

Projektforslag for etablering af solvarmeanlæg og eldrevet varmepumpe ved Præstø Fjernvarme a.m.b.a.

**NORDJYLLAND**

Jyllandsgade 1
DK-9520 Skørping
Tel. +45 9682 0400
Fax +45 9839 2498

MIDTJYLLAND

Vestergade 48 H, 2. sal
DK-8000 Aarhus C
Tel. +45 9682 0400
Fax +45 8613 6306

SJÆLLAND

Frederikskaj 10A, 2. sal
2450 København SV
Tel.: +45 9682 0400

www.planenergi.dk
CVR: 7403 8212

Projekt ref.: 19-056

11. november 2019

Indholdsfortegnelse

1. Indledning og sammenfatning	3
1.1 Projektets baggrund	3
1.2 Projektforslagets formål	3
1.3 Afgrænsning af projektet (Alt. # 1)	3
1.4 Alternative scenarier	4
1.5 Tilknyttede projekter	5
1.6 Indstilling	5
1.7 Organisatoriske forhold	5
1.8 Projektets gennemførelse	6
2. Forhold til overordnet planlægning og lovgivning	7
2.1 Varmeplanlægning	7
2.2 Lokalplan og kommuneplan	8
2.3 Styringsmidler	8
2.4 Anden lovgivning	8
2.5 Arealafståelser og servitutpålæg	9
2.6 Berørte parter	9
3. Redegørelse for projektet	10
3.1 Varme- og effektbehov	10
3.2 Forsyningsmæssige forhold	10
3.3 Anlægsomfang	11
4. Konsekvensberegninger	12
4.1 Varmeproduktionsfordeling	13
4.2 Selskabsøkonomi	13
4.3 Forbrugerøkonomiske forhold	15
4.4 Samfundsøkonomi	16
4.5 Samfundsøkonomiske følsomheder	18
4.6 Energi og miljø	20
5. Konklusion	23
Bilag A: Skitsetegning af projektet	24
Bilag B: Udskrifter fra energyPRO	25
Bilag C: Samfundsøkonomiske forudsætninger	42
Bilag D: Samfundsøkonomiske konsekvenser	44
Bilag E: Samfundsøkonomiske følsomheder	45

Projektforslag udarbejdet af:
PlanEnergi

Christian Kok Skov

M.: 6130 8708

cks@planenergi.dk

Rasmus Lund

M.: 6177 7746

rl@planenergi.dk

Kvalitetssikret af:

Jens Birch Jensen

jbj@planenergi.dk

Rekvirent

Præstø Fjernvarme a.m.b.a.

Værkstedsvej 3

DK-4720 Præstø

Kontaktperson:

Thomas Grønholm

Tlf.: 2345 9552

kontor@praestoe-fiernvarme.dk

1. Indledning og sammenfatning

Dette projektforslag er udarbejdet i henhold til Varmeforsyningsloven og dækker etablering af et solvarmeanlæg samt et eldrevet varmepumpeanlæg hos Præstø Fjernvarme a.m.b.a., herefter *Værket*. Præstø Fjernvarme er projektejer og anlægsvært for etablering af både solvarmeanlæg og den eldrevne varmepumpe. Det planlagte varmepumpeanlæg skal udnytte udeluft som varmekilde.

Projektet omfatter udelukkende etablering af yderligere varmeproduktionsanlæg og omhandler ikke konvertering af forbrugere med individuel varmeproduktion.

Projektet resulterer i en samfundsøkonomisk fordel på ca. 13,0 mio. kr. i nutidsværdi sammenlignet med referencen. Realisering af projektet vil desuden forbedre Værkets driftsøkonomi samt reducere miljøbelastningen.

1.1 Projektets baggrund

Præstø Fjernvarme baserer i dag varmeproduktionen på træpiller, el og naturgas. Da prisen for såvel naturgas som træpiller forventes at stige i fremtiden, ønsker Præstø Fjernvarme at etablere et supplement til den nuværende varmeproduktion. Varmeproduktionen leveres i dag af én træpillekedel, to gasmotorer, to gaskedler og to elkedler på Værkstedsvej 3.

Ved etablering af et solvarme- og et varmepumpeanlæg, jf. nærværende projektforslag, reducerer Værket forbruget af brændsler, hvilket gør værket mindre følsomt over for stigende brændselspriser.

I det følgende belyses konsekvenserne af projektet efter Varmeforsyningslovens retningslinjer (LBK nr. 64 af 21/01/2019 om varmeforsyning).

1.2 Projektforslagets formål

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

Desuden skal projektforslaget orientere kommunen, samt de forsyningsselskaber og grundejere, der måtte blive berørt af projektet, og som skal have projektet i høring.

Projektforslaget er udarbejdet efter retningslinjerne i Projektbekendtgørelsen (BEK nr. 1792 af 27/12/2018 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg).

1.3 Afgrænsning af projektet (Alt. # 1)

Projektet omfatter etablering af følgende anlæg:

- Solvarmeanlæg på 7950 m² nettoareal
- Eldrevet varmepumpeanlæg med en varmeeffekt på 2,5 MW_{varme} og SCOP på 3

- En ny varmeakkumuleringskøle (Lilla)
- En ny teknikbygning til solvarmeanlæggets tilhørende installationer samt varmepumpen (grøn)
- En fordampergård til varmepumpeanlæggets luftkølere samt støvjæg (blå)
- Øvrig styring og integration med det eksisterende varmeproduktionsanlæg



Figur 1: Varmepumpeanlægget skal etableres på matrikel 15o og solvarmeanlægget på matrikel 15x.

Det komplette varmepumpeanlæg med tilhørende fordampergård forventes etableret i tilknytning til det eksisterende kraftvarmeværk på matrikel 15o, Skibinge By, Skibinge. På samme matrikel placeres akkumuleringskøle samt teknikbygning til solvarmeanlægget. På den tilstødende matrikel 15x placeres solvarmeanlægget med en kort varmetransmissionsledning. Et oversigtskort, som indeholder placering af både varmepumpeanlæggets teknikbygning og fordampergården, solvarmeanlægget, ny akkumuleringskøle og teknikbygning til solvarme samt af varmecentralen på Værkstedvej 3, findes i Bilag A. Hvis den endelige placering af anlægget bliver ændret, vurderes det, at den øgede investering, som måtte medfølge, er inden for spændet i følsomhedsanalyserne.

Det eksisterende værk med træpillekedel, elkedel, naturgasmotorer og naturgaskedel vil bestå uændret.

1.4 Alternative scenarier

Ud over projektscenariet (Alternativ 1), vurderes følgende scenarier at være relevante i forhold til Referencesituationen jf. Projektbekendtgørelsens § 24, stk. 1, pkt. 10:

Alternativ 2:

Etablering af varmepumpeanlæg på 2,5 MW, som projektet, men suppleret med en 1 MW flis-kedel i stedet for solvarmeanlæg. Her antages teknologidata og omkostninger jf. teknologikata-loget.

Alternativ 3:

Etablering af et gasdrevet varmepumpeanlæg med en varmeeffekt på 2,5 MW og en gennem-snitlig COP på 2. Varmepumpen udnytter udeluft som varmekilde. Det vurderes at en gasdrevet varmepumpe kan etableres på det samme areal som den eldrevne varmepumpe i projektet. I praksis skal teknikbygningen dog udvides mere, for at der er tilstrækkeligt plads til en ny gasmo-tor med tilhørende hjælpeudstyr, og der skal også etableres en ny skorsten m.v.

1.5 Tilknyttede projekter

Der planlægges ikke nogen tilknyttede projekter ud over det beskrevne i nærværende projekt-forslag.

1.6 Indstilling

Præstø Fjernvarme a.m.b.a. indstiller til Vordingborg Kommune, at der gennemføres myndig-hedsbehandling af projektforslaget efter Varmeforsyningslovens og Projektbekendtgørelsens retningslinjer.

Kommunalbestyrelsen i Vordingborg Kommune anmodes om at godkende projektforslaget.

1.7 Organisatoriske forhold

Præstø Fjernvarme finansierer, ejer, forestår driften og vedligeholder de i dette projektforslag beskrevne tekniske anlæg.

Den ansvarlige for projektet er:

Præstø Fjernvarme A.m.b.a.
Værkstedsvej 3
4720 Præstø

Kontaktperson: Thomas Grønholm

Telefon: +45 2345 9552

E-mail: kontor@praestoe-fjernvarme.dk

Projektforslaget er udarbejdet af:

PlanEnergi
Frederikskaj 10A, 2. sal
2450 København SV

Kontaktperson: Christian Kok Skov

Telefon: +45 6130 8708

E-mail: cks@planenergi.dk

1.8 Projektets gennemførelse

Projektet ønskes gennemført hurtigst muligt, således de nye, billigere og mere miljøvenlige varmeproduktionsenheder kan idriftsættes. Dette vil være til fordel for både samfund og forbrugere.

Under forudsætning af projektforslagets endelige godkendelse primo 2020, kan etableringen påbegyndes primo 2020 med efterfølgende idriftsættelse af solvarmeanlægget i den anden halvdel af 2020. Hvis det ligeledes lykkes at idriftsætte varmepumpen i anden halvdel af 2020 vil det være en fordel for Præstø Fjernvarme, da man i så fald vil kunne indregne varmepumpen som en del af selskabets energispare-forpligtelse.

2. Forhold til overordnet planlægning og lovgivning

2.1 Varmeplanlægning

Varmeforsyningsloven er affattet i Lovbekendtgørelse nr. 64 af 21. januar 2019 om varmforsyning.

Retningslinjerne for udarbejdelse og myndighedsbehandling af projektforslag er affattet i Projektbekendtgørelsen, Bekendtgørelse nr. 1792 af 27. december 2018 om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg, samt senere ændringer.

Det fremgår af § 3, stk. 1 i Projektbekendtgørelsen, at projekter for kollektive varmforsyningsanlæg, der er omfattet af bekendtgørelsens bilag 1, skal forelægges kommunalbestyrelsen til godkendelse.

Ifølge § 6 i Projektbekendtgørelsen skal *"Kommunalbestyrelsen desuden i overensstemmelse med § 1 i Lov om varmforsyning og § 27, stk. 2, i denne bekendtgørelse sørge for, at projektet ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt"*.

Det fremgår af § 18 stk. 1 og 2 i Projektbekendtgørelsen, at kommunalbestyrelsen kan godkende varmeproduktionsanlæg, der anvender el, idet el ikke regnes som et brændsel. Tilsvarende regnes solvarme ikke som et brændsel.

Dette præciseres i Energistyrelsens vejledning til Projektbekendtgørelsen fra 2007, hvori der står følgende om § 18 stk. 1 og 2 i Projektbekendtgørelsen (tidligere § 15 stk. 1 og 2):

"En række forsyningsformer betragtes ikke som brændsler. Der er kun tale om brændsel, hvis et produkt, som resultat af en kemisk reaktion, frembringer energi. Det betyder at brændsler typisk kan være fossile som kul, olie og naturgas eller biomasseformer, som f.eks. flis.

Derimod er overskudsvarme, hvor der ikke bliver brugt ekstra brændsel til at producere overskudsvarmen, ikke at betragte som et brændsel. Dette gælder uanset, hvilket brændsel der er brugt til den oprindelige proces. Tilsvarende anvendes der ikke brændsel til at producere solvarme og geotermi. Eldrevne varmepumper og elpatroner betragtes ligeledes ikke som brændsel.

Det betyder, at der godt kan godkendes projektforslag for varmepumper, solvarme, geotermi og overskudsvarme baseret på biomasse i områder, som allerede forsynes af et eksisterende decentralt naturgasbaseret kraftvarmeanlæg. Der skal dog stadig udformes projekter for indpasningen af disse i varmeplanlægningen" (Energistyrelsen, 2007)

Samlet set betyder §§ 6 og 18, at det er tilladt at godkende etableringen af et solvarmeanlæg og et varmepumpeanlæg drevet af el (med udeluft som varmekilde), hvis dette samfundsøkonomisk set er det mest fordelagtige forsyningsalternativ.

På baggrund af ovenstående kan projektforslaget godkendes ud fra en positiv samfundsøkonomisk vurdering. Kommunalbestyrelsens godkendelse af dette projektforslag indebærer, at det i afsnit 1.3 nævnte anlæg kan etableres af Værket.

2.2 Lokalplan og kommuneplan

Projektområdet er omfattet af den gældende Kommuneplan 2013 for Vordingborg Kommune i Kommuneplanramme E16.04 – Erhvervsområde Rosager.

Projektet vurderes at være i overensstemmelse med målsætninger i Kommuneplan 2013 og Klimastrategien 2011, hvor det bl.a. beskrives at der skal planlægges for en fremtidssikret og bæredygtig varmeforsyning, der optimerer udnyttelsen af energiresourcerne og nedbringer CO₂-bidraget. Vordingborg Kommune har desuden tilsluttet sig EU's klimapagt. Gennem klimapagten har kommunen forpligtiget sig til at reducere CO₂-udslippet med mere end 20% inden 2020 i kommunen som geografisk enhed. Klimastrategien fra 2011 beskriver at målet primært opnås gennem etablering af vedvarende energianlæg inden for kommunens afgrænsning.

Projektområdet er omfattet af Lokalplan nr. 61. Lokalplanen rummer som den er i dag, at der kan etableres solvarme- og varmepumpe-anlæg. Der indsendes sideløbende med nærværende projektforslag en ansøgning om dispensation for byggehøjden i den gældende lokalplan til Vordingborg Kommune. Det skyldes at akkumuleringsstanken, der skal etableres for at optimere driften og økonomien ved de nye produktionsenheder, skal være højere end 8,5 m. Desuden er ansøgt om dispensation for antallet af parkeringspladser på Værkstedsvej 7 (matrikel 15x).

