

JANUAR 2020  
HOBRO VARMEVÆRK a.m.b.a.

# ETABLERING AF 30 MW ELKEDEL

Projektforslag i henhold til Varmeforsyningsloven

JANUAR 2020  
HOBRO VARMEVÆRK a.m.b.a.

# ETABLERING AF 30 MW ELKEDEL

PROJEKTNR.

A116197

DOKUMENTNR.

A116197-006

VERSION

1.0

UDGIVELSESDATO

24. jan. 2020

BESKRIVELSE

UDARBEJDET

kado

KONTROLLERET

jsb/fje

GODKENDT

fje

# INDHOLD

1	Indledning	5
1.1	Rapportens formål	5
1.2	Projektets baggrund	5
1.3	Afgrænsning af projektområdet	6
1.4	Tilknyttede projekter	6
1.5	Indstilling	6
1.6	Ændring i varmeplanens retningslinjer	6
1.7	Organisatoriske forhold	6
1.8	Projektets gennemførelse	7
2	Forhold til overordnet lovgivning og planlægning	8
2.1	Fysisk planlægning	8
2.2	Varmeplanlægning	8
2.3	Anden lovgivning	9
2.4	Berørte arealer	9
2.5	Berørte parter	9
3	Redegørelse for projektet	10
3.1	Fjernvarmeproduktion	10
3.2	Forsyningsmæssige forhold	10
3.3	Reference, fortsat varmeproduktion på gasolie- og fueloliekedler	10
3.4	Projekt, etablering af 30 MW elkedel	11
4	Konsekvensberegninger	15
4.1	Beregningsmetode	15
4.2	Samfundsøkonomi	15
4.3	Energi og miljø	17
4.4	Virksomhedsøkonomi	18
4.5	Forbrugermæssige forhold	19

# BILAG

- Bilag 1 Forudsætninger
- Bilag 2 Beregningsudskrift, Reference
- Bilag 3 Beregningsudskrift, Projekt
- Bilag 4 Samfundsøkonomiske resultater

# 1 Indledning

Denne rapport omfatter et projektforslag iht. Varmeforsyningsloven for etablering af en elkedel på 30 MW varme på Hobro Varmeværk i eksisterende bygning på Lupinvej, til supplerende af oliekedlerne på central Hostrupvej.

Elkedlen etableres for at supplere de gamle oliekedler og for at øge forsynings-sikkerheden i spids- og reservelast situationer og øge rådigheden over flere forskellige energiformer. Derudover kan elkedlen anvendes ved forskellige behov for regulering i elmarkedet og producere varme, når elpriserne er lave.

El på spotmarkedet handles på Nordpool. Prisen handles på timebasis og bestemmes af udbud og efterspørgsel, hvilket medfører store variationer i elprisen.

Udover at el til elkedlen kan købes på Nordpool, kan en elkedel udnytte de meget lave og ofte negative elpriser, som bydes ud via specialregulering. Det har mange fjernvarmeværker med elkedler udnyttet de seneste år.

## 1.1 Rapportens formål

Rapporten har til formål at belyse det planlagte projekts muligheder og konsekvenser, og således danne grundlag for myndighedsbehandling og godkendelse af projektforslaget i henhold til Varmeforsyningsloven.

Rapporten er udarbejdet efter retningslinjerne i Bekendtgørelse om varmeplanlægning og godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg, Energistyrelsens bekendtgørelse nr. 1792 af 27. december 2018.

Der henvises desuden til Bekendtgørelse af lov om varmforsyning, lovbekendtgørelse nr. 64 af 21. januar 2019.

## 1.2 Projektets baggrund

Baggrunden for projektet er gamle oliekedler hos Hobro Varmeværk. Kedlerne er fra 70'erne, kræver en vis renovering og modernisering for at kunne levere spidslast og opretholde forsyningsikkerhed i tilfælde af udfald af

overskudsvarme eller træfliskedelanlæg. Derfor overvejer Hobro Varmeværk at etablere ny spids- og reservelastkapacitet i form af en elkedel.

### 1.3 Afgrænsning af projektområdet

Elkedlen etableres i Hobro Varmeværks eksisterende bygning på Lupinvej 21.

### 1.4 Tilknyttede projekter

Ingen

### 1.5 Indstilling

Hobro Varmeværk indstiller til Mariagerfjord Kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af projektforslaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

Kommunalbestyrelse ansøges om at godkende projektforslaget, som beskrevet i denne rapport:

- > En elkedel på 30 MW etableret i eksisterende bygning på Lupinvej 21.

Indstillingen er begrundet i hensynet til forsyningssikkerhed i fjernvarmeforsyningen, CO<sub>2</sub> reduktion, samt integrering af el i varmeproduktionen.

De samfundsøkonomiske beregninger viser, at projektforslaget er det mest fordelagtige projekt, hvorved det kan godkendes i henhold til Varmeforsyningslovens retningslinjer.

### 1.6 Ændring i varmeplanens retningslinjer

Projektet medfører, at en elkedel til spids- og reservelastproduktion indføres i kommunes varmeplanlægning.

### 1.7 Organisatoriske forhold

Hobro Varmeværk a.m.b.a. finansierer, ejer, forestår driften og vedligeholder elkedlen.

Ansvarlig for projektet er:

Hobro Varmeværk a.m.b.a.  
Lupinvej 21  
9500 Hobro

Projektforslaget er udarbejdet af:

COWI A/S  
Jens Chr. Skous Vej 9  
8000 Aarhus C

## 1.8 Projektets gennemførelse

Projektets gennemførelse forudsætter kommunalbestyrelsens endelig godkendelse af projektforslaget. Herefter kan projekteringen foretages og elkedlen kan etableres.

## 2 Forhold til overordnet lovgivning og planlægning

### 2.1 Fysisk planlægning

Elkedlen etableres i Hobro Varmeværks eksisterende bygning på Lupinvej 21 matrikel nr. 451h, Hobro Markjorder, og berører således ikke lokalplanen for området.

### 2.2 Varmeplanlægning

Grundlag for Varmeplanlægning:

- > Bekendtgørelse af lov om varmforsyning - LBK nr. 64 af 21/01/2019 ("Varmeforsyningsloven").
- > Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg - BEK nr. 1792 af 27/12/2018 ("Projektbekendtgørelsen").
- > Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen juli 2018.
- > Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner, Energistyrelsen, oktober 2019
- > Energistyrelsens Teknologikataloger

Ifølge Projektbekendtgørelsens § 3 skal projekter for kollektive varmforsyningsanlæg, der er omfattet af bekendtgørelsens bilag 1, forelægges kommunalbestyrelsen til godkendelse.

Det vurderes, at elkedlen er godkendelsespligtigt iht. Projektbekendtgørelsens bilag 1 pkt. 1.2 " Opførelse, udvidelse og nedlæggelse af varmeproduktionsanlæg, herunder forbrændingsanlæg for affald, træ, halm m.v. og varmepumper til kombineret produktion af varme og køling ".

Elkedlen opføres som et spids- og reserveanlæg og kan derfor etableres som et varmeproduktionsanlæg jf. §15. Da el ikke betragtes som et brændsel kan kedlen ligeledes etableres under hensyn til §20.

Ifølge Projektbekendtgørelsens § 27 skal kommunalbestyrelsen foretage en energimæssig, samfundsøkonomisk og miljømæssig vurdering af projektet, og påse, at projektet ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.



## 2.3 Anden lovgivning

Elkedlen skal vurderes i forhold til "Bekendtgørelse af love om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)", LBK nr. 1225 af 25.10.2018.

## 2.4 Berørte arealer

Elkedlen etableres i Hobro Varmeværks eksisterende bygning på Lupinvej 21 matrikel nr. 451h, Hobro Markjorder.

## 2.5 Berørte parter

Elselskabet N1 er berørt part. Hobro Varmeværk har været i løbende dialog med N1 omkring projektet.

Kontaktperson:

Elnetselskabet N1  
Rune Thorbjørn Berg Kristensen  
roneh@n1.dk  
Mobil +4553611652

## 3 Redegørelse for projektet

Forudsætningerne, der er anvendt til beregningerne i dette projektforslag, er op-listet i bilag 1, efterfølgende knyttes kommentarer til centrale forudsætninger.

### 3.1 Fjernvarmeproduktion

Ifølge Hobro Varmeværk forventes følgende produktionsbehov:

2021 ca. 76.725 MWh

2030 ca. 109.636 MWh

Udviklingen i produktionsbehovet frem til 2030 skyldes den igangværende udbygning med tilslutning af nye forbrugere i godkendte forsyningsområder.

### 3.2 Forsyningsmæssige forhold

Hobro Varmeværks eksisterende varmeproduktionsanlæg er vist i den efterfølgende tabel.

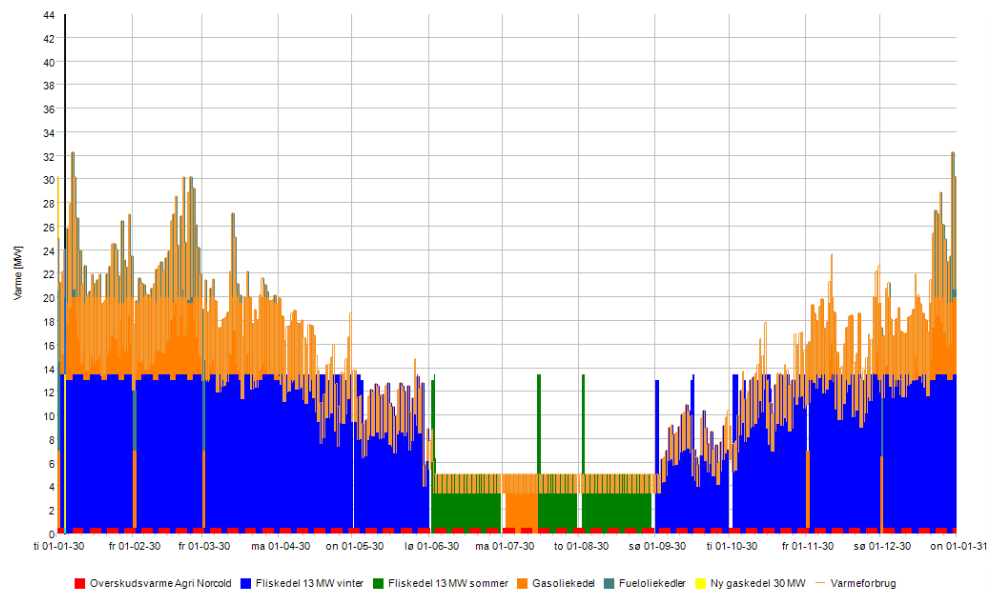
Eksisterende anlæg	MW varmeeffekt
Overskudsvarme fra Agri Norcold	0,5 (alle hverdage 24h)
Træfliskedel	13
Gasoliekedel	6,5
Fueloliekedler	18

Tabel 1 Eksisterende varmeproduktionsanlæg

### 3.3 Reference, fortsat varmeproduktion på gasolie- og fueloliekedler

I dag produceres fjernvarmen overvejende på basis af overskudsvarme og biomasse. Oliekedler bruges i tilfælde af udfald af ovennævnte anlæg eller til dækning af spidslasten. Oliekedelanlægget forudsættes renoveret og moderniseret, så det kan opretholde forsyningsikkerheden i tilfælde af udfald af overskudsvarme eller træflisanlæg.

