Etablering af ny 3 MW elkedel

Mørke Fjernvarme

Projektforslag iht. Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen

19. december 2025

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

Nærværende rapport er udarbejdet for:

Mørke Fjernvarme
Fabriksvej 20
8544 Mørke
https://www.moerkefjernvarme.dk/

Formand Lars Wenda Sørensen
Telefon: 40 40 45 05
E-mail: lws@moerkefjernvarme.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

v/ Allan Schmidt Hansen
Telefon: 30 56 10 42
E-mail: ash@dfp.dk

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse 3

1 Sammenfatning og konklusion 4

2 Redegørelse 5

2.1 Indledning 5
2.2 Formål 5
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 10

4.1 Berørte parter 10
4.2 Jordbundsundersøgelser 10
4.3 Arealafståelse og servitutpålæg 10
4.4 Styringsmidler 10
4.5 Tilknyttede projekter 10
4.6 Normer og standarder m.v. 10

5 Beregningsforudsætninger 11

5.1 Hoveddisposition 11
5.2 Tekniske specifikationer 12
5.3 Estimat af anlægsudgifter 14

6 Økonomiske resultater 16

6.1 Selskabsøkonomi 16
6.2 Brugerøkonomi 16
6.3 Samfundsøkonomi 16

Bilag:

Bilag 1: Oversigtstegning

Bilag 2A: EnergyPRO beregninger - Energiomsætning

Bilag 2B: EnergyPRO beregninger - Driftens betalinger

Bilag 3A: Selskabsøkonomi - Projekt

Bilag 3B: Selskabsøkonomi - Reference

Bilag 4: Samfundsøkonomiske brændselsudgifter

Bilag 5: Samfundsøkonomiske investeringsudgifter

Bilag 6: Samfundsøkonomiske drifts- og vedligeholdelsesudgifter

Bilag 7: Samfundsøkonomiske emissionsudgifter

Bilag 8: Samfundsøkonomisk afgiftsprovenu

1 Sammenfatning og konklusion

Mørke Fjernvarme har et ønske om at elektrificere en del af fjernvarmeforsyningen i værkets forsyningsområde og dermed tilføje brændselsfri varmeproduktion. Derfor ønsker Mørke Fjernvarme nu at etablere et nyt elforbrugende produktionsanlæg.

Mørke Fjernvarme ønsker at etablere en 3 MW elkedel i eksisterende teknikbygning på matrikel 10 cx, Mørke By, Mørke med adressen Fabriksvej 20, 8544 Mørke.

Etableringen af en elkedel vil erstatte en del af varmeproduktionen på halmkedlen, med varmeproduktion på elektricitet. Værket vil på den måde have mulighed for at anvende elektricitet fra vedvarende energikilder, som vind og sol, til at producere varme. Med etableringen af elkedlen kan Mørke Fjernvarme bidrage til det samlede energisystem ved at producere varme, når elnettet er mindst belastet, f.eks. om natten og/eller når der er "overløb" fra vindkraftproduktionen.

Mørke Fjernvarme planlægger at drifte elkedlen ved lave elpriser. Elprisen er typisk lav, når elbehovet kan dækkes af vedvarende energi, og omvendt er elprisen typisk høj, når der ikke er tilstrækkelig vedvarende energi til at dække elbehovet.

Følgende to scenarier er fundet relevante at belyse:

1) Elkedelscenariet, benævnt "projektet".

2) Referencescenariet med eksisterende produktionsanlæg, benævnt "referencen".

Projektet udviser en positiv samfundsøkonomi på 1,6 mio. kr. i forhold til referencen. Projektet udviser også en positiv samfundsøkonomi i alle de udførte følsomhedsanalyser, og kan dermed betragtes som et samfundsøkonomisk robust projekt.

Mørke Fjernvarme ønsker at etablere en ny elkedel med afsæt i følgende:

- God samfundsøkonomi, der ligeledes er robust over for ændringer i beregningsforudsætningerne.
- Positiv selskabsøkonomi, der vil komme alle fjernvarmeforbrugere i Mørke Fjernvarmes forsyningsområde til gode. Varmeprisen vil desuden blive mere stabil, og mindre afhængig af prisen på halm, som har været kraftig stigende de seneste år.
- En delvis elektrificering af Mørke Fjernvarmes varmeproduktion.
- Større forsyningssikkerhed, hvor en del af produktionen er baseret på prisbillig og miljøvenlig strøm, og hvor værket bliver mindre afhængige af halm og olie.

2 Redegørelse

2.1 Indledning

Mørke Fjernvarme forsyner forbrugere i Mørke By med fjernvarme og har et årligt varmesalg på ca. 10.440 MWh. Nettabet udgør ca. 4.060 MWh. Mørke Fjernvarme producerer i dag varmen på værkets halmkedel og oliekedel. Dertil råder værket over en akkumuleringstank på 1.300 m^3.