Teknikbygningen vil af praktiske årsager blive placeret i forbindelse med det eksisterende kraftvarmeværk på matrikel 15o. Kølegården placeres i forlængelse af teknikbygningen, i god afstand fra boligområder. Desuden etableres der en støjvæg nord for kølegården.

Ny akkumuleringsstank ønskes placeret ved siden af eksisterende akkumuleringsstank, da dette giver den mest fordelagtige drift af det samlede fjernvarmesystem.

Selve solvarmeanlægget (solfangerne) placeres på matrikel 15x.

Det vurderes at projektforslaget er i overensstemmelse med lokalplanens overordnede formål. Det er nævnt i lokalplanen at der indgår et kraftvarmeværk inden for området.

På baggrund af dette vurderes projektet at være i overensstemmelse med de gældende kommunale og lokale målsætninger og planer på området.

2.3 Styringsmidler

Projektet forudsætter ikke påbud eller anvendelse af andre styringsmidler for gennemførelsen.

2.4 Anden lovgivning

Projektet udføres efter gældende normer og standarder.

VVM-Bekendtgørelsen

Det vurderes, at projektet er omfattet af pkt. 3 i bilag 2 i Lovbekendtgørelse LBK nr. 1225 af 25. oktober 2018 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) i medfør af lov om planlægning, BEK nr. 121 af 4. februar 2019 (VVM-Bekendtgørelsen).

Idet anlægget er anført i bilag 2, medfører det, at der skal udarbejdes en VVM-screening, som danner baggrund for myndighedens afgørelse af, om projektet vurderes at medføre væsentlige miljøpåvirkninger og dermed er omfattet af krav om Miljøkonsekvensrapport.

På denne baggrund anmeldes projektet særskilt til Vordingborg Kommune.

Naturbeskyttelsesloven

Inden for projektområdet findes ingen områder der er fredet i henhold til Naturbeskyttelsesloven.

Miljøbeskyttelsesloven

Der rettes særskilt henvendelse til Vordingborg Kommune vedrørende miljøgodkendelse for etableringen af projektet i henhold til Miljøbeskyttelsesloven i forbindelse med anlægsfasen. I henhold til Miljøbeskyttelseslovens §19 skal der for solvarmeanlægget laves en miljøanmeldelse om brug af glykol- og inhibitorholdig varmetransmissionsvæske.

Byggeloven m.v.

I forbindelse med etablering af projektet indhentes byggetilladelse til etablering af nye teknikbygninger, samt opførelse af akkumuleringskøle, solvarmeanlæg og udendørs fordampere.

Lov om elforsyning

Projektet ændrer ikke forhold ved elproduktion eller i det bestående el-producerende anlæg, som er under 25 MW el-kapacitet og derfor ikke omfattet af el-forsyningsloven.

Lov om naturgasforsyning

Der vil ikke ske ændringer i den eksisterende naturgasforsyning i henhold til Lov om naturgasforsyning.

2.5 Arealafståelser og servitutpålæg

Etablering af varmepumpeanlægget, akkumuleringskøle og teknikbygninger i henhold til afsnit 1.3 vil ske på matrikel 15o, som ejes af Værket. Solvarmeanlægget etableres på matrikel 15x, som ligeledes ejes af Værket.

2.6 Berørte parter

Følgende er berørte parter, som projektforslaget anbefales sendt i høring hos:

- Vordingborg Kommune (myndighed for visse lovområder nævnt under 2.4)
- Naturgasselskab – Evida

3. Redegørelse for projektet

3.1 Varme- og effektbehov

Det samlede graddøgnskorrigerede bruttovarmebehov er opgjort til ca. 23.250 MWh/år.

Bruttovarmebehovet divideret med 2.850 fuldlasttimer pr. år svarer til et maksimalt effektbehov (spidslast) på ca. 8,2 MW.

Præstø Fjernvarme baserer i dag varmeproduktion på træpiller, naturgas og el.

I nedenstående tabel er de nuværende varmeproduktionsanlæg oplistet.

	Brændsel	Effekt varme [MW]	Effekt El [MW]	Total- virkningsgrad
Eksisterende enheder				
Træpillekedel	Træpiller	0,93		93 %
Gasmotor 1	Naturgas	3,0	2,4	90 %
Gasmotor 2	Naturgas	3,0	2,4	90 %
Gaskedel 1	Naturgas	4,1		100 %
Gaskedel 2	Naturgas	3,8		92 %
Elkedel 1	El	2,9		98 %
Elkedel 2	El	1,5		98 %
Installeret varmeeffekt totalt		18,9		
Nye enheder i projektet				
Solvarme	-	5,0		-
Varmepumpe	El	2,5	0,9	300 %
Ny varmeeffekt total		26,4		

Tabel 1: Oversigt over eksisterende varmeproduktionsenheder.

Derudover er der en akkumuleringskøle tank i tilknytning til det eksisterende kraftvarmeværk på 1000 m³.

I forbindelse med projektforslaget bevares de eksisterende varmeproduktionsenheder, hvorfor disse fortsat vil bidrage til varmeproduktionen, dog i et reduceret omfang.

Der etableres et 2,5 MW varmepumpeanlæg, der udnytter udeluft som varmekilde, og et solvarmeanlæg på 7.950 m², der maksimalt vil kunne yde omkring 5 MW.

3.2 Forsyningsmæssige forhold

Udviklingen af den elbaserede varmeproduktionskapacitet vil styrke Præstø Fjernvarmes mulighed for at optimere varmeproduktionen i henhold til udviklingen på energipriserne på el- og gasbørserne. Dette vurderes at medføre en mere robust driftsøkonomi for Præstø Fjernvarme, der forventes at kunne stabilisere varmeprisen og samtidig mindske afhængigheden af naturgassen.

Fordelingen mellem kraftvarmeproduktion på naturgasmotorerne og varmeproduktion på naturgaskedlen afhænger primært af gaspriserne og el-priserne. Den fortsatte udbygning med vindkraft medfører, at kraftvarmeproduktionen i fremtiden forventes at blive reduceret, og dermed øges varmeproduktionsprisen på Værket. Ved gennemførelse af projektet fremtidssikres Værket med en varmepumpe, som fortrænger naturgaskedel- og motordrift.

Ved at investere i solvarme reduceres afhængigheden af fremtidige brændselspriser yderligere. Et solvarmeanlæg udgør et fast element i varmeproduktionen de næste 25-30 år, hvor man ikke behøver frygte for øgede brændselspriser. En naturlig ulempe ved solvarme er at størstedelen af varmeproduktionen foregår i sommermånederne, hvor varmekonsumet er lavest. Man er derfor nødt til fortsat at have samme spidslasteffekt fra motorer og kedler uafhængigt af solvarmeanlæggets størrelse.

3.3 Anlægsomfang

Projektet omfatter etablering af de i afsnit 1.3 nævnte anlæg.

Den samlede samfundsøkonomiske investering i solvarme- og varmepumpeanlægget er budgetteret til ca. 36 mio. kr.

Der er ikke indregnet mulighed for salg af energibesparelser eller øvrige former for tilskud.

Såfremt varmepumper og/eller solvarmeanlæg bliver en del af den fremtidige energispareindsats, vil retten til at indberette energibesparelser tilfalde Præstø Fjernvarme.

Indberetningsret

Retten til at indberette eventuelle energibesparelser i nærværende projekt tilfalder Præstø Fjernvarme. Ved indsendelse af dette projektforslag bekræftes det, at energibesparelsen ikke overdrages til andre energiselskaber og at besparelsen ikke er ordret eller påbegyndt. Der oppebæres ikke tilskud til energibesparelsen ved etablering af anlægget, da der ikke afregnes internt mellem nogen afdelinger i selskabet.

4. Konsekvensberegninger

Der er udført beregninger på konsekvenserne af projektet for selskabsøkonomi, samfundsøkonomi, samt energi- og miljøforhold.

Beregningerne er foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens anvisninger for evaluering af varmemforsyningsprojekter.

Beregningerne er foretaget som marginalberegninger og indeholder kun de forhold, som berøres af projektet.

Der regnes på følgende scenarier:

- **Referencen (Alt. # 0):** Det nuværende kraftvarmeværk som hidtil.
- **Projektet (Alt. # 1):** Som referencen, suppleret med et solvarmeanlæg, akkumuleringsstank og et eldrevet varmepumpeanlæg.
- **Alternativ 2 (Alt. # 2):** Som referencen, suppleret med eldrevet varmepumpeanlæg og fliskedel.
- **Alternativ 3 (Alt. # 3):** Som referencen, suppleret med et gasdrevet varmepumpeanlæg.

Resultaterne viser nøgletal for økonomi, miljøbelastning m.v. ved gennemførelse af ovenstående scenarier. Resultaterne kan kun bruges til at sammenligne scenarierne med hinanden, og herved synliggøre, hvorledes projektet er det samfunds- og selskabsøkonomisk mest fordelagtige alternativ.

Der er i de selskabsøkonomiske analyser anvendt en gennemsnitlig pris for naturgas på ca. 2,2 kr./Nm³.

El-priser (DK1) fra el-spot år 2018 er anvendt, med en gennemsnitspris på ca. 328 kr./MWh_{el}, samt gældende afgiftssatser pr. 1. januar 2019, dog med en elvarmeafgift på 155 kr./MWh, som er gældende fra 1. januar 2021. Der indregnes heller ikke PSO-afgift, der er fuldt afviklet ved udgangen af 2021. Driftsomkostningerne til naturgasmotoren er sat højt, og værdien repræsenterer en opgørelse af reelle omkostninger. Omkostningerne per MWh er høje fordi anlægget kører færre timer end tidligere, samtidig med at reservedele er svære at skaffe og somme tider må de findes på brugtmarked, som resulterer i lavere levetid.

Følgende drift-og vedligeholdelsesomkostninger er anvendt:

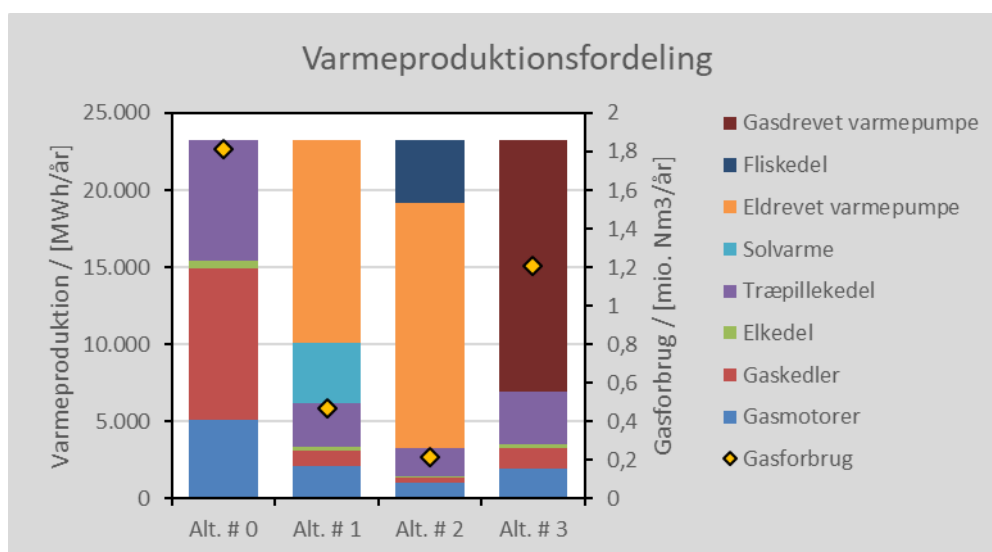
Naturgasmotorer	120	kr./MWh _{varme}
Naturgaskedel m. economizer	9	kr./MWh _{varme}
Naturgaskedel u. economizer	8	kr./MWh _{varme}
Træpillekedel	20	kr./MWh _{varme}
Solvarmeanlæg	6	kr./MWh _{varme}
El-drevet varmepumpe	15	kr./MWh _{varme} ¹
Gasmotor-drevet varmepumpe	25	kr./MWh _{varme}
Fliskedel	60	kr./MWh _{varme}

¹ "Drejbog til store varmepumpeprojekter i fjernvarmesystemet" (Energistyrelsen og Grøn Energi, 2017).

Varmeproduktionens sammensætning og de heraf resulterende årlige driftsomkostninger for referencen og projektsценарierne er beregnet i energyPRO. Udskrifter fra energyPRO-beregningerne fremgår af Bilag B.

Alle beløb er i 2019-kr. og ekskl. moms, medmindre andet er angivet.

4.1 Varmeproduktionsfordeling



Figur 2: Varmeproduktionsfordeling i referencen (Alt. # 0), projektet (Alt. # 1) og alternativerne (Alt. # 2 og 3)

Figur 2 viser, hvordan varmeproduktionen fordeles mellem de enkelte varmeproduktionsenheder henholdsvis i referencen (Alt. # 0), projektet (Alt. # 1) og de to forskellige alternativer (Alt. # 2 og 3) for et normal-år.

Af Figur 2 fremgår det:

- at **naturgasmotorerne** producerer 22% af varmen i referencen, og 9% i projektet.
- at **naturgaskedlerne** producerer 42% af varmen i referencen, og 4% i projektet.
- at **solvarmeanlægget** producerer 16% af varmen i projektet.
- at **varmepumpen** producerer 57% af varmen i projektet.

Projektet medfører dermed, at solvarmeanlæg og varmepumpen fortrænger naturgasbaseret kedel- og motordrift. Naturgasforbruget er reduceret med 74% fra referencen til projektet.

4.2 Selskabsøkonomi

Ved beregning af de selskabsøkonomiske konsekvenser ved gennemførelse af de forskellige scenarier, sammenholdes de årlige varmeproduktionsomkostninger for referencen og det respektive scenarie.

