

Etablering af ny 5,2 MW varmepumpe

Hanstholm Varmeværk

Projektforslag iht. Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen

14. juni 2024

Merkurvej 7
6000 Kolding
Tlf. 7630 8000
dfp@dfp.dk

Nærværende rapport er udarbejdet for:

*Hanstholm Varmeværk
Molevej 3
7730 Hanstholm
www.hanstholmvarmevaerk.dk*

*Driftsleder Ole Elkjær Larsen
Telefon: 97 96 10 30
E-mail: drift@hanstholmvarmevaerk.dk*

Nærværende rapport er udarbejdet af:

*Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.
Merkurvej 7
6000 Kolding
www.dfp.dk
Telefon: 76 30 80 00
E-mail: dfp@dfp.dk*

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	3
1 Sammenfatning og konklusion.....	4
2 Redegørelse.....	5
2.1 Indledning.....	5
2.2 Formål	6
2.3 Indstilling	6
2.4 Omfang.....	6
2.5 Organisation	6
2.6 Projektets gennemførelse	6
3 Forhold til anden lovgivning og planlægning	8
3.1 Varmeplanlægning.....	8
3.2 Fysisk planlægning	8
3.3 Anden lovgivning.....	8
4 Andre forhold	9
4.1 Berørte parter.....	9
4.2 Jordbundsundersøgelser.....	9
4.3 Arealafståelse og servitutpålæg.....	9
4.4 Styringsmidler	9
4.5 Tilknyttede projekter	9
4.6 Normer og standarder m.v.	9
5 Beregningsforudsætninger	10
5.1 Hoveddisposition	10
5.2 Tekniske specifikationer	11
5.3 Estimat af anlægsudgifter.....	14
6 Økonomiske resultater	15
6.1 Selskabsøkonomi.....	15
6.2 Brugerøkonomi	15
6.3 Samfundsøkonomi	15

Bilag:

- Bilag 01: Oversigtstegning
- Bilag 02: EnergyPRO beregninger
- Bilag 03: Samfundsøkonomiske brændselsudgifter
- Bilag 04: Samfundsøkonomiske investeringsudgifter driftsudgifter
- Bilag 05: Samfundsøkonomiske drifts- og vedligeholdelsesudgifter
- Bilag 06: Samfundsøkonomiske emissionsudgifter
- Bilag 07: Samfundsøkonomisk afgiftsprovenu

1 Sammenfatning og konklusion

Hanstholm Varmeværk ønsker at etablere en ny 5,2 MW varmepumpe på værkets eksisterende matrikel 7cb på Industrivangen 41, 7730 Hanstholm.

Hanstholm Varmeværk ønsker at elektrificere varmeforsyningen i værkets forsyningsområde, og den nye 5,2 MW varmepumpe er en del af denne elektrificering. Hanstholm Varmeværk etablerede allerede i 2011 en 10 MW elkedel, og med etablering af en 5,2 MW varmepumpe, kan Hanstholm Varmeværk dække hele varmebehovet i forsyningsområdet med elforbrugende varmeproduktionsanlæg.

Etableringen af den 5,2 MW varmepumpe vil erstatte varmeproduktion på det biomassefyret kedelanlæg, med varmeproduktion på elektricitet, og derved vil Hanstholm Varmeværk have mulighed for at anvende elektricitet fra vedvarende energikilder, såsom vind og sol, til at producere varme. Med den store akkumuleringskapacitet (2 x 5.000 m³) kan Hanstholm Varmeværk anvende strøm, når elnettet er mindst belastet, f.eks. om natten og/eller når der er "overløb" fra vindkraftproduktionen.

Følgende to scenarier er fundet relevante at belyse i dette projektforslag:

- 1) Varmepumpescenariet, benævnt "projektet"
- 2) Referencescenariet med eksisterende produktionsanlæg, benævnt "reference".

Projektet udviser en positiv samfundsøkonomi med en nutidsværdi på godt 36 mio. kr. ekskl. moms i forhold til referencen. Projektet er samfundsøkonomisk robust og udviser en positiv samfundsøkonomi i alle de udførte følsomhedsanalyser.

Projektet udviser ligeledes en positiv selskabsøkonomi, der vil komme alle fjernvarmeforbrugere i Hanstholm Varmeværks forsyningsområde til gode.

Hanstholm Varmeværk ønsker at etablere et nyt varmepumpeanlæg med afsæt i følgende:

- God samfundsøkonomi, der ligeledes er robust over for ændringer i beregningsforudsætningerne.
- Positiv selskabsøkonomi, der vil komme alle fjernvarmeforbrugere i Hanstholm Varmeværks forsyningsområde til gode. Fjernvarmeproduktionsprisen vil desuden blive mere stabil, og mindre afhængig af dagsprisen på træflis, som har været kraftigt stigende de sidste år.
- En elektrificering af Hanstholm Varmeværks fjernvarmeforsyning, således Hanstholm varmemærk kun skal anvende træflis i spidslastperioder, eller i perioder med konstante høje elpriser.
- Større forsyningssikkerhed, hvor produktionen er baseret på prisbillig og miljøvenlig strøm, og hvor værket bliver uafhængige af naturgassen.

2 Redegørelse

2.1 Indledning

Hanstholm Varmeværk forsyner i dag langt størstedelen af Hanstholm By og Ræhr By med fjernvarme. Det årlige varmesalg ligger på ca. 34.000 MWh med et nettab på 7.000 MWh.

Hanstholm Varmeværk producerer i dag størstedelen af varmen på værkets flisfyret kedelanlæg, men har de seneste år været nødsaget til at producere en del af varmen på værkets gaskedelanlæg, som følge af det større varmebehov, som værket har fået, i takt med udvidelserne til industriområdet, Sashimi mv. For at begrænse mængde af gasforbruget, har Hanstholm Varmeværk i længere perioder i vinterhalvåret driftet fliskedlen relativt hårdt, hvilket Hanstholm Varmeværk kan se på f.eks. de årlige omkostninger til vedligehold af anlægget.

For at sikre en prisbillig og miljøvenlig fjernvarmeproduktion, skal Hanstholm Varmeværk råde over en fornuftig bestykning af produktionsanlæg. I dag er Hanstholm Varmeværks varmepris meget afhængig af den flispris, varmeverket kan opnå. En fliskedel har historisk leveret en lav stabil varmepris, men der har de seneste år været stigende biomassepriser, hvorfor der er fundet behov for at se på produktionsanlæg, der ikke anvender biomasse, så der kan fastholdes en stabil varmepris.

De politiske rammer for brændselsvalg til varmeproduktion har de seneste år peget én vej; fossile brændstoffer skal udfases, og dette skal ikke opnås med mere biomasse, men i stedet ved elektrificering af varmesektoren. Elektrificeringen af varmesektoren foregår typisk ved en kombination af eldrevne varmepumper (til grund- og mellemlast) og elkedler (til spidlast og som fleksible enheder, der kan producere meget varme i de perioder, hvor strømmen er billig).

For at fremtidssikre varmeproduktionen ønsker Hanstholm Varmeværk derfor at etablere en 5,2 MW varmepumpe, der kan supplere værkets eksisterende produktionsanlæg, herunder værkets 10 MW elkedel.

Der er valgt en 5,2 MW varmepumpe, da dette er den største varmepumpe, der er plads til på Hanstholm Varmeværks eksisterende matrikel på Industrivangen 41, uden, at der er behov for tilkøb af jord. Det vil altid være muligt at udbygge varmepumpekapaciteten på et senere tidspunkt, hvis det bliver muligt at tilkøbe jorden. En mindre varmepumpe vil ikke give Hanstholm Varmeværk den nødvendige fleksibilitet i værket produktionsbestykning, og derfor er der kun belyst en 5,2 MW varmepumpe i dette notat.

Dette projektforslag omhandler derfor etablering af nyt varmepumpeanlæg på Hanstholm Varmeværks eksisterende matrikel. Det nye produktionsanlæg består af en 5,2 MW luft/vand varmepumpe.

2.2 Formål

Projektforslaget har til formål at belyse forholdene ved følgende:

- Etablering af ny 5,2 MW varmepumpe

Dermed skal projektforslaget danne grundlag for myndighedernes behandling og godkendelse af projektet i henhold til gældende lovgivning.

2.3 Indstilling

Hanstholm Varmeværk ansøger herved byrådet i Thisted kommune om behandling og godkendelse af nærværende projektforslag efter:

- Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning, LBK nr. 124 af 2. februar 2024 - (Varmeforsyningsloven).
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg, BEK nr. 697 af 6. juni 2023 - (Projektbekendtgørelsen).

2.4 Omfang

Varmepumpeanlægget etableres på værkets eksisterende matrikel 7cb på Industrivangen 41, 7730 Hanstholm. Placeringen af anlægget fremgår af bilag 1.

Elforsyning til varmepumpen foregår ved tilslutning til Netselskabet Elværks transformerstation på nabomatriklen 7co på Industrivangen 43, 7730 Hanstholm. Dette er også illustreret på bilag 1.

2.5 Organisation

Hanstholm Varmeværk er bygherre og ansvarlig for projektet. Værket bistås desuden af DFP.

2.6 Projektets gennemførelse

En tidsmæssig vurdering af projektet er angivet herunder.

- Projektforslaget fremsendes til Thisted kommune medio juni 2024.
- Projektet myndighedsbehandles i juni-juli 2024.
- Projektet godkendes endeligt af Thisted kommune efter afholdt høringsperiode. Endelig godkendelse forventes at foreligge august 2024, efterfulgt af 4 ugers klagefrist.
- Detailprojektering udføres sideløbende med myndighedsbehandling.

- Anlægsarbejdet igangsættes efter endelig godkendelse af projektforslaget.

Eventuelle ydelser, der opstartes før endelig godkendelse og klagefristens udløb, som f.eks. projektering, kontrahering etc., er på Hanstholm Varmeværks egen risiko.

- VVM-screening udarbejdes efter kontrahering med varmepumpeentreprenører/-leverandører, da endelige mål og tal på varmepumpeanlægget først kendes til den tid.
- Det nye produktionsanlæg forventes i kommerciel drift i starten af 2025.

3 Forhold til anden lovgivning og planlægning

3.1 Varmeplanlægning

I Thisted Kommunes Kommuneplan 2021-2033 fremgår det bl.a., at:

“Der er overordnet tre veje at gå mht. bedre forebyggelse og nedbringelse af miljøbelastning, klimaforandringer og reduktion af klimagasudledninger:

- 1. Omstilling af energiforsyningen, til anvendelse af mere vedvarende energi.*
- 2. Gennemførelse af tiltag med markante energibesparelser og større energieffektivitet.*
- 3. Fokus på udnyttelse og optimering af synergieffekter mellem forskellige sektorer, med henblik på optimal udnyttelse af lokale ressourcer.*

Thisted Kommune forsætter sine bestræbelser for at gøre kommunen miljømæssigt bæredygtig, herunder ved samarbejde på tværs af sektorer, for at sikre optimal udnyttelse af alle ressourcer; energi, vand, affald mv.”

