

# Hashøj Kraftvarmeforsyning



Etablering af kombinations løsning med varmepumpeanlæg og biomassekedelanlæg hos Hashøj Kraftvarmeforsyning

Projektforslag iht. Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen

19. august 2019

## Projektansvarlig

Hashøj Kraftvarmeforsyning er ansvarlig for projektet.

Hashøj Kraftvarmeforsyning  
c/o Driftsleder Bent Søvang Poulsen  
Industrivej 17 4261 Dalmose

Telefon: 5818 8060  
E-mail: bent@hashoej-kv.dk

I planlægningsfasen bistår Hashøj Kraftvarmeforsyning af  
DFP A.m.b.a.

Nærværende projektforslag er udarbejdet af  
DFP A.m.b.a.  
v/ projektingeniør Kim Søgaard Clausen

Mobil: 3172 5525  
E-mail: [ksc@dfp.dk](mailto:ksc@dfp.dk)

DFP A.m.b.a.  
Merkurvej 7  
6000 Kolding  
[www.dfp.dk](http://www.dfp.dk)

Telefon: 7630 8000  
E-mail: [dfp@dfp.dk](mailto:dfp@dfp.dk)

## Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse .....	3
1. Sammenfatning og konklusion.....	4
2. Redegørelse.....	5
2.1. Indledning .....	5
2.2. Formål .....	5
2.3. Indstilling .....	5
2.4. Omfang .....	5
2.5. Organisation .....	6
2.6. Projektets gennemførelse .....	6
3. Forhold til anden lovgivning og planlægning.....	7
3.1. Varmeplanlægning.....	7
3.2. Anden lovgivning .....	7
4. Andre forhold .....	8
4.1. Berørte parter .....	8
4.2. Arealafståelse og servitutpålæg .....	8
4.3. Tilknyttede projekter.....	8
5. Beskrivelse af projektet .....	9
5.1. Hoveddisposition .....	9
5.2. Tekniske specifikationer og økonomiske forudsætninger .....	9
5.3. Overslag for anlægsudgifter .....	13
6. Konsekvensberegninger.....	15
6.1. Selskabsøkonomi.....	15
6.2. Brugerøkonomi.....	15
6.3. Samfundsøkonomi .....	16
Bilag:	
1. Situationskort over varmepumpeanlægget og biomassekedelanlægget	
2. Matrikelkort	
3. Samfundsøkonomi – Brændselsomkostninger, D&V, investeringer	
4. Samfundsøkonomi – Afgiftsprovener	
5. Samfundsøkonomi – Emissioner	

## 1. Sammenfatning og konklusion

Hashøj Kraftvarmeforsyning ansøger herved Slagelse Kommune om godkendelse af nærværende projektforslag vedrørende opførelse af et kombineret varmepumpeanlæg og biomassekedelanlæg i Dalmose.

Godkendelse søges efter Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning nr. 64 af 21. januar 2019 (varmeforsyningsloven) samt Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg nr. 1792 af 27. december 2018 (projektbekendtgørelsen).

Med henvisning til projektbekendtgørelsens § 27 har Kommunalbestyrelsen mulighed for at godkende dette projektforslag, da den samfundsøkonomiske beregning viser en fordel til projektet frem for referencen og alternativerne.

Projektet udviser en positiv samfundsøkonomi på ca. 25,7 mio. kr., svarende til 21 % sammenlignet med referencen. Projektet udviser ligeledes positiv samfundsøkonomi sammenlignet med de tre opstillede alternative scenarier.

Projektet udviser ligeledes positiv selskabsøkonomi. Den positive selskabsøkonomi vil være med til at sikre en billig fjernvarmepris og vil komme alle forbrugere i Hashøj Kraftvarmeforsynings forsyningsområde til gode.

I § 27 er det således angivet, at: *"Kommunalbestyrelsen skal ved vurderingen påse, at projektet ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt, jf. dog § 11, stk. 2, og § 18, stk. 5-7. Kommunalbestyrelsen skal lægge de på ansøgningstidspunktet senest udmeldte forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet til grund."*

Varmepumpeanlægget og biomassekedelanlægget vil producere ca. 18.850 MWh og kan således dække ca. 98 % af varmebehovet i Hashøj Kraftvarmeforsynings forsyningsområde.

Den selskabs- og brugerøkonomiske analyse viser, at alternativet med etablering af et biomassekedelanlæg vil give en årlig besparelse på 6.251 kr./år/forbruger, hvilket er 87 kr./år/forbruger mindre end hvad besparelsen på 6.338 kr./år/forbruger, som fremkommer ved etablering af kombineret varmepumpe og biomassekedelanlæg. I henhold til bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg § 27 stk. 4 "skal kommunalbestyrelsen ved godkendelse af projektforslag for biomassebaseret varmeproduktionsanlæg i mindre fjernvarmeområder, jf. §7, stk. 3, tillige sikre, at den brugerøkonomiske vurdering, jf. § 24, stk. 1, nr. 8, viser en besparelse på mindst 1.500 kr. inkl. moms per år per standardhusstand".

Da det ikke er muligt, at opnå denne besparelse anses projektet for det mest fordelagtige scenarie.

## 2. Redegørelse

### 2.1. Indledning

Hashøj Kraftvarmeforsyning blev etableret i 1992 og producerer ca. 19.182 MWh. Hashøj Kraftvarmeforsyning er placeret i Dalmose og råder over en 3 naturgas-/biogasmotorer, en naturgaskedel og en træpillekedel. Flere af anlæggene står overfor renovering og udskiftning.

I Slagelse Kommunes varmeplanstrategi 2009 er byrådets målsætning for varmeforsyning bl.a.:

- Sikre, at kommunens varmeforsyning i videst udstrækning baseres på vedvarende energi (f.eks. biomasse/biogas/affald) frem for fossile brændsler (kul/olie/naturgas).
- Sikre, at der opnås højest mulig CO<sub>2</sub>-reduktion i kommunens varmeforsyning.
- Sikre, at anvendelsen af lokale energiresourcer prioriteres i kommunens varmeforsyning.

Nærværende projektforslag understøtter ovenstående tre mål som er opstillet af byrådet.

Hashøj Kraftvarmeforsyning ansøger i den forbindelse Slagelse Kommune om tilladelse til etablering af et kombineret varmepumpeanlæg og biomassekedelanlæg.

### 2.2. Formål

Projektforslaget har til formål, at belyse de økonomiske og juridiske forhold omkring projektet.

Hashøj Kraftvarmeforsyning har derfor fået udarbejdet nærværende projektforslag, som skal udgøre grundlaget for byrådets godkendelse vedrørende:

- Placering af varmepumpeanlægget og biomassekedelanlægget (bilag 1)
- Etablering af varmepumpeanlægget og biomassekedelanlægget

Projektforslaget fremsendes til Slagelse Kommune med henblik på afgørelse efter § 4 i Varmeforsyningsloven.

### 2.3. Indstilling

Hashøj Kraftvarmeforsyning ansøger herved Slagelse Kommune om behandling og godkendelse af nærværende projektforslag efter:

- Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning nr. 64 af 21. januar 2019.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg nr. 1792 af 27. december 2018.

