Oversigtsplan for området
- Bilag B Selskabsøkonomi
- Bilag C Samfundsøkonomi
- Bilag D Brugerøkonomi
- Bilag E Årlige emissioner
- Bilag F Beregning af det forøgede varmebehov måned for måned.
- Bilag G Fordeling af det forøgede varmebehov på produktionssteder
- Bilag H Skematisk opstilling over projekt R2

## 1. REDEGØRELSE FOR PROJEKTET

Hedensted Fjernvarme og R2 Agro har indgået en aftale om udnyttelse af overskudsvarme fra R2 Agros proces. Det drejer sig om ca. 2.900 MWh om året som vil kunne udnyttes, i stedet for at blive sendt op gennem skorstenen.

Ledningen til R2 Agro vil blive ført forbi Jacobsens Bakery, som også bortkøler ca. 1.100 MWh om året. Her er der tillige indledt forhandlinger om at udnytte overskudsvarmen.

Det nye ledningsnet som er nødvendig for denne udnyttelse ses på **bilag A**.

### 1.1 Formål

At udnytte overskudsvarme fra proces. Varme som ellers ville være gået tabt.

### 1.2 Projektansøger

Ansøger for projektet er:  
Hedensted Fjernvarme  
Løsningvej 26  
8722 Hedensted  
Tlf. 75891022

Driftsleder: Torben Alex Nielsen

### 1.3 Hjemmel

- Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning nr. 1307 af d. 24/11/2014.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg nr. 566 af d.4. juni 2014.

#### 1.1.4 Arealforhold

Anlæggets hovedledninger bliver anlagt i offentligt vejareal og selve genindvindingsanlægget med rørsystemer vil blive placeret på virksomhedernes grundstykke.

#### 1.1.5 Normer og standarder

Anlægget vil blive etableret i henhold til gældende standarder og normer indenfor fjernvarmeforsyning. Her kan specielt fremhæves:

- DS 253 Præisolerede fjernvarmeledninger til lægning i jord
- DS 448 Norm for fjernvarmeledninger
- DS 475 Etablering af ledningsanlæg i jord

## 1. ANLÆGSBESKRIVELSE

I dette afsnit er der gjort rede for anlæggets tekniske opbygning og de anlægstekniske forudsætninger.

Projektansøgning for udnyttelse af overskudsvarme fra R2 Agro A/S.

- 2.1 Varmeproduktion  
Hedensted Fjernvarme producerer i dag hovedparten af varmen på en 10 MW naturgasfyret kedel, som er monteret med varmepumper for at udnytte restenergien på røggassen og ikke mindst den varme der ligger i at udkondensere den store vandmængde der er i røggas fra naturgasafbrænding. Varmepumperne giver en ekstra udnyttelse af gaskedlerne på ca. 3.000 MWh om året.

Hedensted Fjernvarmes årlige varmeproduktion udgør ca. 45.000 MWh omregnet til et normalår.

**På bilag G**, ses produktion i et normalår uden og med udnyttelse af overskudsvarme.

- 2.2 Anlæg  
For at forsyne Hedensted med overskudsvarmen fremføres hovedledninger.

Ledningerne udføres i præisolerede rør med medierør af stål.

Ledningerne etableres ved nedgravning.

Omfanget af ledninger er i tracé meter er opgjort som følger:

- Ø 139-139/ Ø450 1.100 meter

**Varmetabet i den nye ledning er beregnet til 142 MWh om året**

- 2.3 Tidsplan  
Selve anlægsarbejdet forventes udført i efteråret 2015, således at Hedensted kan få glæde af overskudsvarmen vinteren 2015-16.

### 3. DRIFTSFORHOLD

Hedensted Fjernvarme producerer som nævnt hovedparten af deres varme på en 10 MW naturgaskedel monteret med nogle varmepumper. Værket råder desuden over 4 mindre gasmotorer på i alt ca. 9 MW, som producerer varme når elprisen er attraktiv, men da disse motorer kun bliver brugt til at "skumme fløden", medregnes deres produktion ikke i dette projektforslag. Som reserve- og nøddlast er der tillige en ekstra naturgaskedel til rådighed.

### 4. SELSKABSØKONOMI

Der er udført selskabsøkonomisk beregning for marginalomkostningerne uden og med varme fra R2 Agro. Se **bilag B1 + B2**.

Marginalomkostninger til varmeproduktion udgør.

Varme fra Gaskedler	465,00 kr./MWh
Varme fra varmepumper:	220,00 kr./MWh
Vand og kemi :	6,00 kr./MWh
Betaling af overskudsvarme fra R2 Agro:	295,00 kr./MWh
Betaling af overskudsvarme fra Jacobsens Bakery:	295,00 kr./MWh

Der er i prisen for overskudsvarme indregnet 38% overskudsvarmeafgift, svarende til 112,10 kr./MWh.

Projektansøgning for udnyttelse af overskudsvarme fra R2 Agro A/S.

Resultatet på **Bilag B1 og B2** viser ud fra ovennævnte betingelser, at udnyttelse af overskudsvarme giver Hedensted Fjernvarme et selskabsøkonomisk positivt resultat på **Kr. 8.013.212,00** set over en 20-årig periode. Hertil skal nævnes at energisparreaktiviteterne i projektet er medregnet i henholdsvis R2 og Jacobsen Bakerys egne investeringer.

## 5. SAMFUNDSØKONOMI

På baggrund af modellen for selskabsøkonomi og de deri benyttede forudsætninger, er der ligeledes udført samfundsøkonomiske beregninger.

Disse er vedlagt i **bilag C1 og C2**

Brændselsomkostningerne er taget fra **Energistyrelsens forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, opdateret d. december 2014.** Overskudsvarmen er sat til 0 i beregningen.