Projektet er helt i tråd med ovenstående uddrag fra Kommuneplanen. Der etableres en større eldreven varmepumpe, der i samspil med værkets eksisterende produktionsanlæg kan sikre en varmeforsyningen i Hanstholm Varmeværks forsyningsområde, der er baseret på billig og grøn strøm, med et reduceret forbrug af træflis, og særdeles begrænset forbrug af fossile brændsler.

Produktionsanlægget placeres på Hanstholm Varmeværks eksisterende matrikel 7cb på Industrivangen 41, 7730 Hanstholm. Lokalplan 1.26 er gældende for matriklen. Projektet kræver ikke ændringer i plangrundlaget.

3.2 Fysisk planlægning

Varmepumpeanlægget placeres som vist på bilag 1 på matrikel 7cb på Industrivangen 41, 7730 Hanstholm. Matriklen ejes af Hanstholm Varmeværk.

Der er i forvejen etableret tre gasmotorer og flisfyret kedelanlæg i bygningerne på matriklen.

3.3 Anden lovgivning

Produktionsanlægget er omfattet af LBK nr. 4 af 3. januar 2023, Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). VVM-screeningen udarbejdes efter kontrahering med varmepumpeentreprenører/-leverandører, da screeningen kræver præcise mål og tal på det specifikke varmepumpeanlæg. Etablering af produktionsanlægget kræver byggetilladelse. Produktionsanlægget skal kunne overholde Miljøstyrelsens vejledninger vedrørende støj.

4 Andre forhold

4.1 Berørte parter

I forbindelse med projektet, vil der blive udvekslet de nødvendige informationer mellem Hanstholm Varmeværk, Thisted kommune m.fl.

Projektforslaget skal sendes i høring hos berørte parter. Berørte lodsejere, der skal pålægges servitutter, er høringsberettiget. Som udgangspunkt skal ingen lodsejere pålægges servitutter.

I forbindelse med projektovervejelserne har Hanstholm Varmeværk været i dialog med elnet-selskabet, så det er sikret, at der er tilstrækkelig kapacitet på transformerstationen, og Hanstholm Varmeværk kan tilsluttes elnettet på det ønsket tilslutningsniveau.

Det forventes, at Hanstholm Varmeværk finansierer projektet gennem lokalt pengeinstitut, og forventer derfor ikke at skulle finansiere projektet gennem Kommune Kredit.

4.2 Jordbundsundersøgelser

De nødvendige jordbundsundersøgelser udføres i forbindelse med detailprojekteringen.

4.3 Arealafståelse og servitutpålæg

Der skal i forbindelse med projektet ikke ske arealafståelse eller servitutpålæg, da placering af anlæggene sker på matrikel ejet af Hanstholm Varmeværk.

4.4 Styringsmidler

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

4.5 Tilknyttede projekter

Der er ikke tilknyttet andre projekter.

4.6 Normer og standarder m.v.

Ved projekteringen og udførelsen af anlægget skal alle relevante, gældende danske normer, standarder, reglementer m.v. udarbejdet af Ingeniørforening i Danmark (IDA), Dansk Standardiseringsråd (DS) m.fl. overholdes.

5 Beregningsforudsætninger

5.1 Hoveddisposition

Følgende to scenarier er belyst, se afsnit 5.1.1 og 5.1.2:

5.1.1 Reference

Følgende danner baggrund for referencen:

- Hanstholt Varmeværk etablerer ikke en ny 5,2 MW varmepumpe.
- Dermed fortsætter Hanstholt Varmeværk driften på eksisterende anlæg. Der er indregnet reinvestering i det biomassefyret kedelanlæg for at opretholde anlægget tilstand. Skal dette anlæg fortsætte med samme antal driftstimer de næste mange år, kræver det investeringer i levetidsforlængelse af anlægget, for at fastholde driftssikkerheden.

Investeringerne til levetidsforlængelse af biomasseanlægget for opretholdelse af anlægges tilstand er behæftet med en vis usikkerhed, og derfor er der taget udgangspunkt i en konservativ betragtning, hvor reinvesteringerne er vurderet til den lave side. Det skal fremhæves, at denne konservative betragtning (for projektet) blot synliggør projektets robusthed.

Det er antaget, at der skal investeres 11,5 mio. kr. ekskl. moms i biomasseanlægget, hvorved dette anlæg kan fastholdes som sikkert grundlastanlæg de næste mange år,

- Ved etablering af en 5,2 MW varmepumpe kan biomasseanlægget stå stille over sommeren, samt en stor del af for- og efteråret. Det kræver flere mandskabstimer at drive biomassekedlen end en varmepumpe. Dermed kan der spares mandetimer på driften af biomasseanlægget, der kan anvendes til andre formål.

Hanstholt Varmeværk har det seneste år desuden været nødsaget til at producere en del af varmen på værkets gaskedelanlæg, som følge af det større varmebehov, som værket har fået, i takt med udvidelserne til industriområdet, Sashimi mv. For at begrænse mængde af gasforbruget, har Hanstholt Varmeværk i længere perioder i vinterhalvåret drevet flisgedlen relativt hårdt, hvilket Hanstholt Varmeværk kan se på f.eks. de årlige omkostninger til vedligehold af anlægget.

Hanstholt Varmeværk har oplevet, at den relative hårde drift på det flisfyret kedelanlæg medfører en meromkostning på 500.000 kr./år ekskl. moms.

- Der er generelt taget udgangspunkt i årsvirkningsgrader, levetider samt drifts- og vedligeholdelseskostninger (D&V) i henhold til Teknologikataloget og leverandørplynsninger.
- Øvrige forudsætninger fremgår af de efterfølgende afsnit samt Bilag 3-7.

5.1.2 Projekt

Følgende danner baggrund for projektet:

- Hanstholm Varmeværk etablerer en ny 5,2 MW varmepumpe.
- Varmeydelsen på varmepumpen er valgt således, at varmepumpen i størstedelen af året kan producere varmen, når elprisen er lav, og lagre energien i akkumuleringstanken efter behov, der ofte hænger sammen med stor vindkraftproduktion.
- Anlægsomkostningerne er baseret på tilbudspriser fra leverandører og entreprenører.
- Der er generelt taget udgangspunkt i årsvirkningsgrader, levetider samt drifts- og vedligeholdelseskostninger (D&V) i henhold til Teknologikataloget og leverandørplysninger.
- Øvrige forudsætninger fremgår af de efterfølgende afsnit samt Bilag 3-7.

5.2 Tekniske specifikationer

Følgende tekniske specifikationer gør sig gældende for dette projektforslag.

5.2.1 Varmebehov

Hanstholm Varmeværk har en forventet årlig varmeproduktion på ca. 41.000 MWh, som det fremgår af tabel 1.

Varmebehov [-]	Produktion [MWh/år]
Varmesalg	34.000
Nettat	7.000
SUM produktion	41.000

Tabel 1: Forventet varmeproduktion.

Eksisterende varmesalg udgør ca. 34.000 MWh/år og nettabet i eksisterende ledningsanlæg er ca. 7.000 MWh/år, og dermed er det samlede varmeproduktionsbehov 41.000 MWh/år.

Etablering af en 5,2 MW varmepumpe vil fremtidssikre Hanstholm Varmeværks prisbillige og miljøvenlige fjernvarmeproduktion, som dermed også kan tilbydes nye fjernvarmekunder.

5.2.2 Bestykning

Hanstholm Varmeværks samlede bestykning af produktionsanlæg fremgår af tabel 2.

Fliskedlen er i tabel 2 angivet til en indfyret effekt på 7,1 MW. Dette kan kun opnås ved flis af en meget høj kvalitet, og generel optimeret drift af anlægget.

Produktionsanlæg [-]	Indfyret effekt [MW]	Varmeydelse [MW]	Elydelse [MW]
Fliskedel	7,1	7,5	-
Elkedel	10,0	10,0	-
Gasmotor	14,1	6,8	5,3
Naturgaskedler	10,1	9,9	-
Ny varmepumpe	1,7	5,0	-
i alt	43,0	39,2	5,30

Tabel 2: Hanstholm Varmeværks samlet bestykning af produktionsanlæg.

I tabel 3 ses værkets varmeakkumuleringsanlæg. Hanstholm Varmeværk råder i dag over 2 x 5.000 m3 store akkumuleringsstanke.

Akkumuleringsstanke [-]	Reference [m3]	Projekt [m3]
Akkumuleringsstank 1	5.000	
Akkumuleringsstank 2	5.000	

Tabel 3: Hanstholm Varmeværks samlet bestykning af varmeakkumuleringsanlæg.

5.2.3 Egenskabsdata for relevante produktionsanlæg

I tabel 4 fremgår egenskabsdata for relevante produktionsanlæg. Egenskabsdataene er anvendt i driftssimuleringerne og i de økonomiske beregninger.

Virkningsgraden på varmepumpen er baseret på leverandøroplysninger og vurdering af driftsforholdene i Hanstholm Varmeværks forsyningsområde.

Drifts- og vedligeholdelseskostninger er ligeledes i henhold til leverandøroplysninger, Teknologikataloget og erfaringspriser.

Brændsels- og elpriserne er forventet, gennemsnitlige priser for de næste mange år, baseret på bl.a. Energistyrelsens fremskrivninger.

Transportomkostninger til el er gældende takst ved Energinet, og distributionsomkostninger til el er gældende takst ved netselskabet.

Afgifter er i henhold til gældende lovgivning.

Egenskabsdata for relevante produktionsanlæg, Basis 400	Fliskedel 1	Elkedel	Gasmotor	Gaskedler	Ny varmepumpe
Etableringsår [år]	2015	2011	1994	1986/1992	2024
Indfyret effekt [MW]	7,1	10,0	14,1	10,1	1,8
Angivet varmeeffekt [MW]	7,5	10,0	6,8	9,9	5,0
Virkningsgrad (varme)	106%	100%	48%	98%	290%
Variabel drift og vedligehold [kr./MWh]	70,0	5,0	30,0	5,0	0,0
Fast drift og vedligehold [kr./år]	500.000,0	-	-	-	780.000,0
Brændværdi [Forskellige enheder]	2,6 MWh/ton	-	11 kWh/Nm ³	11 kWh/Nm ³	-
Brændselspris/elpris [Forskellige enheder]	71 kr./GJ	Genn.snitspris: 400 kr./MWh	5,5 kr./Nm ³	5,5 kr./Nm ³	Genn.snitspris: 400 kr./MWh
Transportomkostninger [kr./MWh]	-	125,0	-	-	125,0
Distributionsomkostninger [kr./MWh]	-	Trappe (18,1, 54,3 og 108,6)	-	-	Trappe (18,1, 54,3 og 108,6)
Effektbetaling, netselskab (A-lav) [kr./år]	-	191.971,0	-	-	50.000,0
Naturgasariff [kr./Nm ³]	-	-	0,6	0,6	-
Energiafgift [Forskellige enheder]	-	4 kr./MWh el	2,726 kr./Nm ³ *	206,28 kr./MWh	4 kr./MWh el
CO ₂ afgift [Forskellige enheder]	-	-	0,442 kr./Nm ³	0,442 kr./Nm ³	-
NO _x afgift [Forskellige enheder]	5,616 kr./ton	-	0,032 kr./Nm ³	0,009 kr./Nm ³	-
CH ₄ afgift [Forskellige enheder]	-	-	0,076 kr./Nm ³	-	-

Tabel 4: Egenskabsdata.