### 2.4. Omfang

Varmepumpeanlægget og biomassekedelanlægget installeres i en ny bygning. Placeringen af denne er vist på bilag 1 og er placeret på matriklen nord for eksisterede værk. Den nye bygning tilsluttes el og der føres både elkabler og fjernvarmerør fra eksisterende værk til den nye bygning.

## 2.5. Organisation

Hashøj Kraftvarmeforsyning er bygherre for projektet.

I projektfasen bistås Hashøj Kraftvarmeforsyning af DFP A.m.b.a.

## 2.6. Projektets gennemførelse

En tidsmæssig vurdering af projektets realisering, er angivet nedenstående.

- Projektforslag fremsendes til kommunen, medio august 2019.
- Projektet myndighedsbehandles inkl. høringsperiode i august-oktober 2019.
- Projektet forventes endelig godkendt efter endt høringsperiode medio oktober 2019 efterfulgt af 4 ugers klagefrist.
- Bygge- og anlægsarbejdet forventes opstartet november-december 2019.
- Kommerciel drift november-december 2020.

Projektet omhandler etablering af varmepumpeanlæg og biomassekedelanlæg.

### 3. Forhold til anden lovgivning og planlægning

#### 3.1. Varmeplanlægning

Etablering af en varmepumpe og en biomassekedel vil fortrænge fjernvarmeproduktion på naturgas. I Slagelse Kommunes Kommuneplan 2009 er byrådets målsætning for varmeforsyning bl.a.:

- Sikre, at kommunens varmeforsyning i videst udstrækning baseres på vedvarende energi (f.eks. biomasse/biogas/affald) frem for fossile brændsler (kul/olie/naturgas).
- Sikre, at der opnås højest mulig CO<sub>2</sub>-reduktion i kommunens varmeforsyning.
- Sikre, at anvendelsen af lokale energiressourcer prioriteres i kommunens varmeforsyning.

Nærværende projektforslag understøtter ovenstående tre mål, som er opstillet af byrådet.

Området er ikke lokalplanlagt, men de nye anlæg vil være underlagt kommuneplanramme 6.E1, som muliggør etablering af anlægget.

#### 3.2. Anden lovgivning

Varmepumpeanlægget og biomassekedelanlægget er omfattet af Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), BEK nr. 1225 af 25. oktober 2018.

Varmepumpeanlægget og biomassekedelanlægget er omfattet af Bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg, BEK nr. 751 af 28. maj 2018.

## 4. Andre forhold

### 4.1. Berørte parter

I Projektbekendtgørelsens §26 står:

*"Kommunalbestyrelsen skal skriftligt underrette berørte forsyningsselskaber, kommuner og grundejere, der skal afgive areal eller pålægges servitut, om projektforslaget med henblik på, at eventuelle bemærkninger til projektforslaget kan fremsendes til kommunalbestyrelsen inden for 4 uger..."*

Det er DFPs vurdering at følgende parter bør underrettes:

- Slagelse Kommune
- Dansk Gas Distribution
- Hashøj Biogas

Det er dog op til Slagelse Kommune at sikre, jf. §26 i Projektbekendtgørelsen, at alle berørte parter underrettes.

I forbindelse med projektet, vil der blive udvekslet de nødvendige informationer mellem Hashøj Kraftvarmeforsyning, Slagelse Kommune m.fl.

### 4.2. Arealafståelse og servitutpålæg

Der skal i forbindelse med projektet ikke laves arealafståelse eller servitutpålæg, placering af anlæggene ses på bilag 1.

### 4.3. Tilknyttede projekter

Der er ikke tilknyttet andre projekter.



## 5. Beskrivelse af projektet

### 5.1. Hoveddisposition

Hashøj Kraftvarmeforsyning ønsker at opføre et varmepumpeanlæg og biomasseanlæg med varmeproduktionskapaciteter på henholdsvis ca. 2,1 MW (ved 15°C) og 2 MW.

Projekt – Varmepumpe og fliskedel

- Opførelse af en 2,1 MW varmepumpeanlæg. (Se placering bilag 1)
- Opførelse af en 2,0 MW biomassekedelanlæg. (Se placering bilag 1)

Reference

- Aftalen mellem Hashøj Biogas og Hashøj Kraftvarmeforsyning er opsagt med udgangen af 2019. Derfor vurderes referencen at være baseret på naturgas samt træpiller.

Alternativ 1 - Fliskedel

- Efter aftale med Slagelse Kommune er der alternativt regnet på et 4 MW biomassekedelanlæg.

Alternativ 2 – Biogas

- Efter aftale med Slagelse Kommune er der alternativt regnet på, at Hashøj Kraftvarmeforsyning aftager biogas fra Hashøj Biogas i beregningsperioden på 20 år.

Alternativ 3 – Biogas til og med 2022, derefter investering i varmepumpe- og fliskedelanlæg.

- Efter aftale med Slagelse Kommune er der alternativt regnet på, at Hashøj Kraftvarmeforsyning aftager biogas fra Hashøj Biogas frem til og med 2022, hvorefter der investeres i et varmepumpe- og fliskedelanlæg.

### 5.2. Tekniske specifikationer og økonomiske forudsætninger

Hashøj Kraftvarmeforsyning har en varmeproduktion på ca. 19.185 MWh. Varmen forventes produceret på nyt varmepumpeanlæg og nyt biomassekedelanlæg.

Varmesalget udgør ca. 15.033 MWh årligt, hvoraf ledningstabet udgør ca. 4.152 MWh svarende til ca. 22 %.

Hashøj Kraftvarmeforsynings nuværende bestykning med produktionsenheder er angivet i nedenstående tabeller. Derudover er der indsat egenskabsdata for nyt varmepumpeanlæg og biomassekedelanlæg i tabellerne, samt egenskabsdata og priser ved fortsat leverance af biogas fra Hashøj Biogas.

Egenskabsdata - Naturgas	Eks. Gaskedel	Eks. Gasmotor 416	Eks. Gasmotor 616	Eks. Gasmotor Catterpillar	Eks. Træpillekedel
Alder (år)	26	5	9	27	15
Indfyret effekt (kW)	4300	2800	5400	2200	1200
Angivet varmeeffekt (kW)	4000	1344	2592	1000	1100
Angivet eleffekt (kW)		1148,0	2214,0	700,0	
Virkningsgrad (varme)	93%	48%	48%	45%	92%
Virkningsgrad (el)		41%	41%	32%	
Drift og vedligehold (Kr./MWh)	10	75	75	75	30
Brændværdi	11 kWh/Nm <sup>3</sup>	11 kWh/Nm <sup>3</sup>	11 kWh/Nm <sup>3</sup>	11 kWh/Nm <sup>3</sup>	4,9 MWh/ton
Brændselspris	2,00 kr./Nm <sup>3</sup>	2,00 kr./Nm <sup>3</sup>	2,00 kr./Nm <sup>3</sup>	2,00 kr./Nm <sup>3</sup>	1500 kr./ton
Trans. og dist. omk.	1,18 kr./Nm <sup>3</sup>	1,18 kr./Nm <sup>3</sup>	1,18 kr./Nm <sup>3</sup>	1,18 kr./Nm <sup>3</sup>	Inkl. i brændselspris
Energiafgift	46,8 kr./GJ	2,225 kr./Nm <sup>3</sup>	2,225 kr./Nm <sup>3</sup>	2,225 kr./Nm <sup>3</sup>	
CO2 afgift	13,9 kr./GJ	0,396 kr./Nm <sup>3</sup>	0,396 kr./Nm <sup>3</sup>	0,396 kr./Nm <sup>3</sup>	
Methan afgift		0,068 kr./Nm <sup>3</sup>	0,068 kr./Nm <sup>3</sup>	0,068 kr./Nm <sup>3</sup>	
NOx afgift		0,029 kr./Nm <sup>3</sup>	0,029 kr./Nm <sup>3</sup>	0,029 kr./Nm <sup>3</sup>	6,9 kr./ton

Tabel 1: Hashøj Kraftvarmeforsyning – Egenskabsdata for nuværende produktionsanlæg og driftsudgifter for referencen.