Anlæggets samdrift er simuleret i EnergyPro og prioriteret efter anlæggenes udgifter til varmeproduktion. Priserne er op-listet i bilag 1. Samdriften mellem overskudsvarme, biomassevarme og oliekedler i Referencen er illustreret i den efterfølgende figur, for det forudsatte årlige varmeproduktionsbehov i 2030 på 109.636 MWh.



Figur 1 Oliekedlens samdrift med eksisterende anlæg ved produktionsbehovet i 2030.

De beregnede produktioner er vist i den efterfølgende tabel.

Energianlæg	Varmeproduktion MWh
Overskudsvarme	3.132 ~ 3%
Flisvarme, vinter	75.745 ~ 69%
Flisvarme, sommer	7.614 ~ 7%
Gasolievarme	17.268 ~ 16%
Fuelolievarme	5.877 ~ 5%
Varmeproduktion i alt	109.636 ~ 100%

Tabel 2 Fordeling af årlig varmeproduktion i 2030, Reference.

### 3.3.1 Anlægsomkostninger

De samlede anslåede anlægsomkostninger til renovering og modernisering af oliekedelanlægget er vist i Tabel 3 Overslag over anlægsomkostninger, prisniveau 2019 ekskl. moms.

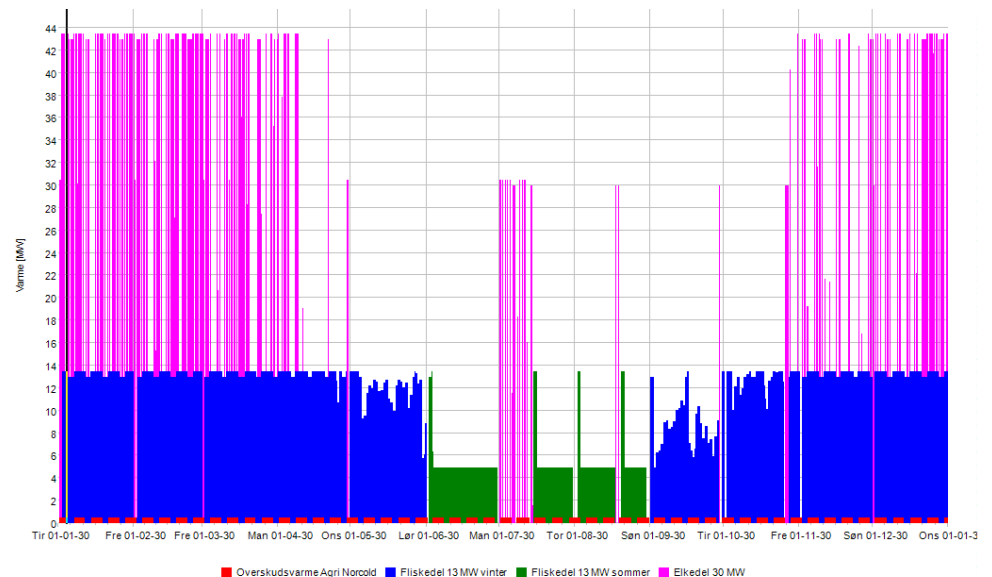
	mio. kr.
Olietank og ledning i alt	1,27
Styring, forsyningstavler m.m. i alt	4,03
<b>Reinvestering i alt</b>	<b>5,30</b>

Tabel 3 Overslag over anlægsomkostninger, prisniveau 2019 ekskl. moms.

## 3.4 Projekt, etablering af 30 MW elkedel

Fjernvarmen produceres overvejende på basis af på overskudsvarme og biomasse. I projektsituationen produceret spids- og reserbelast på elkedlen.

Anlæggets samdrift er simuleret i EnergyPro og prioriteret efter anlæggenes udgifter til varmeproduktion. Priserne er oplyst i bilag 1. Samdriften mellem overskudsvarme, biomassevarme og ny elkedel i Projektet er illustreret i den efterfølgende figur, for det forudsatte årlige varmeproduktionsbehov i 2030 på 109.636 MWh.



Figur 2 Elkedlens samdrift med eksisterende anlæg ved produktionsbehovet i 2030.

Elkedlen producerer varme når elprisen er så lav, at varmeproduktionen bliver billigere end varmeproduktion på eksisterende anlæg. Varmen akkumuleres i den eksisterende akkumuleringstank.

De beregnede produktioner er vist i den efterfølgende tabel.

Energianlæg	Varmeproduktion MWh
Overskudsvarme	3.132 ~ 3%
Flisvarme, vinter	74.917 ~ 68%
Flisvarme, sommer	7.524 ~ 7%
Elkedel	24.063 ~ 22%
Varmeproduktion i alt	109.636 ~ 100%

Tabel 4 Fordeling af årlig varmeproduktion i 2030, Reference.

Projektet baseres på el købt på spotmarked.

For elspot er de historiske elpriser på timebasis tilgængelige på Energinets hjemmeside. Til simulering af samdriften er der anvendt Nord Pool spotpriser i 2017 sammen med Energistyrelsens indeks for udvikling af elprisen.

Spotprisen bestemmes på timebasis af udbud og efterspørgsel, som handles via Nordpool. Det medfører udsving i elprisen over døgnet og året afhængig af markedsforholdene.

Udover at el til elkedlen kan købes på Nordpool, kan en elkedel udnytte de meget lave og ofte negative elpriser, som bydes ud via specialregulering. Det har mange fjernvarmeværker med elkedler udnyttet de seneste år.

### 3.4.1 Specielregulering

Specialregulering forekommer, når Energinet foretager en specifik udvælgelse af regulerkraftbud til op- eller nedregulering uden hensyntagen til den normale prisrækkefølge, og afregningen sker til den tilbudte pris (pay-as-bid).

De seneste års tid har det nordtyske elsystem haft svært ved at håndtere ubalancer, som følge af vindkraft. Tyskland har store flaskehalse lige syd for Nordtyskland, hvorfor de i mange timer ikke kan transportere al vindkraften i Nordtyskland til de store forbrugscentre længere sydpå. Desuden er deres elmarkeder ikke så effektive som de nordiske. Derfor har tyskerne bedt de omkringliggende lande om hjælp, når Nordtyskland oplever en større vindkraftproduktion end prognosticeret. Danmark hjælper gerne på markedsvilkår.

Den nedregulering som aktiveres i Jylland og sendes over grænsen til Tyskland kaldes **specialregulering**, idet denne ikke skal påvirke den indenlandske prisætning og ikke mindst ubalanceafregningen for de indenlandske aktører.

Udover at el til elkedlen kan købes på Nordpool, kan en elkedel udnytte de meget lave og ofte negative elpriser som bydes ud via specialregulering. Det har mange fjernvarmeværker med elkedler udnyttet de seneste år.

Det er ikke muligt af få oplyst historiske timepriser for markedet for specialregulering. Specialreguleringen i analyserne er baseret på anslåede værdier – beregnet på baggrund af månedsmængder og gennemsnitlige månedspriser for april 2018 til april 2019. Specialregulering har været et lukrativt marked, men der er ingen garanti for at dette marked forsætter på samme niveau.

Købes el til elkedlen via specielregulering, øges dens varmeproduktion til ca. 29.800 MWh/år svarende til 27% varmedækning. Samfundsøkonomisk resultat med denne varmeproduktionsfordeling er belyst i projektforslaget i form af en følsomhed.

### 3.4.2 Anlægsomkostninger

De samlede anslåede anlægsomkostninger til etablering af 30 MW elkedel er vist i Tabel 3 Overslag over anlægsomkostninger, prisniveau 2019 ekskl. moms.

	mio. kr.
30 MW elkedel i alt	9,16
El-tilslutning, elkabel og transformer	11,99
<b>Investering i alt</b>	<b>21,15</b>

Tabel 5 Overslag over anlægsomkostninger, prisniveau 2019 ekskl. moms.

Elkedlen producerer varme når elprisen er så lav, at varmeproduktionen bliver billigere end varmeproduktion på eksisterende anlæg.

Forløbet over beregningsperioden fremgår af beregningerne i bilag 2 (Reference) og 3 (Projekt), summen over 20 år er sammenstillet i bilag 4.

## 4 Konsekvensberegninger

### 4.1 Beregningsmetode

Der er foretaget overslagsmæssige beregninger på samfundsmæssige og virksomhedsøkonomiske konsekvenser ved gennemførelse af projektforslaget. Beregningerne er foretaget som marginalberegninger og indeholder kun de forhold, som berøres af projektet.

Der regnes på:

- > *Reference:* Fortsat varmeproduktion på gasolie- og fueloliekedler
- > *Projektet:* Etablering af 30 MW elkedel til supplerende af oliededlerne

Beregningerne er foretaget over en 20-årig betragtningsperiode.

Resultatet udgøres af forskellen mellem resultatet af beregningen for Referencen og Projektet.

Resultatet kan kun anvendes til at sammenligne Referencen og Projektet.

Beregningsudskrifter og resultatoversigt er vedlagt i bilag 2,3 og 4.

### 4.2 Samfundsøkonomi

Ved beregning af de samfundsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i Projektet fra samfundets side, ved sammenligning med Referencen.

Omkostninger er beregnet over en 20-årig betragtningsperiode og tilbagediskonteret med 4% p.a., hvorved nuværdien for henholdsvis Referencen og Projektet fremkommer.

Til beregning på elkedlen er Energistyrelsens samfundsøkonomiske forudsætninger for køb af el fra Nordpool anvendt. Energistyrelsens forudsætninger omhandler hvorledes variationen i elspot skal håndteres ved anvendelse af fleksible enheder, som følger variationen i elprisen.

Specialregulering følger en anden mekanisme end elspot, hvilket ikke omhandles af Energistyrelsens forudsætninger. Omfang og pris på reguleringssydelsener kan variere meget fra år til år, hvorfor ansælgeliggørelse af samfundsøkonomien belyses med en følsomhedsberegning med anvendelse af Elspot sammen med specialregulering.

Beregningen for projektet belyser det almindelige elmarked med elspot.

Specielregulering prissættes med den beregnede indtægt fra de virksomhedsøkonomiske beregninger (gennemsnitligt ca. 69 kr./MWh). Prisen for specialregulering er den samlede pris der opnås i stedet for elspot.

For alle typer elforbrug er indregnet Energistyrelsens forudsætning for eltransport (119 kr./MWh). Ligeledes er det forudsat, at der betales elvarmeafgift af alle typer elforbrug.