Varmerproduktionsfordeling

I tabel 5 fremgår produktionsfordelingen for referencen og projektet. Delberegninger fremgår af bilag 2, som er et udskrift af EnergyPRO beregningerne.

I dag (Referencen) leverer det flisfyret kedelanlæg langt størstedelen af varmebehovet i Hanstholm Varmeværks forsyningsområde. Den kan dog ikke dække hele varmebehovet, og Hanstholm Varmeværk har det sidste år været nødsaget til at opstarte gaskedlen i vinterperioden. I tabel 5 kan det ses, at der ikke forventes drift på gaskedlen i reference-scenariet. Det er baseret på en konservativ betragtning (for varmepumpeprojektet), da det i referencen er antaget, at elpriserne er gunstige nok til, at elkedlen kan dække spidslastbehovet i vinterperioden. I praksis har det vist sig, at elpriserne ikke er gunstige i hele vinterperioden og derfor har Hanstholm Varmeværk oplevet drift på gaskedlen. Dette er dog blot en konservativ betragtning, der blot illustrerer varmepumpeprojektets robusthed.

I varmepumpeprojektet kommer varmepumpen til at levere størstedelen af varmebehovet i Hanstholm Varmeværks forsyningsområde. Fliskedlen kommer til at fungere som mellem- og spidslastanlæg. Elkedlen vil fortsat opstartes ved gunstige elpriser, og elkedlen og gaskedlen vil fungere som reserve- og nødlastanlæg.

Produktionsfordeling [-]	Reference [MWh]	Projekt [MWh]
Fliskedel 1	22.128,9	2.888,7
Elkedel, spot	12.961,5	5.632,9
Elkedel, nedregulering	5.590,0	3.700,0
Naturgasmotor	319,6	267,6
Naturgaskedler	0,0	0,0
Ny varmepumpe	-	28.510,8
SUM	41.000	41.000

Tabel 5: Produktionsfordeling ved reference og projekt.

5.3 Estimat af anlægsudgifter

I tabel 6 fremgår de estimerede anlægsomkostninger for referencen og projektet.

Anlægsinvestering, estimat [-]	Reference [kr.]	Projekt [kr.]
Nyt 5MW varmepumpeanlæg	0	31.000.000
Levetidsforlængelse, eksisterende biomasseanlæg	11.500.000	0
SUM	11.500.000	31.000.000

Tabel 6: Estimat på anlægsinvestering i reference og projekt. Alle priser er ekskl. moms

5.3.1 Anlægsomkostninger, reference

Alderen på biomasseanlægget taget i betragtning, må det forventes, at der i betragtningsperioden vil være behov for reinvesterings i anlæggene for at opretholde en tilfredsstillende stand af dette anlæg til fortsat stabil varmeproduktion.

Det er vurderet, at der skal investeres 11,5 mio. kr. i det flisfyret kedelanlæg, hvorved dette anlæg kan fastholdes som sikkert grundlastanlæg de næste mange år.

Det skal bemærkes, at ovenstående vurderes at være en konservativ betragtning, som blot synliggør projektets robusthed.

5.3.2 Anlægsomkostninger, projektet

I projektet investeres der i et 5,2 MW varmepumpeanlæg.

Prisestimatet fremgår af tabel 6, og som baggrund for estimaterne ligger tilbud fra leverandører og entreprenører.

6 Økonomiske resultater

6.1 Selskabsøkonomi

Der er foretaget EnergyPRO¹ beregninger af driften for henholdsvis referencen og projektet. Forudsætningerne i afsnit 5.2 er anvendt.

I de selskabsøkonomiske konsekvensberegninger er forudsætningerne for afdrag på lån og afskrivning, en periode på 15 år samt en årlig forrentning inklusive garantiprovision på 4%.

De selskabsøkonomiske resultater kan ses i tabel 7, hvor det kan ses, at projektet vil resultere i en årlig besparelse på godt 1,6 mio. kr. ekskl. moms, med de anvendte beregningsforudsætninger

Selskabsøkonomisk konsekvensberegning [-]	Reference [kr.]	Projekt [kr.]
Kapitalomkostninger	1.034.323	2.788.174
Driftsomkostninger (fra EnergyPRO)	11.078.597	7.345.602
Effektbetaling Elværk	0	51.252
Service, vedligehold og driftssikring	500.000	782.340
Samlet årlige omkostninger	12.612.920	10.967.368
Besparelse ved varmepumpeprojektet [kr./år]		1.645.552

Tabel 7: Selskabsøkonomisk konsekvensberegning.

6.2 Brugerøkonomi

Hanstholm Varmeværk har ca. 1.062 forbrugere (målere). Den selskabsøkonomiske besparelse vil komme alle værkets forbrugere til gode.

6.3 Samfundsøkonomi

De samfundsøkonomiske beregninger bygger på Energistyrelsens Vejledning for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet og Energistyrelsens Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner.

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 2024 til 2043.

De samfundsøkonomiske omkostninger ved referencen og projektet tilbagediskonteres til en nutidsværdi ved en kalkulationsrente på 3,5%, jf. Energistyrelsens beregningsforudsætninger. Priserne er i 2024-prisniveau.

¹ Software for modellering og analysering af energisystemer.

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.

Resultatet udgøres af forskellen mellem de to sæt beregninger. Resultatet viser således i hvilket omfang, der opstår ændringer i udgifterne, samt i energi- og miljøforhold ved gennemførelse af projektet. Resultaterne kan kun anvendes til at sammenligne økonomien i de to scenarier.

Hanstholm Varmeværk har behov for endnu en grundlastenhed, hvilket de får med en luft/vand varmepumpe. Det er vurderet, at der ikke er relevant overskudsvarme til rådighed i Hanstholm. Derudover er det vurderet at kraftvarme ikke er et relevant scenarie, dels pga. det er en dyr investering og dels pga. at anlægget ikke vil få mange driftstimer og derfor ikke kan betragtes som en grundlastenhed.

6.3.1 Energi og miljø

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

Energi	Projekt	Reference
Varmeproduktion [MWh]	820.000	820.000
Elproduktion [MWh]	4.237	5.060
Brændselsforbrug	Projekt	Reference
Naturgas [MWh]	11.150	13.317
Flis [MWh]	54.504	417.526
Elektricitet [MWh]	383.284	371.030
Emissioner	Projekt	Reference
CO ₂ [ton]	5.275	5.337
CH ₄ [kg]	37.095	54.687
N ₂ O [kg]	1.158	6.378
SO ₂ [kg]	3.998	18.315
NO _x [kg]	58.429	175.887
PM _{2,5} [kg]	2.092	15.158

Tabel 8: Emissioner ved henholdsvis projektet og referencen.

I ovenstående tabel sammenlignes emissionerne fra projektet og referencen over den 20-årig betragtningsperiode. Varmepumpen vil fortrænge varmeproduktion på biomasseanlægget, som er CO₂ neutral, hvorfor CO₂ reduktion er begrænset. Til gengæld vil samtlige af de øvrige emissioner reduceres markant.

I bilag 6 er emissionsomkostningerne for de to scenarier over den 20-årige beregningsperiode illustreret. Det kan ses, at projektet samlet har de lavest samfundsøkonomiske emissionsomkostninger. Det skal dog bemærkes, at begge scenarier udviser lave samfundsøkonomiske emissionsomkostninger.

6.3.2 Beregningsresultater

Som det fremgår af bilagene 3-7, viser den samfundsøkonomiske analyse, at projektet har en samfundsøkonomisk fordel, sammenlignet med referencen.

Den samlede sum i kolonnen "I alt" fremkommer ved at summere kolonnerne "Brændsel", "D&V", "Investering" og "Emissioner".

Ifølge Finansministeriets seneste vejledning i samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger skal forvridningstabt ikke længere indgå i vurderingen af den samfundsøkonomiske rentabilitet af et betragtet projekt, og derfor påvirker afgiftsprovenu ikke beregningen af projektets samlede samfundsøkonomiske resultater.

Det kan ses, at referencen vil være samfundsøkonomiske dyrere med en meromkostning på 36.144.725 kr. svarende til 19 % i forhold til varmepumpeprojektet.

	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	138.488.014	32.098.644	21.006.186	2.554.576	3.014.061	194.147.421
Reference	170.469.672	14.720.000	39.139.488	5.962.985	3.976.612	230.292.145

Tabel 9: Resultat af den samfundsøkonomiske analyse [kr.].

Samfundsøkonomisk følsomhedsanalyse

I en vurdering af samfundsøkonomien ved et projekt skal indgå en følsomhedsanalyse, der illustrerer projektets følsomhed over for ændringer i de givne forudsætninger.