For at sikre en prisbillig og grøn fjernvarmeproduktion, skal Mørke Fjernvarme råde over en fornuftig bestykning af produktionsanlæg. I dag har Mørke Fjernvarme en grøn og konkurrencedygtig varmeproduktion baseret på halm. Varmeprisen er meget afhængig af de kontrakter, som Mørke Fjernvarme kan få på halm. Imidlertid er halmpriserne i Mørke Fjernvarmes område steget kraftigt de seneste år, 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 med eldrevne varmepumper eller elkedler, der kan producere meget varme i de perioder, hvor strømmen er billig.

Med projektet ønsker Mørke Fjernvarme en delvis elektrificering af varmeproduktionen og samtidig en høj forsyningssikkerhed. Der er også fokus på at have en driftssikker og grøn bestykning, hvor biomasse fortsat indgår som en del af produktionen, men suppleres af et brændselsfrit og elforbrugende anlæg. Oliekedlen fastholdes nødlastanlæg.

Dette projektforslag omhandler etablering af en ny elkedel, som installeres i eksisterende teknikbygning på Mørke Fjernvarmes eksisterende matrikel. Det nye produktionsanlæg har en varmeydelse på 3 MW.

Projektet er sammenlignet med et reference-scenarie, hvor Mørke Fjernvarme fortsætter driften på de eksisterende anlæg.

2.2 Formål

Projektforslaget har til formål at belyse forholdene ved følgende:

- Etablering af ny 3 MW elkedel.

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

2.3 Indstilling

Mørke Fjernvarme ansøger herved byrådet i Syddjurs 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. 1091 af 8. september 2025 - (Projektbekendtgørelsen).

2.4 Omfang

Elkedlen installeres i eksisterende teknikbygning, på værkets matrikel på Fabriksvej 20, 10 cx, Mørke By, Mørke. En oversigtstegning over Mørke Fjernvarmes eksisterende bygninger fremgår af bilag 1.

Elforsyning til elkedlen foregår ved tilslutning på transformerstation T2742, som er placeret på Mørke Fjernvarmes matrikel, 10 cx, Mørke By, Mørke.

2.5 Organisation

Mørke Fjernvarme 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 Syddjurs Kommune medio december 2025.
- Projektet myndighedsbehandles januar – marts 2026.
- Projektet godkendes endeligt af Syddjurs Kommune efter afholdt høringsperiode. Endelig godkendelse forventes at foreligge ultimo marts 2026, efterfulgt af 4 ugers klagefrist.
- Detailprojektering udføres sideløbende med myndighedsbehandling.
- Anlægsarbejdet og etablering af elkedlen igangsættes efter endelig godkendelse af projektforslaget.

  Eventuelle ydelser, der opstartes før endelig godkendelse og klagefristens udløb, som f.eks. projektering etc., er Mørke Fjernvarmes eget ansvar.
- VVM-screening indsendes sammen med projektforslaget.

- Det nye produktionsanlæg forventes i drift sommeren/efteråret 2026.

3 Forhold til anden lovgivning og planlægning

3.1 Varmeplanlægning

I Syddjurs Kommunes Klimahandlingsplan 2023-2026 under "Vision og mål" fremgår det bl.a., at:

> *"Med Syddjurs Byråds beslutning om at tilslutte sig og godkende Klimahandlingsplanen 2023 - 2026 tager Byrådet ansvar for den tilhørende forpligtelse til at opnå klimaneutralitet og klimarobusthed inden udgangen af 2050. Dette betyder at:*
>
> - *reducere CO2 udledningen med 70 procent i 2030 og opnå CO2 neutralitet i år 2050.*
> - *bidrage til, at el- og varmeforsyningen skal dækkes 100 % af vedvarende og bæredygtig energi i 2030.*
> - *tilpasse byer og land til fremtidens klimaudvikling med stigende temperatur, tørke og stigende havvandsstand samt vådere og mere ekstreme vejrfænomener."*

Projektet er helt i tråd med visionerne og målene i Syddjurs Kommunens Klimahandlingsplan, idet der planlægges etablering af en elkedel, hvor Mørke Fjernvarme bliver mindre afhængig af bio- og fossilebrændsler, da det nu bliver muligt at anvende strøm, når den er prisbillig, hvilket typisk forekommer, når solen skinner og/eller vinden blæser, og der derfor er rigelig strømproduktion. Dette vil både være med til at reducere emissionsudledningen og bidrage til, at varmeforsyningen i højere grad dækkes af vedvarende og bæredygtig energi.