Følgende investeringer indgår i beregningen ( Ex. Moms ):

Den samlede anlægsinvestering forventes at udgøre:

Investeringerne er ex. salg af energibesparelser. ( Disse medregnes ikke i den samfundsøkonomiske beregning ).

For R2 Agro: Kr. 2.940.000,00

Jacobsens Bakery: Kr. 1.178.011,00

Ledningsnet: Kr. 2.859.966,00

De samfundsøkonomiske beregninger på de to scenarier som ses på bilag C1 og C2, giver følgende resultat. Alle investeringer er tillagt en nettoafgiftsfaktor på 17 %:

Værdier i T.Kr. set over en periode på 20 år i NUTIDSVÆRDI:

	Uden overskudsv.	Med overskudsv.	Projektfordel
Produktionsomkostninger	204.423	186.491	17.932
Afgiftsforvridningseffekt gas	-30.186	-27.383	-2.803
Afgiftsforvridningseffekt oversk.	0	-2.121	2.121
CO2 – omkostninger	24.772	22.491	2.281
NOx – omkostninger	3.706	3.370	336
SO2 – omkostninger	14	14	0
Invest. R2 Agro		3.440	-3.440
Invest. Jac. Bakery		1.378	-1.378
<b>Invest. Hedensted FJV</b>		<b>3.346</b>	<b>-3.346</b>
<b>I alt</b>		<b>=</b>	<b>11.703</b>

Altså, samfundsøkonomisk en stor fordel ved udnyttelse af overskudsvarmen.

## 6 BRUGERFORHOLD

Hedensted Fjernvarmes forbrugere vil rent teknisk ikke komme til at mærke nogen forskel ved anvendelse af overskudsvarmen, da den leveres med normal fjernvarmetemperatur.

## 7 BRUGERØKONOMI

Da Hedensted Fjernvarme er underlagt ”Hvile i sig selv princippet”, vil den forøgede positive selskabsøkonomi medføre en nedsættelse af varmeprisen i forhold til hvad den ellers ville have været. Denne nedsættelse vil i gennemsnit over analyseperiodens længde på 20 år svare til ca. 12,14 kr./MWh.

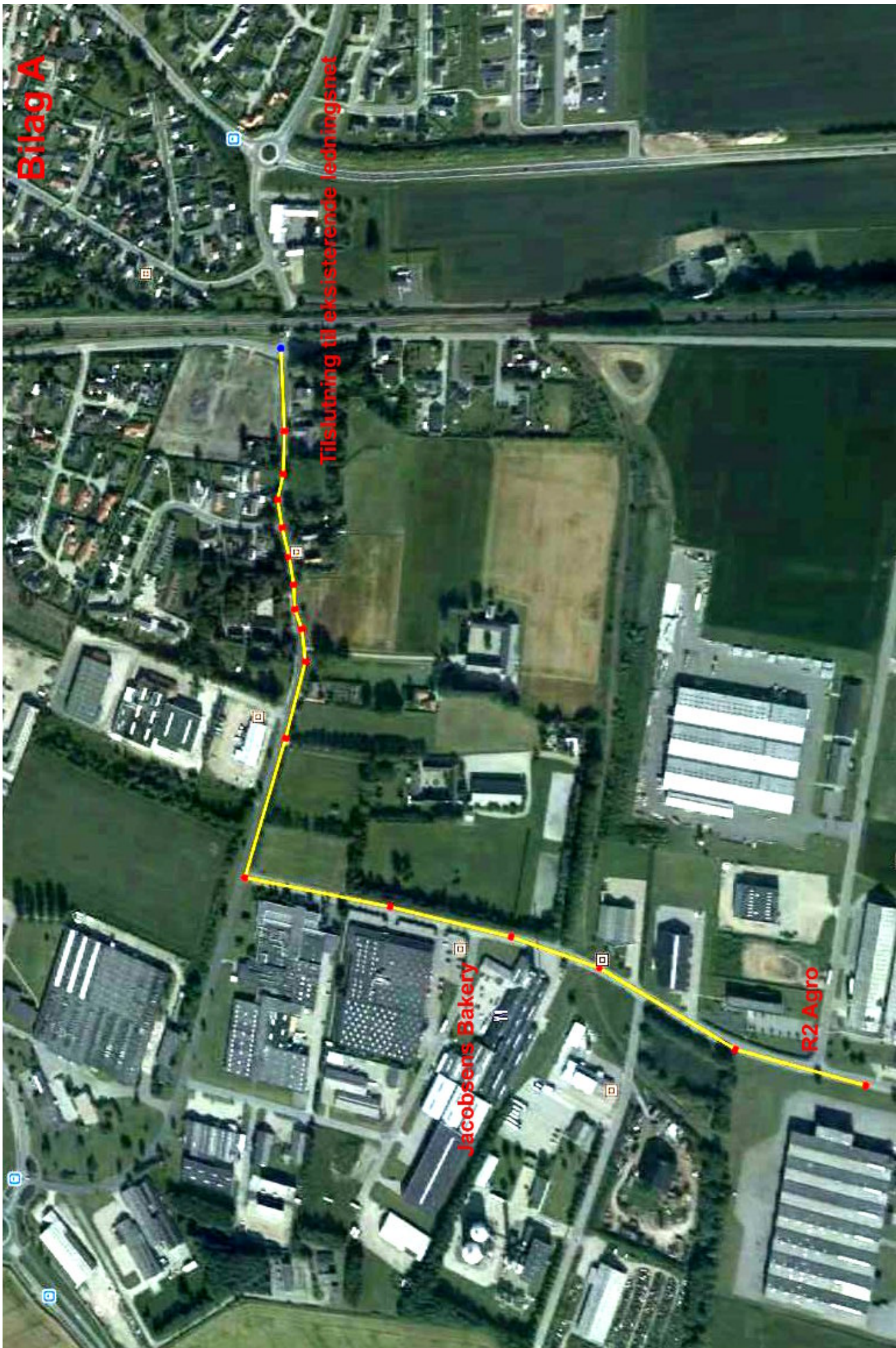
## 8 MILJØFORHOLD

Som det ses vil udnyttelse af overskudsvarmen spare omgivelserne for udledning af **843 ton CO2 om året.**