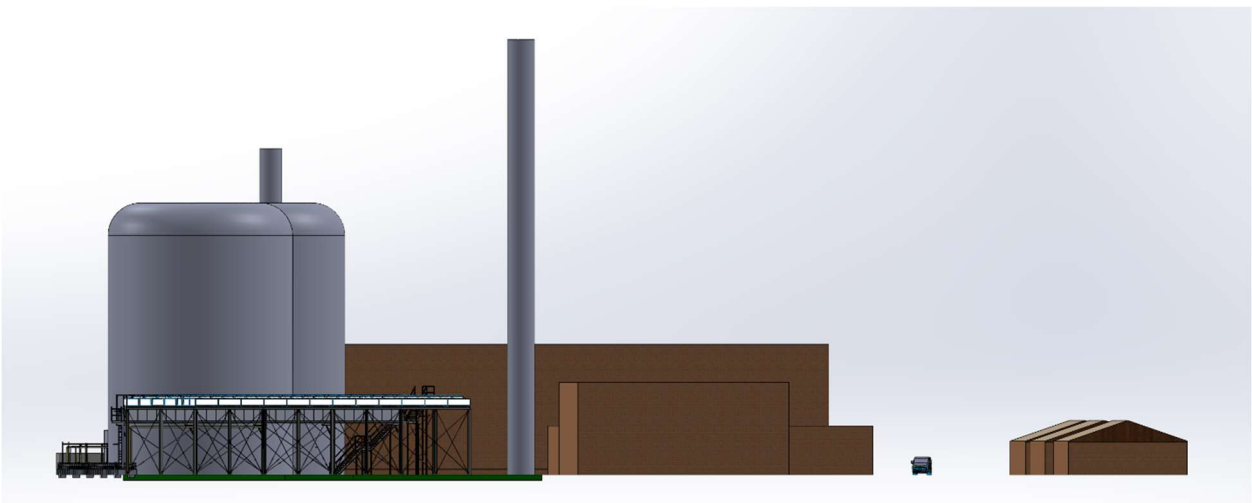
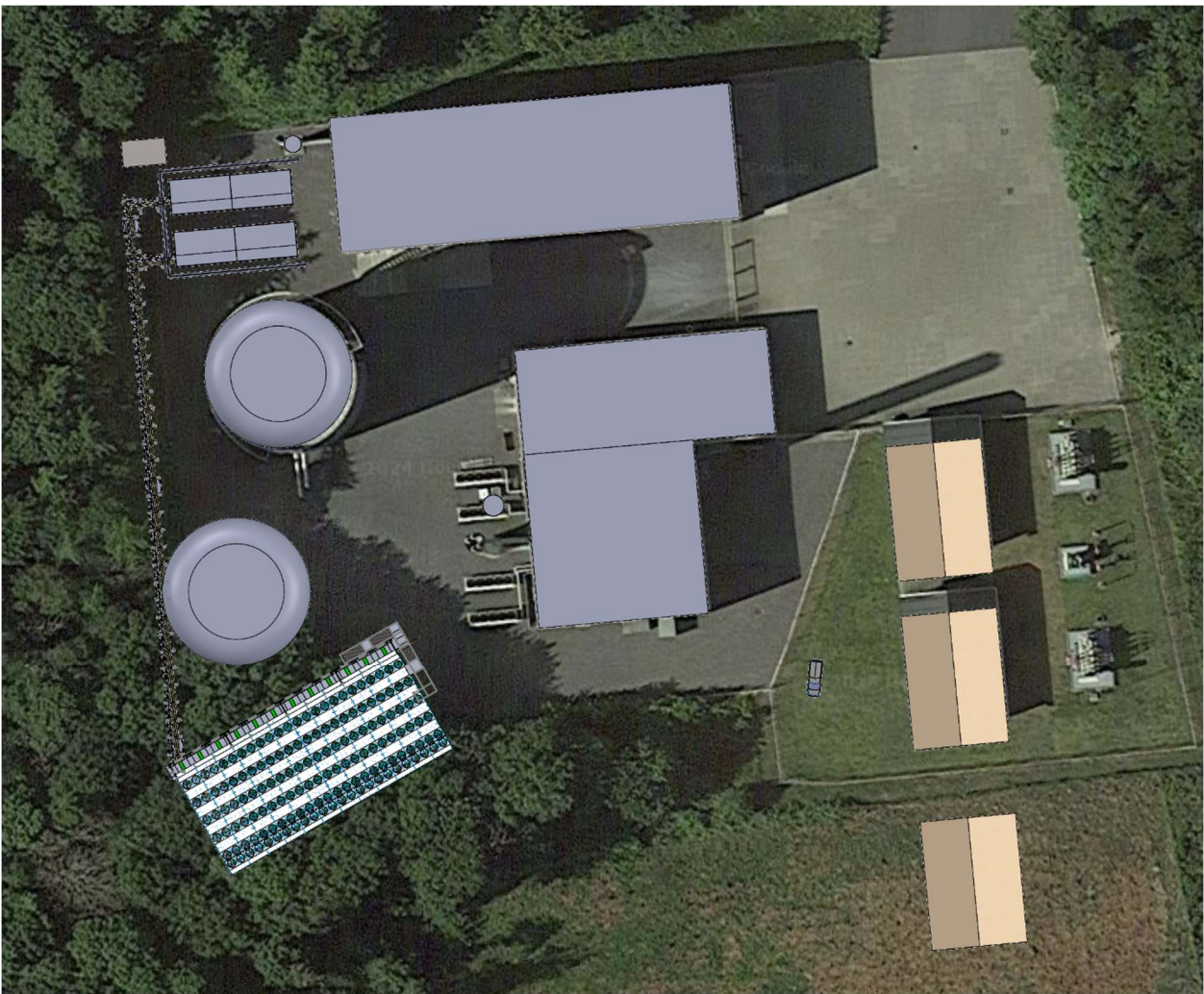
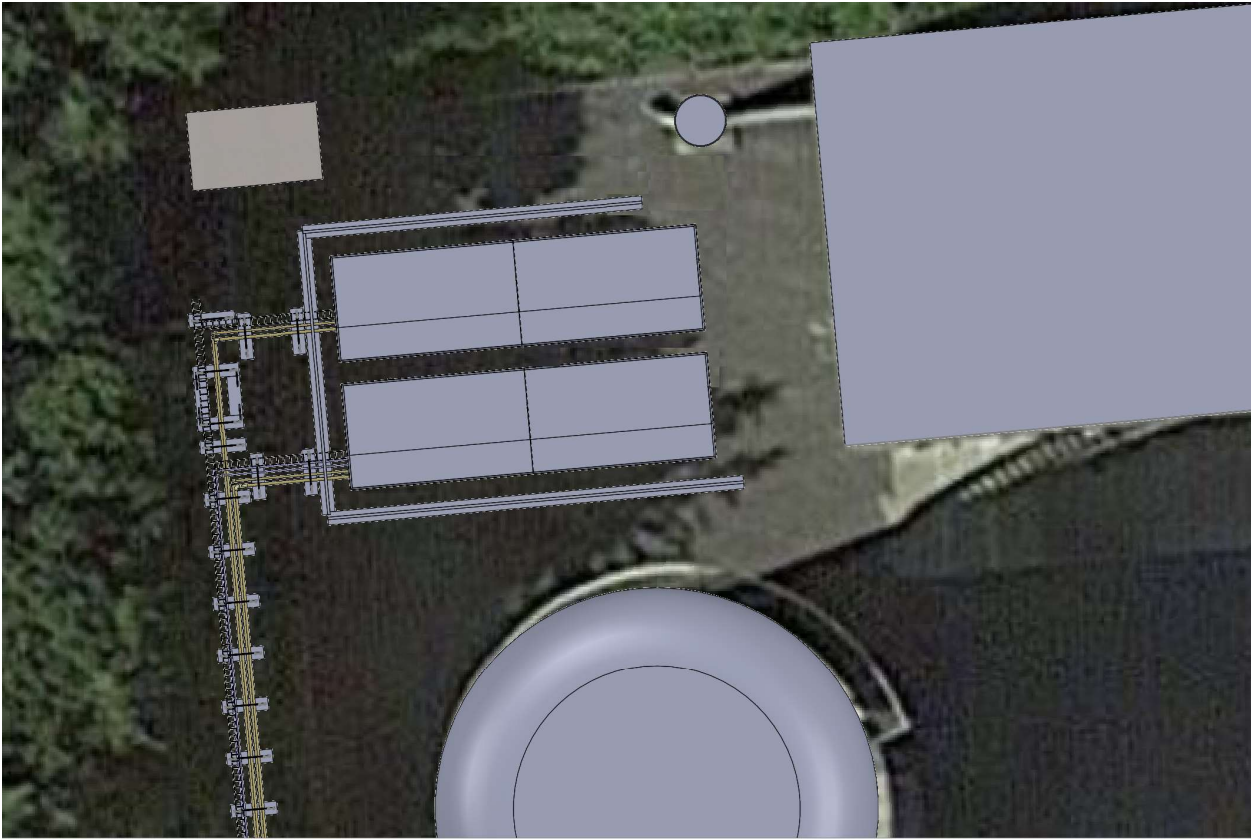
Der er udført følgende følsomhedsberegninger:

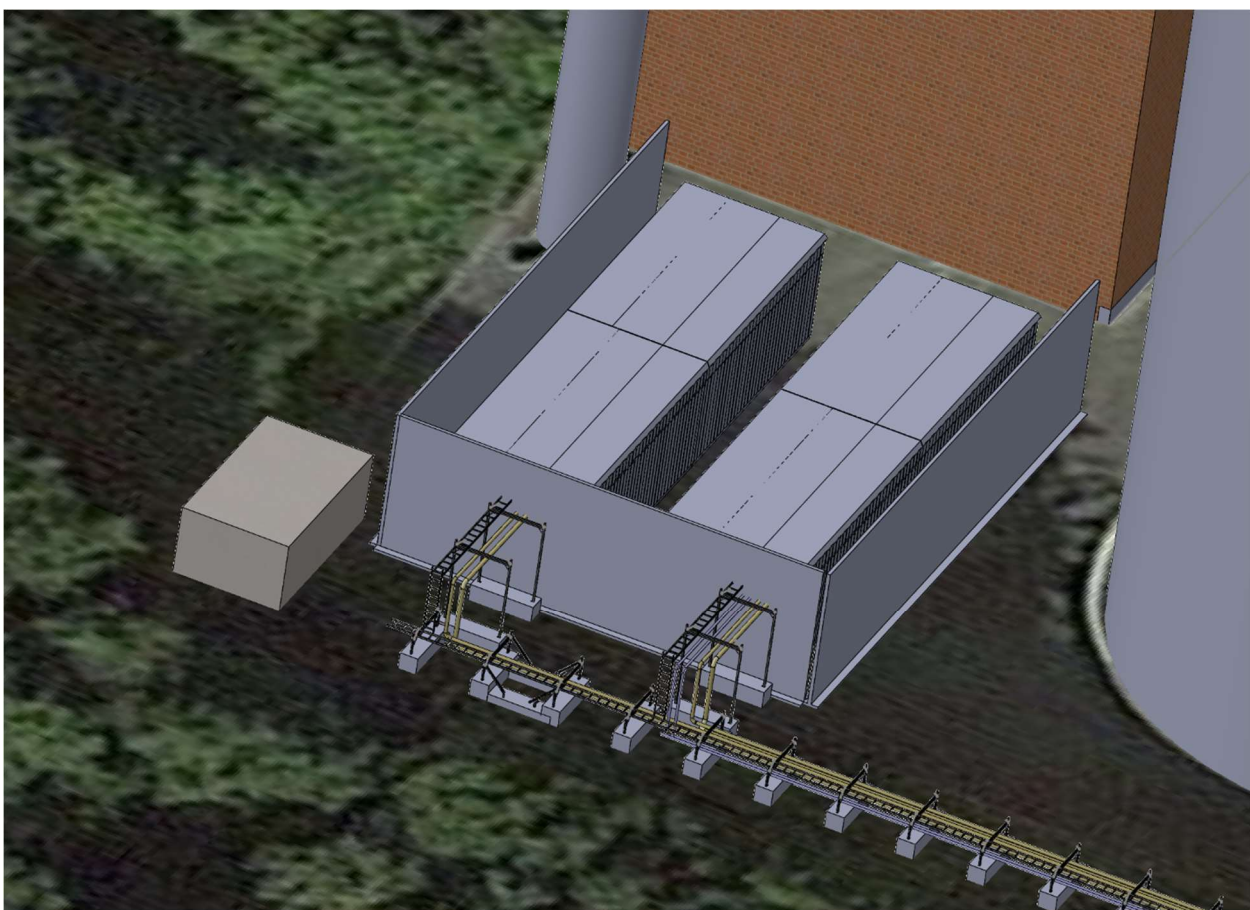
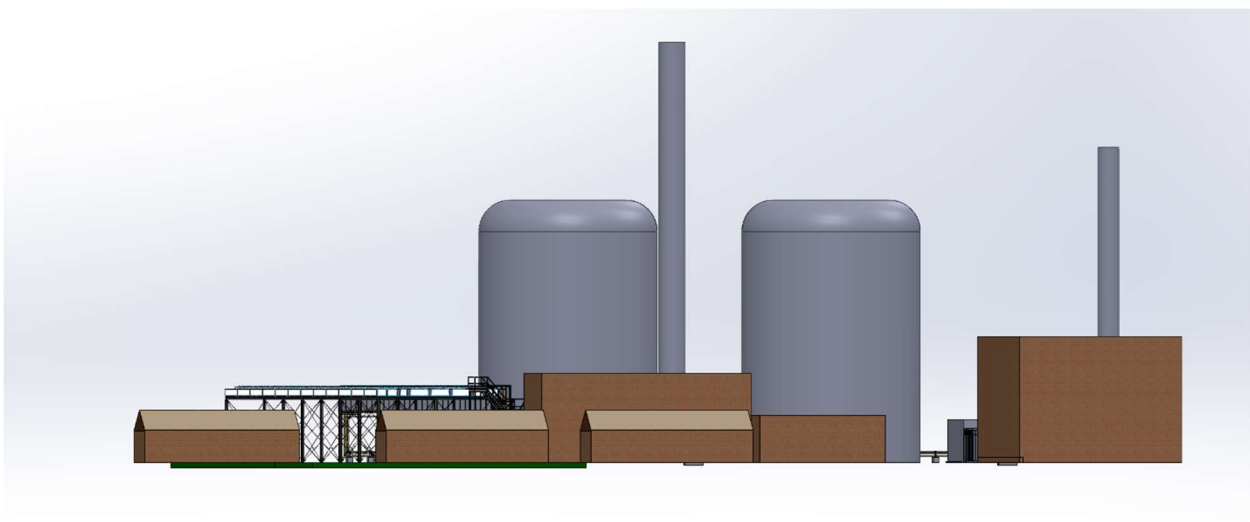
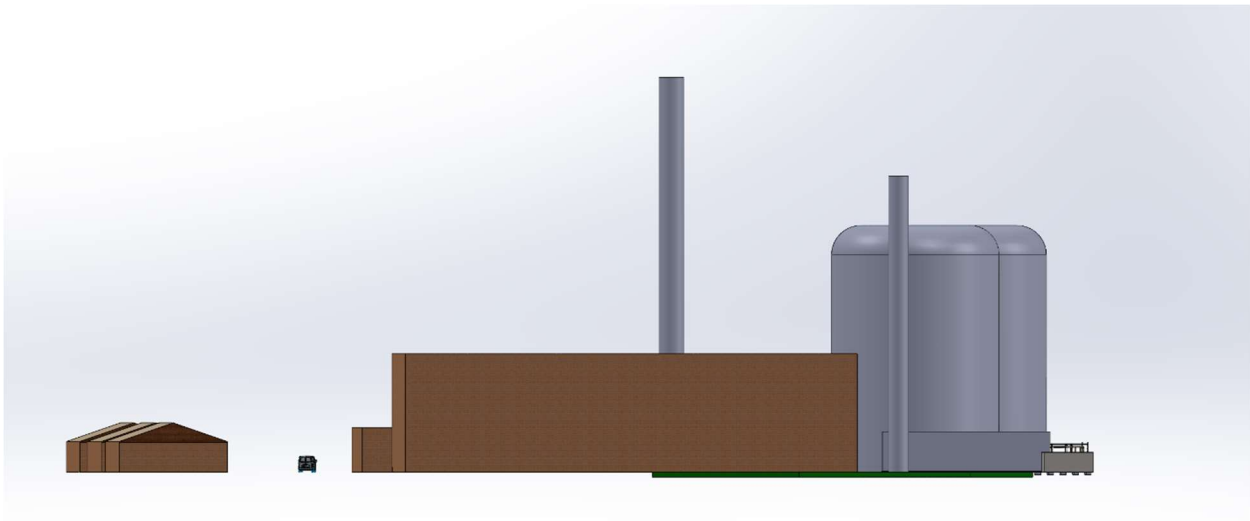
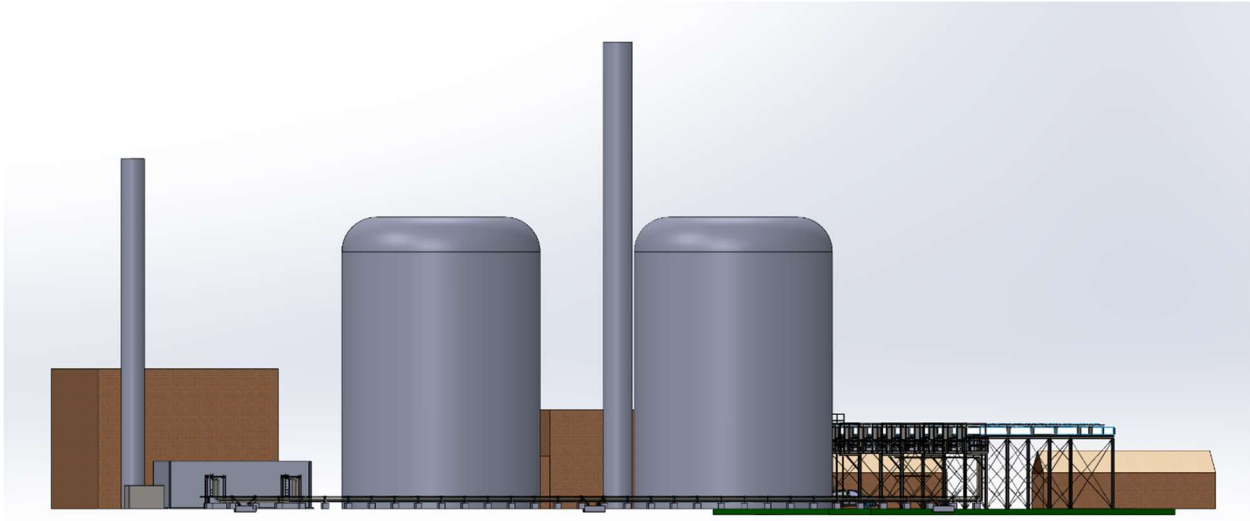
- Forøgelse og reducere af elprisen
- Forøgelse og reducere af biomasseprisen
- Forøgelse og reduktion af ledningsgasprisen
- Ændring af CO2 prisen
- Forøgelse og reducere af anlægsomkostningen til projektet

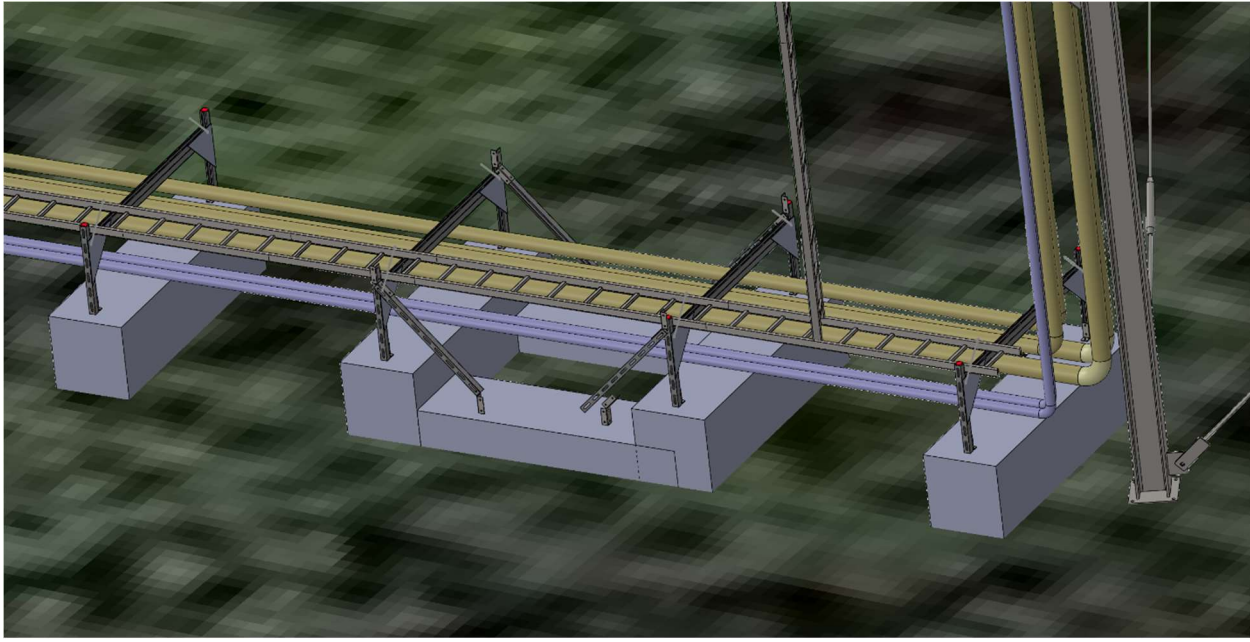
Resultaterne af følsomhedsberegninger kan ses i tabel 10. Det kan ses, at projektet udviser en fin robusthed i alle følsomhedsberegningerne, og varmepumpeprojektet kan blive over 26 mio. kr. ekskl. moms dyrere, før referencen og projektet er samfundsøkonomiske ligeværdige.

Elpriser +20%						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	154.318.641	32.098.644	21.006.186	2.554.576	3.014.061	209.978.047
Reference	179.226.350	14.720.000	39.139.488	5.962.985	3.976.612	239.048.823
Elpriser -20%						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	122.657.388	32.098.644	21.006.186	2.554.576	3.014.061	178.316.794
Reference	161.712.994	14.720.000	39.139.488	5.962.985	3.976.612	221.535.467
Flispriser +20%						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	140.530.291	32.098.644	21.006.186	2.554.576	3.014.061	196.189.698
Reference	186.114.547	14.720.000	39.139.488	5.962.985	3.976.612	245.937.020
Flispriser -20%						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	136.445.737	32.098.644	21.006.186	2.554.576	3.014.061	192.105.143
Reference	154.824.798	14.720.000	39.139.488	5.962.985	3.976.612	214.647.271
CO ₂ -pris lavt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	138.488.014	32.098.644	21.006.186	2.110.685	3.014.061	193.703.530
Reference	170.469.672	14.720.000	39.139.488	5.059.665	3.976.612	229.388.825
CO ₂ -pris - højt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	138.488.014	32.098.644	21.006.186	4.011.812	3.014.061	195.604.657
Reference	170.469.672	14.720.000	39.139.488	8.807.260	3.976.612	233.136.420
Ledningsgaspriser +20%						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	139.146.519	32.098.644	21.006.186	2.554.576	3.014.061	194.805.925
Reference	171.256.138	14.720.000	39.139.488	5.962.985	3.976.612	231.078.611
Ledningsgaspriser -20%						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	137.829.509	32.098.644	21.006.186	2.554.576	3.014.061	193.488.916
Reference	169.683.207	14.720.000	39.139.488	5.962.985	3.976.612	229.505.680
Investering i produktionsanlæg +20%						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	138.488.014	38.518.373	21.006.186	2.554.576	3.014.061	200.567.149
Reference	170.469.672	14.720.000	39.139.488	5.962.985	3.976.612	230.292.145
Investering i produktionsanlæg -20%						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	138.488.014	25.678.916	21.006.186	2.554.576	3.014.061	187.727.692
Reference	170.469.672	14.720.000	39.139.488	5.962.985	3.976.612	230.292.145

Tabel 10: Resultat af den samfundsøkonomiske følsomhedsanalyse.