Produktionsanlægget placeres på Mørke Fjernvarmes matrikel i værkets eksisterende bygning. Lokalplan nr. 11 er gældende for matriklen. Projektet kræver ikke ændringer i plangrundlaget.

3.2 Fysisk planlægning

Elkedlen placeres i den eksisterende teknikbygning på Mørke Fjernvarmes nuværende matrikel 10 cx, Mørke By, Mørke på Fabriksvej 20. Nettilslutningen forventes at ske i transformerstation T2742, som er beliggende på samme matrikel.

3.3 Anden lovgivning

Produktionsanlæggene er omfattet af LBK nr. 4 af 3. januar 2023, Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). I VVM-screeningen behandles støj, vibrationer og emissioner. VVM-screening udarbejdes sideløbende med myndighedsbehandlingen af projektforslaget.

Etablering af elkedel-anlægget kræver byggetilladelse, hvis der opføres nyt byggeri eller andres på bærende konstruktioner. I detailprojekteringen afklares, hvorvidt der skal søges byggetilladelse.

Det skal afklares med Syddjurs Kommune, hvorvidt der skal udarbejdes et tillæg til eksisterende miljøgodkendelse, idet eksisterende anlæg er miljøgodkendt. Miljøgodkendelsen bortfalder dog i år 2030, og derefter kræver etablering af elkedlen ikke godkendelse.

4 Andre forhold

4.1 Berørte parter

I forbindelse med projektet, vil der blive udvekslet de nødvendige informationer mellem Mørke Fjernvarme, Syddjurs 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 Mørke Fjernvarme været i dialog med elnetselskabet i området, Konstant, så det er sikret, at der er tilstrækkelig kapacitet på transformerstationen, og at Mørke Fjernvarme kan tilsluttes elnettet på det ønskede tilslutningsniveau. Forventningen er, at elkedlen kan tilsluttes på eksisterende transformerstation, T2742, som er beliggende på Mørke Fjernvarmes matrikel på Fabriksvej 20, 10 cx, Mørke By, Mørke.

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 Mørke Fjernvarme.

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 Ingeniørforeningen i Danmark (IDA), Dansk Standardiseringsråd (DS) m.fl. overholdes.

5 Beregningsforudsætninger

5.1 Hoveddisposition

Der er belyst to scenarier:

- Et reference-scenarie, hvor Mørke Fjernvarme fortsætter driften på de eksisterende anlæg.
- Et projekt-scenarie, hvor Mørke Fjernvarme etablerer en ny 3 MW elkedel.

Forudsætningerne for scenarierne er belyst i afsnit 5.1.1 og 5.1.2.

Der er ikke fundet andre relevante scenarier at belyse end projektet og referencen.

5.1.1 Reference

Følgende danner baggrund for referencen:

- Mørke Fjernvarme etablerer ikke en 3 MW elkedel.
- Dermed fortsætter Mørke Fjernvarme driften på eksisterende anlæg. Halmkedlen kan dække langt størstedelen af varmebehovet, og værkets oliekedlen fungerer som spids- og nødlastanlæg.
- Skal halmkedlen fortsætte med samme antal driftstimer de næste 20 år, kræver det investeringer i levetidsforlængelse af anlægget. Det er antaget, at der skal investeres 400.000 kr. i halmkedlen. Prisen for investeringerne til levetidsforlængelse, så den samme stabile drift på halmkedlen sikres de næste 20 år, er baseret på en konservativ vurdering, og de faktiske omkostninger vurderes at være højere. Dette er blot med til at synliggøre projektets store robusthed.
- Der er generelt taget udgangspunkt i årsvirkningsgrader, levetider samt drifts- og vedligeholdsomkostninger (D&V) i henhold til værkets oplysninger, Teknologikataloget og leverandøroplysninger.
- Øvrige forudsætninger fremgår af de efterfølgende afsnit samt bilag 4-8.

5.1.2 Projekt

Følgende danner baggrund for projektet:

- Mørke Fjernvarme etablerer en ny 3 MW elkedel.
- Elkedlen kan i størstedelen af året producere varmen, når elprisen er lav, og lagre energien i akkumuleringstanken efter behov.
- Anlægsomkostningerne er baseret på licitationspriser fra tilsvarende projekter.

- Der er generelt taget udgangspunkt i årsvirkningsgrader, levetider samt drifts- og vedligeholdsomkostninger (D&V) i henhold til Teknologikataloget og leverandøroplysninger.

- Øvrige forudsætninger fremgår af de efterfølgende afsnit samt bilag 4-8.

5.2 Tekniske specifikationer

Følgende tekniske specifikationer gør sig gældende for dette projektforslag.