Beregningen er udført som en marginalbetragtning, hvor de samlede marginale varmeproduktionsomkostninger er opgjort for referencen og de tre scenarier.

Estimatet for investeringsomkostningerne, som fremgår af Tabel 2, er baseret på konkrete tilbud indhentet i PlanEnergi's tilsvarende projekter. Investeringsomkostninger for fliskedel i Alternativ 2, er baseret på Energistyrelsens teknologikatalog, af mangel på konkret sammenligneligt projekt.

Det kan bemærkes, at der ikke indgår reinvesteringer i referencen. Formålet ved dette er at foretage en konservativ vurdering af varmepumpe-alternativerne. I praksis må væsentlige reinvesteringer i de eksisterende motorer forventes i referencen på grund af de mange driftstimer med kraftvarmeanhederne i referencescenariet.

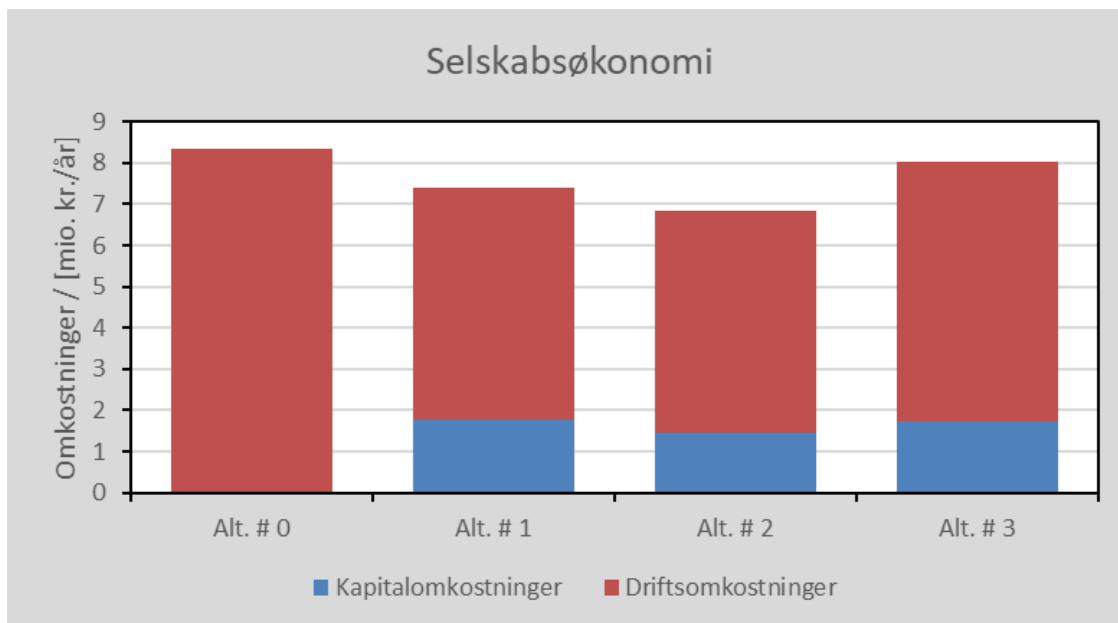
		Reference Alt. # 0	Reference + Sol og El-VP Alt. # 1	Reference + Biomasse og t Alt. # 2	Reference + Gas-VP Alt. # 3
Samfundsøkonomiske investeringer		Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2	Alt. # 3
Samfundsøkonomiske investeringer	Levetid / [år]	2019-kr.	2019-kr.	2019-kr.	2019-kr.
Solvarmeanlæg inkl. fundamenter, rør i jord etc. å 1.	30		10.335.000		
Veksler, pumper, glykoltank etc.	20		850.000		
Akkumuleringstank	25		3.024.000		
Nitrogenanlæg	20		175.000		
Transmissionsledning 100 meter å 2.500 kr.	30		250.000		
Rørarbejde ved indskæring på eksisterende værk	20		250.000	250.000	250.000
Teknikbygninger solvarme)	25		650.000		
El-forsyning og tilslutningsbidrag (Fast netadgang)	25		150.000	150.000	150.000
Hegn, beplantning og jordarbejder	30		200.000		
SRO, PLC og styring	15		650.000	650.000	650.000
Varmepumpe inkl. kølegård	25		16.250.000	16.250.000	
Fliskedel	25			8.206.000	
Gasdrevet varmepumpe	15				19.500.000
Projektering, tilsyn samt myndighedsbehandling	20		850.000	850.000	850.000
Teknikbygning (varmepumpe)	25		2.000.000	2.000.000	2.000.000
Samfundsøkonomiske investeringer i alt		0	35.634.000	28.356.000	23.400.000
Selskabsøkonomiske investeringer					
Diverse og uforudsete omkostninger 10%	20		3.563.400	2.835.600	2.340.000
Selskabsøkonomiske investeringer i alt		0	39.197.400	31.191.600	25.740.000

Tabel 2: Investeringsbudget for referencen (Alt. # 0), projektet (Alt. # 1) og alternativer (Alt. # 2 og 3). Summen indgår i de selskabsøkonomiske analyser og beregninger.

Projektets gennemførelse forudsætter etablering af de i afsnit 1.3 nævnte anlæg. Ovenstående investeringsbudget indeholder samtlige selskabsøkonomiske investeringsomkostninger, forundet med de to scenarier, som også fremgår af Bilag C.

Kapitalomkostningerne beregnes som 1. års ydelse på et annuitetslån med kurs 100, nominel rente på 1 % p.a. og afskrivningsperioder iht. de tekniske levetider. Detaljerede kapitalomkostninger fremgår af Bilag C.

Det fremgår af Figur 3 og Tabel 3, at alle alternativerne medfører selskabsøkonomiske besparelser ift. referencen. Besparelsen for Alt. # 1 (solvarme og eldrevet varmepumpe) er beregnet til ca. 950.000 kr./år. Alternativ 2 (fliskedel og eldrevet varmepumpe) resulterer i en besparelse på 1.500.000 kr./år og alternativet Alt. # 3 (gasdrevet varmepumpe) medfører en selskabsøkonomisk besparelse ift. referencen på ca. 320.000 kr./år. Projektet giver altså ikke nødvendigvis den størst mulige selskabsøkonomiske besparelse, men for projektet er driftsomkostningerne i mindre grad følsomme overfor prisændringer på energimarkeder, grundet den større spredning i varmekilder.



Figur 3: Selskabsøkonomiske omkostninger for referencen (Alt. # 0), projektet (Alt. # 1) og alternativer (Alt. # 2 og 3).

Selskabsøkonomi		Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2	Alt. # 3
Kapitalomkostninger	mio. kr./år	0,00	1,78	1,47	1,74
Driftsomkostninger	mio. kr./år	8,35	5,61	5,38	6,28
Omkostninger i alt	mio. kr./år	8,35	7,39	6,85	8,02
Forskel ift. referencen	mio. kr./år	0,00	-0,95	-1,50	-0,32

Tabel 3: Selskabsøkonomisk oversigt.

Beregning af energiproduktion og driftsøkonomi er udført i energyPRO og vedlagt i Bilag B.

4.3 Forbrugerøkonomiske forhold

Forbrugerøkonomien er ikke beregnet specifikt for dette projekt, men den selskabsøkonomiske besparelse som Værket opnår ved gennemførelse af projektet, tilfalder forbrugerne i henhold til "hvile i sig selv"-princippet.

4.4 Samfundsøkonomi

Ved beregning af de samfundsøkonomiske konsekvenser betragtes omkostningerne for de enkelte alternativer, set fra samfundets side.

De samlede omkostninger for hvert år tilbagediskonteres med en kalkulationsrente på 4 % p.a., og der anvendes en nettoafgiftsfaktor på 1,325 og en afgiftsforvridningsfaktor på 10%. Herved beregnes nutidsværdierne for de enkelte alternativer.

De samfundsøkonomiske konsekvensberegninger er udarbejdet i henhold til Energistyrelsens "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, juli 2018", samt Energistyrelsens "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner", 23. oktober 2019.

Den samfundsøkonomiske beregning består af prissætning af følgende elementer:

- Investeringer
- Omkostninger til drift og vedligehold
- Køb af brændsler
- Salg af el til nettet
- Køb af el fra nettet
- Forvridningstab, afgifter
- Forvridningstab, tilskud
- CO₂-omkostninger, brændsler
- CO₂-omkostninger, el (er indeholdt i el-priserne, og derfor 0 her)
- Metan og lattergas, brændsler
- Metan og lattergas, el
- SO₂, NO_x og PM_{2,5}, brændsler
- SO₂, NO_x og PM_{2,5}, el

De samfundsøkonomiske nutidsværdier er tilbagediskonteret til 2019. Samfundsøkonomien er beregnet over en betragtningsperiode på 22 år, idet varmeproduktionen i de to første år (2019 og 2020) ikke indgår i nutidsberegningen.

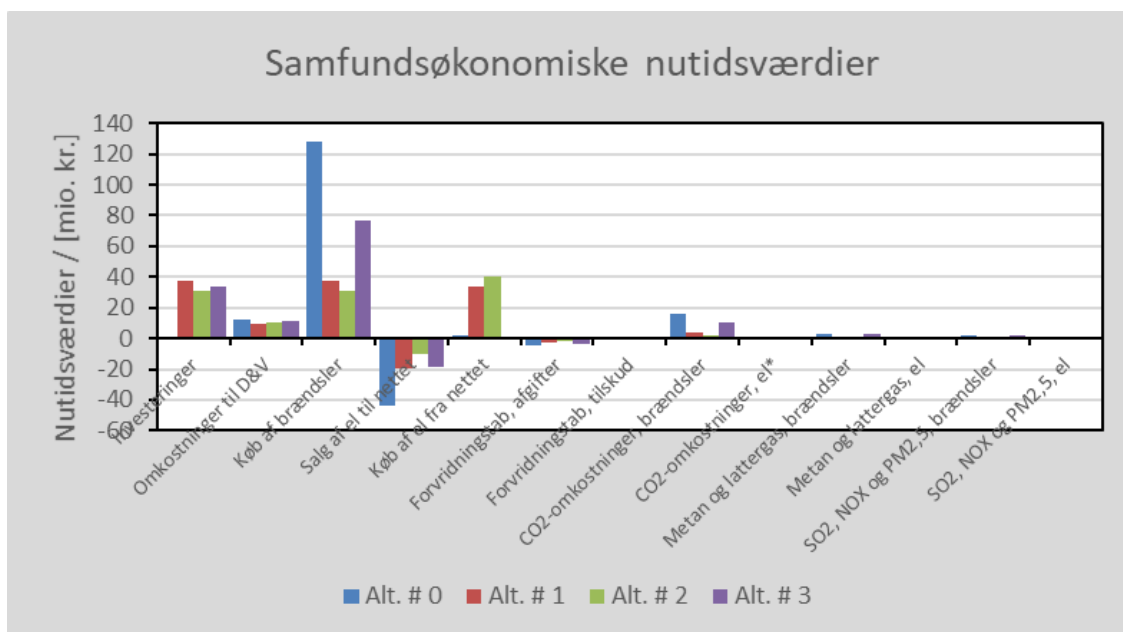
De samfundsøkonomiske forudsætninger fremgår af Bilag C.

Samfundsøkonomiske nutidsværdier

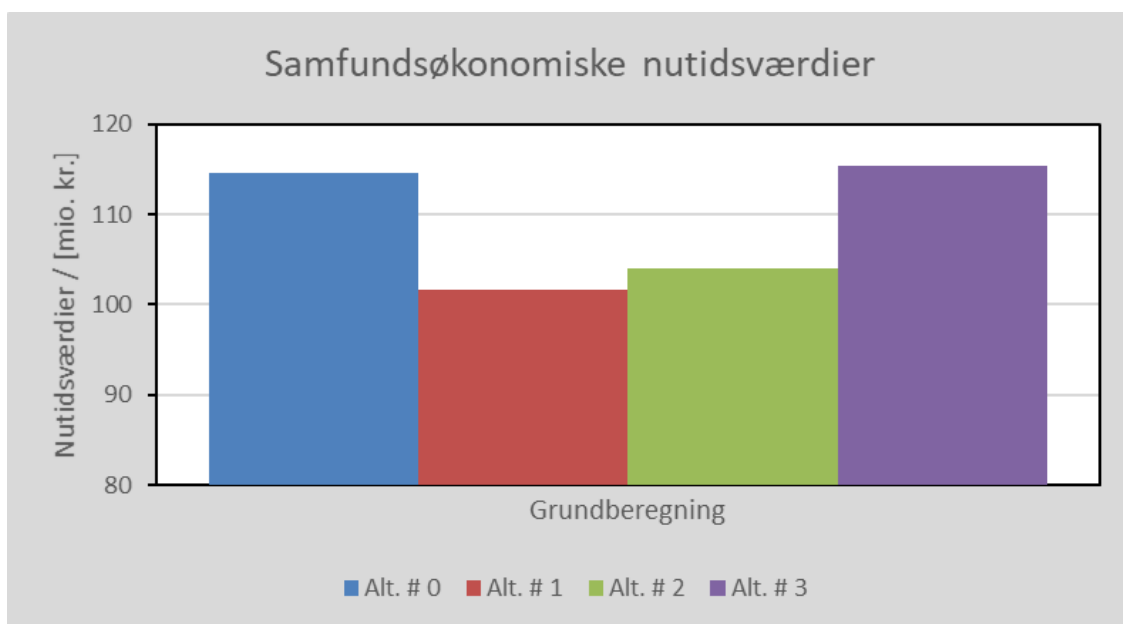
Nutidsværdierne af de forskellige omkostningselementer i samfundsøkonomien fremgår af Figur 4. Omkostningerne vises som positive værdier og besparelserne vises som negative værdier på Figur 4. Det ses at de største omkostningselementer er "Køb af brændsler" og "Køb af el fra nettet". Referencen har markant højere besparelser i "Salg af el til nettet" i forhold til projektet og alternativerne.