Energiomsætning, Årlig, Basis 400 Realistisk

Beregnet periode: 01-2023 - 12-2023

Varmebehov:

Varmesalg	34.000,0 MWh
Varmetab	7.000,0 MWh
Total	41.000,0 MWh

Max varmebehov	14,1 MW
----------------	---------

Varmeproduktioner:

Fliskedel 1	2.888,7 MWh/år	7,0%
Gaskedel 1	0,0 MWh/år	0,0%
Gasmotor 1	267,6 MWh/år	0,7%
Varmepumpe 1 CO2 spot	28.510,8 MWh/år	69,5%
Elkedel 1 nedregulering	3.700,0 MWh/år	9,0%
Elkedel 1 spot	5.632,9 MWh/år	13,7%
Varmepumpe 2 Ammoniak	0,0 MWh/år	0,0%
Varmepumpe 1 CO2 nedregulering	0,0 MWh/år	0,0%
Total	41.000,0 MWh/år	100,0%

Elektricitet produceret af energianlæg:

Spotmarked:

	Alle perioder [MWh/år]	af årlig produktion
Gasmotor 1	208,6	100,0%

Peak elproduktion:

Fliskedel 1	0,0 MW-elek.
Gaskedel 1	0,0 MW-elek.
Gasmotor 1	5,3 MW-elek.
Varmepumpe 1 CO2 spot	0,0 MW-elek.
Elkedel 1 nedregulering	0,0 MW-elek.
Elkedel 1 spot	0,0 MW-elek.
Varmepumpe 2 Ammoniak	0,0 MW-elek.
Varmepumpe 1 CO2 nedreguleri	0,0 MW-elek.

Driftstimer:

Spotmarked:

	Total [t/År]	af årlig timer
Gasmotor 1	40,0	0,5%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	af årlig timer
Fliskedel 1	401,0	4,6%
Gaskedel 1	0,0	0,0%
Varmepumpe 1 CO2 spot	5.630,0	64,3%
Elkedel 1 nedregulering	370,0	4,2%
Elkedel 1 spot	570,0	6,5%
Varmepumpe 2 Ammoniak	0,0	0,0%
Varmepumpe 1 CO2 nedreguleri	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Energiomsætning, Årlig, Basis 400 Realistisk

	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Diverse nøgletal:				
Fliskedel 1	274,00	385,16	4,40	106,00
Gaskedel 1	0,00	0,00	0,00	0,00
Gasmotor 1	13,00	39,36	0,45	85,82
Varmepumpe 1 CO2 spot	480,00	5.619,74	62,86	292,03
Elkedel 1 nedregulering	172,00	370,00	4,22	100,00
Elkedel 1 spot	184,00	563,29	6,43	100,00
Varmepumpe 2 Ammoniak	0,00	0,00	0,00	0,00
Varmepumpe 1 CO2 nedregulering	0,00	0,00	0,00	0,00

Brændsler:**Som brændsler**

Brændselsforbrug

Naturgas	50.447,2 Nm3
Flis	1.048,1 ton
Elspot	15.395,7 MWh
Elnedregulering	3.700,0 MWh

Som energianlæg

Fliskedel 1			
Flis	2.725,2 MWh	=	1.048,1 ton
Gaskedel 1			
Naturgas	0,0 MWh	=	0,0 Nm3
Gasmotor 1			
Naturgas	554,9 MWh	=	50.447,2 Nm3
Varmepumpe 1 CO2 spot			
Elspot	9.762,8 MWh	=	9.762,8 MWh
Elkedel 1 nedregulering			
Elnedregulering	3.700,0 MWh	=	3.700,0 MWh
Elkedel 1 spot			
Elspot	5.632,9 MWh	=	5.632,9 MWh
Varmepumpe 2 Ammoniak			
Elspot	0,0 MWh	=	0,0 MWh
Varmepumpe 1 CO2 nedreguleri			
Elnedregulering	0,0 MWh	=	0,0 MWh
Total	22.375,8 MWh		

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2023 00:00 til 31-12-2023 23:59, Basis 400 Realistisk

(Alle beløb i kr.)

Driftsindtægter**Ialt Driftsindtægter**

0

Driftsudgifter**Fliskedel 1**

Fliskøb	:	9.810,6 GJ	á	71,0	*=	696.555
Drift og vedligehold	:	2.888,7 MWh	á	70,0	*=	202.208
Nox afgift	:	1.048,1 ton	á	5,616	*=	5.886

Fliskedel 1 Ialt**904.650****Naturgasmotor 1 Ikke kvoteomf**

Drift og vedligehold	:	267,6 MWh	á	30,0	*=	8.029
Afgifter energi	:	20.274,3 Nm3	á	2,726	*=	55.268
Afgifter co2	:	50.447,2 Nm3	á	0,442	*=	22.298
Afgifter nox	:	50.447,2 Nm3	á	0,032	*=	1.614
Afgifter ch4	:	50.447,2 Nm3	á	0,076	*=	3.834
Gaskøb	:	50.447,2 Nm3	á	5,466	*=	275.734
Gastarif	:	50.447,2 Nm3	á	0,6	*=	30.268
Elindtægt	:	-208,6 MWh	á	1.822,56	*=	-380.162

16.883**Naturgasmotor 1 Ikke kvoteomf I****Naturgaskedel 1 Elpatronordnin**

Drift og vedligehold	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Energiafgift	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
NOx afgift	:	0,0 Nm3	á	0,0	*=	0
CO2 afgift	:	0,0 Nm3	á	0,0	*=	0
Gaskøb	:	0,0 Nm3	á	0,0	*=	0
Gastarif	:	0,0 Nm3	á	0,0	*=	0

0**Naturgaskedel 1 Elpatronordnin****Varmepumpe 1 spot**

Drift og vedligehold	:	28.510,8 MWh	á	0,0	*=	0
Elspotbetaling	:	9.762,8 MWh	á	286,774	*=	2.799.726
Eltarif transmission	:	9.762,8 MWh	á	125,0	*=	1.220.354
Eltarif distribution	:	9.762,8 MWh	á	50,515	*=	493.166
Elafgift	:	9.762,8 MWh	á	4,0	*=	39.051

4.552.298**Varmepumpe 1 spot Ialt****Varmepumpe 1 nedregulering**

Drift og vedligehold	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Elspotbetaling	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Eltarif transmission	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Eltarif distribution	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Elafgift	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0

0**Varmepumpe 1 nedregulering Ialt****Elkedel 1 Spot**

Drift og vedligehold	:	5.632,9 MWh	á	5,0	*=	28.164
Elspotbetaling	:	5.632,9 MWh	á	95,508	*=	537.987
Eltarif transmission	:	5.632,9 MWh	á	125,0	*=	704.110
Eltarif distribution	:	5.632,9 MWh	á	20,531	*=	115.651
Elafgift	:	5.632,9 MWh	á	4,0	*=	22.532

1.408.444**Elkedel 1 Spot Ialt****Elkedel 1 Nedregulering**

Drift og vedligehold	:	3.700,0 MWh	á	5,0	*=	18.500
Elnedreguleringsbetaling	:	3.700,0 MWh	á	-40,084	*=	-148.313
Eltarif transmission	:	3.700,0 MWh	á	125,0	*=	462.500
Eltarif distribution	:	3.700,0 MWh	á	31,308	*=	115.840
Elafgift	:	3.700,0 MWh	á	4,0	*=	14.800

463.327**Elkedel 1 Nedregulering Ialt****Varmepumpe 2**

Drift og vedligehold	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Elspotbetaling	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Eltarif transmission	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Eltarif distribution	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Elafgift	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0

0**Varmepumpe 2 Ialt**

energyPRO-skabelon Strategi 02052024 Projekt - ASH (ny COP).epp

Udskrevet/Side

17-06-2024 16:17:41 / 2

Brugerlicens:

Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.

Merkurvej 7

DK-6000 Kolding

7630 8001

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2023 00:00 til 31-12-2023 23:59, Basis 400 Realistisk

Ialt Driftsudgifter	7.345.602
---------------------	-----------

<u>Resultat af ordinær drift</u>	<u>-7.345.602</u>
----------------------------------	-------------------

* Gennemsnitspris

Energiomsætning, Årlig, Basis 400 Realistisk

Beregnet periode: 01-2023 - 12-2023

Varmebehov:

Varmesalg	34.000,0 MWh
Varmetab	7.000,0 MWh
Total	41.000,0 MWh

Max varmebehov	14,1 MW
----------------	---------

Varmeproduktioner:

Fliskedel 1	22.128,9 MWh/år	54,0%
Gaskedel 1	0,0 MWh/år	0,0%
Gasmotor 1	319,6 MWh/år	0,8%
Varmepumpe 1 CO2 spot	0,0 MWh/år	0,0%
Elkedel 1 nedregulering	5.590,0 MWh/år	13,6%
Elkedel 1 spot	12.961,5 MWh/år	31,6%
Varmepumpe 2 Ammoniak	0,0 MWh/år	0,0%
Varmepumpe 1 CO2 nedregulering	0,0 MWh/år	0,0%
Total	41.000,0 MWh/år	100,0%

Elektricitet produceret af energianlæg:

Spotmarked:

	Alle perioder [MWh/år]	af årlig produktion
Gasmotor 1	249,1	100,0%

Peak elproduktion:

Fliskedel 1	0,0 MW-elek.
Gaskedel 1	0,0 MW-elek.
Gasmotor 1	5,3 MW-elek.
Varmepumpe 1 CO2 spot	0,0 MW-elek.
Elkedel 1 nedregulering	0,0 MW-elek.
Elkedel 1 spot	0,0 MW-elek.
Varmepumpe 2 Ammoniak	0,0 MW-elek.
Varmepumpe 1 CO2 nedreguleri	0,0 MW-elek.