Egenskabsdata	Nyt biomassekedel anlæg	Nyt varmepumpe anlæg
Alder (år)		
Indfyret effekt (kW)	1850	579*
Angivet varmeeffekt (kW)	2000	2082*
Angivet eleffekt (kW)		
Virkningsgrad (varme)	108%	344%**
Virkningsgrad (el)		
Drift og vedligehold (Kr./MWh)	45	15
Brændværdi	9,35 GJ/ton	
Brændselspris	450 kr./ton	217,02 kr./MWh <sub>el</sub> ***
Transportomkostninger	Inkl. i brændselspris	154,60 kr./MWh <sub>el</sub>
Energiafgift		155,00 kr./MWh <sub>el</sub>
CO2 afgift		
NOx afgift	1,80 kr./MWh	

\* Dimensioneret ved 15° C

\*\* Gennemsnitlig årsCOP

\*\*\* Udlæst af energyPRO - baseret på Elspotpriser fra 2017.

Tabel 2: Hashøj Kraftvarmeforsyning – Egenskabsdata for projektet og driftsudgifter. Alternativ 1 benytter samme værdier, som biomassekedlen i tabellen. Dog har denne en indfyret effekt på 3,7 MW og en varmeeffekt på 4 MW. Den gns. COP-faktor er baseret på konkrete tilbud til Hashøj Kraftvarmeforsyning.

Egenskabsdata - Biogas	Eks. Gasmotor 416	Eks. Gasmotor 616	Eks. Gasmotor Catterpillar
Alder (år)	5	9	27
Indfyret effekt (kW)	2800	5400	2200
Angivet varmeeffekt (kW)	1344	2592	1000
Angivet eleffekt (kW)	1148,0	2214,0	700,0
Virkningsgrad (varme)	48%	48%	45%
Virkningsgrad (el)	41%	41%	32%
Drift og vedligehold (Kr./MWh)	75	75	75
Brændværdi	6 kWh/Nm <sup>3</sup>	6 kWh/Nm <sup>3</sup>	6 kWh/Nm <sup>3</sup>
Brændselspris	510 kr./MWh	510 kr./MWh	510 kr./MWh
Trans. og dist. omk.	Inkl. i brændselspris	Inkl. i brændselspris	Inkl. i brændselspris
Elproduktionstilskud*	73,2 øre/kWh	73,2 øre/kWh	73,2 øre/kWh
Energiafgift	0,0545 kr./Nm <sup>3</sup>	0,0545 kr./Nm <sup>3</sup>	0,0545 kr./Nm <sup>3</sup>
CO2 afgift			
Methan afgift	0,0259 kr./Nm <sup>3</sup>	0,0259 kr./Nm <sup>3</sup>	0,0259 kr./Nm <sup>3</sup>
NOx afgift	0,0216 kr./Nm <sup>3</sup>	0,0216 kr./Nm <sup>3</sup>	0,0216 kr./Nm <sup>3</sup>

\*Elproduktionstilskuddet lægges oveni elspotprisen, jf.

<https://ens.dk/ansvarsomraader/stoette-til-vedvarende-energi/biogas/stoette-til-elproduktion>

Tabel 3: Hashøj Kraftvarmeforsyning – Egenskabsdata og driftsomkostninger for alternativ 2 og 3.

### 5.2.1. Varmeproduktion

I Tabel 4 ses produktionsfordelingen for projekt, reference og alternativ.

Produktionsanlæg	Produktionsfordeling			
	Projekt	Reference	Alternativ Biogas	Alternativ Flis
Gaskedel	0%	49%	4%	0%
Gasmotor, Jenbacher 416	0%	1%	11%	0%
Gasmotor, Jenbacher 616	0%	1%	66%	0%
Gasmotor, Catterpillar	0%	0%	0%	0%
Biogasmotor (ren el)	0%	0%	20%	0%
Træpillekedel	2%	49%	18%	0,5%
Biomassekedel	42%	0%	0%	99,5%
Varmepumpe	57%	0%	0%	0%

Tabel 4: Produktionsfordelinger ved referencen, projektet og alternativer. Alternativ 3 har samme produktionsfordeling som Alternativ 2 i de første 3 år, hvorefter produktionsfordelingen bliver det samme som projektet.

I Tabel 4 kan det ses, at naturgaskedlen og træpillekedlen producerer næsten alt varme på Hashøj Kraftvarmeforsyning i referenceberegningen.

Ved projektet ses det, at varmpumpeanlægget og biomassekedelanlægget kommer til at dække henholdsvis 42 % og 57 % af varmeproduktionen, sammenlagt 99 %.

COP-faktoren på varmpumpen er bedst om sommeren, da luften er varmest og dårligst om vinteren, hvor luften er koldest. Den årlige gennemsnitlige COP-faktor ligger på 3,44. Denne COP-faktor er beregnet ud fra Hashøj Kraftvarmeforsynings fremløbstemperatur. Derudover stemmer den overens med de COP-faktorer, der er blevet garanteret af flere forskellige entreprenører, som gav tilbud på opførelse af anlægget efter første projektkendelse af projektforslaget.

Ved Alternativ 1 dækker biomassekedlen 99,5 % af den årlige varmeproduktion.

Produktionsfordelingen i biogasalternativet er baseret på biogasleverancen fra Hashøj Biogas i 2018, hvor Hashøj Kraftvarmeforsyning modtog 39.119 MWh biogas. Det kan ses, at størstedelen af varmen produceres på biogasmotorerne, samt på træpillekedlen.

Det kan ses, at den samlede produktionsfordeling giver 120 %. Dette skyldes, at der bortkøles ca. 3.800 MWh varme pr. år (altså de 20% over 100%). Dette skyldes, at Hashøj Kraftvarmeforsyning er nødt til at aftage biogas, selv om der ikke er behov for varmen. På disse tidspunkter produceres el til elnettet, mens varmen fra motorerne bortkøles.

### 5.3. Overslag for anlægsudgifter

I de selskabsøkonomiske konsekvensberegninger foretages afdrag på lån samt afskrivning over en periode på 20 år med en årlig rente inkl. kommunal provision på 2,2%.

Hvornår de forskellige investeringer ligger er vist i bilag 3.

#### 5.3.1. Referencen

I referencen skal der investeres i renovering af naturgasmotorer, I 2020, 2021, 2024 og 2026 er der afsat penge til renoveringer af motorer. I 2023 er der afsat penge til renovering af naturgaskedel og i 2029 er der afsat penge til reinvestering i træpillekedlen.

Investeringsomkostninger løber op i 12.750.000 kr. ekskl. moms fordelt over årene.