<b>Samfundsøkonomi, nuværdi over 20 år, mio. kr.</b>		
Beregning	Resultat mio. kr.	Besparelse mio. kr.
Reference, fortsat drift på oliekedler	-466,7	
Projekt, 30 MW elkedel på elspot	-405,6	61,1
Følsomhed, 30 MW elkedel på elspot og specialregulering	-362,0	104,8

Tabel 6 Samfundsøkonomisk resultat over 20 år.

Sammenholdes nuværdien af periodens samlede omkostninger for Reference og Projekt ses, at der ved de anvendte forudsætninger opnås en nuværdibesparelse til Projektet på ca. 60 mio. kr. over betragtningsperioden ved drift af elkedlen efter elspot alene.

Projektet fremstår som det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt, som kan godkendes iht. Projektbekendtgørelsens retningslinjer.

#### 4.2.1 Samfundsøkonomiske følsomheder

Følsomhedsberegninger er foretaget for Projektet med drift af elkedlen på elspot og specialregulering.

<b>Samfundsøkonomisk nuværdi over 20 år mio. kr.</b>	<b>Reference</b> Nuværende anlæg	<b>Projekt</b> Nuværende anlæg og elkedel	<b>Difference</b>
Projekt, elkedel på elspot	-466,7	-405,6	61,1
Elkedel på elspot og specialregulering	-466,7	-362,0	104,8
Investering +10%	-467,4	-408,4	59,1
Investering -10%	-466,1	-402,9	63,2
Elspotpris til elkedel +10%	-466,8	-415,1	51,7
Elspotpris til elkedel -10%	-466,8	-396,2	70,5
Oliepris til oliekedler +10%	-481,0	-405,6	75,3
Oliepris til oliekedler +10%	-452,6	-405,6	46,9
Kalkulationsrente 5%	-424,8	-372,0	52,8
Kalkulationsrente 3%	-514,9	-444,2	70,7

Tabel 7 Resultater af samfundsøkonomiske følsomhedsanalyser.



Som det fremgår af ovenstående tabel, opnås der en samfundsøkonomisk besparelse i alle følsomhedsberegninger.

Det bedste positive resultat opnås med elkedeldrift på elspot og på specielregulering.

De belyste forudsætninger kan ændres uafhængig af hinanden. Ligeledes er elkedel en yderst fleksibel enhed, hvor driften løbende justeres under hensyn til ændringer i forudsætningerne. Der er derfor ikke foretaget følsomhedsberegninger på sammenfald af flere følsomheder.

Projektet udviser således en pæn robusthed over ændringer i de belyste forudsætninger.

### 4.3 Energi og miljø

Her præsenteres de beregnede konsekvenser for brændselsforbrug og for luftemissionen.

Samfundsøkonomien udtrykker det samlede samfundsmæssige resultat inklusive energi- og miljøkonsekvenser, idet der indregnes samfundsøkonomiske brændselspriser og en samfundsmæssig værdisætning af CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og PM<sub>2,5</sub>.

De energi- og miljømæssige konsekvenser er en mellemregning til samfundsøkonomien. Bemærk, at der som følge af CO<sub>2</sub>-kvotemekanismen, er en anden mekanisme for ændringerne i CO<sub>2</sub> end for ændringer i SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og PM<sub>2,5</sub>.

CO<sub>2</sub> fra lokale anlægs brændselsforbrug værdisættes i samfundsøkonomien. For el fra kraftvarmeproduktion og ved elforbrug er der i el-prisen indregnet et tillæg, svarende til den gennemsnitlige udgift til CO<sub>2</sub>-kvoter i el-system.

De miljømæssige konsekvenser, der følger af etablering af en elkedel, er beregnet for luftemissionen vedrørende CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> og PM<sub>2,5</sub> (partikler). CH<sub>4</sub> og N<sub>2</sub>O omregnes til CO<sub>2</sub>-ækvivalenter.

Emissionsstof	Reference Ton	Projekt ton	Difference ton
CO <sub>2</sub> elforbrug	0	11.343	11.343
CO <sub>2</sub> brændsel	113.721	0	-113.721
CH <sub>4</sub> +N <sub>2</sub> O, som CO <sub>2</sub> -ækvivalenter	7.747	8.077	330
SO <sub>2</sub>	118	68	-50
NO <sub>x</sub>	587	502	-85
PM <sub>2,5</sub>	58	51	-7

Tabel 8 Ændring i emission over 20 år.

Det ses af ovenstående Tabel 8, at projektet medfører ingen CO<sub>2</sub> emission fra lokalt brændselsforbrug. Forøgelsen af CO<sub>2</sub>-ækvivalenter skyldes højere værdier fra elforbruget til elkedlen end for det reducerede olieforbrug til oliekedlerne.

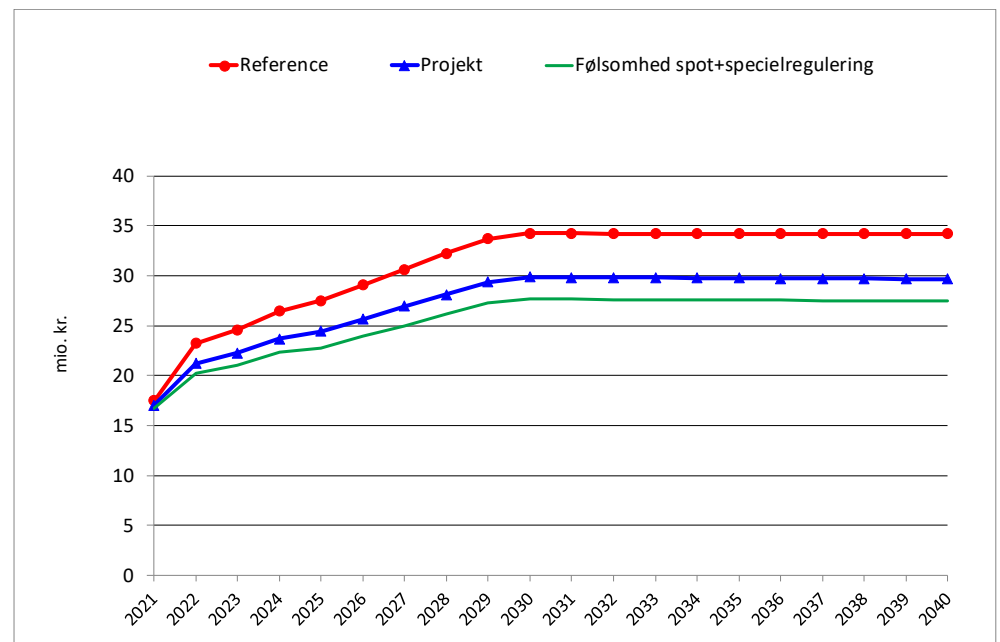
## 4.4 Virksomhedsøkonomi

Ved beregning af de virksomhedsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i den forventede fjernvarmeproduktion set fra fjernvarmeselskabets side.

Beregningen er udført som en marginalbetragtning, hvor der kun er medtaget de forhold, der berøres ved etablering af en elkedel på 30 MW med de anvendte forudsætninger.

### 4.4.1 Likviditetsvirkning

Likviditetsvirkningen er den samlede økonomiske konsekvens af hhv. Referencen og Projektet.



Figur 3 Den årlige likviditetsvirkning over den 20-årige periode - uden moms

Likviditetsvirkningen for Projektet i Figur 3 fremkommer ved anvendelse af timeværdierne for Nord Pool spotpriser i 2017 sammen med Energistyrelsens indeks for udvikling af elprisen, driftsomkostninger og finansiering af anlægsudgiften. Endvidere er resultatet belyst ved anvendelse af elspot og specialregulering.

Besparselsen med Projektet med elkedlen i forhold til Referencen, stiger fra ca. 1 til ca. 5 mio. kr./år over beregningsperioden.

I beregningerne tillægges udgifter til transmission, distribution af el samt elvarmeafgift på samlet ca. 251 kr./MWh.

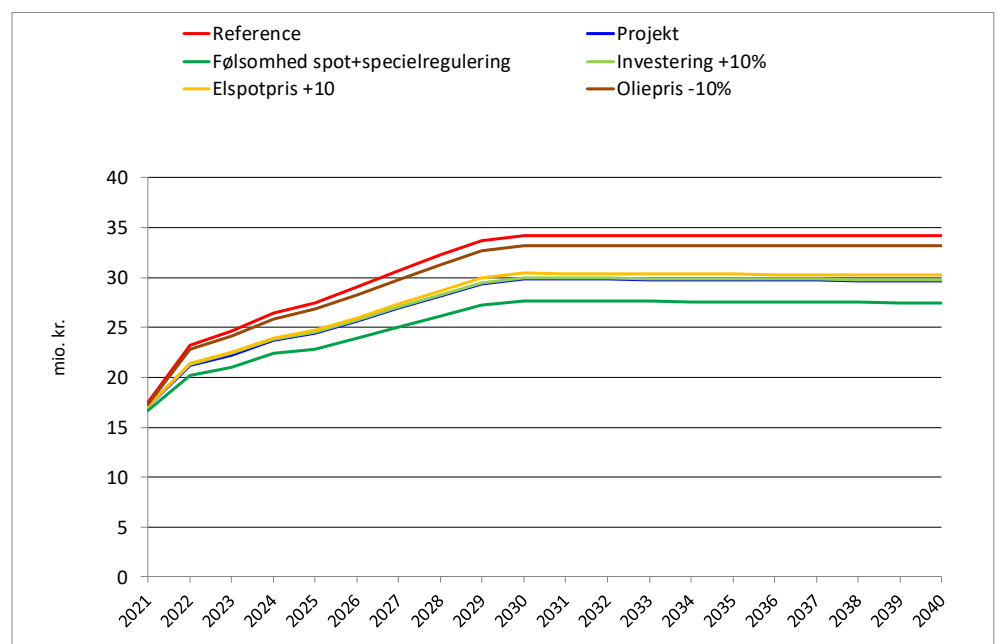
### 4.4.2 Følsomhedsberegninger

Der er foretaget beregninger på ændrede forudsætninger, der viser projektfor-  
slagets følsomhed over for centrale forudsætninger.

Der er foretaget følgende følsomhedsberegninger:

- > Anlægsomkostning øges 10 %
- > Elspotpris til elkedel øges 10%
- > Oliepris til oliekedler reduceres 10 %

I det følgende er resultatet af basisforudsætningerne og følsomhedsberegningerne vist sammenstillet.



Figur 4 Den årlige likviditetsvirkning over den 20-årige periode - uden moms

Det ses af figuren ovenfor, at Projektet udviser en pæn robusthed over for ændringer i de centrale forudsætninger og er mest påvirket af forøget investering.

### 4.5 Forbrugermæssige forhold

Forbrugernes varmekonsum vil blive afregnet efter gældende tarifblad.