Driftstimer:

Spotmarked:

	Total [t/År]	af årlig timer
Gasmotor 1	47,0	0,5%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	af årlig timer
Fliskedel 1	3.002,0	34,3%
Gaskedel 1	0,0	0,0%
Varmepumpe 1 CO2 spot	0,0	0,0%
Elkedel 1 nedregulering	559,0	6,4%
Elkedel 1 spot	1.301,0	14,9%
Varmepumpe 2 Ammoniak	0,0	0,0%
Varmepumpe 1 CO2 nedreguleri	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Energiomsætning, Årlig, Basis 400 Realistisk

	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Diverse nøgletal:				
Fliskedel 1	1.209,00	2.950,52	33,68	106,00
Gaskedel 1	0,00	0,00	0,00	0,00
Gasmotor 1	16,00	47,00	0,54	85,82
Varmepumpe 1 CO2 spot	0,00	0,00	0,00	0,00
Elkedel 1 nedregulering	234,00	559,00	6,38	100,00
Elkedel 1 spot	357,00	1.296,15	14,80	100,00
Varmepumpe 2 Ammoniak	0,00	0,00	0,00	0,00
Varmepumpe 1 CO2 nedregulering	0,00	0,00	0,00	0,00
Brændsler:				
Som brændsler				
	Brændselsforbrug			
Naturgas	60.245,5 Nm3			
Flis	8.029,4 ton			
Elspot	12.961,5 MWh			
Elnedregulering	5.590,0 MWh			
Som energianlæg				
Fliskedel 1				
Flis	20.876,3 MWh	=	8.029,4 ton	
Gaskedel 1				
Naturgas	0,0 MWh	=	0,0 Nm3	
Gasmotor 1				
Naturgas	662,7 MWh	=	60.245,5 Nm3	
Varmepumpe 1 CO2 spot				
Elspot	0,0 MWh	=	0,0 MWh	
Elkedel 1 nedregulering				
Elnedregulering	5.590,0 MWh	=	5.590,0 MWh	
Elkedel 1 spot				
Elspot	12.961,5 MWh	=	12.961,5 MWh	
Varmepumpe 2 Ammoniak				
Elspot	0,0 MWh	=	0,0 MWh	
Varmepumpe 1 CO2 nedreguleri				
Elnedregulering	0,0 MWh	=	0,0 MWh	
Total	40.090,5 MWh			

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2023 00:00 til 31-12-2023 23:59, Basis 400 Realistisk

(Alle beløb i kr.)

Driftsindtægter**Ialt Driftsindtægter****0****Driftsudgifter****Fliskedel 1**

Fliskøb	:	75.154,8 GJ	á	71,0	*=	5.335.987
Drift og vedligehold	:	22.128,9 MWh	á	70,0	*=	1.549.023
Nox afgift	:	8.029,4 ton	á	5,616	*=	45.093

Fliskedel 1 Ialt**6.930.103****Naturgasmotor 1 Ikke kvoteomf**

Drift og vedligehold	:	319,6 MWh	á	30,0	*=	9.588
Afgifter energi	:	24.212,1 Nm3	á	2,726	*=	66.002
Afgifter co2	:	60.245,5 Nm3	á	0,442	*=	26.628
Afgifter nox	:	60.245,5 Nm3	á	0,032	*=	1.928
Afgifter ch4	:	60.245,5 Nm3	á	0,076	*=	4.579
Gaskøb	:	60.245,5 Nm3	á	5,466	*=	329.290
Gastarif	:	60.245,5 Nm3	á	0,6	*=	36.147
Elindtægt	:	-249,1 MWh	á	1.791,7	*=	-446.313

27.849**Naturgasmotor 1 Ikke kvoteomf I****Naturgaskedel 1 Elpatronordnin**

Drift og vedligehold	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Energiafgift	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
NOx afgift	:	0,0 Nm3	á	0,0	*=	0
CO2 afgift	:	0,0 Nm3	á	0,0	*=	0
Gaskøb	:	0,0 Nm3	á	0,0	*=	0
Gastarif	:	0,0 Nm3	á	0,0	*=	0

0**Naturgaskedel 1 Elpatronordnin****Varmepumpe 1 spot**

Drift og vedligehold	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Elspotbetaling	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Eltarif transmission	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Eltarif distribution	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Elafgift	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0

0**Varmepumpe 1 spot Ialt****Varmepumpe 1 nedregulering**

Drift og vedligehold	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Elspotbetaling	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Eltarif transmission	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Eltarif distribution	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Elafgift	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0

0**Varmepumpe 1 nedregulering Ialt****Elkedel 1 Spot**

Drift og vedligehold	:	12.961,5 MWh	á	5,0	*=	64.808
Elspotbetaling	:	12.961,5 MWh	á	99,128	*=	1.284.845
Eltarif transmission	:	12.961,5 MWh	á	125,0	*=	1.620.188
Eltarif distribution	:	12.961,5 MWh	á	18,748	*=	242.998
Elafgift	:	12.961,5 MWh	á	4,0	*=	51.846

3.264.684**Elkedel 1 Spot Ialt****Elkedel 1 Nedregulering**

Drift og vedligehold	:	5.590,0 MWh	á	5,0	*=	27.950
Elnedreguleringsbetaling	:	5.590,0 MWh	á	-8,155	*=	-45.585
Eltarif transmission	:	5.590,0 MWh	á	125,0	*=	698.750
Eltarif distribution	:	5.590,0 MWh	á	27,279	*=	152.487
Elafgift	:	5.590,0 MWh	á	4,0	*=	22.360

855.962**Elkedel 1 Nedregulering Ialt****Varmepumpe 2**

Drift og vedligehold	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Elspotbetaling	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Eltarif transmission	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Eltarif distribution	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0
Elafgift	:	0,0 MWh	á	0,0	*=	0

0**Varmepumpe 2 Ialt**

energyPRO-skabelon Strategi 02052024 Reference -ASH.epp

Udskrevet/Side

17-06-2024 16:19:30 / 2

Brugerlicens:

Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.

Merkurvej 7

DK-6000 Kolding

7630 8001

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2023 00:00 til 31-12-2023 23:59, Basis 400 Realistisk

Ialt Driftsudgifter	11.078.597
---------------------	------------

<u>Resultat af ordinær drift</u>	<u>-11.078.597</u>
----------------------------------	--------------------

* Gennemsnitspris

Hanstholm Varmeværk
Projektforslag for ny 5,2 MW varmepumpe

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28
Inflation fra 2021 til 2024	1,043

	Produktionsfordeling			Virkningsgrader		Type
	Projekt	Reference		Varme	El	
Varmepumpe 1	69,5%	0,0%		290,0%	0,0%	Elforbrugende
Fliskedel 1	7,0%	54,0%		106,0%	0,0%	
Naturgasmotor 1, ikke-kvoteomfattet	0,7%	0,8%		48,0%	38,0%	Elproducerende
Elkedel 1, spot	13,7%	31,6%		100,0%	0,0%	Elforbrugende
Elkedel 1, nedregulering	9,0%	13,6%		100,0%	0,0%	
Individuel biogas, 0	0,0%	100,0%		97,0%	0,0%	
Individuel varmepumpe, 0	0,0%	0,0%		315,0%	0,0%	
Individuel biogas, 0	0,0%	100,0%		97,0%	0,0%	
Individuel varmepumpe, 0	0,0%	0,0%		315,0%	0,0%	
Individuel biogas, 0	0,0%	100,0%		101,0%	0,0%	
Individuel varmepumpe, 0	0,0%	0,0%		290,0%	0,0%	

Varmebehov [MWh/år]	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Eksisterende forsyningsområde, varmebehov	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000
Eksisterende forsyningsområde, nettab	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000
Udvidelsesområde, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvidelsesområde, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvidelsesområde, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvidelsesområde, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000

Brændselskøb pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	850.176	856.817	865.037	873.256	879.897	887.581	893.686	899.523	905.628	1.133.407	1.136.027	1.138.648	1.141.268	1.143.889	1.146.509	1.149.130	1.149.130	1.149.130	1.149.130	1.149.130
Reference	5.505.770	5.530.647	5.565.881	5.601.115	5.625.991	5.660.585	5.684.821	5.708.738	5.732.974	6.021.959	6.042.034	6.062.108	6.082.183	6.102.258	6.122.332	6.142.407	6.142.407	6.142.407	6.142.407	6.142.407

Elkøb pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	10.518.347	10.382.336	10.110.314	9.838.292	9.294.249	8.478.183	8.478.183	8.478.183	8.478.183	8.478.183	8.478.183	8.478.183	8.478.183	8.478.183	8.478.183	8.478.183	8.478.183	8.478.183	8.478.183	8.478.183
Reference	7.324.977	7.246.224	7.088.717	6.931.210	6.616.195	6.143.674	6.143.674	6.143.674	6.143.674	6.143.674	6.143.674	6.143.674	6.143.674	6.143.674	6.143.674	6.143.674	6.143.674	6.143.674	6.143.674	6.143.674

Elsalg pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	850																			
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	296.404	290.916	279.938	268.960	247.004	214.070	214.070	214.070	214.070	214.070	214.070	214.070	214.070	214.070	214.070	214.070	214.070	214.070	214.070	214.070
Reference	354.002	347.446	334.335	321.224	295.001	255.668	255.668	255.668	255.668	255.668	255.668	255.668	255.668	255.668	255.668	255.668	255.668	255.668	255.668	255.668

Total brændselskøb, elkøb og elsalg pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	11.072.119	10.948.238	10.695.414	10.442.589	9.927.142	9.151.694	9.157.799	9.163.636	9.169.741	9.397.520	9.400.140	9.402.761	9.405.381	9.408.002	9.410.622	9.413.243	9.413.243	9.413.243	9.413.243	9.413.243
Reference	12.476.746	12.429.424	12.320.262	12.211.100	11.947.185	11.548.591	11.572.827	11.596.744	11.620.980	11.909.965	11.930.040	11.950.114	11.970.189	11.990.264	12.010.338	12.030.413	12.030.413	12.030.413	12.030.413	12.030.413

Nutidsværdi	
	Nutidsværdi
Projekt	138.488.014
Reference	170.469.672



Hanstholm Varmeværk
Projektforslag for ny 5,2 MW varmepumpe

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28

Projekt	År 0	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8	År 9	År 10	År 11	År 12	År 13	År 14	År 15	År 16	År 17	År 18	År 19	År 20
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Investeringer	0	1.764.449	1.764.449	1.764.449	1.764.449	1.764.449	1.764.449	1.764.449	1.764.449	1.764.449	1.764.449	1.764.449	1.764.449	1.764.449	1.764.449	1.764.449	1.764.449	1.764.449	1.764.449	1.764.449	1.764.449

Reference		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Investeringer		0	809.152	809.152	809.152	809.152	809.152	809.152	809.152	809.152	809.152	809.152	809.152	809.152	809.152	809.152	809.152	809.152	809.152	809.152	809.152	809.152