**Beregninger fremgår af bilag E.**



# Bilag A





## Projekt R2 Agri + Jacobsens Bakery

Rente på lån % 3  
 Antal år 20

**Kun felter med grå udfyldes**

## Selskabsøkonomisk beregning uden overskudsvarme

Blag B 1

For Hedensted Fjernvarme

16-02-2016

År	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Varmesalg</b>	<b>MWh</b>	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000
Tilslutninger	stk	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900
BBR Boligareal	m2	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000
<b>Ledningsstab</b>	<b>MWh</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>
<b>Samlet varmeproduktion:</b>	<b>MWh</b>	<b>45.000</b>	<b>45.000</b>	<b>45.000</b>	<b>45.000</b>	<b>45.000</b>	<b>45.000</b>	<b>45.000</b>	<b>45.000</b>	<b>45.000</b>	<b>45.000</b>	<b>45.000</b>	<b>45.000</b>	<b>45.000</b>	<b>45.000</b>	<b>45.000</b>	<b>45.000</b>	<b>45.000</b>	<b>45.000</b>	<b>45.000</b>
Gaskedel	MWh	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000
Varmepumper	MWh	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
R2 Agri	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jacobsens Bakery	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Investeringer:</b>	<b>kr</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Ledningsnet	kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Emergimålere	kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projektforslag	kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilslutningsafgift	kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Lån:</b>	<b>kr</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Salgspriser:</b>	<b>kr/MWh</b>	<b>588</b>	<b>588</b>	<b>588</b>	<b>588</b>	<b>588</b>	<b>588</b>	<b>588</b>	<b>588</b>	<b>588</b>	<b>588</b>	<b>588</b>	<b>588</b>	<b>588</b>	<b>588</b>	<b>588</b>	<b>588</b>	<b>588</b>	<b>588</b>	<b>588</b>
Varmerpris	kr/MWh	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588
Abonnementsbidrag	pr. år	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
Fastafgift	Kr./m2	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
<b>Indtægter:</b>	<b>kr</b>	<b>20.752.400</b>	<b>20.752.400</b>	<b>20.752.400</b>	<b>20.752.400</b>	<b>20.752.400</b>	<b>20.752.400</b>	<b>20.752.400</b>	<b>20.752.400</b>	<b>20.752.400</b>	<b>20.752.400</b>	<b>20.752.400</b>	<b>20.752.400</b>	<b>20.752.400</b>	<b>20.752.400</b>	<b>20.752.400</b>	<b>20.752.400</b>	<b>20.752.400</b>	<b>20.752.400</b>	<b>20.752.400</b>
Variabel varmerpris	kr	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000
Målerafgift	kr	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000
Fastafgift	kr	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400
<b>Produktionspriser:</b>	<b>kr / MWh</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>465</b>	<b>465</b>
Gaskedel	kr / MWh	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465
Varmepumper	kr / MWh	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
R2 Agri	kr / MWh	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295
Jacobsens Bakery	kr / MWh	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295
Ei, vand og kemikalier mv.	kr / MWh	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<b>Produktionsomkostn.:</b>	<b>kr</b>	<b>20.460.000</b>	<b>20.460.000</b>	<b>20.460.000</b>	<b>20.460.000</b>	<b>20.460.000</b>	<b>20.460.000</b>	<b>20.460.000</b>	<b>20.460.000</b>	<b>20.460.000</b>	<b>20.460.000</b>	<b>20.460.000</b>	<b>20.460.000</b>	<b>20.460.000</b>	<b>20.460.000</b>	<b>20.460.000</b>	<b>20.460.000</b>	<b>20.460.000</b>	<b>20.460.000</b>	<b>20.460.000</b>
Gaskedel	kr	19.530.000	19.530.000	19.530.000	19.530.000	19.530.000	19.530.000	19.530.000	19.530.000	19.530.000	19.530.000	19.530.000	19.530.000	19.530.000	19.530.000	19.530.000	19.530.000	19.530.000	19.530.000	19.530.000
Varmepumper	kr	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000
R2 Agri	kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jacobsens Bakery	kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ei, vand og kemikalier mv.	kr	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000
<b>Dækningsbidrag I</b>	<b>kr</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>
<b>Financiering:</b>	<b>kr</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Afskrivning af lån	kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ultimo saldo på lån	kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Forrentning	kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Dækningsbidrag II:</b>	<b>kr</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>
<b>5.848.000 Kr Samlet selskabsøkonomisk resultat i NUTIDSKRONER over 20 år</b>	<b>kr</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>	<b>292.400</b>