Økonomien i fjernvarmeforsyning skal "hvile i sig selv", hvorved de virksomhedsøkonomiske konsekvenser af Projektet vil blive udbalanceret i forbrugerpriserne. Der kan i gennemsnit opnås besparelse på ca. 36 kr./MWh, som vil komme alle forbrugere til gode.

## Bilag 1 Forudsætninger

**Hobro Varmeværk a.m.b.a.**  
**Projektforslag for 30 MW elkedel**  
**Forudsætninger til beregningsanalyser**

Januar 2020

**Produktionsbehov**

Forudsat produktionsbehov indenfor Hobro Varmeværks forsyningsområde i 2021 76.725 MWh  
 Forudsat produktionsbehov indenfor Hobro Varmeværks forsyningsområde i 2030 109.636 MWh

**Fiernvarmeanlæg**

		Eksisterende anlæg					Projekt
		Træflis kedel 13 MW	Agri Norcold	Naturgas kedler	Fuelolie		Elkedel
<b>Brændsel</b>		Træflis	Ov.varme	Naturgas	Fuelolie	Gasolie	El
<b>Brændværdi</b>		MWh/ ton	MWh/MWh	kWh/ m <sup>3</sup>	GJ/ton	GJ/m <sup>3</sup>	
		2,6	1,0	11,0	40,7	35,9	
<b>Effekter</b>	Varme	17,3	10	84			30
	El	104,0%					
<b>Virkningsgrad</b>	Varme	115,0%	100%	103%	93%	92%	96%
	El						
	Total	115%	100%	103%	93%	92%	96,0%
<b>Emission</b>	faktor						
	CO <sub>2</sub>	0	0	47,6	79,200	74	
	CH <sub>4</sub>	25	0,011	0	0,0010	0,001	0,0009
	N <sub>2</sub> O	298	0,004	0	0,0010	0,000	0,0004
	CO <sub>2</sub> -ækvivalenter	1,467	0	0,323	0,109	0,142	
	SO <sub>2</sub>	0,011	0	0,000	0,1	0,023	
	NO <sub>x</sub>	0,090	0	0,032	0,138	0,065	
	PM <sub>2,5</sub>	0,010	0	0,000	0,003	0,005	

Virkningsgrader eksisterende anlæg oplyst af Hobro Varmeværk  
 Emissioner ifølge Energistyrelsens Brændselsprisforudsætninger

**Brændsels/ varmepriser**

		Med afgifter	uden afgifter	
Agri Norcold	varmekøb	205,0 kr./MWh	138,34 kr./MWh	Oplyst af Hobro Varmeværk
Træflis		181,8 kr./MWh	180,0 kr./MWh	
Naturgas	5,1 kr./m <sup>3</sup>	460,4 kr./MWh	219,1 kr./MWh	Eniigs, fast 12 måneder inkl. transport m.m.
	(Tarif, transmission, distribution)			
Fuelolie		7.089,0 kr./ton	371,3 kr./MWh	
Gasolie		6.833,0 kr./ m <sup>3</sup>	433,6 kr./MWh	

**Statsafgifter**

Afgifter indeholdt i ovenstående priser:

		Med afgifter	uden afgifter	
Agri Norcold		0,0 kr./GJ	66,66 kr./MWh varme	2020 prisniveau
Træflis	NO <sub>x</sub>	4,7 kr./ton	1,80 kr./MWh	
Naturgas	Energi, CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	2,7 kr/ m <sup>3</sup>	241,27 kr./MWh	
Fuelolie	Energi, CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	2.896,0 kr./ton	256,47 kr./MWh	
Gasolie	Energi, CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	2.513,0 kr/ m <sup>3</sup>	252,21 kr./MWh	

**Drift og vedligeholdelsesomkostninger**

		Faste	Variable	
Agri Norcold		0	0 kr./MWh varme	Anslået
Træfliskedel, sommer		0,000 mio. kr./år	59 kr./MWh varme	"
Træfliskedel, vinter		0,000 mio. kr./år	31 kr./MWh varme	"
Elkedel		0,000 mio. kr./år	3,9 kr./MWh varme	Jf. Teknologikataloget
Fast/variabel balanceansvarlig		0,036 mio. kr./år	3,0 kr./MWh elforbrug	
Gasoliekedler		0,000 mio. kr./år	15,0 kr./MWh varme	
Fueloliekedler		0,000 mio. kr./år	20,0 kr./MWh varme	
Gaskedler		0,000 mio. kr./år	7,5 kr./MWh varme	
CO <sub>2</sub> kvote			196 kr./ton	Som ENS' pris 2019
ledning, vedl.	vedligehold		0	
ledning, drift	drift, el, vand		0 kr./MWh	

**Hobro Varmeværk a.m.b.a.**  
**Projektforslag for 30 MW elkedel**  
**Forudsætninger til beregningsanalyser**

Januar 2020

**Elsalg**

Tarif	Nordpool spot	kr./MWh
VE-tilskud		0 kr./MWh

**Elkøb, elkedel**

Tarif,	Nordpool spot	kr./MWh	Jf. EnergyPro
Elafgift, elvarme		155 kr./MWh	efter 2021
PSO		0 kr./MWh	efter 2021
Distribution		16,3 kr./MWh	N1, Ahøj ved tilslutning på 60
Transmission		80 kr./MWh	Energinet dk 2019
Sum		<u>251 kr./MWh</u>	

**Investeringer**

	levetid		
Fuel- og gasoliekedler, ledning, tank styring i alt		5,29 mio. kr.	
Elkedel i alt	30 MW varme	20 år	21,15 mio. kr.

**Finansiering**

Lånetype	Obligationslån, annuitet
Kurs	100
Lånerente	2,25 % p.a.
Løbetid for lån	20 år
Inflation, årlig	Iht. Energistyrelsens forudsætninger

**Samfundsøkonomi, energi og miljø**

Brændselspriser	Brændselsprisforudsætninger for samfundsøkonomiske beregninger, Energistyrelsen oktober 2019	
Kalkulationsrente til nuværdiberegning:	4 % p.a.	Energistyrelsens anvisning
Nettoafgiftsfaktor	128%	Finansministeriets nøgletalskatalog 2019
Skatteforvridningsfaktor	10%	Finansministeriets nøgletalskatalog 2019

## Bilag 2 Beregningsudskrift, Reference

# Hobro Varmeværk a.m.b.a.

Projektforslag for 30 MW elkedel

Samfundsøkonomi samt energi og miljø

Reference: Fortsat drift på oliekedler

Januar 2020

Beregningsperiode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	
År		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		
<b>Produktionsbehov</b>																							
Hobro forsyningsområde	MWh	76.725	89.806	92.441	95.850	97.784	100.563	103.306	106.310	108.717	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	2.077.498	
Sum	MWh	76.725	89.806	92.441	95.850	97.784	100.563	103.306	106.310	108.717	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	2.077.498	
<b>Produktionsanlæg</b>																							
Varmekøb																							
Agri Norcold	MWh	3.132	3.120	3.120	3.144	3.132	3.132	3.132	3.120	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	62.616	
I alt	100,0% Virk.grad MWh	3.132	3.120	3.120	3.144	3.132	3.132	3.132	3.120	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	62.616	
El	0,0% Virk.grad MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brændsel	MWh	3.132	3.120	3.120	3.144	3.132	3.132	3.132	3.120	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	62.616	
Træflis kedel 13 MW, sommer																							
Varme	104,0% Virk.grad MWh	5.353	6.257	6.457	6.527	6.658	6.860	7.466	7.488	7.613	7.614	7.614	7.614	7.614	7.614	7.614	7.614	7.614	7.614	7.614	7.614	144.433	
Brændsel	MWh	5.147	6.016	6.209	6.276	6.402	6.596	7.179	7.200	7.320	7.321	7.321	7.321	7.321	7.321	7.321	7.321	7.321	7.321	7.321	7.321	138.878	
Træflis	2,6 MWh/ton ton	1.992	2.329	2.403	2.429	2.478	2.553	2.779	2.787	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	2.834	53.759	
Træflis kedel 13 MW, vinter																							
Varme	115,0% Virk.grad MWh	64.066	70.491	71.338	72.530	73.091	73.777	73.982	75.096	75.468	75.745	75.745	75.745	75.745	75.745	75.745	75.745	75.745	75.745	75.745	75.745	1.483.034	
Brændsel	MWh	55.710	61.297	62.033	63.070	63.557	64.154	64.332	65.301	65.624	65.865	65.865	65.865	65.865	65.865	65.865	65.865	65.865	65.865	65.865	65.865	1.289.595	
Træflis	2,6 MWh/ton ton	21.565	23.728	24.013	24.414	24.603	24.834	24.903	25.278	25.403	25.496	25.496	25.496	25.496	25.496	25.496	25.496	25.496	25.496	25.496	25.496	499.198	
Fuelolie kedler																							
Varme	93,0% Virk.grad MWh	455	1.337	1.719	2.341	2.621	3.118	3.967	4.607	5.642	5.877	5.877	5.877	5.877	5.877	5.877	5.877	5.877	5.877	5.877	5.877	90.454	
Fuelolie	MWh	489	1.438	1.848	2.517	2.818	3.353	4.266	4.954	6.067	6.319	6.319	6.319	6.319	6.319	6.319	6.319	6.319	6.319	6.319	6.319	97.262	
	h	146	261	280	344	350	400	448	494	543	558	531	551	555	540	558	552	545	550	553	553		
		7.027	9.007	10.117	10.100	11.524	12.054	12.482	13.171	13.482	13.596	13.596	13.596	13.596	13.596	13.596	13.596	13.596	13.596	13.596	13.596	13.596	248.520
Gasolie kedler																							
Varme	92,0% Virk.grad MWh	3.719	8.601	9.807	11.308	12.282	13.676	14.759	15.999	16.862	17.268	17.268	17.268	17.268	17.268	17.268	17.268	17.268	17.268	17.268	17.268	296.961	
Brændsel	MWh	4.042	9.349	10.660	12.291	13.350	14.865	16.042	17.390	18.328	18.770	18.770	18.770	18.770	18.770	18.770	18.770	18.770	18.770	18.770	18.770	322.784	
Naturgas	11,0 kWh/m3 1000m3	367	850	969	1.117	1.214	1.351	1.458	1.581	1.666	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706	29.344	



**Hobro Varmeværk a.m.b.a.**  
**Projektforslag for 30 MW elkedel**  
**Samfundsøkonomi samt energi og miljø**  
**Reference: Fortsat drift på oliekedler**