#### 5.3.2. Projektet – Varmepumpe- og fliskedelanlæg

I projektet investeres der i et varmpumpeanlæg og et biomassekedelanlæg inkl. teknikbygning

Investeringsbudgettet indeholder samtlige omkostninger til etablering af anlæggene, inkl. installationer og hjælpeudstyr.

Investeringsomkostningerne til projektet er overslagsmæssigt angivet i Tabel 5.

<b>Anlægsomkostninger - Kombiløsning</b>	
Varmepumpe, 2 MW	13.000.000
Fliskedelanlæg 1,99 MW	8.800.000
Tilpasning af SRO	1.000.000
Tilslutning til eksisterende anlæg	500.000
Bygning	6.000.000
Energibesparelse	-2.600.000
Rådgiverhonorar	520.000
Diverse omkostninger og gebyrer	3.000.000
<b>Samlet investering</b>	<b>30.220.000</b>

Tabel 5: Anlægsomkostninger i projektet ekskl. moms

#### 5.3.3. Alternativ 1 - Fliskedel

I beregningen for Alternativ 1 investeres der i et biomassekedelanlæg inkl. teknikbygning.

Investeringsbudgettet indeholder samtlige omkostninger til etablering af anlægget, inkl. installationer og hjælpeudstyr.

Investeringsomkostningerne til alternativet er overslagsmæssigt angivet i Tabel 6.

<b>Anlægsomkostninger - Fliskedel</b>	
Fliskedelanlæg 4 MW	14.800.000
Tilpasning af SRO	750.000
Tilslutning til eksisterende anlæg	500.000
Bygning	4.800.000
Rådgiverhonorar	520.000
Diverse omkostninger og gebyrer	2.000.000
<b>Samlet investering</b>	<b>23.370.000</b>

Tabel 6: Anlægsomkostninger i Alternativ 1 ekskl. moms.

#### 5.3.4. Alternativ 2 – Biogas

Hashøj Kraftvarmeforsyning har godt overblik over deres egne omkostninger til at producere varme på biogasmotorer og hvornår der skal investeres i nye motorer. Hashøj Kraftvarmeforsyning skal investere 19,8 mio. kr. gennem de næste 20 år for at kunne fortsætte med at aftage biogas. Hoveddelen af disse investeringer går til at udskifte biogasmotorerne. Biogasmotorerne har mange driftstimer og har derfor en levetid på ca. 10-13 år. Af de 19,8 år er der afsat 3 mio. kr. til at renovere træpillekedlen.

#### 5.3.5. Alternativ 3 – Biogas til og med 2022, derefter investering i varmepumpe- og fliskedelanlæg.

I scenariet med biogas frem til og med 2022 investeres der i 3,2 mio. kr. i biogasmotorer i år 2020 og 2021, hvorefter der i 2023 investeres 32,8 mio. kr. i kombianlægget (varmepumpe og fliskedel). Grunden til investeringen er større end projektets investering er, at det ikke er muligt at opnå tilskud via energispareordningen efter 2020. Det vil sige den samlede investering i dette alternativ er ca. 36 mio. kr.

## 6. Konsekvensberegninger

### 6.1. Selskabsøkonomi

Der er foretaget energyPRO simuleringer af driftssituationer for referencen, projektet og alternativerne. Forudsætningerne i tabellerne 1, 2 og 3 er anvendt.

Selskabsøkonomisk konsekvensberegning (kr./år)	Reference	Alternativ - Biogas	Alternativ - Biogas indtil 2023	Projekt - Etablering af varmepumpe og biomassekedel anlæg	Alternativ - Etablering af biomassekedel
Anlægsinvestering i alt kr. ekskl. moms	12.700.000	19.800.000	36.020.000	30.220.000	23.370.000
Resultat af ordinær drift - produktionsomkostninger (kr./år)*	8.760.246	7.595.149	4.501.807	3.480.486	3.955.923
Forrentning og afskrivning Kr/år - 2,2 % i rente over 20 år	774.718	1.207.827	2.197.270	1.843.462	1.425.602
Resultat af ordinær drift inkl. forrentning og afskrivning (kr./år)	9.534.964	8.802.976	6.699.077	5.323.948	5.381.525
Selskabsøkonomisk besparelse (kr./år)		-731.987	-2.835.887	-4.211.016	-4.153.438
Varmesalg (MWh/år)	15.033	15.033	15.033	15.033	15.033
Variabel varmeproduktionspris (kr./MWh)	583	505	299	232	263
Varmeproduktionspris inkl. forrentning og afskrivning (Kr./MWh)	<b>634</b>	<b>586</b>	<b>446</b>	<b>354</b>	<b>358</b>

\* Beregnet i energyPRO

Tabel 7: Selskabsøkonomisk konsekvensberegning

Af tabel 5 fremgår det, at der vil være en årlig besparelse på 4.211.016 kr. efter betaling af kapitalomkostninger ved etablering af et varmepumpeanlæg og et biomassekedelanlæg. Anlæggene vil have en marginal varmeproduktionspris på ca. 232 kr./MWh, hvilket er 350 kr./MWh billigere end referencen. Inkl. kapitalomkostninger er anlæggenes varmeproduktionspris 354 kr./MWh, hvilket er 280 kr./MWh mindre end referencen.

Det fremgår ligeledes af tabellen, at alle alternativer vil give Hashøj Kraftvarmeforsyning en årlig besparelse. Den dyreste af alternativerne er biogasscenariet. Denne vil inkl. kapitalomkostninger koste 586 kr./MWh, hvilket er 232 kr./MWh mere end projektet.

### 6.2. Brugerøkonomi

Metode for belysning af den brugerøkonomiske konsekvens fremgår nedenfor. I metoden tages der udgangspunkt i et defineret standardhus med et årligt varmebehov på 18,1 MWh.

$$\text{Brugerøko. konsekvens} \left( \frac{\text{kr.}}{\text{år}} \right) = \frac{\text{Selskabsøko. besparelse} \left( \frac{\text{kr.}}{\text{år}} \right)}{\text{Årlig varmesalg} \left( \frac{\text{MWh}}{\text{år}} \right)} \times \text{varmebehov standardhus} \left( \frac{\text{MWh}}{\text{år}} \right)$$

I nedenstående tabel fremgår de beregnede økonomiske konsekvenser ved alternativerne, sammenlignet med projektet.

Brugerøkonomisk konsekvensberegning	Reference	Alternativ - Biogas	Alternativ - Biogas indtil 2023	Projekt - Etablering af varmepumpe og biomassekedel anlæg	Alternativ - Etablering af biomassekedel
Besparelse pr. standardforbruger kr./år inkl. moms		1.102	4.268	6.338	6.251

Varmebehov standardhus (MWh/år) 18,1

Det ses, at fjernvarmeforbrugerne tilsluttet Hashøj Kraftvarmeforsyning får en besparelse på ca. **6.300 kr./år/standardhus** ved projektet.

Det kan desuden ses, at fjernvarmeforbrugerne tilsluttet Hashøj Kraftvarmeforsyning får en besparelse på ca. **5.200 kr./år/standardhus** ved projektet i forhold til biogasscenariet.