Nutidsværdierne over betragtningsperioden for hvert scenarie fremgår af Figur 5. Disse er ca. 115 mio. kr. for referencen (Alt. # 0) og ca. 102 mio. kr. for projektet (Alt. # 1). Sammenholdes nutidsværdien for henholdsvis projektet og referencen ses det, at der opnås en samfundsøkonomisk gevinst for projektet på 13 mio. kr. over betragtningsperioden. Nutidsværdien for alternativerne er hhv. 104 mio. kr. (Alt. # 2) 115 mio. kr. (Alt. # 3), og giver altså mindre samfundsøkonomiske besparelser end projektet.

Forudsætningerne for de samfundsøkonomiske vurderinger, samt resultaterne fremgår af Bilag C og Bilag D.



Figur 4: Samfundsøkonomiske omkostninger og besparelser for referencen (Alt. # 0), projektet (Alt. # 1) og alternativerne (Alt. # 2 og 3) fordelt på omkostningselementer.

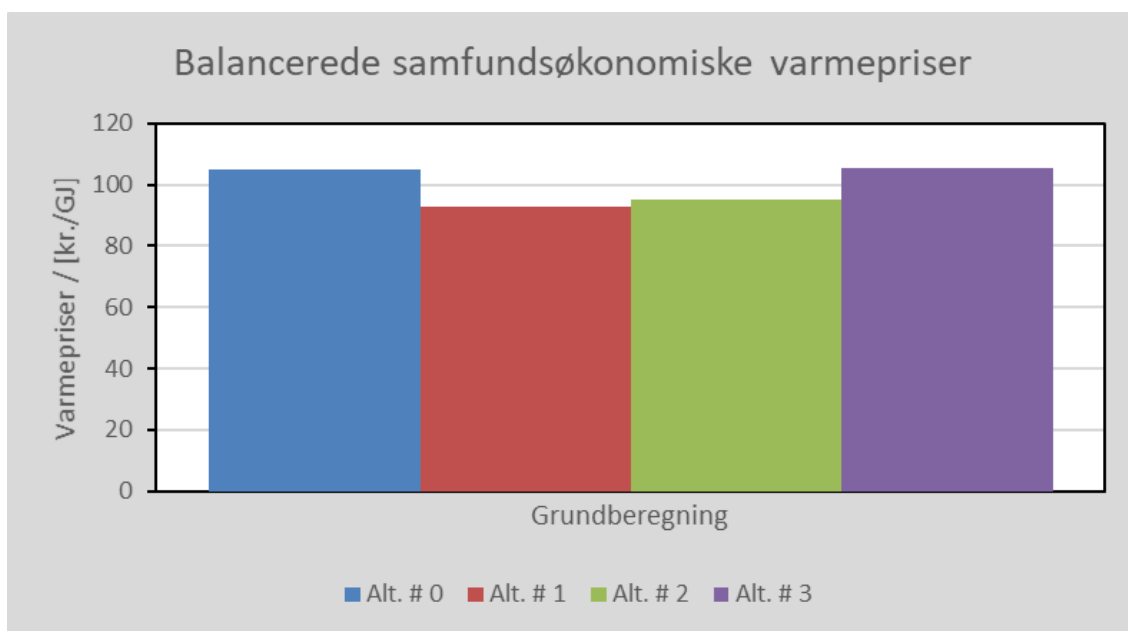


Figur 5: Samfundsøkonomiske nutidsværdier over betragtningsperioden for referencen (Alt. # 0), projektet (Alt. # 1) og alternativerne (Alt. # 2 og 3).

Balancerede samfundsøkonomiske varmepriser

I Figur 6 ses de balancerede varmepriser, beregnet som nutidsværdien af scenariet divideret med den tilbagediskonterede varmeproduktion, jf. afsnit 4.2 i Energistyrelsens Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, juni 2018. Dette er en samfundsøkonomisk varmepris, og denne må ikke forveksles med en selskabsøkonomisk beregnet varmepris.

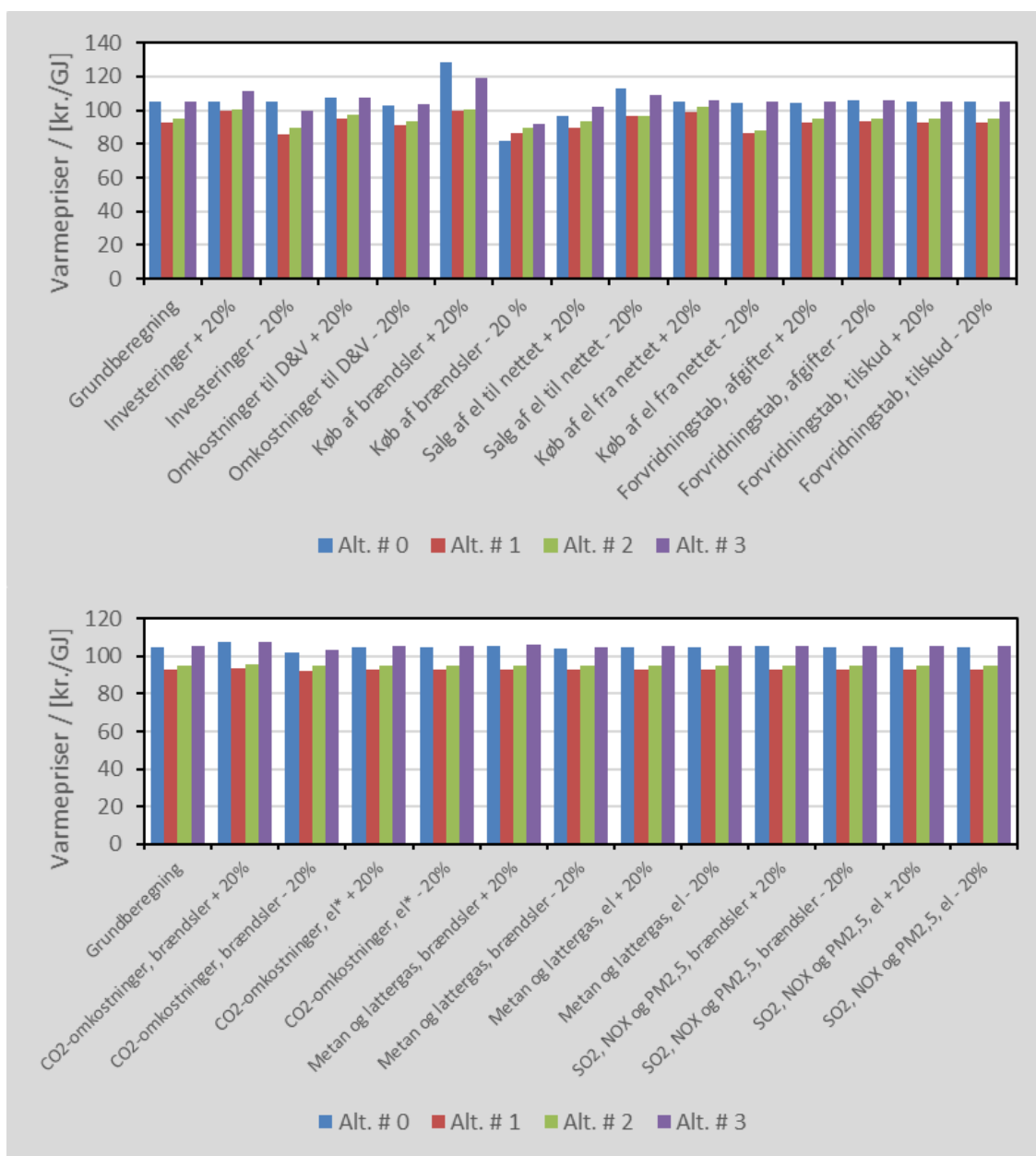
Som det ses, fås en balanceret varmepris på 105 kr./GJ (Alt. # 0) i referencen, 93 kr./GJ (Alt. # 1) i projektet og hhv. 95 kr./GJ og 106 kr./GJ i alternativerne. Projektet medfører altså en lavere balanceret samfundsøkonomisk varmepris end den tilsvarende for både referencen, el-drevet varmepumpe med fliskedel i Alt. # 2 og den gasdrevne varmepumpe i Alt. # 3.



Figur 6: Balancerede samfundsøkonomiske varmepriser for referencen (Alt. # 0), projektet (Alt. # 1) og alternativerne (Alt. # 2 og 3).

4.5 Samfundsøkonomiske følsomheder

Der er udført følsomhedsberegninger for de enkelte omkostningselementer i den balancerede samfundsøkonomiske varmepris. Resultaterne af følsomhedsberegningerne fremgår af Figur 7 og detaljerne kan også ses i Bilag E. Figurerne viser projektets følsomhed ved ændringer på +/- 20 % af de enkelte omkostningselementer. Det fremgår af figurerne at projektet (Alt. # 1) har lavere varmepriser end referencen (Alt. # 0) og alternativerne (Alt. # 2 og 3) i de fleste følsomhedsberegninger. Projektet er derfor samfundsøkonomisk mere fordelagtigt end referencen og alternativerne.



Figur 7: Samfundsøkonomiske følsomhedsresultater ved $\pm 20\%$ ændring af de enkelte omkostningselementer.

Tabel 4 angiver balancepunktet for de enkelte omkostningselementer, og heraf hvor følsomme de er. Procentsatsen angiver hvor meget det enkelte omkostningselement skal ændres, før den balancerede samfundsøkonomiske varmepris (eller nutidsværdi) balancerer med projektet (Alt. # 1).

Er balancepunktet mere end $\pm 50\%$ vurderes der at være lav følsomhed, et balancepunkt mellem 20 og 50 % vurderes som middel følsomhed og et balancepunkt mindre end $\pm 20\%$ vurderes som udgangspunkt at være udtryk for en høj følsomhed.

Det fremgår at de største følsomheder ses i omkostningerne til "Køb af brændsler", "Køb af el fra nettet" og "Investeringer", der skal ændres med henholdsvis -14%, +41% og +35% for at opnå samfundsøkonomisk balance mellem projektet (Alt. # 1) og referencen (Alt. # 0). Derudover vil ændringer af "Salg af el til nettet", "Køb af brændsler", "Køb af el fra nettet" og "Investeringer"

med hhv. -23%, +36%, -37% og +34% resultere i en samfundsøkonomisk balance mellem projektet (Alt. # 1) og alternativet (Alt. # 2).

Ledningsgaspriserne forventes at stige i fremtiden pga. en øget efterspørgsel af grønne gasser, og elpriserne forventes ikke at overskride deres nuværende (2018) niveau. Det er således ikke sandsynligt, at betingelserne ændrer sig sådan, at projektet ikke længere er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige. Det vurderes på denne baggrund at projektets samfundsøkonomiske fordelagtighed er robust over for ændringer i de samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger.

Følsomheder relativt til Alt. # 1		Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2	Alt. # 3
Investeringer		35%	-	34%	Lav
Omkostninger til D&V		Lav	-	Lav	Lav
Køb af brændsler		-14%	-	36%	-35%
Salg af el til nettet		55%	-	-23%	Lav
Køb af el fra nettet		41%	-	-37%	42%
Forvridningstab, afgifter		Lav	-	Lav	Lav
Forvridningstab, tilskud		-	-	-	-
CO ₂ -omkostninger, brændsler		Lav	-	Lav	Lav
CO ₂ -omkostninger, el*		-	-	-	-
Metan og lattergas, brændsler		Lav	-	Lav	Lav
Metan og lattergas, el		Lav	-	Lav	Lav
SO ₂ , NOX og PM _{2,5} , brændsler		Lav	-	Lav	Lav
SO ₂ , NOX og PM _{2,5} , el		Lav	-	Lav	Lav

Tabel 4: Det samfundsøkonomiske resultats følsomhed over for de enkelte omkostningsselementer. "-" indikerer at der ikke kan opnås samfundsøkonomisk balance med det pågældende omkostningselement.

4.6 Energi og miljø

De energi- og miljømæssige konsekvenser ved alternativerne er opstillet i Tabel 5 og Tabel 6.

Det fremgår af Tabel 5 at projektet har et markant lavere brændselsforbrug end referencen. Det skyldes at gasforbruget i motor- og kedeldrift i stort omfang er fortrængt af varmepumpen, hvilket også resulterer i at værket går fra at være netto-eksportør af elektricitet bliver netto-importør af elektricitet. Alternativ 2 har endnu lavere brændselsforbrug på trods af at solvarmen i dette scenarie er erstattet med en kedel, grundet den høje virkningsgrad i kedlen sammen med mulighed for flere driftstimer på varmepumpen.