Projekt R2 Agri + Jacobsens Bakery

*Kun felter med grå udfyldes*

Blag B 2

16-02-2015

For Hedensted Fjernvarme

3  
20

År	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
<b>Rente på lån %</b>																					
<b>Antal år</b>																					
<b>Varmesalg</b>	MWh	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	
Tilslutninger	stk	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	
BBR Boligareal	m2	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	
<b>Ledningsstab</b>	MWh	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	
<b>Samlet varmeproduktion:</b>	MWh	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	
Gas kedel	MWh	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	
Varmepumper	MWh	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	
R2 Agri	MWh	2.892	2.892	2.892	2.892	2.892	2.892	2.892	2.892	2.892	2.892	2.892	2.892	2.892	2.892	2.892	2.892	2.892	2.892	2.892	
Jacobsens Bakery	MWh	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	
<b>Investeringer:</b>	kr	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	
Ledningsnet	kr	2.859.966	2.859.966	2.859.966	2.859.966	2.859.966	2.859.966	2.859.966	2.859.966	2.859.966	2.859.966	2.859.966	2.859.966	2.859.966	2.859.966	2.859.966	2.859.966	2.859.966	2.859.966	2.859.966	
Emergimålere	kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Projektforslag	kr	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	
Tilslutningsafgift	kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Lån:</b>	kr	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	2.879.966	
<b>Salgspriser:</b>	kr/MWh	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	
Abonnementsbidrag	kr	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	
Fastafgift	Kr./m2	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	
<b>Indtægter:</b>	kr	20.752.400	20.752.400	20.752.400	20.752.400	20.752.400	20.752.400	20.752.400	20.752.400	20.752.400	20.752.400	20.752.400	20.752.400	20.752.400	20.752.400	20.752.400	20.752.400	20.752.400	20.752.400	20.752.400	
Variable varmepris	kr	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000	
Målerafgift	kr	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	1.330.000	
Fastafgift	kr	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	18.400	
<b>Produktionspriser:</b>	kr / MWh	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	
Gas kedel	kr / MWh	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	
Varmepumper	kr / MWh	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	
R2 Agri	kr / MWh	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	
Jacobsens Bakery	kr / MWh	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	
Ei, vand og kemikalier mv.	kr / MWh	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
<b>Produktionsomkostn.:</b>	kr	19.839.742	19.839.742	19.839.742	19.839.742	19.839.742	19.839.742	19.839.742	19.839.742	19.839.742	19.839.742	19.839.742	19.839.742	19.839.742	19.839.742	19.839.742	19.839.742	19.839.742	19.839.742	19.839.742	
Gas kedel	kr	17.716.500	17.716.500	17.716.500	17.716.500	17.716.500	17.716.500	17.716.500	17.716.500	17.716.500	17.716.500	17.716.500	17.716.500	17.716.500	17.716.500	17.716.500	17.716.500	17.716.500	17.716.500	17.716.500	
Varmepumper	kr	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	660.000	
R2 Agri	kr	853.140	853.140	853.140	853.140	853.140	853.140	853.140	853.140	853.140	853.140	853.140	853.140	853.140	853.140	853.140	853.140	853.140	853.140	853.140	
Jacobsens Bakery	kr	339.250	339.250	339.250	339.250	339.250	339.250	339.250	339.250	339.250	339.250	339.250	339.250	339.250	339.250	339.250	339.250	339.250	339.250	339.250	
Ei, vand og kemikalier mv.	kr	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	
<b>Dækningsbidrag I</b>	kr	912.658	912.658	912.658	912.658	912.658	912.658	912.658	912.658	912.658	912.658	912.658	912.658	912.658	912.658	912.658	912.658	912.658	912.658	912.658	
<b>Financiering:</b>	kr	143.998	143.998	143.998	143.998	143.998	143.998	143.998	143.998	143.998	143.998	143.998	143.998	143.998	143.998	143.998	143.998	143.998	143.998	143.998	
Afskrivning af lån	kr	2.735.968	2.591.969	2.447.971	2.303.973	2.159.975	2.015.976	1.871.978	1.727.980	1.583.981	1.439.983	1.295.985	1.151.986	1.007.988	863.990	719.992	575.993	431.995	287.997	143.998	0
Forentning	kr	143.998	136.798	129.598	122.399	115.199	107.999	100.799	93.599	86.399	79.199	71.999	64.799	57.599	50.399	43.199	36.000	28.800	21.600	14.400	7.200
<b>Dækningsbidrag II:</b>	kr	624.661	631.861	639.061	646.261	653.461	660.661	667.861	675.061	682.261	689.461	696.661	703.861	711.061	718.261	725.461	732.661	739.861	747.061	754.261	761.461
<b>13.861.212 Kr Samlet selskabsekonomisk resultat i NUTIDSKRONER over 20 år</b>																					

## Projekt Overskudsvarme

Samfundskøkonomisk beregning  
Grundoplysninger

Bilag C1.1

16-02-2015

## Uden overskudsvarme

20 % Efter Energistyrelsens fondssætninger  
17 % Efter Energistyrelsens fondssætninger  
4% Efter Energistyrelsens fondssætninger (0 til 35 år )  
103 Brændselsprisondsætningerne er på 2014 niveau

## Brændselspriser : Energistyrelsens opdateringer dec. 2014

Skattefordringsfaktor  
Nettoafgiftsfaktor  
Samfundsmæssig kalk.rente  
Prisindeks

År	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

## Brændselspriser:

Brændselspriser an værk gas	kr / GJ	71.80	71.40	71.80	72.70	73.50	73.70	73.80	73.90	74.00	74.40	74.90	75.20	75.50	75.80	76.40	77.00	77.50	77.90	78.30
Indekseret	kr / GJ	73.95	73.54	73.95	74.88	75.71	75.91	76.01	76.12	76.22	76.63	77.15	77.46	77.77	78.07	78.69	79.31	79.83	80.24	80.65
Omregnet 95%	kr / MWh	280.25	278.69	280.25	283.76	286.88	287.66	288.05	288.44	288.83	290.39	292.35	293.52	294.69	295.86	298.20	300.54	302.49	304.06	305.62
Eipriser an værk	kr / MWh	451.00	504.00	517.00	510.00	539.00	585.00	590.00	616.00	642.00	688.00	694.00	719.00	745.00	771.00	770.00	770.00	770.00	770.00	770.00
Indekseret	kr / GJ	464.53	519.12	532.51	525.30	555.17	581.95	607.70	634.48	661.26	688.04	714.82	740.57	767.35	794.13	793.10	793.10	793.10	793.10	793.10
Omregnet til COP 4,44	kr / MWh	104.62	116.92	119.93	118.31	125.04	131.07	136.87	142.90	148.93	154.96	161.00	166.80	172.83	178.86	178.63	178.63	178.63	178.63	178.63
Overskudsvarme	kr / MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ei, vand og kemikalier mv.	kr / MWh	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00