### 6.3. Samfundsøkonomi

De samfundsøkonomiske beregninger bygger på:

- Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger fra november 2018
- Finansministeriets "Vejledning i samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger" fra august 2017

De samfundsøkonomiske beregninger er foretaget over en 20-årig betragtningsperiode i overensstemmelse med Energistyrelsens anvisninger for evaluering af varmeforsyningsprojekter. Der er valgt en betragtningsperiode fra 2020 – 2039.

De samfundsøkonomiske omkostninger ved reference, projekt og alternativ tilbagediskonteres til en nutidsværdi ved en kalkulationsrente på 4%, jf. Energistyrelsens beregningsforudsætninger.

Der regnes med gældende afgifter jf. lovteksterne.

Der er foretaget en såkaldt marginalbetragtning, hvor der fokuseres på de forhold, der ændres som følge af projektet. Forhold, der ikke påvirkes som følge af projektet, indgår ikke i beregningerne. Eksempelvis administration, renter og afdrag på eksisterende lån m.m.

#### Anlægsinvesteringer

I de samfundsøkonomiske beregninger benyttes anlægsinvesteringerne beskrevet i afsnit 5.3. Disse investeringer baseres på investeringer i anlæg på Hashøj Kraftvarmeforsyning. I samfundsøkonomiske analyser skal alle investeringer i et scenarie inkluderes for at kunne sammenligne de forskellige beregninger.

Dette betyder, at der skal inkluderes anlægsomkostninger i Hashøj Biogasanlæg (Alternativ 2 – Biogas) således, at anlægget kan fortsætte driften i en 20-årig beregningsperiode.

Anlægsomkostningerne for Hashøj Biogasanlæg er ikke kendt og det har ikke været muligt at få indsigt i, hvilke investeringer der skal udføres på anlægget. Derfor er der benyttet tal fra Energistyrelsens Teknologikatalog vedr. anlægsomkostninger for biogasanlæg.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> [https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/technology\\_data\\_for\\_renewable\\_fuels\\_-\\_0001.pdf](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/technology_data_for_renewable_fuels_-_0001.pdf)



Hashøj Biogasanlæg blev sat i drift i 1994 og har dermed været i drift i 25 år. Det er derfor antaget, at der skal investeres i anlægget for at det kan fortsætte biogasproduktionen. Dette stemmer også overens med følgende citat fra HCS' hjemmeside:

*"HCS har igennem en længere periode været leverandør af biomasse til biogasanlægget, hvilket fortsætter som hidtil. Derudover vil HCS iværksætte en renovering af anlægget og overvejer også en opgradering, så man i fremtiden vil kunne levere gas ind til naturgasnettet."*<sup>2</sup>

I forhold til at beregne de samfundsøkonomiske omkostninger ved at aftage biogas fra Hashøj Biogas skal der, som beskrevet, investeres i anlægget så det kan fortsætte driften i 20 år.

Energistyrelsens Teknologikatalog har fastsat investering til nyt biogasanlæg til 13,6 mio. kr./MW-output. Outputtet fra Hashøj Biogas er 6,25 MW (data fra deres hjemmeside). Det er vurderet, at der skal markante investeringer til i det eksisterende anlæg svarende til 40 % af omkostningerne til et nyt anlæg, hvilket giver en investering på 33,9 mio. kr. Dertil er der indlagt investeringer i biogasanlægget på ekstra 9 mio. kr., henholdsvis 3 mio. kr. i 2024, 3 mio. kr. i 2029 og 3 mio. kr. i 2034.

Ovenstående er et overslag på anlægsomkostninger skal vurderes ud fra at anlægget skal være i drift i 20 år i scenariet. Der er ikke kendskab til hvilke forbedringer der forventes på Hashøj Biogasanlæg, hvilket gør at det kan være højere og lavere end ovenstående overslag. Derfor laves der følsomhedsberegninger på anlægsinvesteringen.

### **Scrapværdier**

I projektet er der indregnet scrapværdier på varmepumpeanlægget, biomassekedelanlægget samt bygning og tilslutning, da deres levetider er forudsat til henholdsvis 25, 25 og 50 år. Levetiderne på anlæggene er hentet fra Energistyrelsens Teknologikatalog.

I Alternativ 1 er der indregnet scrapværdier på biomassekedelanlægget samt bygning og tilslutning, da deres levetider er forudsat til henholdsvis 25 og 50 år.

Der Alternativ 2 er der ikke indregnet scrapværdi på investeringerne i Hashøj Biogas. Da de investeringer, der er benyttet i scenariet, er vurderet at være nødvendige for driften på anlægget i en 20-årig periode. Der er indregnet scrapværdi for de motorer Hashøj Kraftvarmeforsyning investerer i år 2037 og 2039.

I Alternativ 3 er der indregnet scrapværdi på samme måde som i projektet. Derudover er der indregnet scrapværdi for investeringen i Hashøj Biogas i år 2023. Da det i dette scenarie forudsættes at biogasproduktionen fra Hashøj Biogas vil kunne opgraderes fra år 2023.

### **Samfundsøkonomisk biogaspris**

Til samfundsøkonomiske analyser benyttes Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger. Her er der opstillet brændselspriser, elpriser, emissioner, priser på emissioner m.m. Desværre er der ikke en decideret samfundsøkonomisk pris på biogas. Dog beskrives følgende i Energistyrelsens forudsætninger "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner, oktober 2018":

---

<sup>2</sup> <https://www.hcs.dk/nyheder/hcs-overtager-hashoej-biogas070219.aspx>

*”Prisen for VE-gasser i gasnettet beregnes som produktionsprisen for biogas baseret på Energistyrelsens Teknologikatalog for el- og fjernvarmeproduktion med data for år 2030, og er på 140 kr./GJ i 2018 og faldende til 130 kr./GJ i 2030, hvorefter den fastholdes til 2040.”*

Altså benyttes der en pris på 130-140 kr./GJ i Energistyrelsens beregningsforudsætninger. Denne pris er for opgraderet biogas og der er inkluderet investeringspriser i nye biogasanlæg og opgraderingsanlæg. Derfor kan denne pris ikke bruges direkte i forbindelse med projektforslaget.

I stedet er brugt en pris på produktion af biogas på Hashøj Biogasanlæg. Denne pris er hentet fra rapporten ”Udvikling og effektivisering af biogasproduktionen i Danmark”<sup>3</sup>, som blev udgivet af Energistyrelsens Biogas Taskforce i 2015. På figur 4.11 i rapporten er der vist driftsudgifter for syv forskellige biogasanlæg, hvor Hashøj Biogas er inkluderet. Det kan ses, at de samlede driftsudgifter for biogasproduktion på Hashøj Biogasanlæg er 1,5 kr./Nm<sup>3</sup>-biogas. Dette svarer til 69,44 kr./GJ, hvilket er anvendt i de samfundsøkonomiske beregninger. Der laves følsomhedsberegninger af ovenstående biogaspris.

## Andet

Varmen fra varmepumpen kan lagres i værkets akkumuleringstank og producerer dermed varme i timer med meget vindmøllestrøm og lave elpriser. På denne baggrund er der benyttet variable elpriser, som kan ses på bilag 3.

Der er ikke benyttet variable elpriser på elproduktionen fra biogasmotorer, da disse er afhængige af brændslet og kun kan producere når der modtages biogas.