Januar 2020

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
<b><u>Emissioner</u></b>																					
<b>Træflis kedel 13 MW, sommer</b>																					
CO <sub>2</sub>	0,00 kg/GJ ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO <sub>2</sub> ækv.	1,47 kg/GJ ton	27	32	33	33	34	35	38	38	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	733
SO <sub>2</sub>	0,01 kg/GJ ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
NO <sub>x</sub>	0,09 kg/GJ ton	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	45
PM <sub>2,5</sub>	0,01 kg/GJ ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<b>Træflis kedel 13 MW, vinter</b>																					
CO <sub>2</sub>	0,00 kg/GJ ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO <sub>2</sub> ækv.	1,47 kg/GJ ton	294	324	328	333	336	339	340	345	347	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	6.811
SO <sub>2</sub>	0,01 kg/GJ ton	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	51
NO <sub>x</sub>	0,09 kg/GJ ton	18	20	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	418
PM <sub>2,5</sub>	0,01 kg/GJ ton	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	46
<b>Fuelolie</b>																					
CO <sub>2</sub>	79,20 kg/GJ ton	139	410	527	718	804	956	1.216	1.412	1.730	1.802	1.802	1.802	1.802	1.802	1.802	1.802	1.802	1.802	1.802	27.731
CO <sub>2</sub> ækv.	0,11 kg/GJ ton	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	38
SO <sub>2</sub>	0,10 kg/GJ ton	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	35
NO <sub>x</sub>	0,14 kg/GJ ton	0	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48
PM <sub>2,5</sub>	0,00 kg/GJ ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Gasolie kedler</b>																					
CO <sub>2</sub>	74,00 kg/GJ ton	1.077	2.491	2.840	3.274	3.556	3.960	4.274	4.633	4.883	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	85.990
CO <sub>2</sub> ækv.	0,14 kg/GJ ton	2	5	5	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	165
SO <sub>2</sub>	0,02 kg/GJ ton	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27
NO <sub>x</sub>	0,07 kg/GJ ton	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	76
PM <sub>2,5</sub>	0,01 kg/GJ ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<b>Samlet emission, varmeleverende anlæg</b>																					
CO <sub>2</sub> el	ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO <sub>2</sub> brændsel	ton	1.216	2.900	3.367	3.992	4.360	4.916	5.490	6.045	6.612	6.802	6.802	6.802	6.802	6.802	6.802	6.802	6.802	6.802	6.802	113.721
CO <sub>2</sub> ækv.	ton	324	361	367	373	377	383	388	394	397	399	399	399	399	399	399	399	399	399	399	7.747
SO <sub>2</sub>	ton	3	4	4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	118
NO <sub>x</sub>	ton	21	25	26	27	27	28	29	30	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	587
PM <sub>2,5</sub>	ton	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
<b>Emission, nettoresultat</b>																					
CO <sub>2</sub> fra el forbrug og -prod.	ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO <sub>2</sub> fra varmeprod. anlæg	ton	1.216	2.900	3.367	3.992	4.360	4.916	5.490	6.045	6.612	6.802	6.802	6.802	6.802	6.802	6.802	6.802	6.802	6.802	6.802	113.721
CO <sub>2</sub> ækv.	ton	324	361	367	373	377	383	388	394	397	399	399	399	399	399	399	399	399	399	399	7.747
SO <sub>2</sub>	ton	3	4	4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	118
NO <sub>x</sub>	ton	21	25	26	27	27	28	29	30	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	587
PM <sub>2,5</sub>	ton	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58

## Hobro Varmeværk a.m.b.a.

Projektforlag for 30 MW elkedel

Samfundsøkonomi samt energi og miljø

Reference: Fortsat drift på oliekedler

Januar 2020

Beregningsperiode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
<b>Samfundsøkonomi</b>																						
<b>Prisudvikling</b>		Pct./år	1,38%	1,74%	1,60%	1,42%	1,47%	1,85%	1,84%	1,87%	1,84%	1,90%	2,00%	2,02%	1,99%	2,00%	1,97%	1,99%	1,96%	1,98%	1,96%	1,97%
		Inflator	1,0138	1,0174	1,0160	1,0142	1,0147	1,0185	1,0184	1,0187	1,0184	1,0190	1,0200	1,0202	1,0199	1,0200	1,0197	1,0199	1,0196	1,0198	1,0196	1,0197
<b>Enhedspriser</b>																						
<u>Energistyrelsens brændselspriser,</u>																						
Agri Norcold	kr./GJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Træflis kedel, sommer	kr./GJ	-50	-51	-51	-51	-52	-52	-52	-53	-53	-53	-53	-53	-54	-54	-54	-54	-54	-55	-55	-55	-55
Træflis kedel, vinter	kr./GJ	-50	-51	-51	-51	-52	-52	-52	-53	-53	-53	-53	-53	-54	-54	-54	-54	-54	-55	-55	-55	-55
Fuelolie	kr./GJ	-72	-74	-76	-77	-79	-81	-83	-84	-85	-87	-88	-90	-92	-94	-95	-97	-98	-99	-101	-102	-102
Gasolie	kr./GJ	-106	-108	-109	-111	-112	-115	-117	-118	-119	-120	-122	-124	-126	-127	-129	-130	-132	-133	-134	-136	-136
Gas	0,3-0,8 mio. m <sup>3</sup>	kr./GJ	-64	-67	-71	-72	-73	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-82	-83	-84	-85	-87	-88	-88	-89	-90
<u>Spotpris</u>		kr./MWh	360	360	380	390	400	390	390	390	380	380	380	380	370	380	370	380	380	380	380	380
Elsalg	100% kr./MWh	360	360	380	390	400	390	390	390	380	380	380	380	370	380	370	380	380	380	380	380	380
Elkøb, elkedel	Nordpool (0-5%) 22% kr./MWh	-203	-203	-208	-210	-213	-210	-210	-210	-208	-208	-208	-208	-208	-208	-206	-208	-208	-208	-208	-208	-208
	Special Markedsp kr./MWh	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119
<u>Skadesvirkning (i beregningspriser),</u>																						
CO2	kvote kr./ton	-221	-227	-234	-241	-248	-256	-263	-271	-279	-287	-296	-305	-314	-323	-333	-343	-353	-363	-374	-385	-385
	ikke kvot kr./ton	-254	-262	-270	-278	-286	-294	-303	-312	-321	-331	-341	-351	-361	-371	-381	-391	-401	-411	-422	-432	-443
SO2	kr./kg	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20
NOx	kr./kg	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15
PM2,5	kr./kg	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47
Omregning 2019 til 2019 prisniveau	faktor	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	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<u>Drift og vedligehold,</u>																						
Agri Norcold	1000 kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Træflis kedel, sommer	1000 kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Træflis kedel, vinter	1000 kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elkedel	1000 kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fast balanceansvarlig	1000 kr./år	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36
Gasolie kedler	1000 kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fuelolie kedler	1000 kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas kedler	1000 kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agri Norcold	kr./MWh varme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Træflis kedel, sommer	kr./MWh varme	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59
Træflis kedel, vinter	kr./MWh varme	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31
Elkedel	kr./MWh varme	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
Variabel balanceansvarlig	kr./MWh elforbrug	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
Gasolie kedler	kr./MWh varme	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15
Fuelolie kedler	kr./MWh varme	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20
Gas kedler	kr./MWh varme	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8
<u>Kalkulationsrente</u>		4 % p.a.																				
<u>Opfølgelse, 1.000 kr</u>																						
<u>Brændsel,</u>																						
Agri Norcold		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Træflis, sommer		-934	-1.099	-1.142	-1.162	-1.193	-1.236	-1.352	-1.363	-1.393	-1.400	-1.405	-1.410	-1.414	-1.419	-1.424	-1.428	-1.433	-1.437	-1.442	-1.446	-1.446
Træflis, vinter		-10.109	-11.198	-11.408	-11.676	-11.844	-12.018	-12.114	-12.360	-12.485	-12.595	-12.638	-12.681	-12.724	-12.768	-12.811	-12.850	-12.890	-12.929	-12.969	-13.008	-13.008
Fuelolie		-127	-382	-503	-700	-798	-981	-1.271	-1.501	-1.867	-1.973	-2.008	-2.050	-2.091	-2.129	-2.165	-2.199	-2.232	-2.262	-2.291	-2.318	-2.318
Gasolie		-1.543	-3.622	-4.197	-4.914	-5.402	-6.155	-6.730	-7.383	-7.869	-8.141	-8.246	-8.372	-8.492	-8.604	-8.712	-8.813	-8.911	-9.001	-9.086	-9.165	-9.165
<u>Drift og vedligehold,</u>																						
Agri Norcold		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Træflis kedel, sommer		-316	-369	-381	-385	-393	-405	-440	-442	-449	-449	-449	-449	-449	-449	-449	-449	-449	-449	-449	-449	-449
Træflis kedel, vinter		-1.986	-2.185	-2.211	-2.248	-2.266	-2.287	-2.293	-2.328	-2.340	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348
Fuelolie kedler		-9	-27	-34	-47	-52	-62	-79	-92	-113	-118	-118	-118	-118	-118	-118	-118	-118	-118	-118	-118	-118
Gasolie kedler		-56	-129	-147	-170	-184	-205	-221	-240	-253	-259	-259	-259	-259	-259	-259	-259	-259	-259	-259	-259	-259
Gas kedler		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift i alt		-15.080	-19.011	-20.024	-21.302	-22.132	-23.349	-24.501	-25.708	-26.769	-27.282	-27.470	-27.687	-27.896	-28.094	-28.286	-28.465	-28.639	-28.803	-28.962	-29.111	-29.111
Investering /renovering, energianlæg		-5.290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Samfundsøkonomi - opfølgelse i beregningspriser, 1.000 kr.</b>																						
Brændsel, d&v, invest, scrap	128,0%	-26.073	-24.335	-25.631	-27.267	-28.329	-29.886	-31.361	-32.906	-34.264	-34.921	-35.162	-35.439	-35.707	-35.960	-36.206	-36.435	-36.658	-36.868	-37.071	-37.262	-37.262
Forvriddningstab, statsafgift	10% 128,0%	187	391	447	522	566	633	701	767	834	857	857	857	857	857	857	857	857	857	857	857	857
Skadesvirkning,	CO <sub>2</sub> 128,0%	-396	-972	-1.161	-1.418	-1.595	-1.852	-2.129	-2.414	-2.719	-2.880	-2.880	-2.880	-2.880	-2.880	-2.897	-2.983	-3.072	-3.163	-3.257	-3.354	-3.354
	CO <sub>2</sub> ækv 128,0%	-105	-121	-136	-133	-138	-144	-150	-157	-163	-169	-169	-169	-169	-169	-170	-175	-180	-185	-191	-197	-197
	SO <sub>2</sub>	-58	-79	-85	-93	-98	-105	-114	-122	-132	-135	-135	-135	-135	-135	-135	-135	-135	-135	-135	-135	-135
	NOx	-314	-371	-383	-399	-408	-421	-436	-450	-464	-469	-469	-469	-469	-469	-469	-469	-469	-469	-469	-469	-469
	PM <sub>2,5</sub>	-107	-122	-125	-129	-131	-134	-136	-139	-141</												