## Afgifter:

Afgiftsprovenu naturgas	kr / MWh	226.00	226.00	226.00	226.00	226.00	226.00	226.00	226.00	226.00	226.00	226.00	226.00	226.00	226.00	226.00	226.00	226.00	226.00	226.00
-------------------------	----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

## Værdisætning af emissioner :

CO2 (Middelstør) =	kr / Ton	61.00	66.00	70.00	75.00	79.00	84.00	89.00	93.00	101.00	116.00	132.00	160.00	187.00	213.00	235.00	256.00	276.00	296.00	314.00	
CO2 Indekseret =	kr / Ton	62.83	106.86	120.70	134.23	148.08	163.92	169.38	174.83	180.29	185.74	191.19	196.65	202.10	207.56	213.01	218.46	223.92	229.47	234.93	240.38

## Varmebehov:

Varmesalg	MWh	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000
Varmeab:	MWh	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Samlet varmeproduktion	MWh	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
Heraf gaskedel	MWh	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000
Heraf varme fra varmepumper	MWh	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Heraf overskudsvarme	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Projekt Overskudsvarme

Samfundsnøkonomisk beregning  
Beregning og resultater

Bilag C1.2

16-02-2015

År	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>Produktionsomkostninger:</b>																					
Varme fra gaskedel	kr	11.770.363	11.704.790	11.770.363	11.917.902	11.852.329	12.049.048	12.081.835	12.088.228	12.114.621	12.131.015	12.196.588	12.278.554	12.327.734	12.376.914	12.426.093	12.524.453	12.622.813	12.704.779	12.770.352	12.835.925
Varme fra varmepumper	kr	313.872	360.757	359.804	354.932	357.020	375.115	383.209	410.608	428.703	446.797	482.986	500.385	518.480	536.574	535.878	535.878	535.878	535.878	535.878	535.878
Overskudsvarme	kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El, vand og kemikalier mv.	kr	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000
Samlede produktionsomk.	kr	12.354.235	12.325.547	12.400.167	12.542.835	12.479.350	12.694.163	12.745.044	12.778.836	12.813.324	12.847.812	12.931.480	13.031.541	13.098.119	13.165.393	13.232.668	13.330.331	13.428.691	13.510.657	13.576.230	13.641.803
<b>Samlede produktionsomkost.</b>		<b>204.422.989</b>	<b>I NUTIDSVÆRDI over 20 år incl. 4% kalkulationsrente + nettoafgiftsfaktor på 17%</b>																		
<b>Afgiftsforvridningseffekt:</b>																					
Naturlgas	kr	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000
Samlet afgiftsprovenu	kr	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000	9.492.000
Samlet afgiftsprovnu	kr	128.999.378																			
<b>Afgiftsforvridningseffekt</b>	<b>kr</b>	<b>30.185.854</b>	<b>I NUTIDSVÆRDI over 20 år incl. 4% kalkulationsrente + nettoafgiftsfaktor på 17%</b>																		
<b>CO2 emission</b>																					
Årlig udledning	Ton	9.148	9.148	9.148	9.148	9.148	9.148	9.148	9.148	9.148	9.148	9.148	9.148	9.148	9.148	9.148	9.148	9.148	9.148	9.148	9.148
Omkostning CO2 emission	kr	574.748	977.521	1.104.124	1.227.893	1.363.735	1.499.487	1.549.433	1.599.288	1.649.234	1.699.089	1.748.944	1.798.890	1.848.745	1.898.692	1.948.546	1.998.401	2.048.348	2.099.117	2.149.063	2.198.918
<b>Samlet omkostning CO2</b>		<b>24.772.208</b>	<b>I NUTIDSVÆRDI over 20 år incl. 4% kalkulationsrente + nettoafgiftsfaktor på 17%</b>																		
<b>NOx emission</b>																					
Årlig udledning	kg	6.855	6.855	6.855	6.855	6.855	6.855	6.855	6.855	6.855	6.855	6.855	6.855	6.855	6.855	6.855	6.855	6.855	6.855	6.855	6.855
Omkostning NOx emission	kr	233.067	233.067	233.067	233.067	233.067	233.067	233.067	233.067	233.067	233.067	233.067	233.067	233.067	233.067	233.067	233.067	233.067	233.067	233.067	233.067
<b>Samlet omkostning Nox</b>		<b>3.705.919</b>	<b>I NUTIDSVÆRDI over 20 år incl. 4% kalkulationsrente + nettoafgiftsfaktor på 17%</b>																		
<b>SO2 emission</b>																					
Årlig udledning	kg	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179
Omkostning SO2 emission	kr	896	896	896	896	896	896	896	896	896	896	896	896	896	896	896	896	896	896	896	896
<b>Samlet omkostning SO2</b>		<b>14.247</b>	<b>I NUTIDSVÆRDI over 20 år incl. 4% kalkulationsrente + nettoafgiftsfaktor på 17%</b>																		

## Projekt Overskudsvarme

Samfundskøkonomisk beregning  
Grundoplysninger

Bilag C2.1

## Med overskudsvarme

16-02-2015

Skattefordringsfaktor	20	% Efter Energistyrelsens fondssætninger
Nettoafgiftsfaktor	17	% Efter Energistyrelsens fondssætninger
Samfundsmæssig kalk.rente	4%	Efter Energistyrelsens fondssætninger (0 til 35 år)
Prisindeks	103	Brændselsprisondsætningerne er på 2014 niveau