Resultatet af de samfundsøkonomiske konsekvensberegninger udgøres af forskellen mellem henholdsvis reference og projekt samt reference og alternativer. Resultaterne viser således i hvilket omfang, der opstår ændringer i udgifterne, samt i energi- og miljøforhold ved gennemførelse af projektet og alternativet. Resultaterne kan kun anvendes til at sammenligne økonomien i referencen og projektet samt referencen og alternativerne.

### 6.3.1. Energi og miljø

Vurderingen på de energi- og miljømæssige konsekvenser er foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens retningslinjer for evaluering af varmforsyningsprojekter.

[2020]	CO <sub>2</sub> (tons)	CH <sub>4</sub> (kg)	N <sub>2</sub> O (kg)	SO <sub>2</sub> (kg)	NO <sub>x</sub> (kg)	PM <sub>2,5</sub> (kg)
Projekt - Kombianlæg	0	670	124	566	3.215	282
Alternativ - Fliskedel	0	703	256	703	5.755	639
Alternativ - Biogas	162	61.324	282	2.853	29.765	162
Alternativ - Biogas indtil 2023	162	61.324	282	2.853	29.765	162
Reference - Naturgas	1.996	1.734	186	423	4.880	374

Tabel 8: Emissioner fra de forskellige beregninger i år 2020.

I Tabel 8 kan emissionerne fra projektet og referencen ses i år 2020. I bilag 5 er emissionerne vist ved varmeproduktion over den 20-årige beregningsperiode.

<sup>3</sup> [https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Bioenergi/oekonomirapport\\_udvikling\\_og\\_effektivisering\\_final.pdf](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Bioenergi/oekonomirapport_udvikling_og_effektivisering_final.pdf)

### 6.3.2. Beregningsresultater

Som det fremgår af bilagene 3-5 viser den samfundsøkonomiske analyse, at projektet har en fordel sammenlignet med både referencen og alternativet.

Den samlede sum i kolonnen "I alt" fremkommer ved at summere kolonnerne "Brændsel", "Investering og D&V" og "Emissioner" og herefter fratække 10 % af værdien i kolonnen "Afgiftsprovener" i henhold til Energistyrelses Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet.

	<b>Brændsel</b>	<b>Investering, D&amp;V</b>	<b>Emissioner</b>	<b>Afgiftsprovener (10 % modregnes)</b>	<b>I alt</b>
Projekt - Korbianlæg	53.716.266	43.081.835	1.143.380	6.850.381	97.256.443
Alternativ - Fliskedel	61.165.401	41.583.003	2.228.052	47.342	104.971.721
Alternativ - Biogas	73.178.550	93.774.441	15.783.366	-45.505.632	187.286.920
Alternativ - Biogas indtil 2023	60.364.868	56.587.120	3.558.691	-3.966.433	120.907.323
Reference - Naturgas	94.110.334	20.904.819	11.107.483	31.611.972	122.961.438

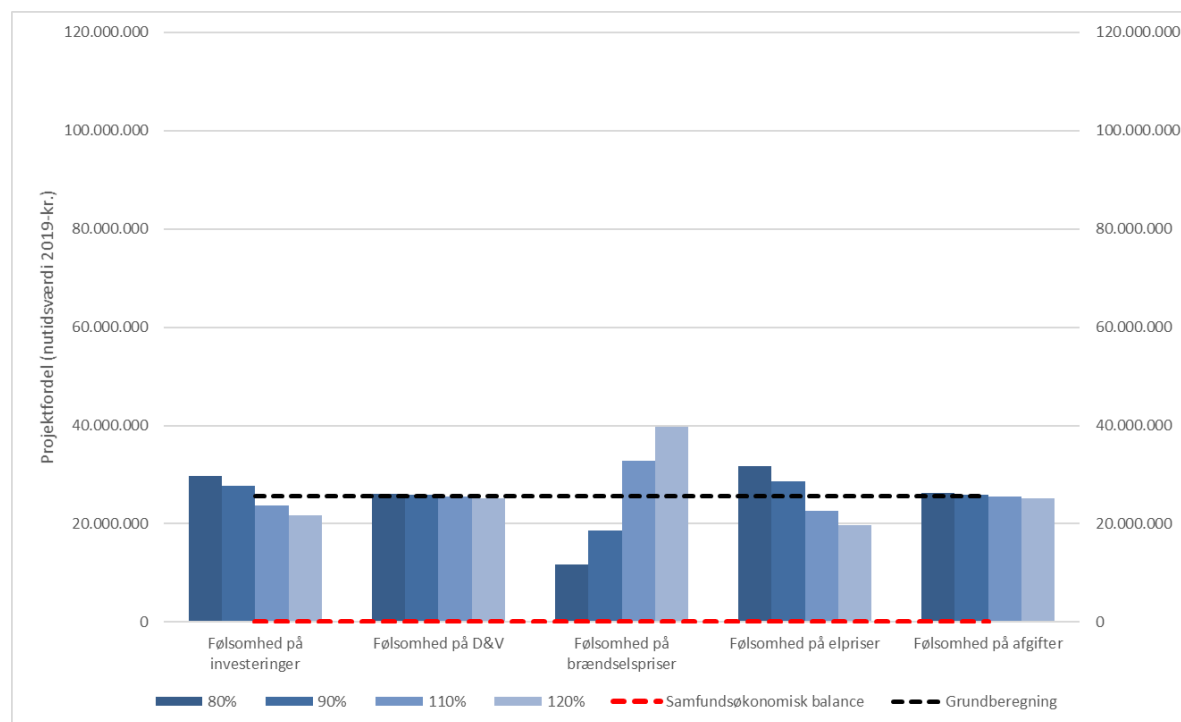
*Tabel 9: Resultater på den samfundsøkonomiske analyse*

Alle priser er ekskl. moms.

### 6.3.3. Samfundsøkonomisk følsomhedsanalyse

I en vurdering af de samfundsøkonomiske omkostninger ved et projekt skal indgå en følsomhedsanalyse, der illustrerer projektets følsomhed over for ændringer i de givne forudsætninger. Der er benyttet samme akseinddelinger i de tre figurer, så de kan sammenlignes direkte.

Figur 1 viser seks forskellige følsomheder, som er analyseret i nærværende projektforslag ved forskellen mellem projektet og referencen.