**Hobro Varmeværk a.m.b.a.**

**Projektforslag for 30 MW elkedel**

**Samfundsøkonomi samt energi og miljø**

Referenc: Fortsat drift på oliekedler

Januar 2020

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
<b>Virksomhedsøkonomi - Priser m.v. (fast prisniveau)</b>																					
Elsalg	MWh																				0
Elkøb, elkedel	MWh																				0
<b>Varmekøb</b>																					
Agri Norcold	kr./MWh	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34
<b>Brændsel, uden statsafgifter</b>																					
Træflis, sommer	kr./MWh	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00
Træflis, vinter	kr./MWh	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00
Fueloliekedler	kr./MWh	-371,34	-371,34	-371,34	-371,34	-371,34	-371,34	-371,34	-371,34	-371,34	-371,34	-371,34	-371,34	-371,34	-371,34	-371,34	-371,34	-371,34	-371,34	-371,34	-371,34
Gasoliekedler	kr./MWh	-433,57	-433,57	-433,57	-433,57	-433,57	-433,57	-433,57	-433,57	-433,57	-433,57	-433,57	-433,57	-433,57	-433,57	-433,57	-433,57	-433,57	-433,57	-433,57	-433,57
Gas	kr./MWh	-219,09	-219,09	-219,09	-219,09	-219,09	-219,09	-219,09	-219,09	-219,09	-219,09	-219,09	-219,09	-219,09	-219,09	-219,09	-219,09	-219,09	-219,09	-219,09	-219,09
<b>Statsafgifter</b>																					
Agri Norcold	kr./MWh varme	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7
Træflis, sommer	kr./MWh træflis	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8
Træflis, vinter	kr./MWh træflis	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8
Fueloliekedler	kr./MWh fuelolie	-256,5	-256,5	-256,5	-256,5	-256,5	-256,5	-256,5	-256,5	-256,5	-256,5	-256,5	-256,5	-256,5	-256,5	-256,5	-256,5	-256,5	-256,5	-256,5	-256,5
Gasoliekedler	kr./MWh olie	-252,2	-252,2	-252,2	-252,2	-252,2	-252,2	-252,2	-252,2	-252,2	-252,2	-252,2	-252,2	-252,2	-252,2	-252,2	-252,2	-252,2	-252,2	-252,2	-252,2
Gas	kr./MWh gas	-241,3	-241,3	-241,3	-241,3	-241,3	-241,3	-241,3	-241,3	-241,3	-241,3	-241,3	-241,3	-241,3	-241,3	-241,3	-241,3	-241,3	-241,3	-241,3	-241,3
<b>Drift og vedligehold</b>																					
Enhedspriser under samfundsøkonomi og forudsætningsliste																					
CO <sub>2</sub> -kvote	centraler under 20MW	kr./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
<b>Investering</b>																					
I alt, investering	mio. kr.																				0
	mio. kr.	-5,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Finansiering</b>																					
Obligationslån annuitet																					
	Kurs	100																			
	Rente	2,25%																			
	Løbetid	20																			
<b>Virksomhedsøkonomi - Opførelse i 1.000 kr. (fast prisniveau)</b>																					
<b>Varmekøb, uden statsafgifter</b>																					
Agri Norcold		-433	-432	-432	-435	-433	-433	-433	-432	-433	-433	-433	-433	-433	-433	-433	-433	-433	-433	-433	-8.662
<b>Brændsel</b>																					
Træflis, sommer		-926	-1.083	-1.118	-1.130	-1.152	-1.187	-1.292	-1.296	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318	-1.318	-24.998
Træflis, vinter		-10.028	-11.033	-11.166	-11.353	-11.440	-11.548	-11.580	-11.754	-11.812	-11.856	-11.856	-11.856	-11.856	-11.856	-11.856	-11.856	-11.856	-11.856	-11.856	-232.127
Fueloliekedler		-182	-534	-686	-935	-1.047	-1.245	-1.584	-1.840	-2.253	-2.347	-2.347	-2.347	-2.347	-2.347	-2.347	-2.347	-2.347	-2.347	-2.347	-36.117
Gasoliekedler		-1.753	-4.053	-4.622	-5.329	-5.788	-6.445	-6.955	-7.540	-7.947	-8.138	-8.138	-8.138	-8.138	-8.138	-8.138	-8.138	-8.138	-8.138	-8.138	-139.948
Gas																					0
<b>Afgifter</b>																					
Agri Norcold		-209	-208	-208	-210	-209	-209	-209	-208	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-4.174
Træflis, sommer		-9	-11	-11	-11	-12	-12	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-250
Træflis, vinter		-100	-110	-112	-114	-114	-115	-116	-118	-118	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-2.321
Fueloliekedler		-125	-369	-474	-646	-723	-860	-1.094	-1.271	-1.556	-1.621	-1.621	-1.621	-1.621	-1.621	-1.621	-1.621	-1.621	-1.621	-1.621	-24.945
Gasoliekedler		-1.020	-2.358	-2.689	-3.100	-3.367	-3.749	-4.046	-4.386	-4.623	-4.734	-4.734	-4.734	-4.734	-4.734	-4.734	-4.734	-4.734	-4.734	-4.734	-81.410
<b>Drift og vedligehold</b>																					
Agri Norcold		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Træflis, sommer		-316	-369	-381	-385	-393	-405	-440	-442	-449	-449	-449	-449	-449	-449	-449	-449	-449	-449	-449	-8.522
Træflis, vinter		-1.986	-2.185	-2.211	-2.248	-2.266	-2.287	-2.293	-2.328	-2.340	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-45.974
Elkedel		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fast- og variabel balanceansvarlig		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fueloliekedler		-9	-27	-34	-47	-52	-62	-79	-92	-113	-118	-118	-118	-118	-118	-118	-118	-118	-118	-118	-1.809
Gasoliekedler		-56	-129	-147	-170	-184	-205	-221	-240	-253	-259	-259	-259	-259	-259	-259	-259	-259	-259	-259	-4.454
Gaskedler		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO <sub>2</sub> -kvote		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driftsresultat	1000 kr.	-17.152	-22.901	-24.291	-26.111	-27.180	-28.763	-30.357	-31.958	-33.436	-33.960	-33.960	-33.960	-33.960	-33.960	-33.960	-33.960	-33.960	-33.960	-33.960	-615.711
Ydelse på lån	1000 kr.	-331	-326	-321	-316	-312	-306	-300	-295	-290	-284	-279	-273	-268	-262	-257	-252	-247	-243	-238	-233
Likviditetsvirkning	pr. år	1000 kr.	-17.483	-23.227	-24.611	-26.427	-27.492	-29.069	-30.657	-32.253	-33.725	-34.244	-34.239	-34.233	-34.228	-34.223	-34.218	-34.213	-34.208	-34.203	-34.198
	akkumulert	1000 kr.	-17.483	-40.710	-65.321	-91.748	-119.240	-148.309	-178.966	-211.219	-244.944	-279.188	-313.427	-347.661	-381.889	-416.111	-450.329	-484.542	-518.749	-552.952	-587.151
Likviditetsvirkning	kr./MWh	-228	-259	-266	-276	-281	-289	-297	-303	-310	-312	-312	-312	-312	-312	-312	-312	-312	-312	-312	-312

## Bilag 3 Beregningsudskrift, Projekt

### Hobro Varmeværk a.m.b.a.

Projektforslag for 30 MW elkedel  
 Samfundøkonomi samt energi og miljø  
 Projekt: Etablering af 30 MW elkedel

Beregningsperiode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
<b>Produktionsbehov</b>																						
Hobro forsyningsområde	MWh	76.725	89.806	92.441	95.850	97.784	100.563	103.306	106.310	108.717	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	2.077.498
	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	MWh	76.725	89.806	92.441	95.850	97.784	100.563	103.306	106.310	108.717	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	109.636	2.077.498
<b>Produktionsanlæg</b>																						
Varmekøb																						
Agri Norcold	MWh	3.132	3.120	3.120	3.144	3.132	3.132	3.132	3.120	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	62.616
I alt	100,0% Virk.grad MWh	3.132	3.120	3.120	3.144	3.132	3.132	3.132	3.120	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	62.616
El	0,0% Virk.grad MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brændsel	MWh	3.132	3.120	3.120	3.144	3.132	3.132	3.132	3.120	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	3.132	62.616
Træflis kedel 13 MW, sommer																						
Varme	104,0% Virk.grad MWh	5.293	6.197	6.397	6.437	6.568	6.770	7.406	7.428	7.553	7.524	7.524	7.524	7.524	7.524	7.524	7.524	7.524	7.524	7.524	7.524	142.813
Brændsel	MWh	5.089	5.959	6.151	6.189	6.315	6.510	7.121	7.142	7.263	7.235	7.235	7.235	7.235	7.235	7.235	7.235	7.235	7.235	7.235	7.235	137.320
Træflis	2,6 MWh/ton ton	1.970	2.307	2.381	2.396	2.445	2.520	2.757	2.765	2.811	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	53.156
Træflis kedel 13 MW, vinter																						
Varme	115,0% Virk.grad MWh	62.888	69.652	70.498	71.690	72.251	72.937	73.142	74.266	74.640	74.917	74.917	74.917	74.917	74.917	74.917	74.917	74.917	74.917	74.917	74.917	1.466.051
Brændsel	MWh	54.685	60.567	61.303	62.339	62.827	63.423	63.602	64.579	64.904	65.145	65.145	65.145	65.145	65.145	65.145	65.145	65.145	65.145	65.145	65.145	1.274.827
Træflis	2,6 MWh/ton ton	21.168	23.445	23.730	24.131	24.320	24.551	24.620	24.998	25.124	25.218	25.218	25.218	25.218	25.218	25.218	25.218	25.218	25.218	25.218	25.218	493.481
Elkedel																						
Varme	96,0% Virk.grad MWh	5.412	10.837	12.426	14.579	15.833	17.724	19.626	21.496	23.392	24.063	24.063	24.063	24.063	24.063	24.063	24.063	24.063	24.063	24.063	24.063	406.018
Eiforbrug	Nordpool MWh	5.637	11.288	12.944	15.186	16.493	18.463	20.444	22.392	24.367	25.065	25.065	25.065	25.065	25.065	25.065	25.065	25.065	25.065	25.065	25.065	422.929
	h	180	361	414	486	528	591	654	717	780	802	802	802	802	802	802	802	802	802	802	802	0
	Speciel										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kedler, naturgas	Effaktor spot	22%	22%	22%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%
Varme	103,0% Virk.grad MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brændsel	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naturgas	11,0 kWh/m3 1000m3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### Hobro Varmeværk a.m.b.a.