Energimæssige konsekvenser	Enhed	Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2	Alt. # 3
Varme ab værk	MWh/år	23.242	23.242	23.242	23.242
Varmeproduktion					
Gasmotorer	MWh/år	5.058	2.070	1.038	1.944
Gaskedler	MWh/år	9.836	982	262	1.316
Elkedel	MWh/år	534	250	123	283
Træpillekedel	MWh/år	7.813	2.908	1.855	3.346
Solvarme	MWh/år	0	3.835	0	0
Eldrevet varmepumpe	MWh/år	0	13.200	15.898	0
Fliskedel	MWh/år	0	0	4.067	0
Gasdrevet varmepumpe	MWh/år	0	0	0	16.353
Varmeafblæsning	MWh/år	0	-3	0	0
Varmeproduktion i alt	MWh/år	23.242	23.242	23.242	23.242
Varmeproduktionsfordeling					
Gasmotorer	-	22%	9%	4%	8%
Gaskedler	-	42%	4%	1%	6%
Elkedel	-	2%	1%	1%	1%
Træpillekedel	-	34%	13%	8%	14%
Solvarme	-	-	16%	-	-
Eldrevet varmepumpe	-	-	57%	68%	-
Fliskedel	-	-	-	18%	-
Gasdrevet varmepumpe	-	-	-	-	70%
Varmeproduktionsfordeling i alt	-	100%	100%	100%	100%
Brændselsforbrug					
Gas til motorer	MWh/år	10.116	4.140	2.076	11.969
Gas til kedler	MWh/år	9.847	983	262	1.317
Træpiller	MWh/år	8.401	3.127	1.994	3.598
Træflis	MWh/år	0	0	3.567	0
Brændselsforbrug i alt	MWh/år	28.364	8.250	7.899	16.884
El-produktion					
Gasmotorer	MWh/år	4.046	1.656	830	1.555
El-produktion i alt	MWh/år	4.046	1.656	830	1.555
El-forbrug					
Varmepumpe	MWh/år	0	4.468	5.191	0
Elkedel	MWh/år	545	255	125	289
El-forbrug i alt	MWh/år	545	4.723	5.316	289
El-produktion minus el-forbrug	MWh/år	3.501	-3.067	-4.486	1.266
Gasforbrug	mio. Nm³/år	1,81	0,47	0,21	1,21

Tabel 5: Varmeproduktionsfordeling, brændselsforbrug og el-produktion pr. år i alternativerne.

De CO₂-ækvivalente emissioner fremgår af Tabel 6. Projektet (Alt. # 1) har lavere CO₂-ækvivalente emissioner på 22.550 ton over betragtningsperioden sammenlignet med Referencen på 67.377 ton. Her er Alternativ 2 også lidt lavere end Projektet, grundet den høje virkningsgrad i kedlen sammen med mulighed for flere driftstimer på varmepumpen, som før nævnt.

Projektet har lavere NO_x-emissioner på 70 ton over betragtningsperioden sammenlignet med 168 ton i referencen. På ingen af de angivne parametre sker der her en stigning fra situationen i referencen som følge af projektet. De to øvrige alternativer (Alt. # 2 og 3) er dog på hver nogle punkter lavere end projektet.

Emissioner ^{1,2}	Enhed	Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2	Alt. # 3
CO ₂	ton	57.487	17.454	10.052	38.933
CH ₄ (metan)	ton	354	149	81	416
N ₂ O (lattergas)	ton	3	1	2	2
CO₂-ækvivalenter	ton	67.377	21.550	12.623	49.816
SO ₂	ton	5	5	8	3
NO _x	ton	168	70	68	140
PM _{2,5}	ton	6	2	4	3
Note 1: Samlede emissioner over betragtningsperioden på 22 år.					
Note 2: Incl. emissioner fra gennemsnitlig dansk el-produktion.					

Tabel 6: Luftemissioner i alle scenarier.

5. Konklusion

Beregningerne i kapitel 4 viser positiv samfundsøkonomi, selskabsøkonomi og dermed forbrugerøkonomi ved projektet.

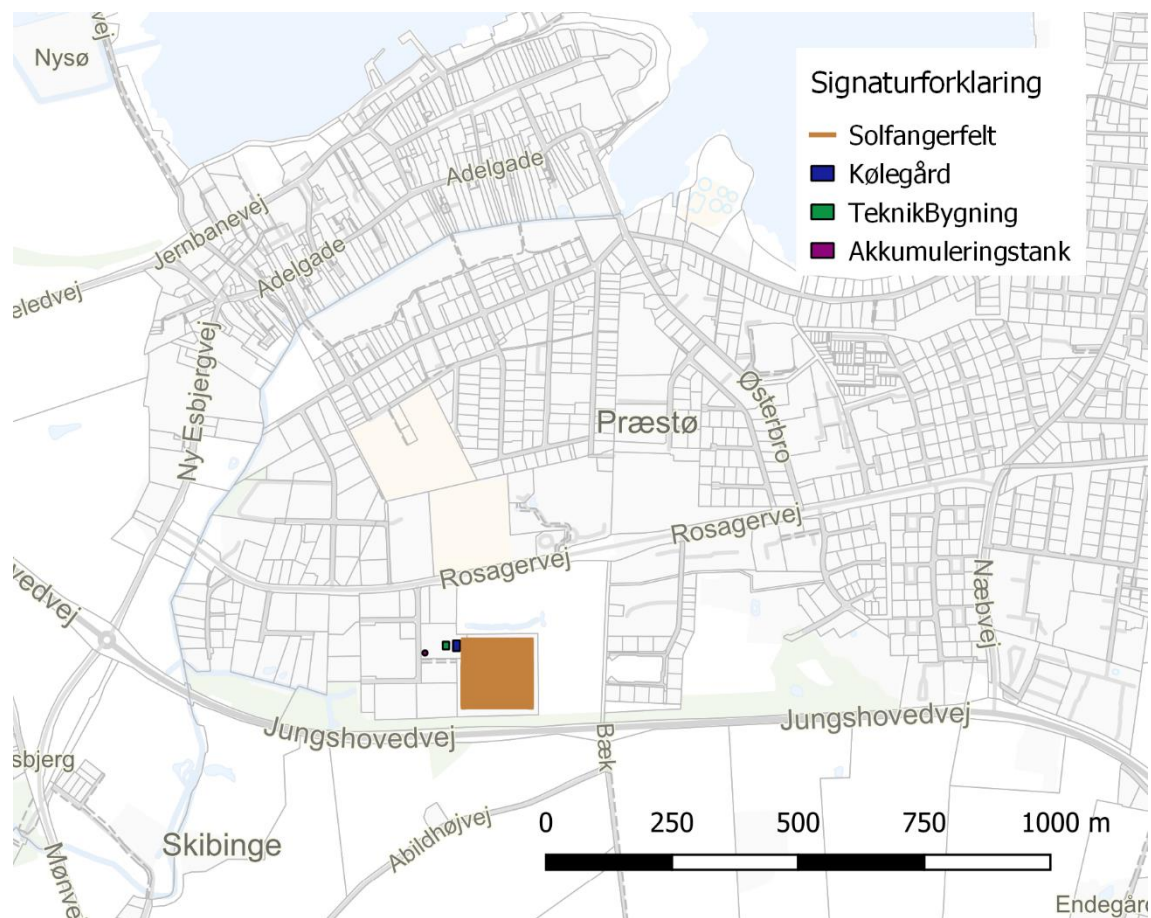
Beregningerne i afsnit 4.4 viser, at der er en samfundsøkonomisk gevinst ved projektet i forhold til referencen på 13,0 mio. kr. over betragtningsperioden. Effekten viser sig at være bedst for projektet, sammenlignet med de relevante alternativer.

Beregningerne viser samtidigt reducerede miljøpåvirkninger for projektet, hvilket hovedsageligt skyldes et reduceret naturgasforbrug.

På baggrund af de reducerede samfundsøkonomiske omkostninger anses kravene i projektbekendtgørelsens § 6 at være opfyldt.

Kommunalbestyrelsen i Vordingborg Kommune anmodes på denne baggrund om at godkende nærværende projektforslag.

Bilag A: Skitsetegning af projektet



Forventet placering af varmepumpeanlæggets teknikbygning, som udvidelse af solvarmeanlæggets teknikbygning, samt af kølegården. Derudover placering af nuværende varmecentral og solvarmeanlæg.

Bilag B: Udskrifter fra energyPRO

Reference (Alt. #0)

8166 - Præstø Kraftvarmeværk

Udskrevet/Side

01-11-2019 14:33:38 / 1

Brugerlicens :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skørping

96 82 04 00

Energiomsætning, Årlig**Beregnet periode:** 01-2019 - 12-2019**Varmebehov:**

Varme ab værk 23.241,6 MWh

Max varmebehov 6,3 MW

Varmeproduktioner:

Træpillekedel	7.620,5 MWh/år	32,8%
N_gaskedel m_eco	9.885,9 MWh/år	42,5%
N_gaskedel u_eco	11,0 MWh/år	0,0%
Naturgasmotorer	5.190,0 MWh/år	22,3%
EI_kedel	534,2 MWh/år	2,3%
Solfangerfelt	0,0 MWh/år	0,0%
Elektrisk varmepumpe Projekt	0,0 MWh/år	0,0%
Gas VP Alternativ 2	0,0 MWh/år	0,0%
Fliskedel Alternativ 1	0,0 MWh/år	0,0%
Total	23.241,6 MWh/år	100,0%

Elektricitet produceret af energianlæg:

Spot marked:

	Alle perioder [MWh/år]	Af årlig produktion
Naturgasmotorer	4.152,0	100,0%

Elektricitet forbrugt af energianlæg:

Spot marked:

	Af årlig [MWh/år]
EI_kedel	545,1
Elektrisk varmepumpe Projekt	0,0

Peak elproduktion:

Naturgasmotorer 4.800,0 kW-el

Driftstimer:

Spot marked:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Naturgasmotorer	865,0	9,9%
EI_kedel	110,0	1,3%
Elektrisk varmepumpe Projekt	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Træpillekedel	8.349,0	95,3%
N_gaskedel m_eco	4.021,0	45,9%
N_gaskedel u_eco	20,0	0,2%
Solfangerfelt	0,0	0,0%
Gas VP Alternativ 2	0,0	0,0%
Fliskedel Alternativ 1	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Reference (Alt. #0)

8166 - Præstø Kraftvarmeværk

Udskrevet/Side

01-11-2019 14:33:38 / 2

Brugertilicens :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skørping

96 82 04 00

Energiomsætning, Årlig**Starter:**

Træpillekedel	42
N_gaskedel m_eco	126
N_gaskedel u_eco	4
Naturgasmotorer	190
El_kedel	30
Solfangerfelt	0
Elektrisk varmepumpe Projekt	0
Gas VP Alternativ 2	0
Fliskedel Alternativ 1	0

Fuldlastsdriftstimer:

Træpillekedel	8.194
N_gaskedel m_eco	2.414
N_gaskedel u_eco	3
Naturgasmotorer	865
El_kedel	109
Solfangerfelt	0
Elektrisk varmepumpe Projekt	0
Gas VP Alternativ 2	0
Fliskedel Alternativ 1	0

Brændsler:**Som brændsler****Brændselsforbrug**

Naturgas	1.844.311,3 Nm3
Træpiller	1.685,3 ton
Flis	0,0 ton

Som energianlæg

Træpillekedel	8.194,1 MWh	=1.685,3	ton
N_gaskedel m_eco	9.895,5 MWh	=899.591,5	Nm3
N_gaskedel u_eco	11,9 MWh	=1.083,5	Nm3
Naturgasmotorer	10.380,0 MWh	=943.636,4	Nm3
El_kedel	0,0 MWh	=0,0	----
Solfangerfelt	0,0 MWh	=0,0	----
Elektrisk varmepumpe Projekt	0,0 MWh	=0,0	----
Gas VP Alternativ 2	0,0 MWh	=0,0	Nm3
Fliskedel Alternativ 1	0,0 MWh	=0,0	ton
Total	28.481,5 MWh		

Reference (Alt. #0)

8166 - Præstø Kraftvarmeværk

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2019 00:00 til 31-12-2019 23:59**(Alle beløb i kr.)****Driftsindtægter**

Varme ab værk	:	23.241,6 MWh	á	0,0	=	0	
Produktionsuafhængigt tilskud	:				=	0	
El_produktionstilskud_fast	:				=	0	
CO2_kompensation_fast	:				=	0	
El_salg_spot	:				=	2.207.338	
El_kedel_indtægt	:	545,1 MWh	á	0,0	=	0	
Ialt Driftsindtægter							2.207.338

Driftsudgifter**Brændsler**

Naturgas	:	1.844.311,3 Nm3	á	2,237	=	4.126.462	
Træpiller	:	1.685,3 ton	á	1.269,0	=	2.138.687	
Spot_el	:				=	11.090	
Træflis transport	:	0,0 ton	á	0,0	=	0	
Træflis	:	0,0 ton	á	0,0	=	0	
El kedel elhandel	:	545,1 MWh	á	4,0	=	2.181	
El handel varmepumpe	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
Brændsler ialt							6.278.420

El_transport

Energinet_dk	:	545,1 MWh	á	80,0	=	43.610	
Cerius elnet	:	545,1 MWh	á	74,6	=	40.667	
Cerius elnet abonnement	:				=	1.296	
El_transport ialt							85.573

Afgifter**Motorer**

CO2_afgift	:	943.636,4 Nm3	á	0,396	=	373.680	
NOx_afgift	:	943.636,4 Nm3	á	0,029	=	27.365	
Metan_afgift	:	943.636,4 Nm3	á	0,068	=	64.167	
Motorer ialt							465.213

Kedel uden eco

CO2_afgift	:	1.083,5 Nm3	á	0,396	=	429	
NOx_afgift	:	1.083,5 Nm3	á	0,008	=	9	
Kedel uden eco ialt							438

Kedel med eco

CO2_afgift	:	899.591,5 Nm3	á	0,396	=	356.238	
NOx_afgift	:	899.591,5 Nm3	á	0,008	=	7.197	
Kedel med eco ialt							363.435

CO2_kvoter

Forbrug	:	4.155,7 ton CO2	á	0,0	=	0	
CO2_kvoter ialt							0

Træfliskedel

NOx afgift	:	0,0 ton	á	0,0	=	0	
Træfliskedel ialt							0

Træpillekedel

NOx afgift	:	1.685,3 ton	á	7,0	=	11.797	
Træpillekedel ialt							11.797

Gasmotor VP

CO2	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
NOx	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
Metan	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
Gasmotor VP ialt							0