## Brændselspriser : Energistyrelsens opdateringer dec. 2014

År	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Brændselspriser:</b>																				
Brændselspriser an værk gas	kr / GJ	71,80	71,40	71,80	72,70	72,30	73,50	73,70	73,80	73,90	74,00	74,40	75,20	75,50	75,80	76,40	77,00	77,50	77,90	78,30
Indekseret	kr / GJ	73,95	73,54	73,95	74,88	74,47	75,71	75,91	76,01	76,12	76,22	76,63	77,15	77,46	77,77	78,69	79,31	79,83	80,24	80,65
Omregnet 95%	kr / MWh	280,25	278,69	280,25	283,76	282,20	286,88	287,66	286,05	288,44	288,83	290,39	293,52	294,69	295,86	298,20	300,54	302,49	304,06	305,62
Eipriser an værk	kr / MWh	451,00	504,00	517,00	510,00	513,00	539,00	585,00	590,00	616,00	642,00	688,00	694,00	719,00	745,00	771,00	770,00	770,00	770,00	770,00
Indekseret	kr / GJ	464,53	519,12	532,51	525,30	528,39	555,17	581,95	607,70	634,48	661,26	688,04	714,82	740,57	767,35	794,13	793,10	793,10	793,10	793,10
Omregnet til COP 4,44	kr / MWh	104,62	116,92	119,93	118,31	119,01	125,04	131,07	136,87	142,90	148,93	154,96	161,00	166,80	172,83	178,86	178,63	178,63	178,63	178,63
Overskudsvarme	kr / MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ei, vand og kemikalier mv.	kr / MWh	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00

## Afgifter:

Afgiftsprovenu overskudsvarme	kr / MWh	112,10	112,10	112,10	112,10	112,10	112,10	112,10	112,10	112,10	112,10	112,10	112,10	112,10	112,10	112,10	112,10	112,10	112,10	112,10
Afgiftsprovenu naturgas	kr / MWh	226,00	226,00	226,00	226,00	226,00	226,00	226,00	226,00	226,00	226,00	226,00	226,00	226,00	226,00	226,00	226,00	226,00	226,00	226,00

## Værdisætning af emissioner :

CO2 (Middelskøn) =	Nox =	kr 34,00	kr / kg (På landet)	SO2 =	kr 5,00	kr / kg (På landet)
kr/Ton	61,00	66,00	70,00	93,00	97,00	101,00
kr/Ton	62,83	106,86	120,70	134,23	148,08	163,92
				174,83	180,29	191,19
				169,38	185,74	202,10
				89,00	213,00	213,01
				84,00	235,00	235,00
				169,38	256,00	256,00
				174,83	276,00	276,00
				180,29	229,47	229,47
				185,74	218,46	218,46
				191,19	229,92	229,92
				196,65	234,93	234,93
				196,65	296,00	296,00
				196,65	240,38	240,38

## Varmebehov:

Varmesalg	MWh	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000
Varmeab:	MWh	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142	12.142
Samlet varmeproduktion	MWh	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142	45.142
Heraf gaskedel	MWh	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100	38.100
Heraf varme fra varmepumper	MWh	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Heraf overskudsvarme	MWh	4.042	4.042	4.042	4.042	4.042	4.042	4.042	4.042	4.042	4.042	4.042	4.042	4.042	4.042	4.042	4.042	4.042	4.042	4.042



## Projekt Overskudsvarme

Samfundsnøkonomisk beregning  
Beregning og resultater

Bilag C2.2

16-02-2015

År	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>Produktionsomkostninger:</b>																					
Varme fra gaskedel	kr	10.677.401	10.617.917	10.677.401	10.811.240	10.751.756	10.930.208	10.959.950	10.974.821	10.989.692	11.004.563	11.064.047	11.183.016	11.227.629	11.272.242	11.361.468	11.450.694	11.525.049	11.584.534	11.644.018	
Varme fra varmepumper	kr	313.872	350.757	359.804	354.932	357.020	375.115	383.209	410.608	428.703	446.797	482.986	500.385	518.480	536.574	535.878	535.878	535.878	535.878	535.878	
Overskudsvarme	kr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
El, vand og kemikalier mv.	kr	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	270.852	
Samlede produktionsomk.	kr	11.262.124	11.239.525	11.308.057	11.437.024	11.379.628	11.576.175	11.624.012	11.656.281	11.689.247	11.722.213	11.892.241	11.954.253	12.016.961	12.079.668	12.168.199	12.257.425	12.331.780	12.391.264	12.450.748	
<b>Samlede produktionsomkost.</b>	<b>kr</b>	<b>186.490.496</b>	<b>I NUTIDSVÆRDI over 20 år incl. 4% kalkulationsrente + nettoafgiftsfaktor på 17%</b>																		
<b>Afgiftsforvridningseffekt:</b>																					
<b>Naturgas</b>																					
Samlet afgiftsprovenu	kr	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	
Samlet afgiftsprovenu	kr	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	8.610.600	
<b>Afgiftsforvridningseffekt</b>	<b>kr</b>	<b>117.020.864</b>	<b>I NUTIDSVÆRDI over 20 år incl. 4% kalkulationsrente + nettoafgiftsfaktor på 17%</b>																		
<b>Overskudsvarme</b>																					
Samlet afgiftsprovenu	kr	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	
Samlet afgiftsprovenu	kr	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	453.108	
<b>Afgiftsforvridningseffekt</b>	<b>kr</b>	<b>9.062.164</b>	<b>I NUTIDSVÆRDI over 20 år incl. 4% kalkulationsrente + nettoafgiftsfaktor på 17%</b>																		
<b>CO2 emission</b>																					
Årlig udledning	Ton	8.305	8.305	8.305	8.305	8.305	8.305	8.305	8.305	8.305	8.305	8.305	8.305	8.305	8.305	8.305	8.305	8.305	8.305	8.305	
Omkostning CO2 emission	kr	521.820	887.502	1.002.447	1.114.817	1.238.150	1.361.401	1.406.748	1.452.011	1.497.358	1.542.622	1.587.886	1.633.232	1.678.496	1.723.843	1.814.371	1.859.717	1.905.812	1.951.158	1.996.422	
<b>Samlet omkostning CO2</b>	<b>kr</b>	<b>22.490.961</b>	<b>I NUTIDSVÆRDI over 20 år incl. 4% kalkulationsrente + nettoafgiftsfaktor på 17%</b>																		
<b>NOx emission</b>																					
Årlig udledning	kg	6.234	6.234	6.234	6.234	6.234	6.234	6.234	6.234	6.234	6.234	6.234	6.234	6.234	6.234	6.234	6.234	6.234	6.234	6.234	
Omkostning NOx emission	kr	211.962	211.962	211.962	211.962	211.962	211.962	211.962	211.962	211.962	211.962	211.962	211.962	211.962	211.962	211.962	211.962	211.962	211.962	211.962	
<b>Samlet omkostning Nox</b>	<b>kr</b>	<b>3.370.346</b>	<b>I NUTIDSVÆRDI over 20 år incl. 4% kalkulationsrente + nettoafgiftsfaktor på 17%</b>																		
<b>SO2 emission</b>																					
Årlig udledning	kg	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	
Omkostning SO2 emission	kr	866	866	866	866	866	866	866	866	866	866	866	866	866	866	866	866	866	866	866	
<b>Samlet omkostning SO2</b>	<b>kr</b>	<b>13.777</b>	<b>I NUTIDSVÆRDI over 20 år incl. 4% kalkulationsrente + nettoafgiftsfaktor på 17%</b>																		