Projektforslag for 30 MW elkedel  
 Samfundøkonomi samt energi og miljø  
 Projekt: Etablering af 30 MW elkedel

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
<b>Emissioner</b>																					
<b>Træflis kedel 13 MW, sommer</b>																					
CO <sub>2</sub>	0,00 kg/GJ ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO <sub>2</sub> ækv.	1,47 kg/GJ ton	27	31	32	33	34	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
SO <sub>2</sub>	0,01 kg/GJ ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NO <sub>x</sub>	0,09 kg/GJ ton	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
PM <sub>2,5</sub>	0,01 kg/GJ ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Træflis kedel 13 MW, vinter</b>																					
CO <sub>2</sub>	0,00 kg/GJ ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO <sub>2</sub> ækv.	1,47 kg/GJ ton	289	320	324	329	332	335	336	341	343	344	344	344	344	344	344	344	344	344	344	344
SO <sub>2</sub>	0,01 kg/GJ ton	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
NO <sub>x</sub>	0,09 kg/GJ ton	18	20	20	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
PM <sub>2,5</sub>	0,01 kg/GJ ton	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Emission, elforbrug</b>																					
CO <sub>2</sub>	kg/MWh	89,4	78,6	70,5	66,6	65,6	49,0	44,4	40,9	17,7	15,9	15,5	14,5	13,6	13,8	13,2	13,2	12,8	13,1	12,8	12,8
CO <sub>2</sub> ækv.	kg/MWh	3,461	2,927	2,643	2,382	2,173	1,933	1,814	1,720	1,614	1,461	1,372	1,280	1,196	1,175	1,126	1,122	1,094	1,119	1,089	1,089
SO <sub>2</sub>	kg/MWh	0,061	0,056	0,052	0,049	0,047	0,041	0,039	0,037	0,031	0,028	0,027	0,025	0,024	0,024	0,023	0,022	0,022	0,022	0,021	0,021
NO <sub>x</sub>	kg/MWh	0,198	0,175	0,177	0,177	0,169	0,148	0,141	0,134	0,125	0,115	0,099	0,092	0,086	0,081	0,078	0,077	0,075	0,076	0,073	0,072
PM <sub>2,5</sub>	kg/MWh	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
CO <sub>2</sub>	ton	504	887	913	1.011	1.082	905	908	915	432	398	388	362	340	345	331	331	322	329	321	320
CO <sub>2</sub> ækv.	ton	20	33	34	36	36	36	37	39	37	34	32	30	29	28	28	27	28	27	27	27
SO <sub>2</sub>	ton	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NO <sub>x</sub>	ton	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
PM <sub>2,5</sub>	ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Gaskedler</b>																					
<b>Samlet emission, varmeleverende anlæg</b>																					
CO <sub>2</sub> el	ton	504	887	913	1.011	1.082	905	908	915	432	398	388	362	340	345	331	331	322	329	321	320
CO <sub>2</sub> brændsel	ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO <sub>2</sub> ækv.	ton	316	384	390	398	401	405	411	417	420	419	417	414	412	412	410	410	410	410	410	410
SO <sub>2</sub>	ton	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
NO <sub>x</sub>	ton	19	24	24	25	25	25	26	26	26	26	26	26	25	25	25	25	25	25	25	25
PM <sub>2,5</sub>	ton	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>Emission, nettoresultat</b>																					
CO <sub>2</sub> fra el forbrug og -prod.	ton	504	887	913	1.011	1.082	905	908	915	432	398	388	362	340	345	331	331	322	329	321	320
CO <sub>2</sub> fra varmeprod. anlæg	ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO <sub>2</sub> ækv.	ton	316	384	390	398	401	405	411	417	420	419	417	414	412	412	410	410	410	410	410	410
SO <sub>2</sub>	ton	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
NO <sub>x</sub>	ton	19	24	24	25	25	25	26	26	26	26	26	26	25	25	25	25	25	25	25	25
PM <sub>2,5</sub>	ton	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

### Hobro Varmeværk a.m.b.a.

Projektforslag for 30 MW elkedel  
 Samfundøkonomi samt energi og miljø  
 Projekt: Etablering af 30 MW elkedel

Beregningsperiode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
<b>Samfundøkonomi</b>																						
<b>Prisudvikling</b>	Pct./år	1,38%	1,74%	1,60%	1,42%	1,47%	1,85%	1,84%	1,87%	1,84%	1,90%	2,00%	2,02%	1,99%	2,00%	1,97%	1,99%	1,96%	1,98%	1,96%	1,97%	
	Inflator	1,0138	1,0174	1,0160	1,0142	1,0147	1,0185	1,0184	1,0187	1,0184	1,0190	1,0200	1,0202	1,0199	1,0200	1,0197	1,0199	1,0196	1,0198	1,0196	1,0197	
<b>Enhedspriser</b>																						
<b>Energistyrelsens brændselspriser,</b>																						
Agri Norcold	kr./GJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Træfliskedel, sommer	kr./GJ	-50	-51	-51	-51	-52	-52	-53	-53	-53	-53	-53	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-55	-55	-55	-55
Træfliskedel, vinter	kr./GJ	-50	-51	-51	-51	-52	-52	-53	-53	-53	-53	-53	-54	-54	-54	-54	-54	-54	-55	-55	-55	-55
Spotpris	kr./MWh	360	360	380	390	400	390	390	380	380	380	380	370	380	370	380	380	380	380	380	380	380
Elsalg	100% kr./MWh	360	360	380	390	400	390	390	380	380	380	380	370	380	370	380	380	380	380	380	380	380
Elkøb, elkedel	kr./MWh	-203	-203	-208	-281	-285	-281	-281	-281	-277	-277	-277	-277	-273	-277	-273	-277	-277	-277	-277	-277	-277
	Markedsp kr./MWh	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119	-119
<b>Skadesvirkning (i beregningspriser),</b>																						
CO2	kvote kr./ton	-221	-227	-234	-241	-248	-256	-263	-271	-279	-287	-296	-305	-314	-323	-333	-343	-353	-363	-374	-385	-385
	ikke kvot kr./ton	-254	-262	-270	-278	-286	-294	-303	-312	-321	-331	-331	-331	-331	-331	-333	-343	-353	-363	-374	-385	-385
SO2	kr./kg	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20
NOx	kr./kg	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15
PM2.5	kr./kg	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47
Omregning 2019 til 2019 prisniveau	faktor	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	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<b>Drift og vedligehold,</b>																						
Agri Norcold	1000 kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Træfliskedel, sommer	1000 kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Træfliskedel, vinter	1000 kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elkedel	1000 kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fast balanceansvarlig	1000 kr./år	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36
Gaskedler	1000 kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agri Norcold	kr./MWh varme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Træfliskedel, sommer	kr./MWh varme	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59
Træfliskedel, vinter	kr./MWh varme	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31
Elkedel	kr./MWh varme	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
Variabel balanceansvarlig	kr./MWh elforbrug	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
Gaskedler	kr./MWh varme	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8
Kalkulationsrente	4 % p.a.																					
<b>Opgørelse, 1.000 kr</b>																						Sum Nuværdi
<b>Brændsel,</b>																						
Agri Norcold		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Træfliskedel, sommer		-923	-1.089	-1.131	-1.146	-1.177	-1.219	-1.341	-1.352	-1.382	-1.383	-1.388	-1.393	-1.398	-1.402	-1.407	-1.411	-1.416	-1.420	-1.424	-1.429	-26.232
Træfliskedel, vinter		-9.923	-11.064	-11.274	-11.541	-11.708	-11.881	-11.977	-12.223	-12.348	-12.457	-12.500	-12.543	-12.585	-12.628	-12.671	-12.710	-12.749	-12.788	-12.827	-12.866	-243.264
Gas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elsalg an net, biomasse kv																						0
Elkøb Elkedel Nordpool		-1.146	-2.294	-2.692	-4.264	-4.700	-5.185	-5.741	-6.288	-6.741	-6.934	-6.934	-6.934	-6.830	-6.934	-6.830	-6.934	-6.934	-6.934	-6.934	-6.934	-115.122
Elkøb Elkedel Special																						-73.476
<b>Drift og vedligehold,</b>																						
Agri Norcold		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Træfliskedel, sommer		-312	-366	-377	-380	-388	-399	-437	-438	-446	-444	-444	-444	-444	-444	-444	-444	-444	-444	-444	-444	-8.426
Træfliskedel, vinter		-1.950	-2.159	-2.185	-2.222	-2.240	-2.261	-2.267	-2.302	-2.314	-2.322	-2.322	-2.322	-2.322	-2.322	-2.322	-2.322	-2.322	-2.322	-2.322	-2.322	-45.448
Elkedel		-21	-42	-49	-57	-62	-69	-77	-84	-92	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-1.590
Fast balanceansvarlig		-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-720
Variabel balanceansvarlig		-17	-34	-39	-46	-49	-55	-61	-67	-73	-75	-75	-75	-75	-75	-75	-75	-75	-75	-75	-75	-1.269
Gaskedler		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-815
Drift i alt		-14.328	-17.084	-17.783	-19.692	-20.360	-21.107	-21.937	-22.791	-23.431	-23.747	-23.794	-23.842	-23.785	-23.937	-23.880	-24.028	-24.071	-24.114	-24.158	-24.201	-442.070
Investering, energianlæg		-21.148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-21.148
-scrapværdi																						0
<b>Samfundøkonomi - opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.</b>																						
Brændsel, d&v, invest, scrap	128,0%	-45.409	-21.868	-22.762	-25.206	-26.061	-27.016	-28.079	-29.172	-29.992	-30.396	-30.457	-30.518	-30.445	-30.639	-30.567	-30.755	-30.811	-30.866	-30.922	-30.978	-592.919
Forvriddingsstab, statsafgift	10%	152	266	299	344	370	409	449	487	527	541	541	541	541	541	541	541	541	541	541	541	9.251
Skadesvirkning, CO <sub>2</sub>	128,0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO <sub>2</sub> ækv	128,0%	-103	-129	-135	-141	-147	-153	-159	-167	-173	-177	-176	-175	-174	-175	-180	-185	-191	-196	-202	-202	-3.312
SO <sub>2</sub>		-47	-65	-67	-69	-70	-70	-72	-73	-72	-71	-71	-70	-69	-69	-69	-68	-68	-68	-68	-68	-1.367
NOx		-291	-353	-362	-373	-378	-381	-387	-394	-396	-395	-389	-386	-384	-382	-381	-380	-380	-379	-379	-379	-7.532
PM <sub>2.5</sub>		-101	-113	-115	-116	-118	-119	-120	-122	-123	-123	-123	-123	-123	-123	-123	-123	-123	-123	-123	-123	-2.397
Samfundøkonomi, i alt		-45.798	-22.262	-23.142	-25.562	-26.403	-27.330	-28.369	-29.441	-30.230	-30.622	-30.675	-30.731	-30.655	-30.847	-30.773	-30.967	-31.026	-31.088	-31.148	-31.209	-598.277

## Hobro Varmeværk a.m.b.a.

Projektforslag for 30 MW elkedel  
 Samfundsökonomi samt energi og miljø  
 Projekt: Etablering af 30 MW elkedel