Afgifter ialt**840.883****Fiskale afgifter****Energiafgifter**

Energi_afgift_varmepumpe	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
Energi_afgift_el_kedel	:	534,2 MWh	á	155,0	=	82.805	
Kedel uden eco	:	11,0 MWh	á	168,48	=	1.849	
Kedel med eco	:	9.885,9 MWh	á	168,48	=	1.665.568	
Energi_afgift_motor_E_formel	:	380.271,4 Nm3	á	2,225	=	846.104	
Gasmotor VP	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
Energiafgifter ialt							2.596.326

Reference (Alt. #0)

8166 - Præstø Kraftvarmeværk

Udskrevet/Side

01-11-2019 14:36:14 / 2

Brugerlicens :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skørping

96 82 04 00

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2019 00:00 til 31-12-2019 23:59

Fiskale afgifter ialt						2.596.326
Drift og vedligehold						
Motorer	:	4.152,0 MWh	á	120,0	=	498.240
Naturgaskedel uden eco	:	11,0 MWh	á	8,0	=	88
Naturgaskedel med eco	:	9.885,9 MWh	á	9,0	=	88.973
Træpillekedel	:	7.620,5 MWh	á	20,0	=	152.410
Solvarme	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
El kedel	:	534,2 MWh	á	5,0	=	2.671
El kedel fast service	:				=	20.000
Varmepumpe	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
Træfliskedel	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
Gasmotor VP	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
Drift og vedligehold ialt						762.382
Ialt Driftsudgifter						10.563.583
Resultat af ordinær drift						-8.356.246

Project (Alt. #1)

8166 - Præstø Kraftvarmeværk

Udskrevet/Side

01-11-2019 14:39:17 / 1

Brugerlicens :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skørping

96 82 04 00

Energiomsætning, Årlig**Beregnet periode:** 01-2019 - 12-2019**Varmebehov:**

Varme ab værk 23.241,6 MWh

Max varmebehov 6,3 MW

Varmeproduktioner:

Træpillekedel	2.908,2 MWh/år	
N_gaskedel m_eco	981,5 MWh/år	
N_gaskedel u_eco	0,0 MWh/år	
Naturgasmotorer	2.070,0 MWh/år	
El_kedel	249,9 MWh/år	
Solfangerfelt	3.834,6 MWh/år	
Elektrisk varmepumpe Projekt	13.199,9 MWh/år	
Gas VP Alternativ 2	0,0 MWh/år	
Fliskedel Alternativ 1	0,0 MWh/år	
Varmeafblæsning (total for lokalitet)	-2,6 MWh/år	
Total	23.241,6 MWh/år	100,0%

Elektricitet produceret af energianlæg:

Spot marked:

	Alle perioder [MWh/år]	Af årlig produktion
Naturgasmotorer	1.656,0	100,0%

Elektricitet forbrugt af energianlæg:

Spot marked:

	Af årlig [MWh/år]
El_kedel	255,0
Elektrisk varmepumpe Projekt	4.467,6
Total	4.722,6

Peak elproduktion:

Naturgasmotorer 4.800,0 kW-el

Driftstimer:

Spot marked:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Naturgasmotorer	345,0	3,9%
El_kedel	51,0	0,6%
Elektrisk varmepumpe Projekt	5.364,0	61,2%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Træpillekedel	3.364,0	38,4%
N_gaskedel m_eco	948,0	10,8%
N_gaskedel u_eco	0,0	0,0%
Solfangerfelt	1.856,0	21,2%
Gas VP Alternativ 2	0,0	0,0%
Fliskedel Alternativ 1	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Project (Alt. #1)

8166 - Præstø Kraftvarmeværk

Udskrevet/Side

01-11-2019 14:39:17 / 2

Brugerlicens :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skørping

96 82 04 00

Energiomsætning, Årlig**Starter:**

Træpillekedel	44
N_gaskedel m_eco	48
N_gaskedel u_eco	0
Naturgasmotorer	87
El_kedel	13
Solfangerfelt	304
Elektrisk varmepumpe Projekt	215
Gas VP Alternativ 2	0
Fliskedel Alternativ 1	0

Fuldlastsdriftstimer:

Træpillekedel	3.127
N_gaskedel m_eco	240
N_gaskedel u_eco	0
Naturgasmotorer	345
El_kedel	51
Solfangerfelt	811
Elektrisk varmepumpe Projekt	5.280
Gas VP Alternativ 2	0
Fliskedel Alternativ 1	0

Brændsler:**Som brændsler****Brændselsforbrug**

Naturgas	465.678,7 Nm3
Træpiller	643,2 ton
Flis	0,0 ton

Som energianlæg

Træpillekedel	3.127,1 MWh	=643,2	ton
N_gaskedel m_eco	982,5 MWh	=89.315,1	Nm3
N_gaskedel u_eco	0,0 MWh	=0,0	Nm3
Naturgasmotorer	4.140,0 MWh	=376.363,6	Nm3
El_kedel	0,0 MWh	=0,0	----
Solfangerfelt	0,0 MWh	=0,0	----
Elektrisk varmepumpe Projekt	0,0 MWh	=0,0	----
Gas VP Alternativ 2	0,0 MWh	=0,0	Nm3
Fliskedel Alternativ 1	0,0 MWh	=0,0	ton
Total	8.249,5 MWh		

Project (Alt. #1)

8166 - Præstø Kraftvarmeværk

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2019 00:00 til 31-12-2019 23:59**(Alle beløb i kr.)****Driftsindtægter**

Varme ab værk	:	23.241,6 MWh	á	0,0	=	0	
Produktionsuafhængigt tilskud	:				=	0	
El_produktionstilskud_fast	:				=	0	
CO2_kompensation_fast	:				=	0	
El_salg_spot	:				=	856.499	
El_kedel_indtægt	:	255,0 MWh	á	0,0	=	0	
Ialt Driftsindtægter							856.499

Driftsudgifter**Brændsler**

Naturgas	:	465.678,7 Nm3	á	2,237	=	1.041.910	
Træpiller	:	643,2 ton	á	1.269,0	=	816.180	
Spot_el	:				=	1.246.852	
Træflis transport	:	0,0 ton	á	0,0	=	0	
Træflis	:	0,0 ton	á	0,0	=	0	
El kedel elhandel	:	255,0 MWh	á	4,0	=	1.020	
El handel varmepumpe	:	4.467,6 MWh	á	4,0	=	17.870	
Brændsler ialt							3.123.833

El transport

Energinet_dk	:	4.513,8 MWh	á	80,0	=	361.104	
Cerius elnet	:	4.513,8 MWh	á	74,6	=	336.730	
Cerius elnet abonnement	:				=	1.296	
El transport ialt							699.130

Afgifter**Motorer**

CO2_afgift	:	376.363,6 Nm3	á	0,396	=	149.040	
NOx_afgift	:	376.363,6 Nm3	á	0,029	=	10.915	
Metan_afgift	:	376.363,6 Nm3	á	0,068	=	25.593	
Motorer ialt							185.547

Kedel uden eco

CO2_afgift	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
NOx_afgift	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
Kedel uden eco ialt							0

Kedel med eco

CO2_afgift	:	89.315,1 Nm3	á	0,396	=	35.369	
NOx_afgift	:	89.315,1 Nm3	á	0,008	=	715	
Kedel med eco ialt							36.083

CO2 kvoter

Forbrug	:	1.049,3 ton CO2	á	0,0	=	0	
CO2 kvoter ialt							0

Træfliskedel

NOx afgift	:	0,0 ton	á	0,0	=	0	
Træfliskedel ialt							0

Træpillekedel

NOx afgift	:	643,2 ton	á	7,0	=	4.502	
Træpillekedel ialt							4.502

Gasmotor VP

CO2	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
NOx	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
Metan	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
Gasmotor VP ialt							0

Afgifter ialt**226.133****Fiskale afgifter****Energiafgifter**

Energi_afgift_varmepumpe	:	4.467,6 MWh	á	155,0	=	692.479	
Energi_afgift_el_kedel	:	249,9 MWh	á	155,0	=	38.735	
Kedel uden eco	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
Kedel med eco	:	981,5 MWh	á	168,48	=	165.364	
Energi_afgift_motor_E_formel	:	151.668,9 Nm3	á	2,225	=	337.463	
Gasmotor VP	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
Energiafgifter ialt							1.234.041

Project (Alt. #1)

8166 - Præstø Kraftvarmeværk

Udskrevet/Side

01-11-2019 14:39:58 / 2

Brugerlicens :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skørping

96 82 04 00

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2019 00:00 til 31-12-2019 23:59

Fiskale afgifter ialt						1.234.041
Drift og vedligehold						
Motorer	:	1.656,0 MWh	á	120,0	=	198.720
Naturngaskedel uden eco	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
Naturngaskedel med eco	:	981,5 MWh	á	9,0	=	8.834
Træpillekedel	:	2.908,2 MWh	á	20,0	=	58.164
Solvarme	:	3.834,6 MWh	á	6,0	=	23.008
El kedel	:	249,9 MWh	á	5,0	=	1.250
El kedel fast service	:				=	20.000
Varmepumpe	:	13.199,9 MWh	á	15,0	=	197.999
Træfliskedel	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
Gasmotor VP	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
Drift og vedligehold ialt						507.973
Ialt Driftsudgifter						5.791.110
Resultat af ordinær drift						-4.934.611

Alternative 2 (Alt. #2)

8166 - Præstø Kraftvarmeværk

Udskrevet/Side

01-11-2019 14:41:30 / 1

Brugerlicens :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skørping

96 82 04 00

Energiomsætning, Årlig**Beregnet periode:** 01-2019 - 12-2019**Varmebehov:**

Varme ab værk 23.241,6 MWh

Max varmebehov 6,3 MW

Varmeproduktioner:

Træpillekedel	1.854,5 MWh/år	8,0%
N_gaskedel m_eco	261,5 MWh/år	1,1%
N_gaskedel u_eco	0,0 MWh/år	0,0%
Naturgasmotorer	1.038,0 MWh/år	4,5%
El_kedel	122,6 MWh/år	0,5%
Solfangerfelt	0,0 MWh/år	0,0%
Elektrisk varmepumpe Projekt	15.897,6 MWh/år	68,4%
Gas VP Alternativ 2	0,0 MWh/år	0,0%
Fliskedel Alternativ 1	4.067,3 MWh/år	17,5%
Total	23.241,6 MWh/år	100,0%

Elektricitet produceret af energianlæg:

Spot marked:

	Alle perioder [MWh/år]	Af årlig produktion
Naturgasmotorer	830,4	100,0%

Elektricitet forbrugt af energianlæg:

Spot marked:

	Af årlig [MWh/år]
El_kedel	125,1
Elektrisk varmepumpe Projekt	5.191,1
Total	5.316,2

Peak elproduktion:

Naturgasmotorer 4.800,0 kW-el

Driftstimer:

Spot marked:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Naturgasmotorer	173,0	2,0%
El_kedel	30,0	0,3%
Elektrisk varmepumpe Projekt	6.483,0	74,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Træpillekedel	2.562,0	29,2%
N_gaskedel m_eco	339,0	3,9%
N_gaskedel u_eco	0,0	0,0%
Solfangerfelt	0,0	0,0%
Gas VP Alternativ 2	0,0	0,0%
Fliskedel Alternativ 1	4.414,0	50,4%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Alternative 2 (Alt. #2)

8166 - Præstø Kraftvarmeværk

Udskrevet/Side

01-11-2019 14:41:30 / 2

Brugerlicens :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skørping

96 82 04 00

Energiomsætning, Årlig**Starter:**

Træpillekedel	61
N_gaskedel m_eco	18
N_gaskedel u_eco	0
Naturgasmotorer	50
El_kedel	10
Solfangerfelt	0
Elektrisk varmepumpe Projekt	365
Gas VP Alternativ 2	0
Fliskedel Alternativ 1	66

Fuldlastsdriftstimer:

Træpillekedel	1.994
N_gaskedel m_eco	64
N_gaskedel u_eco	0
Naturgasmotorer	173
El_kedel	25
Solfangerfelt	0
Elektrisk varmepumpe Projekt	6.359
Gas VP Alternativ 2	0
Fliskedel Alternativ 1	4.067

Brændsler:**Som brændsler**

	Brændselsforbrug
Naturgas	212.525,0 Nm3
Træpiller	410,1 ton
Flis	1.366,1 ton

Som energianlæg

Træpillekedel	1.994,1 MWh	=410,1	ton
N_gaskedel m_eco	261,8 MWh	=23.797,7	Nm3
N_gaskedel u_eco	0,0 MWh	=0,0	Nm3
Naturgasmotorer	2.076,0 MWh	=188.727,3	Nm3
El_kedel	0,0 MWh	=0,0	----
Solfangerfelt	0,0 MWh	=0,0	----
Elektrisk varmepumpe Projekt	0,0 MWh	=0,0	----
Gas VP Alternativ 2	0,0 MWh	=0,0	Nm3
Fliskedel Alternativ 1	3.567,1 MWh	=1.366,1	ton
Total	7.898,9 MWh		

Alternative 2 (Alt. #2)

8166 - Præstø Kraftvarmeværk

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2019 00:00 til 31-12-2019 23:59

(Alle beløb i kr.)