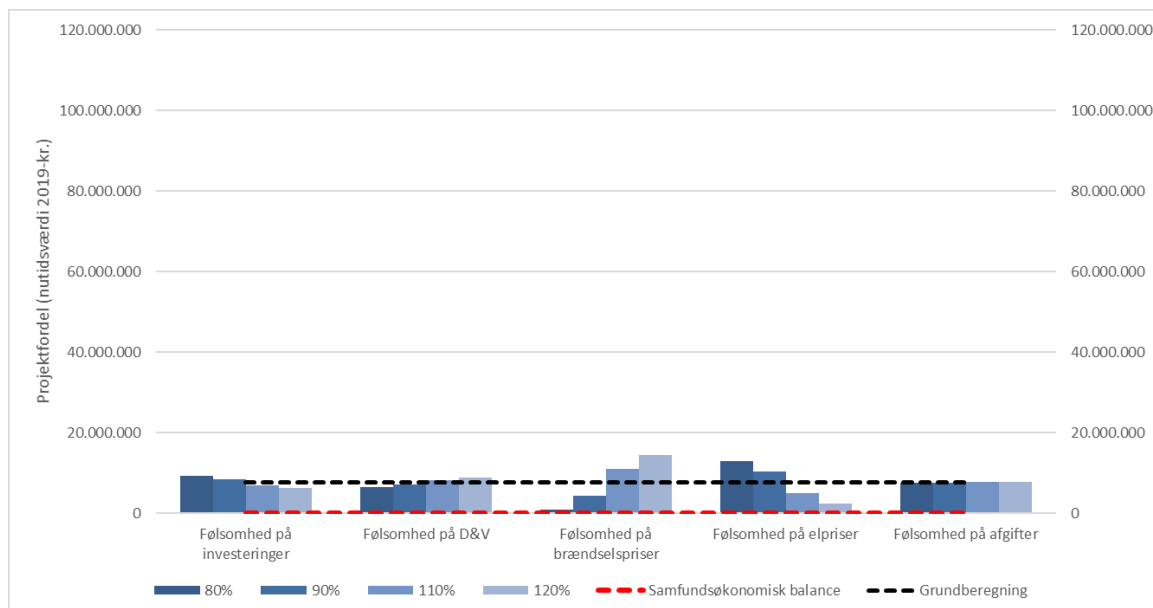


Figur 1: Følsomhedsberegninger reference og projekt. Den sorte stiplede linje viser grundberegningen. Den røde stiplede linje viser, hvornår projektet er i samfundsøkonomisk balance med referencen. Hvis en følsomhedsberegning kommer under denne linje er referencen samfundsøkonomisk mere fordelagtig end projektet.

I følsomhedsberegningerne kan det ses, at projektet er meget robust overfor ændringer på investeringerne, i udgifter til D&V, på brændselspriser, på elpriser, på de fiskale afgifter og ændringer på omkostningerne for emissioner.

Det kan også ses, at de væsentligste følsomheder er på investeringen og på brændselsprisen.

Figur 2 viser de seks forskellige følsomheder, som er analyseret i nærværende projektforslag ved forskellen mellem projektet og Alternativ 1 - Fliskedel.

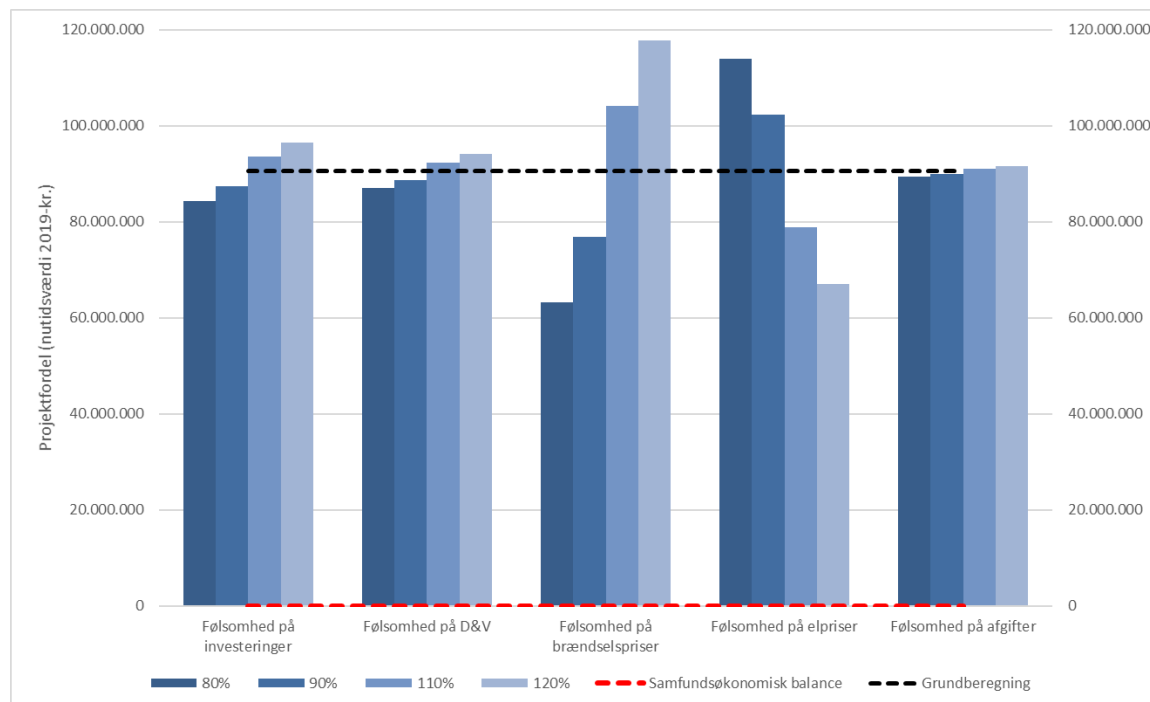


Figur 2: Følsomhedsberegninger Alternativ 1 og projekt. Den sorte stiplede linje viser grundberegningen. Den røde stiplede linje viser, hvornår projektet er i samfundsøkonomisk balance med alternativet. Hvis en følsomhedsberegning kommer under denne linje er alternativet samfundsøkonomisk mere fordelagtig end projektet.

I følsomhedsberegningerne kan det ligeledes ses, at projektet er robust overfor ændringer på investeringerne, i udgifter til D&V, på brændselspriser, på elpriser, på de fiskale afgifter og ændringer på omkostningerne for emissioner.

Det kan også ses, at forskellen mellem Alternativ 1 – Fliskedel og projektet er meget mindre end referencen og projektet. De væsentligste følsomheder er på investeringen og på brændselsprisen.

Figur 3 viser de seks forskellige følsomheder, som er analyseret i nærværende projektforslag ved forskellen mellem projektet og Alternativ 2 - Biogas.



Figur 3: Følsomhedsberegninger Alternativ 2 og projekt. Den sorte stiplede linje viser grundberegningen. Den røde stiplede linje viser, hvornår projektet er i samfundsøkonomisk balance med alternativet. Hvis en følsomhedsberegning kommer under denne linje er alternativet samfundsøkonomisk mere fordelagtig end projektet.

I følsomhedsberegningerne kan det ligeledes ses, at projektet er meget robust overfor ændringer på investeringerne, i udgifter til D&V, på brændselspriser, på elpriser, på de fiskale afgifter og ændringer på omkostningerne for emissioner.

Det kan også ses, at forskellen mellem Alternativ 2 – Biogas, og projektet er meget større end referencen og projektet. De væsentligste følsomheder er på investeringen og på brændselsprisen.