Investeringer pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor (kr./år)		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt		0	2.258.495	2.258.495	2.258.495	2.258.495	2.258.495	2.258.495	2.258.495	2.258.495	2.258.495	2.258.495	2.258.495	2.258.495	2.258.495	2.258.495	2.258.495	2.258.495	2.258.495	2.258.495	2.258.495	2.258.495
Reference		0	1.035.715	1.035.715	1.035.715	1.035.715	1.035.715	1.035.715	1.035.715	1.035.715	1.035.715	1.035.715	1.035.715	1.035.715	1.035.715	1.035.715	1.035.715	1.035.715	1.035.715	1.035.715	1.035.715	1.035.715

Nutidsværdi	
	Nutidsværdi
Projekt	32.098.644
Reference	14.720.000



Hanstholm Varmeværk
Projektforslag for ny 5,2 MW varmpumpe

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28

	Produktionsfordeling			Virkningsgrader		D&V	D&V
	Projekt	Reference		Varme	El	[kr./MWh]	[kr./år]
Varmpumpe 1	69,5%	0,0%		290,0%	0,0%	29	0
Fliskedel 1	7,0%	54,0%		106,0%	0,0%	93	0
Naturgasmotor 1, ikke-kvotefattet	0,7%	0,8%		48,0%	38,0%	30	0
Elkedel 1, spot	13,7%	31,6%		100,0%	0,0%	5	0
Elkedel 1, nedregulering	9,0%	13,6%		100,0%	0,0%	5	0
Individuel biogas, 0	0,0%	100,0%		97,0%	0,0%	0	0
Individuel varmpumpe, 0	0,0%	0,0%		315,0%	0,0%	0	0
Individuel biogas, 0	0,0%	100,0%		97,0%	0,0%	0	0
Individuel varmpumpe, 0	0,0%	0,0%		315,0%	0,0%	0	0
Individuel biogas, 0	0,0%	100,0%		101,0%	0,0%	0	0
Individuel varmpumpe, 0	0,0%	0,0%		290,0%	0,0%	0	0

	År 0	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8	År 9	År 10	År 11	År 12	År 13	År 14	År 15	År 16	År 17	År 18	År 19	År 20
Varmebehov [MWh/år]	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Eksisterende forsyningsområde, varmebehov		34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000
Eksisterende forsyningsområde, nettab		7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000
Udvidelsesområde, 0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, 0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, 0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvidelsesområde, 0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvidelsesområde, 0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvidelsesområde, 0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum		41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000

Projekt	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Drift og vedligehold, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold, fjernvarme	0	1.154.701	1.154.701	1.154.701	1.154.701	1.154.701	1.154.701	1.154.701	1.154.701	1.154.701	1.154.701	1.154.701	1.154.701	1.154.701	1.154.701	1.154.701	1.154.701	1.154.701	1.154.701	1.154.701	1.154.701

Reference	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Drift og vedligehold, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold, fjernvarme	0	2.151.482	2.151.482	2.151.482	2.151.482	2.151.482	2.151.482	2.151.482	2.151.482	2.151.482	2.151.482	2.151.482	2.151.482	2.151.482	2.151.482	2.151.482	2.151.482	2.151.482	2.151.482	2.151.482	2.151.482

Drift og vedligehold pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	0	1.478.018	1.478.018	1.478.018	1.478.018	1.478.018	1.478.018	1.478.018	1.478.018	1.478.018	1.478.018	1.478.018	1.478.018	1.478.018	1.478.018	1.478.018	1.478.018	1.478.018	1.478.018	1.478.018	1.478.018
Reference	0	2.753.896	2.753.896	2.753.896	2.753.896	2.753.896	2.753.896	2.753.896	2.753.896	2.753.896	2.753.896	2.753.896	2.753.896	2.753.896	2.753.896	2.753.896	2.753.896	2.753.896	2.753.896	2.753.896	2.753.896

Nutidsværdi	Nutidsværdi
Projekt	21.006.186
Reference	39.139.488



Hanstholm Varmeværk
Projektforslag for ny 5,2 MW varmepumpe

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28
Inflation fra 2021 til 2024	1,043

	Produktionsfordeling			Virkningsgrader	
	Projekt	Reference		Varme	El
Varmepumpe 1	69,5%	0,0%		290,0%	0,0%
Fliskedel 1	7,0%	54,0%		106,0%	0,0%
Naturgasmotor 1, ikke-kvotefattet	0,7%	0,8%		48,0%	38,0%
Elkedel 1, spot	13,7%	31,6%		100,0%	0,0%
Elkedel 1, nedregulering	9,0%	13,6%		100,0%	0,0%
Individuel biogas, 0	0,0%	100,0%		97,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, 0	0,0%	0,0%		315,0%	0,0%
Individuel biogas, 0	0,0%	100,0%		97,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, 0	0,0%	0,0%		315,0%	0,0%
Individuel biogas, 0	0,0%	100,0%		101,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, 0	0,0%	0,0%		290,0%	0,0%

Varmebehov [MWh/år]	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Eksisterende forsyningsområde, varmebehov	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000
Eksisterende forsyningsområde, nettab	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000
Udvidelsesområde, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvidelsesområde, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvidelsesområde, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvidelsesområde, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000

Samlede emissioner for projektet [vægtenhed]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
CO ₂ [ton]	822	669	573	458	286	248	248	248	248	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134
CH ₄ [kg]	2.420	2.192	2.078	1.927	1.851	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775	1.775
N ₂ O [kg]	73	67	63	61	59	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
SO ₂ [kg]	393	356	318	261	185	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166
NO _x [kg]	4.207	3.771	3.430	3.145	2.955	2.728	2.728	2.728	2.728	2.728	2.728	2.728	2.728	2.728	2.728	2.728	2.728	2.728	2.728	2.728
PM _{2,5} [kg]	108	106	106	106	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104

Samlede emissioner for referencen [vægtenhed]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
CO ₂ [ton]	822	673	581	469	302	265	265	265	265	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
CH ₄ [kg]	3.280	3.060	2.950	2.804	2.731	2.657	2.657	2.657	2.657	2.657	2.657	2.657	2.657	2.657	2.657	2.657	2.657	2.657	2.657	2.657
N ₂ O [kg]	333	328	324	322	320	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317
SO ₂ [kg]	1.103	1.066	1.029	883	901	883	883	883	883	883	883	883	883	883	883	883	883	883	883	883
Nox [kg]	10.036	9.615	9.285	9.010	8.827	8.608	8.608	8.608	8.608	8.608	8.608	8.608	8.608	8.608	8.608	8.608	8.608	8.608	8.608	8.608
PM _{2,5} [kg]	761	759	759	759	757	757	757	757	757	757	757	757	757	757	757	757	757	757	757	757

Emissioner [kr./år]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	236.614	227.864	223.923	219.960	219.081	218.206	223.431	229.368	235.544	115.045	117.627	120.381	123.221	126.319	129.676	133.205	133.205	133.205	133.205	133.205
Reference	458.841	452.996	452.125	451.395	453.970	456.710	465.342	475.150	485.351	344.371	350.715	357.482	364.460	372.073	380.320	388.990	388.990	388.990	388.990	388.990

Nutidsværdi	
	Nutidsværdi
Projekt	2.554.576
Reference	5.962.985



Hanstholm Varmeværk
Projektforslag for ny 5,2 MW varmepumpe

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28

	Produktionsfordeling			Virkningsgrader	
	Projekt	Reference		Varme	El
Varmepumpe 1	69,5%	0,0%		290,0%	0,0%
Fliskedel 1	7,0%	54,0%		106,0%	0,0%
Naturgasmotor 1, ikke-kvotefattet	0,7%	0,8%		48,0%	38,0%
Elkedel 1, spot	13,7%	31,6%		100,0%	0,0%
Elkedel 1, nedregulering	9,0%	13,6%		100,0%	0,0%
Individuel biogas, 0	0,0%	100,0%		97,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, 0	0,0%	0,0%		315,0%	0,0%
Individuel biogas, 0	0,0%	100,0%		97,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, 0	0,0%	0,0%		315,0%	0,0%
Individuel biogas, 0	0,0%	100,0%		101,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, 0	0,0%	0,0%		290,0%	0,0%

Varmebehov [MWh/år]	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Eksisterende forsyningsområde, varmebehov	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000	34.000
Eksisterende forsyningsområde, nettab	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000
Udvildelsesområde, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvildelsesområde, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvildelsesområde, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvildelsesområde, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvildelsesområde, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvildelsesområde, 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000

Afgifter iht. lovtekster

Naturgaskedel, elpatronordningen	2024	
Energiafgift	57,3	kr./GJ varme
CO2 afgift	11,2	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,2	kr./GJ brændsel

Naturgaskedel/gasturbine	2024	
Energiafgift	68,8	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	11,2	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,2	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu	80,23	kr./GJ brændsel

Naturgasmotor	2024	
Energiafgift	68,8	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	11,2	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,8	kr./GJ brændsel
Methan afgift	1,9	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu	82,73	kr./GJ brændsel

Affald (leveret varme) og bortkolet varme)	2024	
kr./kg Nox)	30,8	kr./GJ varme
kr./ton affald)	26,5	kr./GJ varme
CO2 (afgift 1 kr./ton CO2)	0,5	kr./GJ brændsel
	1,1	kr./GJ brændsel
	8,3	kr./GJ brændsel

Varmepumpe og elkedel	2024	
Energiafgift**	4,0	kr./MWh el
Samlet afgiftsprovnu	4,0	kr./MWh el

** PSO er ikke medregnet, da den udfases frem mod 2022.

Træpillekedel	2024	
NOX afgift	0,4	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu	0,44	kr./GJ brændsel

Bioolie/Methanolkedel	2024	
Energiafgift	68,8	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,3	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu	69,08	kr./GJ brændsel

Varmepumpe, individuel	2024	
El-afgift	8,0	kr./MWh el
Samlet afgiftsprovnu	8,0	kr./MWh el

Træpille kraftvarme	2024	
Energiafgift	2,47	kr./GJ brændsel
NOX afgift	1,2	kr./GJ brændsel
Methan afgift	1,4	kr./GJ brændsel
Grundtillæg	47,7	Øre/kWh
Naturgastillæg	0	Øre/kWh

Fliskedel/KV	2024	
NOX afgift	0,6	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu	0,60	kr./GJ brændsel

Overskudsvarmeafgift	2024	
Overskudsvarmeafgift	28,2	kr./GJ varme

Gasoliekedel	2024	
Energiafgift	68,8	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	14,5	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,3	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu	83,51	kr./GJ brændsel

Halmkedel/KV (efter refusion)	2024	
Svovlafgift	1,4	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,53	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu	1,90	kr./GJ brændsel

Afgiftsprovnu årligt inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	212.073	212.073	212.073	212.073	212.073	212.073	212.073	212.073	212.073	212.073	212.073	212.073	212.073	212.073	212.073	212.073	212.073	212.073	212.073	212.073

Nutidsværdi	Nutidsværdi
Projekt	3.014.061
Reference	3.976.612