Driftsindtægter

Varme ab værk	:	23.241,6 MWh	á	0,0	=	0	
Produktionsuafhængigt tilskud	:				=	0	
El_produktionstilskud_fast	:				=	0	
CO2_kompensation_fast	:				=	0	
El_salg_spot	:				=	486.704	
El_kedel_indtægt	:	125,1 MWh	á	0,0	=	0	
Ialt Driftsindtægter							486.704

Driftsudgifter**Brændsler**

Naturgas	:	212.525,0 Nm3	á	2,237	=	475.503	
Træpiller	:	410,1 ton	á	1.269,0	=	520.473	
Spot_el	:				=	1.570.339	
Træflis transport	:	1.366,1 ton	á	47,0	=	64.207	
Træflis	:	1.366,1 ton	á	442,0	=	603.818	
El kedel elhandel	:	125,1 MWh	á	4,0	=	500	
El handel varmepumpe	:	5.191,1 MWh	á	4,0	=	20.764	
Brændsler ialt							3.255.605

El transport

Energinet_dk	:	5.274,3 MWh	á	80,0	=	421.945	
Cerius elnet	:	5.274,3 MWh	á	74,6	=	393.464	
Cerius elnet abonnement	:				=	1.296	

El transport ialt**816.706****Afgifter****Motorer**

CO2_afgift	:	188.727,3 Nm3	á	0,396	=	74.736	
NOx_afgift	:	188.727,3 Nm3	á	0,029	=	5.473	
Metan_afgift	:	188.727,3 Nm3	á	0,068	=	12.833	

Motorer ialt**93.043****Kedel uden eco**

CO2_afgift	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
NOx_afgift	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	

Kedel uden eco ialt**0****Kedel med eco**

CO2_afgift	:	23.797,7 Nm3	á	0,396	=	9.424	
NOx_afgift	:	23.797,7 Nm3	á	0,008	=	190	

Kedel med eco ialt**9.614****CO2_kvoter**

Forbrug	:	478,9 ton CO2	á	0,0	=	0	
---------	---	---------------	---	-----	---	---	--

CO2_kvoter ialt**0****Træfliskedel**

NOx afgift	:	1.366,1 ton	á	4,7	=	6.421	
------------	---	-------------	---	-----	---	-------	--

Træfliskedel ialt**6.421****Træpillekedel**

NOx afgift	:	410,1 ton	á	7,0	=	2.871	
------------	---	-----------	---	-----	---	-------	--

Træpillekedel ialt**2.871****Gasmotor VP**

CO2	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
NOx	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	
Metan	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	

Gasmotor VP ialt**0****Afgifter ialt****111.949****Fiskale afgifter****Energiafgifter**

Energi_afgift_varmepumpe	:	5.191,1 MWh	á	155,0	=	804.617	
Energi_afgift_el_kedel	:	122,6 MWh	á	155,0	=	19.003	
Kedel uden eco	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0	
Kedel med eco	:	261,5 MWh	á	168,48	=	44.061	
Energi_afgift_motor_E_formel	:	76.054,3 Nm3	á	2,225	=	169.221	
Gasmotor VP	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0	

Energiafgifter ialt**1.036.901**

Alternative 2 (Alt. #2)

8166 - Præstø Kraftvarmeværk

Udskrevet/Side

01-11-2019 14:42:18 / 2

Brugerlicens :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skørping

96 82 04 00

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2019 00:00 til 31-12-2019 23:59

Fiskale afgifter ialt						1.036.901
Drift og vedligehold						
Motorer	:	830,4 MWh	á	120,0	=	99.648
Naturgaskedel uden eco	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
Naturgaskedel med eco	:	261,5 MWh	á	9,0	=	2.354
Træpillekedel	:	1.854,5 MWh	á	20,0	=	37.091
Solvarme	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
El kedel	:	122,6 MWh	á	5,0	=	613
El kedel fast service	:				=	20.000
Varmepumpe	:	15.897,6 MWh	á	15,0	=	238.464
Træfliskedel	:	4.067,3 MWh	á	60,0	=	244.040
Gasmotor VP	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
Drift og vedligehold ialt						642.209
Ialt Driftsudgifter						5.863.369
Resultat af ordinær drift						-5.376.665

Alternative 3 (Alt. #3)

8166 - Præstø Kraftvarmeværk

Udskrevet/Side

01-11-2019 14:44:52 / 1

Brugerlicens :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skørping

96 82 04 00

Energiomsætning, Årlig**Beregnet periode:** 01-2019 - 12-2019**Varmebehov:**

Varme ab værk 23.241,6 MWh

Max varmebehov 6,3 MW

Varmeproduktioner:

Træpillekedel	3.345,8 MWh/år	14,4%
N_gaskedel m_eco	1.315,8 MWh/år	5,7%
N_gaskedel u_eco	0,0 MWh/år	0,0%
Naturgasmotorer	1.944,0 MWh/år	8,4%
EI_kedel	283,0 MWh/år	1,2%
Solfangerfelt	0,0 MWh/år	0,0%
Elektrisk varmepumpe Projekt	0,0 MWh/år	0,0%
Gas VP Alternativ 2	16.352,9 MWh/år	70,4%
Fliskedel Alternativ 1	0,0 MWh/år	0,0%
Total	23.241,6 MWh/år	100,0%

Elektricitet produceret af energianlæg:

Spot marked:

	Alle perioder [MWh/år]	Af årlig produktion
Naturgasmotorer	1.555,2	100,0%

Elektricitet forbrugt af energianlæg:

Spot marked:

	Af årlig [MWh/år]
EI_kedel	288,8
Elektrisk varmepumpe Projekt	0,0

Peak elproduktion:

Naturgasmotorer 4.800,0 kW-el

Driftstimer:

Spot marked:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Naturgasmotorer	324,0	3,7%
EI_kedel	60,0	0,7%
Elektrisk varmepumpe Projekt	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	Af årlig timer
Træpillekedel	4.134,0	47,2%
N_gaskedel m_eco	1.257,0	14,3%
N_gaskedel u_eco	0,0	0,0%
Solfangerfelt	0,0	0,0%
Gas VP Alternativ 2	8.578,0	97,9%
Fliskedel Alternativ 1	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Alternative 3 (Alt. #3)

8166 - Præstø Kraftvarmeværk

Udskrevet/Side

01-11-2019 14:44:52 / 2

Brugertilicens :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skørping

96 82 04 00

Energiomsætning, Årlig**Starter:**

Træpillekedel	49
N_gaskedel m_eco	44
N_gaskedel u_eco	0
Naturgasmotorer	94
El_kedel	16
Solfangerfelt	0
Elektrisk varmepumpe Projekt	0
Gas VP Alternativ 2	26
Fliskedel Alternativ 1	0

Fuldlastsdriftstimer:

Træpillekedel	3.598
N_gaskedel m_eco	321
N_gaskedel u_eco	0
Naturgasmotorer	324
El_kedel	58
Solfangerfelt	0
Elektrisk varmepumpe Projekt	0
Gas VP Alternativ 2	6.541
Fliskedel Alternativ 1	0

Brændsler:**Som brændsler**

	Brændselsforbrug
Naturgas	1.207.854,9 Nm3
Træpiller	740,0 ton
Flis	0,0 ton

Som energianlæg

Træpillekedel	3.597,7 MWh	=740,0	ton
N_gaskedel m_eco	1.317,1 MWh	=119.734,1	Nm3
N_gaskedel u_eco	0,0 MWh	=0,0	Nm3
Naturgasmotorer	3.888,0 MWh	=353.454,5	Nm3
El_kedel	0,0 MWh	=0,0	----
Solfangerfelt	0,0 MWh	=0,0	----
Elektrisk varmepumpe Projekt	0,0 MWh	=0,0	----
Gas VP Alternativ 2	8.081,3 MWh	=734.666,3	Nm3
Fliskedel Alternativ 1	0,0 MWh	=0,0	ton
Total	16.884,1 MWh		

Alternative 3 (Alt. #3)

8166 - Præstø Kraftvarmeværk

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2019 00:00 til 31-12-2019 23:59**(Alle beløb i kr.)****Driftsindtægter**

Varme ab værk	:	23.241,6 MWh	á	0,0	=	0
Produktionsuafhængigt tilskud	:				=	0
El_produktionstilskud_fast	:				=	0
CO2_kompensation_fast	:				=	0
El_salg_spot	:				=	907.543
El_kedel_indtægt	:	288,8 MWh	á	0,0	=	0

Ialt Driftsindtægter**907.543****Driftsudgifter****Brændsler**

Naturgas	:	1.207.854,9 Nm3	á	2,237	=	2.702.455
Træpiller	:	740,0 ton	á	1.269,0	=	939.008
Spot_el	:				=	-476
Træflis transport	:	0,0 ton	á	0,0	=	0
Træflis	:	0,0 ton	á	0,0	=	0
El kedel elhandel	:	288,8 MWh	á	4,0	=	1.155
El handel varmepumpe	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0

Brændsler ialt**3.642.142****El transport**

Energinet_dk	:	288,8 MWh	á	80,0	=	23.102
Cerius elnet	:	288,8 MWh	á	74,6	=	21.543
Cerius elnet abonnement	:				=	1.296

El transport ialt**45.941****Afgifter****Motorer**

CO2_afgift	:	353.454,5 Nm3	á	0,396	=	139.968
NOx_afgift	:	353.454,5 Nm3	á	0,029	=	10.250
Metan_afgift	:	353.454,5 Nm3	á	0,068	=	24.035

Motorer ialt**174.253****Kedel uden eco**

CO2_afgift	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0
NOx_afgift	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0

Kedel uden eco ialt**0****Kedel med eco**

CO2_afgift	:	119.734,1 Nm3	á	0,396	=	47.415
NOx_afgift	:	119.734,1 Nm3	á	0,008	=	958

Kedel med eco ialt**48.373****CO2 kvoter**

Forbrug	:	2.721,6 ton CO2	á	0,0	=	0
---------	---	-----------------	---	-----	---	---

CO2 kvoter ialt**0****Træfliskedel**

NOx afgift	:	0,0 ton	á	0,0	=	0
------------	---	---------	---	-----	---	---

Træfliskedel ialt**0****Træpillekedel**

NOx afgift	:	740,0 ton	á	7,0	=	5.180
------------	---	-----------	---	-----	---	-------

Træpillekedel ialt**5.180****Gasmotor VP**

CO2	:	734.666,3 Nm3	á	0,396	=	290.928
NOx	:	734.666,3 Nm3	á	0,029	=	21.305
Metan	:	734.666,3 Nm3	á	0,068	=	49.957

Gasmotor VP ialt**362.190****Afgifter ialt****589.996****Fiskale afgifter****Energiafgifter**

Energi_afgift_varmepumpe	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
Energi_afgift_el_kedel	:	283,0 MWh	á	155,0	=	43.866
Kedel uden eco	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
Kedel med eco	:	1.315,8 MWh	á	168,48	=	221.684
Energi_afgift_motor_E_formel	:	142.436,9 Nm3	á	2,225	=	316.922
Gasmotor VP	:	734.666,3 Nm3	á	2,225	=	1.634.632

Energiafgifter ialt**2.217.104**

Alternative 3 (Alt. #3)

8166 - Præstø Kraftvarmeværk

Udskrevet/Side

01-11-2019 14:46:22 / 2

Brugerlicens :

PlanEnergi

Jyllandsgade 1

DK-9520 Skørping

96 82 04 00

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2019 00:00 til 31-12-2019 23:59

Fiskale afgifter ialt						2.217.104
Drift og vedligehold						
Motorer	:	1.555,2 MWh	á	120,0	=	186.624
Naturgaskedel uden eco	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
Naturgaskedel med eco	:	1.315,8 MWh	á	9,0	=	11.842
Træpillekedel	:	3.345,8 MWh	á	20,0	=	66.917
Solvarme	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
El kedel	:	283,0 MWh	á	5,0	=	1.415
El kedel fast service	:				=	20.000
Varmepumpe	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
Træfliskedel	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0
Gasmotor VP	:	16.352,9 MWh	á	25,0	=	408.823
Drift og vedligehold ialt						695.621
Ialt Driftsudgifter						7.190.805
Resultat af ordinær drift						-6.283.262

Bilag C: Samfundsøkonomiske forudsætninger

Beregning af samfundsøkonomiske analyser på energiområdet

Skabelon udarbejdet af PlanEnergi, den 28. oktober 2018 / Niels From (v1)
Skabelon senest ændret 25. oktober 2019 af NF (v8)

Grundlag Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen, juli 2018
Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner, Energistyrelsen, (23.) oktober 2019

Prisniveau	2019-kr.		Finansministeriets Nøgletalskatalog 2019
Kalkulationsrente	4,00%	p.a.	Diskonteringsrente 4% p.a. for 0-35 år
Nettoafgiftsfaktor	1,28		Nettoafgiftsfaktor 28%
Afgiftsforvidningsfaktor	10%		Skatteforvidningsfaktor 10%

Nettab	6%
El-tariffer	
An virksomhed (> 15 MWh/år)	119 kr./MWh
An husholdning (< 15 MWh/år)	303 kr./MWh

Alle nutidsværdier tilbagediskonteres til 2019.