## Projekt overskudsvarme

## Bilag E 1

## Uden overskudsvarme

## Årlige emmissioner :

Fjernvarmeproduktion		Gaskedel	Fra varmepumper	Overskudsvarme	Fjernvarme
				Sum	
Produktion	MWh/år	42.000	3.000	0	45.000
Virkningsgrad	%	95	444	0	
Energiforbrug, varme	MWh/år	44.211	676	0	44.886
CO2	kg/MWh	205	112	0	
SO2	g/MWh	1	171	0	
NOx	g/MWh	151	252	0	
Partikler	g/MWh	0	0	0	
CO2	kg/år	9.072.000	75.676	0	9.147.676
SO2	kg/år	64	116	0	179
NOx	kg/år	6.685	170	0	6.855
Partikler	kg/år	0	0	0	0

Værdier fra Tabel 8 opdatering december 2014 \* 3,6 for at få omregnet til MWh  
 Værdier fra Tabel 9 opdatering december 2014 ( Gennemsnitsværdi )

16-02-2015

## Projekt overskudsvarme

## Med overskudsvarme

## Bilag E 2

## Årlige emmissioner :

Fjernvarmeproduktion		Gaskedel	Fra varmepumper	Overskudsvarme	Fjernvarme
				Sum	
Produktion	MWh/år	38.100	3.000	4.042	45.142
Virkningsgrad	%	95	444	0	
Energiforbrug, varme	MWh/år	40.105	676	0	40.781
CO2	kg/MWh	205	112	0	
SO2	g/MWh	1	171	0	
NOx	g/MWh	151	252	0	
Partikler	g/MWh	0	0	0	
CO2	kg/år	8.229.600	75.676	0	8.305.276
SO2	kg/år	58	116	0	173
NOx	kg/år	6.064	170	0	6.234
Partikler	kg/år	0	0	0	0

Værdier fra Tabel 8 opdatering december 2014 \* 3,6 for at få omregnet til MWh  
 Værdier fra Tabel 9 opdatering december 2014 ( Gennemsnitsværdi )

16-02-2015

## Styringstabel

### Beregning af varmebehov over året fordelt efter graddage

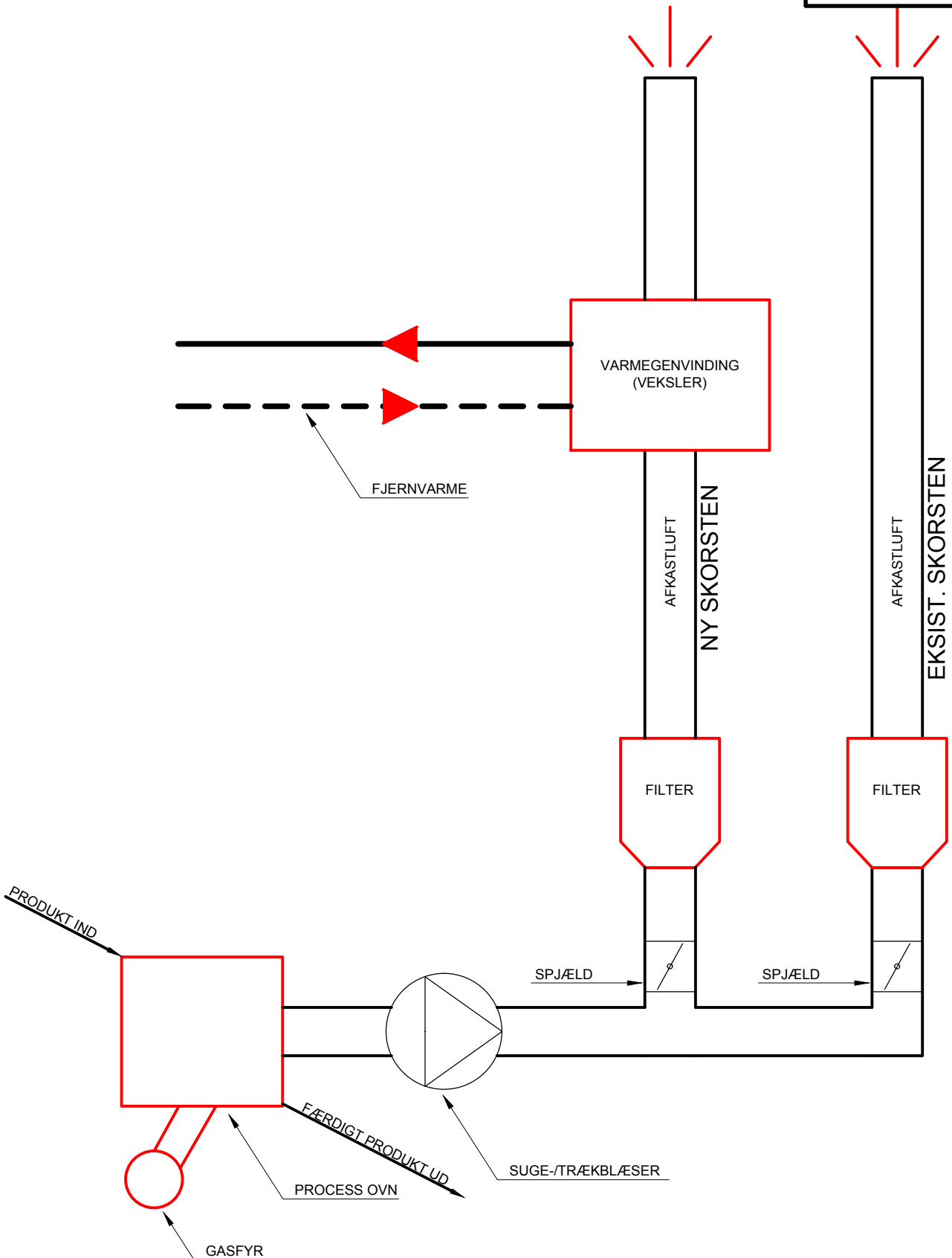
Ultimo	Forventet produktion MWh			Total
Måned	%	Produktion		
Juli	2,7	1.215		1.215
Aug.	2,8	1.260		1.260
Sep.	4,5	2.025		2.025
Okt.	7,3	3.285		3.285
Nov.	10,7	4.815		4.815
Dec.	13,2	5.940		5.940
Jan.	14,7	6.615		6.615
Feb.	13,5	6.075		6.075
Marts	13,0	5.850		5.850
April	9,5	4.275		4.275
Maj	5,5	2.475		2.475
Juni	2,6	1.170		1.170
<b>I alt</b>	<b>100,0</b>	<b>45.000</b>	0	<b>45.000</b>