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	
År	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		
<b><u>Virksomhedsökonomi - Priser m.v. (fast prisniveau)</u></b>																						
Elsalg	MWh																					0
Elkøb, elkedel	MWh	5.637	11.288	12.944	15.186	16.493	18.463	20.444	22.392	24.367	25.065	25.065	25.065	25.065	25.065	25.065	25.065	25.065	25.065	25.065	25.065	422.929
<b><u>Varmekøb</u></b>																						
Agri Norcold	kr./MWh	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	-138,34	
<b><u>Brændsel, uden statsafgifter</u></b>																						
Træflis, sommer	kr./MWh	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00
Træflis, vinter	kr./MWh	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00	-180,00
<b><u>Statsafgifter</u></b>																						
Agri Norcold	kr./MWh varme	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7	-66,7
Træflis, sommer	kr./MWh træflis	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8
Træflis, vinter	kr./MWh træflis	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8
<b><u>Elsalg</u></b>																						
Tarif	kr./MWh	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
VE tilskud (deflateret)	kr./MWh	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
<b><u>Elkøb, elkedel</u></b>																						
Tarif, j. Epro Nordpool	kr./MWh	-80	-150	-165	-182	-186	-194	-206	-211	-221	-226	-226	-226	-226	-226	-226	-226	-226	-226	-226	-226	-226
Distribution, transmission	kr./MWh	-96,3	-96,3	-96,3	-96,3	-96,3	-96,3	-96,3	-96,3	-96,3	-96,3	-96,3	-96,3	-96,3	-96,3	-96,3	-96,3	-96,3	-96,3	-96,3	-96,3	-96,3
Statsafgift	kr./MWh	-155	-155,0	-155,0	-155,0	-155,0	-155,0	-155,0	-155,0	-155,0	-155,0	-155,0	-155,0	-155,0	-155,0	-155,0	-155,0	-155,0	-155,0	-155,0	-155,0	-155,0
<b><u>Drift og vedligehold</u></b>																						
Enhedspriser under samfundsökonomi og forudsætningsliste																						
CO <sub>2</sub> -kvote	kr./ton	-196,00	-196,00	-196,00	-196,00	-196,00	-196,00	-196,00	-196,00	-196,00	-196,00	-196,00	-196,00	-196,00	-196,00	-196,00	-196,00	-196,00	-196,00	-196,00	-196,00	-196,00
<b><u>Investering</u></b>																						
I alt, investering	mio. kr.	-21,1																				
<b><u>Finansiering</u></b>																						
Obligationslån annuitet																						
Kurs 100																						
Rente 2,25%																						
Løbetid 20																						
<b><u>Virksomhedsökonomi - Opførelse i 1.000 kr. (fast prisniveau)</u></b>																						
<b><u>Varmekøb, uden statsafgifter</u></b>																						
Agri Norcold		-433	-432	-432	-435	-433	-433	-433	-432	-433	-433	-433	-433	-433	-433	-433	-433	-433	-433	-433	-433	-8.662
<b><u>Brændsel</u></b>																						
Træflis, sommer		-916	-1.073	-1.107	-1.114	-1.137	-1.172	-1.282	-1.286	-1.307	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-24.718
Træflis, vinter		-9.843	-10.902	-11.034	-11.221	-11.309	-11.416	-11.448	-11.624	-11.683	-11.726	-11.726	-11.726	-11.726	-11.726	-11.726	-11.726	-11.726	-11.726	-11.726	-11.726	-229.469
Gas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b><u>Afgifter</u></b>																						
Agri Norcold		-209	-208	-208	-210	-209	-209	-209	-208	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-4.174
Træflis, sommer		-9	-11	-11	-11	-11	-12	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-247
Træflis, vinter		-98	-109	-110	-112	-113	-114	-114	-116	-117	-117	-117	-117	-117	-117	-117	-117	-117	-117	-117	-117	-2.295
Gas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b><u>Elkøb, j. Epro Nordpool</u></b>																						
Distribution, transmission		-452	-1.695	-2.130	-2.765	-3.075	-3.581	-4.217	-4.725	-5.383	-5.667	-5.667	-5.667	-5.667	-5.667	-5.667	-5.667	-5.667	-5.667	-5.667	-5.667	-90.359
Statsafgift		-543	-1.087	-1.247	-1.462	-1.588	-1.778	-1.969	-2.156	-2.347	-2.414	-2.414	-2.414	-2.414	-2.414	-2.414	-2.414	-2.414	-2.414	-2.414	-2.414	-40.728
		-874	-1.750	-2.006	-2.354	-2.556	-2.862	-3.169	-3.471	-3.777	-3.885	-3.885	-3.885	-3.885	-3.885	-3.885	-3.885	-3.885	-3.885	-3.885	-3.885	-65.554
<b><u>Drift og vedligehold</u></b>																						
Agri Norcold		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Træflis, sommer		-312	-366	-377	-380	-388	-399	-437	-438	-446	-444	-444	-444	-444	-444	-444	-444	-444	-444	-444	-444	-8.426
Træflis, vinter		-1.950	-2.159	-2.185	-2.222	-2.240	-2.261	-2.267	-2.302	-2.314	-2.322	-2.322	-2.322	-2.322	-2.322	-2.322	-2.322	-2.322	-2.322	-2.322	-2.322	-45.448
Elkedel		-21	-42	-49	-57	-62	-69	-77	-84	-92	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-1.590
Fast- og variabel balanceansvarlig		-53	-70	-75	-82	-85	-91	-97	-103	-109	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-1.989
Gaskedler		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO <sub>2</sub> -kvote		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Driftsresultat	1000 kr.	-15.713	-19.903	-20.972	-22.425	-23.206	-24.398	-25.733	-26.958	-28.229	-28.738	-28.738	-28.738	-28.738	-28.738	-28.738	-28.738	-28.738	-28.738	-28.738	-28.738	-523.657
Ydelse på lån	1000 kr.	-1.325	-1.302	-1.282	-1.264	-1.245	-1.223	-1.201	-1.179	-1.157	-1.136	-1.114	-1.092	-1.070	-1.049	-1.029	-1.009	-989	-970	-952	-933	-22.520
Likviditetsvirkning	pr. år akkumulert 1000 kr.	-17.038	-21.205	-22.254	-23.689	-24.452	-25.621	-26.934	-28.137	-29.386	-29.874	-29.852	-29.830	-29.808	-29.787	-29.767	-29.747	-29.728	-29.708	-29.690	-29.671	-546.177
		-17.038	-38.243	-60.497	-84.186	-108.637	-134.258	-161.192	-189.329	-218.715	-248.589	-278.441	-308.270	-338.079	-367.866	-397.633	-427.380	-457.108	-486.816	-516.506	-546.177	
Likviditetsvirkning	kr./MWh	-222	-236	-241	-247	-250	-255	-261	-265	-270	-272	-272	-272	-272	-272	-271	-271	-271	-271	-271	-271	-263



## Bilag 4 Samfundsøkonomiske resultater

# Hobro Varmeværk a.m.b.a.

Januar 2020

## Projektforslag for 30 MW elkedel sammenstilling af resultater

		Reference		Projekt		Projekt (følsomhed)	
		Fortsat oliekedler		Elkedel 30 MW Spot		Elkedel 30 MW Spot og specialreg.	
<b>Varmeleverance</b>		sum 20 år					
Agri Norcold	MWh	62.616	3%	62.616	3%	62.616	3%
Træflis kedel, sommer	MWh	144.433	7%	142.813	7%	136.889	7%
Træflis kedel, vinter	MWh	1.483.034	71%	1.466.051	71%	1.357.351	65%
Elkedel	MWh	0	0%	406.018	20%	520.642	25%
Kedel, fuelolie	MWh	90.454	4%				
Kedel, gasolie	MWh	296.961	14%				
Kedel, gas	MWh			0	0%	0	0%
Sum	MWh	<b>2.077.498</b>		<b>2.077.498</b>		<b>2.077.498</b>	
<b>El-produktion</b>							
Sum	MWh	<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>	
<b>El-forbrug</b>							
Elkedel	I alt	MWh	<b>0</b>	<b>422.929</b>		<b>542.330</b>	
	-Specialreg.	"		0		248.520	
	-Nordpool	"		422.929		293.810	
<b>Brændselsforbrug</b>		sum 20 år					
Træflis, sommer	MWh	138.878		137.320		131.624	
Træflis, vinter	MWh	1.289.595		1.274.827		1.180.305	
Fuelolie	MWh	97.262		0		0	
Gasolie	MWh	322.784		0		0	
Gas	MWh	0		0		0	
Sum	MWh	<b>1.848.519</b>		<b>1.412.147</b>		<b>1.311.929</b>	
<b>Emission</b>		sum 20 år					
CO <sub>2</sub>							
	- fra el forbrug og -prod. <sup>1)</sup>	ton	0	11.343		15.351	
	- fra varmeprod. Anlæg <sup>2)</sup>	ton	113.721	0		0	
	Netto <sup>3)</sup>	ton	113.721	11.343		15.351	
	CO <sub>2</sub> ækv. <sup>4)</sup>	ton	7.747	8.077		7.768	
	SO <sub>2</sub>	ton	118	68		69	
	NO <sub>x</sub>	ton	587	502		485	
	PM <sub>2,5</sub>	ton	58	51		47	
<p>1: CO<sub>2</sub> fra elforbrug eller el fortrængt på markedet af lokal kraftvarmeproduktion (kvoteomfattet)</p> <p>2: CO<sub>2</sub> fra varmeproducerende anlæg</p> <p>3: Netto CO<sub>2</sub> er uden hensyn til CO<sub>2</sub>-kvotemekanismens indvirken</p> <p>4: CO<sub>2</sub> ækv. = lattergas og metan omregnet til skadeseffekt som CO<sub>2</sub></p>							
<b>Samfundøkonomi - Nuværdi 20 år</b>							
<b>Faktorpriser - 1000. kr</b>							
Brændsel		-293.617		-180.675		-167.772	
El-salg		0		0		0	
El-køb		0		-73.476		-55.738	
Drift og vedligehold		-40.726		-38.623		-36.646	
Investering		-5.290		-21.148		-21.148	
-Scrapværdi		0		0		0	
Brændsel, d&v, invest, sum i faktorpriser		<b>-339.634</b>		<b>-313.922</b>		<b>-281.304</b>	
<b>Beregningspriser* - 1000. kr.</b>							
Brændsel, d&v, invest, sum		-434.731		-401.820		-360.069	
Forvridningstab, statsafgift		9.306		5.975		7.567	
CO <sub>2</sub>		-30.017		0		0	
CO <sub>2</sub> -ækv		-2.090		-2.181		-2.100	
SO <sub>2</sub>		-1.544		-923		-935	
NO <sub>x</sub>		-5.864		-5.082		-4.922	
PM <sub>2,5</sub>		-1.832		-1.616		-1.503	
I alt		<b>-466.772</b>		<b>-405.647</b>		<b>-361.962</b>	
				61.125		104.810	
				-13,1%		-22,5%	
* Beregningspriser = faktorpriser + 28% nettoafgiftsfaktor							