CO ₂ -ækvivalenter	
CO ₂	1 ton/ton
CH ₄	25 ton/ton
N ₂ O	298 ton/ton

Projekt udarbejdet af PlanEnergi, den 1. november 2019 / CKS, JBJ, RL

Værk	Præstø Fjernvarme
Alternativ #0	Reference
Alternativ #1	Reference + Sol og El-VP
Alternativ #2	Reference + Biomasse og El-VP
Alternativ #3	Reference + Gas-VP

Annuiteter 2019-kr./år
0
2.251.521
1.842.504
2.030.879

CO₂-pris #1
CO₂-pris #2
CO₂-pris #3
CO₂-pris #4

Tabel 14'	
B	Skøn for CO ₂ -kvotepris
C	Skøn for pris på CO ₂ -udledninger uden for kvotesektoren
D	Brugerdefineret #1 500 kr./ton CO ₂
E	Brugerdefineret #2 1000 kr./ton CO ₂

↓

Brændsler	Brændselsnavne
Brændsel #1	Gas til motorer
Brændsel #2	Gas til kedler
Brændsel #3	Træpiller
Brændsel #4	Træflis

CO ₂ -priser
C
C
C
C

Tabel 6

Brændselspriser
Ledningsgas, 10-35 mio. m ³
Ledningsgas, 10-35 mio. m ³
An værk, Træpiller (industri)
An værk, Træflis

Tabel 11

Emissioner
Ledningsgas, Motor
Ledningsgas, Kedel
Træ, Kedel
Træ, Kedel

El-prod. og -forbrug	El-navne
El-produktion #1	Gasmotorer
El-forbrug #1	Vardepumpe
El-forbrug #2	Elkedel

Spidslasteffekt [MW-el]
4,8
0,9
5

El-tariffer [-]
An net
An virksomhed (> 15 MWh/år)
An virksomhed (> 15 MWh/år)

↑

An net	0	kr./MWh
An virksomhed (> 15 MWh/år)	119	kr./MWh
An husholdning (< 15 MWh/år)	303	kr./MWh
Brugerdefineret #1	100	kr./MWh
Brugerdefineret #2	200	kr./MWh

Betragtningsperiode 22 år
År 1 = 2018, Last_year = 2040

År	Varmeandel
2019	0%
2020	0%
2021	100%
2022	100%
2023	100%
2024	100%
2025	100%
2026	100%
2027	100%
2028	100%
2029	100%
2030	100%
2031	100%
2032	100%
2033	100%
2034	100%
2035	100%
2036	100%
2037	100%
2038	100%
2039	100%
2040	100%

		Reference	Reference + Sol og El-VP	Reference + Biomasse og E	Reference + Gas-VP
Samfundsøkonomiske investeringer		Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2	Alt. # 3

Samfundsøkonomiske investeringer	Levetid / [år]	2019-kr.	2019-kr.	2019-kr.	2019-kr.
Solvarmeanlæg inkl. fundamenter, rør i jord etc. i	30		10.335.000		
Veksler, pumper, glykoltank etc.	20		850.000		
Akkumuleringstank	25		3.024.000		
Nitrogenanlæg	20		175.000		
Transmissionsledning 100 meter á 2.500 kr.	30		250.000		
Rørarbejde ved indskæring på eksisterende værk	20		250.000	250.000	250.000
Teknikbygninger solvarme)	25		650.000		
El-forsyning og tilslutningsbidrag (Fast netadgang	25		150.000	150.000	150.000
Hegn, beplantning og jordarbejder	30		200.000		
SRO, PLC og styring	15		650.000	650.000	650.000
Varmepumpe inkl. kølegård	25		16.250.000	16.250.000	
Fliskedel	25			8.206.000	
Gasdrevet varmpumpe	15				19.500.000
Projektering, tilsyn samt myndighedsbehandling	20		850.000	850.000	850.000
Teknikbygning (varmpumpe)	25		2.000.000	2.000.000	2.000.000
Samfundsøkonomiske investeringer i alt		0	35.634.000	28.356.000	23.400.000

Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2	Alt. # 3
----------	----------	----------	----------

Samfundsøkonomiske annuiteter	2019-kr./år	2019-kr./år	2019-kr./år	2019-kr./år
Solvarmeanlæg inkl. fundamenter, rør i jord etc. á 1.300 kr. pr. m2	0	597.674	0	0
Veksler, pumper, glykoltank etc.	0	62.544	0	0
Akkumuleringstank	0	193.572	0	0
Nitrogenanlæg	0	12.877	0	0
Transmissionsledning 100 meter á 2.500 kr.	0	14.458	0	0
Rørarbejde ved indskæring på eksisterende værk	0	18.395	18.395	18.395
Teknikbygninger solvarme)	0	41.608	0	0
El-forsyning og tilslutningsbidrag (Fast netadgang)	0	9.602	9.602	9.602
Hegn, beplantning og jordarbejder	0	11.566	0	0
SRO, PLC og styring	0	58.462	58.462	58.462
Varmepumpe inkl. kølegård	0	1.040.194	1.040.194	0
Fliskedel	0	0	525.282	0
Gasdrevet varmpumpe	0	0	0	1.753.851
Projektering, tilsyn samt myndighedsbehandling	0	62.544	62.544	62.544
Teknikbygning (varmpumpe)	0	128.024	128.024	128.024
Samfundsøkonomiske annuiteter i alt	0	2.251.521	1.842.504	2.030.879

Selskabsøkonomiske investeringer	Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2	Alt. # 3
----------------------------------	----------	----------	----------	----------

Selskabsøkonomiske investeringer	Levetid / [år]	2019-kr.	2019-kr.	2019-kr.	2019-kr.
Diverse og uforudsete omkostninger 10%	20		3.563.400	2.835.600	2.340.000
Selskabsøkonomiske investeringer i alt		0	39.197.400	31.191.600	25.740.000

Realrente til selskabsøk. annuiteter	1,00%	p.a.
--------------------------------------	-------	------

Selskabsøkonomiske annuiteter	2019-kr./år	2019-kr./år	2019-kr./år	2019-kr./år
Diverse og uforudsete omkostninger 10%	0	197.467	157.136	129.672
Selskabsøkonomiske annuiteter i alt	0	1.782.312	1.473.065	1.741.547

Bilag D: Samfundsøkonomiske konsekvenser

Samfundsøkonomiske nutidsværdier		Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2	Alt. # 3
Investeringer	mio. kr.	0,00	37,66	30,82	33,97
Omkostninger til D&V	mio. kr.	12,60	9,78	10,74	11,64
Køb af brændsler	mio. kr.	128,02	37,10	30,72	76,48
Salg af el til nettet	mio. kr.	-43,67	-19,96	-10,01	-18,75
Køb af el fra nettet	mio. kr.	1,90	33,71	40,00	1,01
Forvridningstab, afgifter	mio. kr.	-4,29	-2,57	-1,73	-3,71
Forvridningstab, tilskud	mio. kr.	0,00	0,00	0,00	0,00
CO ₂ -omkostninger, brændsler	mio. kr.	15,63	4,01	1,83	10,40
CO ₂ -omkostninger, el*	mio. kr.	0,00	0,00	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	mio. kr.	2,60	1,04	0,63	2,84
Metan og lattergas, el	mio. kr.	-0,03	0,03	0,04	-0,01
SO ₂ , NOX og PM _{2,5} , brændsler	mio. kr.	1,99	0,71	0,73	1,51
SO ₂ , NOX og PM _{2,5} , el	mio. kr.	-0,11	0,11	0,16	-0,04
I alt	mio. kr.	114,65	101,63	103,94	115,35
Forskel ift. referencen	mio. kr.	0,00	-13,02	-10,71	0,70
*) Værdierne i denne række er 0 fordi CO ₂ -omkostninger for el pr. definition er indeholdt i el-prisen.					
Metan- og lattergas-emissioner er prissat som CO ₂ -udledninger uden for kvotesektoren.					
Tilbagediskonteret varmeproduktion		Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2	Alt. # 3
Tilbagediskonteret varmeproduktion	MWh	303.712	303.712	303.712	303.712
Tilbagediskonteret varmeproduktion	mio. GJ	1,09	1,09	1,09	1,09
Balancerede samfundsøkonomiske varmepriser		Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2	Alt. # 3
Investeringer	kr./GJ	0,00	34,44	28,19	31,07
Omkostninger til D&V	kr./GJ	11,52	8,95	9,82	10,64
Køb af brændsler	kr./GJ	117,09	33,93	28,10	69,95
Salg af el til nettet	kr./GJ	-39,94	-18,26	-9,15	-17,15
Køb af el fra nettet	kr./GJ	1,74	30,83	36,59	0,92
Forvridningstab, afgifter	kr./GJ	-3,92	-2,35	-1,59	-3,39
Forvridningstab, tilskud	kr./GJ	0,00	0,00	0,00	0,00
CO ₂ -omkostninger, brændsler	kr./GJ	14,30	3,67	1,67	9,52
CO ₂ -omkostninger, el*	kr./GJ	0,00	0,00	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	kr./GJ	2,38	0,95	0,58	2,60
Metan og lattergas, el	kr./GJ	-0,03	0,03	0,04	-0,01
SO ₂ , NOX og PM _{2,5} , brændsler	kr./GJ	1,82	0,65	0,67	1,38
SO ₂ , NOX og PM _{2,5} , el	kr./GJ	-0,10	0,10	0,14	-0,04
I alt	kr./GJ	104,86	92,95	95,06	105,50

Bilag E: Samfundsøkonomiske følsomheder

Følsomheder 1		20%	Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2	Alt. # 3
Grundberegning	kr./GJ		104,86	92,95	95,06	105,50
Investeringer + 20%	kr./GJ		104,86	99,84	100,70	111,71
Investeringer - 20%	kr./GJ		104,86	86,06	89,42	99,29
Omkostninger til D&V + 20%	kr./GJ		107,16	94,74	97,03	107,63
Omkostninger til D&V - 20%	kr./GJ		102,55	91,16	93,10	103,37
Køb af brændsler + 20%	kr./GJ		128,27	99,74	100,68	119,49
Køb af brændsler - 20%	kr./GJ		81,44	86,16	89,44	91,51
Salg af el til nettet + 20%	kr./GJ		96,87	89,30	93,23	102,07
Salg af el til nettet - 20%	kr./GJ		112,84	96,60	96,89	108,93
Køb af el fra nettet + 20%	kr./GJ		105,20	99,12	102,38	105,68
Køb af el fra nettet - 20%	kr./GJ		104,51	86,78	87,74	105,31
Forvridningstab, afgifter + 20%	kr./GJ		104,07	92,48	94,74	104,82
Forvridningstab, afgifter - 20%	kr./GJ		105,64	93,42	95,38	106,18
Forvridningstab, tilskud + 20%	kr./GJ		104,86	92,95	95,06	105,50
Forvridningstab, tilskud - 20%	kr./GJ		104,86	92,95	95,06	105,50
Følsomheder 2		20%	Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2	Alt. # 3
Grundberegning	kr./GJ		104,86	92,95	95,06	105,50
CO2-omkostninger, brændsler + 20%	kr./GJ		107,72	93,68	95,40	107,40
CO2-omkostninger, brændsler - 20%	kr./GJ		102,00	92,22	94,73	103,60
CO2-omkostninger, el* + 20%	kr./GJ		104,86	92,95	95,06	105,50
CO2-omkostninger, el* - 20%	kr./GJ		104,86	92,95	95,06	105,50
Metan og lattergas, brændsler + 20%	kr./GJ		105,33	93,14	95,18	106,02
Metan og lattergas, brændsler - 20%	kr./GJ		104,38	92,76	94,95	104,98
Metan og lattergas, el + 20%	kr./GJ		104,85	92,95	95,07	105,50
Metan og lattergas, el - 20%	kr./GJ		104,86	92,94	95,05	105,50
SO2, NOX og PM2,5, brændsler + 20%	kr./GJ		105,22	93,08	95,19	105,77
SO2, NOX og PM2,5, brændsler - 20%	kr./GJ		104,49	92,82	94,93	105,22
SO2, NOX og PM2,5, el + 20%	kr./GJ		104,84	92,97	95,09	105,49
SO2, NOX og PM2,5, el - 20%	kr./GJ		104,88	92,93	95,03	105,51

Følsomhedstabel		20%	Alt. # 0	Alt. # 1	Alt. # 2	Alt. # 3
Grundberegning	kr./GJ		0,00	0,00	0,00	0,00
Investeringer + 20%	kr./GJ		0,00	6,89	5,64	6,21
Investeringer - 20%	kr./GJ		0,00	-6,89	-5,64	-6,21
Omkostninger til D&V + 20%	kr./GJ		2,30	1,79	1,96	2,13
Omkostninger til D&V - 20%	kr./GJ		-2,30	-1,79	-1,96	-2,13
Køb af brændsler + 20%	kr./GJ		23,42	6,79	5,62	13,99
Køb af brændsler - 20 %	kr./GJ		-23,42	-6,79	-5,62	-13,99
Salg af el til nettet + 20%	kr./GJ		-7,99	-3,65	-1,83	-3,43
Salg af el til nettet - 20%	kr./GJ		7,99	3,65	1,83	3,43
Køb af el fra nettet + 20%	kr./GJ		0,35	6,17	7,32	0,18
Køb af el fra nettet - 20%	kr./GJ		-0,35	-6,17	-7,32	-0,18
Forvridningstab, afgifter + 20%	kr./GJ		-0,78	-0,47	-0,32	-0,68
Forvridningstab, afgifter - 20%	kr./GJ		0,78	0,47	0,32	0,68
Forvridningstab, tilskud + 20%	kr./GJ		0,00	0,00	0,00	0,00
Forvridningstab, tilskud - 20%	kr./GJ		0,00	0,00	0,00	0,00
CO2-omkostninger, brændsler + 20%	kr./GJ		2,86	0,73	0,33	1,90
CO2-omkostninger, brændsler - 20%	kr./GJ		-2,86	-0,73	-0,33	-1,90
CO2-omkostninger, el* + 20%	kr./GJ		0,00	0,00	0,00	0,00
CO2-omkostninger, el* - 20%	kr./GJ		0,00	0,00	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler + 20%	kr./GJ		0,48	0,19	0,12	0,52
Metan og lattergas, brændsler - 20%	kr./GJ		-0,48	-0,19	-0,12	-0,52
Metan og lattergas, el + 20%	kr./GJ		-0,01	0,01	0,01	0,00
Metan og lattergas, el - 20%	kr./GJ		0,01	-0,01	-0,01	0,00
SO2, NOX og PM2,5, brændsler + 20%	kr./GJ		0,36	0,13	0,13	0,28
SO2, NOX og PM2,5, brændsler - 20%	kr./GJ		-0,36	-0,13	-0,13	-0,28
SO2, NOX og PM2,5, el + 20%	kr./GJ		-0,02	0,02	0,03	-0,01
SO2, NOX og PM2,5, el - 20%	kr./GJ		0,02	-0,02	-0,03	0,01