Ledningstabet vurderes som værende konstant året igennem.

## Produktionsfordeling uden og med R2 + Jacobsens Bakery

<b>Projekt R2</b>		<b>Bilag G</b>												
Naturgaskedel 1 = 10 MW = Maks 7.200 MWh pr. måned. Varmeeffekt på 6 varmpumper = 0,84 MW = Maks. 600 MWh pr. måned. Naturkedel 2 = 4,25 MW = Maks. 3.000 MWh pr. måned ( Bruges kun som nøddiast ) Varmeeffekt på gasmotor 1+2+3+4 = 8,6 MW = Maks 6.000 MWh pr. måned. ( Bruges ikke i et omfang der ændrer på produktionsstallene og medtages derfor ikke )		Produktion MWh uden overskudsvarme												
		Jan	Feb	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sep	Okt	Nov	Dec	
I ALT														
<b>Produktionssteder</b>														
Gaskedel 1	42.000	6.174	5.670	5.460	3.990	2.310	1.092	1.134	1.176	1.890	3.066	4.494	5.544	250
Varmepumper	3.000	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
<b>I alt</b>	<b>45.000</b>	<b>6.424</b>	<b>5.920</b>	<b>5.710</b>	<b>4.240</b>	<b>2.560</b>	<b>1.342</b>	<b>1.384</b>	<b>1.426</b>	<b>2.140</b>	<b>3.316</b>	<b>4.744</b>	<b>5.794</b>	<b>1.000</b>
Ledningstab	12.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Varmesalg	33.000	5.424	4.920	4.710	3.240	1.560	342	384	426	1.140	2.316	3.744	4.794	0
<b>Produktion MWh med overskudsvarme</b>														
<b>Produktionssteder</b>														
Gaskedel 1	38.100	6.019	5.526	5.290	3.817	2.133	780	666	616	1.274	2.422	4.140	5.417	250
Varmepumper	3.000	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
R2 Agro	2.892	77	66	91	90	89	223	379	472	528	556	272	49	90
Jacobsens Bakery	1.150	90	90	91	95	100	100	100	100	100	100	100	94	90
<b>I alt</b>	<b>45.142</b>	<b>6.436</b>	<b>5.932</b>	<b>5.722</b>	<b>4.252</b>	<b>2.572</b>	<b>1.353</b>	<b>1.395</b>	<b>1.438</b>	<b>2.152</b>	<b>3.328</b>	<b>4.756</b>	<b>5.806</b>	<b>1.012</b>
Ledningstab	12.142	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.011	1.011	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012
Varmesalg	33.000	5.424	4.920	4.710	3.240	1.560	342	384	426	1.140	2.316	3.744	4.794	0
<b>Ledningstabet beregnes konstant året igennem</b>														
Hedensted 16-02-2015														





<b>K</b> IVAR LYKKE KRISTENSEN AS RÅDGIVENDE INGENIØRER F.R.I.	
RUNDHØJTORVET 3 VITAVEJ 71	DK-8270 HØJBJERG DK-8300 ODDER
TLF.8614 8100 TLF.8654 1455	MAIL:ilk@ilk.dk MAIL:odder@ilk.dk
WEB:www.ilk.dk WEB:www.ilk.dk	
BYGH: R2 AGRO A/S ODINSVEJ 23-25, 8722 HEDENSTED	FILNAVN: N:\PDOO\190-13 R2 AGRO\Sheets\FJV200.dwg
SAGSNAVN: R2 AGRO A/S OVERSKUDSVARME	FASE: DATO: 16.JAN.2014
EMNE: FJERNVARME PRINCIP	MEDARB: HB/sk SAG NR: 190-13
	MÅL: I.I.M. TEGN NR: 200