**Bilag 2 - Matrikelkort  
DFP**

Målforhold 1:1000  
Dato 16-01-2019

Signaturforklaring  
□ Matrikelkort





Afgiftsprovenu



Hashøj Kraftvarmeforsyning Projektforslag for varmepumpe- og biomasseanlæg	
Beregningsforudsætninger	
Varmeproduktion MWh pr. år	19.185
Varmeproduktion GJ pr. år	69.066
Ekstra ledningstab ved projekt MWh pr. år	0
Ekstra ledningstab ved projekt GJ pr. år	0
Kalkulationsrente	4%
Nettoafgiftsfaktor	1,325

Produktionsanlæg	Produktionsfordeling				Virkningsgrad		D&V
	Projekt	Reference	Alternativ Biogas	Alternativ Flis	El	Varme	kr./MWh
Gaskedel	0%	49%	4%	0%	0%	93%	10
Gasmotor, Jenbacher 416	0%	1%	11%	0%	41%	48%	75
Gasmotor, Jenbacher 616	0%	1%	66%	0%	41%	48%	75
Gasmotor, Catterpillar	0%	0%	0%	0%	32%	45%	75
Biogasmotor (ren el)	0%	0%	20%	0%	41%	0%	75
Træpillekedel	2%	49%	18%	0%	0%	92%	30
Biomassekedel	42%	0%	0%	100%	0%	108%	45
Varmepumpe	57%	0%	0%	0%	0%	344%	15

Afgifter iht. lovttekster [kr./-]

El, varmepumpe	2019	2020	2021	
Elvarmeafgift	0,257	0,207	0,155	kr./kWh
Samlet afgiftsproveneru	257,00	207,00	155,00	kr./MWh

Naturngaskedel	2019	
Energiafgift	46,80	kr./GJ
CO2 afgift	13,90	kr./GJ
NOx afgift	0,80	øre/Nm <sup>3</sup>
Samlet afgiftsproveneru	60,90	kr./GJ

Træpillekedel	2019	
NOx afgift	6,9	kr./tons
Samlet afgiftsproveneru	0,4	kr./GJ

Biomassekedel, flis	2019	
NOx afgift	0,5	kr./tons
Samlet afgiftsproveneru	0,1	kr./GJ

Gasmotor, Jenbacher 416	2019	
Energiafgift	222,50	øre/Nm <sup>3</sup>
Refusion af energiafgift*	-136,16	øre/Nm <sup>3</sup>
CO2 afgift	39,60	øre/Nm <sup>3</sup>
NOx afgift	2,90	øre/Nm <sup>3</sup>
Methan afgift	6,80	øre/Nm <sup>3</sup>
Samlet afgiftsproveneru	34,25	kr./GJ

Gasmotor, Jenbacher 616	2019	
Energiafgift	222,50	øre/Nm <sup>3</sup>
Refusion af energiafgift*	-135,16	øre/Nm <sup>3</sup>
CO2 afgift	39,60	øre/Nm <sup>3</sup>
NOx afgift	2,90	øre/Nm <sup>3</sup>
Methan afgift	6,80	øre/Nm <sup>3</sup>
Samlet afgiftsproveneru	34,50	kr./GJ

Gasmotor, Catterpillar	2019	
Energiafgift	222,50	øre/Nm <sup>3</sup>
Refusion af energiafgift*	-138,32	øre/Nm <sup>3</sup>
CO2 afgift	39,60	øre/Nm <sup>3</sup>
NOx afgift	2,90	øre/Nm <sup>3</sup>
Methan afgift	6,80	øre/Nm <sup>3</sup>
Samlet afgiftsproveneru	33,71	kr./GJ

\*E-formel er anvendt

\*V-formel er anvendt

\*V-formel er anvendt

Afgift til motorer på biogas	2019	
NOx afgift	1,00	kr./GJ
Energiafgift	2,47	kr./GJ
Methanavgift	1,20	kr./GJ

Afgift til motorer på biogas	2019	
NOx afgift	1,00	kr./GJ
Energiafgift	2,47	kr./GJ
Methanavgift	1,20	kr./GJ

Afgift til motorer på biogas	2019	
NOx afgift	1,00	kr./GJ
Energiafgift	2,47	kr./GJ
Methanavgift	1,20	kr./GJ

Tilskud til elproduktion på biogas	2019	
Fast afregningspris	-44,80	øre/kWh el
Pristillæg	-28,40	øre/kWh el
Samlet afgiftsproveneru Jenbacher 416	-25,34	kr./GJ brændsel

Tilskud til elproduktion på biogas	2019	
Fast afregningspris	-44,80	øre/kWh el
Pristillæg	-28,40	øre/kWh el
Samlet afgiftsproveneru Jenbacher 616	-25,12	kr./GJ brændsel

Tilskud til elproduktion på biogas	2019	
Fast afregningspris	-44,80	øre/kWh el
Pristillæg	-28,40	øre/kWh el
Samlet afgiftsproveneru Catterpillar	-21,08	kr./GJ brændsel

Afgifter 2019 fastprisniveau

Året	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Naturngaskedel [kr./GJ]	60,90	60,90	60,90	60,90	60,90	60,90	60,90	60,90	60,90	60,90	60,90	60,90	60,90	60,90	60,90	60,90	60,90	60,90	60,90	60,90
Naturngasmotor, Jenbacher 416 [kr./GJ]	34,25	34,25	34,25	34,25	34,25	34,25	34,25	34,25	34,25	34,25	34,25	34,25	34,25	34,25	34,25	34,25	34,25	34,25	34,25	34,25
Naturngasmotor, Jenbacher 616 [kr./GJ]	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50	34,50
Naturngasmotor, Catterpillar [kr./GJ]	33,71	33,71	33,71	33,71	33,71	33,71	33,71	33,71	33,71	33,71	33,71	33,71	33,71	33,71	33,71	33,71	33,71	33,71	33,71	33,71
Biogasmotor, Jenbacher 416 [kr./GJ]	-25,34	-25,34	-25,34	-25,34	-25,34	-25,34	-25,34	-25,34	-25,34	-25,34	-25,34	-25,34	-25,34	-25,34	-25,34	-25,34	-25,34	-25,34	-25,34	-25,34
Biogasmotor, Jenbacher 616 [kr./GJ]	-25,12	-25,12	-25,12	-25,12	-25,12	-25,12	-25,12	-25,12	-25,12	-25,12	-25,12	-25,12	-25,12	-25,12	-25,12	-25,12	-25,12	-25,12	-25,12	-25,12
Biogasmotor, Catterpillar [kr./GJ]	-21,08	-21,08	-21,08	-21,08	-21,08	-21,08	-21,08	-21,08	-21,08	-21,08	-21,08	-21,08	-21,08	-21,08	-21,08	-21,08	-21,08	-21,08	-21,08	-21,08
Træpillekedel [kr./GJ]	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Biomassekedel [kr./GJ]	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Varmepumpe [kr./MWh]	207,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00

Afgiftsproveneru årligt [kr./år]

Året	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Projekt - Kombianlæg	656.982	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420
Alternativ - Fliskedel	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484
Alternativ - Biogas	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384
Alternativ - Biogas indtil 2023	-3.348.384	-3.348.384	-3.348.384	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420	492.420
Reference - Naturngas	2.326.064	2.326.064	2.326.064	2.326.064	2.326.064	2.326.064	2.326.064	2.326.064	2.326.064	2.326.064	2.326.064	2.326.064	2.326.064	2.326.064	2.326.064	2.326.064	2.326.064	2.326.064	2.326.064	2.326.064

Nutidsværdi over 20 år [kr.]

Projekt - Kombianlæg	<b>6.850.381</b>
Alternativ - Fliskedel	<b>47.342</b>
Alternativ - Biogas	<b>-45.505.632</b>
Alternativ - Biogas indtil 2023	<b>-3.966.433</b>
Reference - Naturngas	<b>31.611.972</b>

Beregningerne bygger på Energistyrelsens vejledning i samfundsmæssige analyser på energiområdet, juli 2018 samt beregningsforudsætninger november 2018.