5.2.1 Varmebehov

Mørke Fjernvarme har en forventet årlig varmeproduktion på ca. 14.500 MWh, som det fremgår af tabel 1.

Varmbehov [-]	Produktion [MWh/år]
Varmesalg	10.440
Nettab	4.060
Sum	14.500

Tabel 1: Forventet varmeproduktion.

Det eksisterende varmesalg udgør ca. 10.440 MWh/år og nettabet i eksisterende ledningsanlæg er ca. 4.060 MWh/år, og dermed er det samlede varmeproduktionsbehov 14.500 MWh/år.

Etablering af 3 MW elkedel vil være med til at fremtidssikre Mørke Fjernvarmes prisbillige og grønne fjernvarmeproduktion.

5.2.2 Bestykning

Mørke Fjernvarmes samlede bestykning af produktionsanlæg fremgår af tabel 2.

Halmkedlen dækker langt størstedelen af Mørke Fjernvarmes varmebehov og oliekedlen fungerer som spids- og nødlastanlæg.

Produktionsanlæg [-]	Indfyret effekt [MW]	Varmeydelse [MW]
Halmkedel	5	4,5
Oliekedel	5,56	5

Tabel 2: Mørke Fjernvarmes samlede bestykning af produktionsanlæg.

I tabel 3 ses værkets varmeakkumuleringsanlæg. Mørke Fjernvarme råder i dag over en 1.300 m^3 stor akkumuleringstank.

Akkumuleringstank [-]	Reference [m^3]	Projekt [m^3]
Akkumuleringstank 1	1.300	

Tabel 3: Mørke Fjernvarmes 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.

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

Halmprisen er baseret på Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger. Det skal her bemærkes, at Energistyrelsens samfundsøkonomiske brændselspriser er baseret på fremskrivninger af historiske brændselspriser, og er derfor en del lavere, end Mørke Fjernvarmes aktuelle købspris på halm. At der er valgt en lav halmpris, er blot med til at synliggøre elkedel-projektets store robusthed, både samfunds- og selskabsøkonomisk.

Transportomkostninger til el er gældende takst ved Energinet, og distributionsomkostninger til el er gældende takst ved netselskabet, Konstant. Nedenstående transport- og distributionsomkostninger er alene anvendt i de selskabsøkonomiske beregninger. I samfundsøkonomien er Energistyrelsens beregningsforudsætninger for el angivet inkl. distributions- og transportomkostninger, og i de samfundsøkonomiske beregninger, er det alene Energistyrelsens tal, der er anvendt.

Afgifter er i henhold til gældende lovgivning.

Egenskabsdata for relevante produktionsanlæg	Halmkedel	Oliekedel	Ny elkedel
Etableringsår [år]	2018	2018	2026
Indfyret effekt [MW]	5,00	5,56	3,00
Angivet varmeeffekt [MW]	4,50	5,00	3,00
Virkningsgrad (varme)	90%	90%	100%
Drift og vedligehold [kr./MWh]	29,0	20,0	5,0
Brændværdi	4,028 MWh/ton	10 kWh/l	-
Brændselspris/elpris	683 kr./ton	9,309 kr./l	2024 elpriser / ENS fremskrivninger
Transportomkostninger (Energinet) [kr./MWh]	-	-	135,0
Distributionsomkostninger (Konstant) [kr./MWh]	-	-	Trappe (15,6, 46,9, 93,9)
Effektbetaling, netselskab (Konstant) [kr./år]	-	-	78.690
Energiafgift	-	1,241 kr./l	4 kr./MWh el
Svovl afgift	20,7 kr./ton	-	-
NOx afgift	8 kr./ton	0,011 kr./l	-
CO2 afgift	-	2,261 kr./l	-

Tabel 4: Egenskabsdata.

5.2.4 Varmeproduktionsfordeling

I tabel 5 fremgår produktionsfordelingen for referencen og projektet. Delberegninger fremgår af bilag 2, som er et udskrift af EnergyPRO[1] beregningerne.

I dag leverer halmkedlen langt størstedelen af varmebehovet i Mørke Fjernvarmes forsyningsområde. Oliekedlen fungerer som spids- og nødlastanlæg, og leverer varme, når halmkedlen oplever nedbrud eller skal gennemgå reparationer. Halmkedlen er forholdsvis ny, og det forventes, at halmkedelanlægget har en lang restlevetid, der svarer nogenlunde til den 20-årige betragtningsperiode. Dette vil naturligvis kræve, at halmkedelanlægget løbende bliver vedligeholdt, og det vil kræve ekstra vedligeholdelse af halmkedelanlægget, hvis det i alle 20 år skal udgøre samme stabile produktionsanlæg, som det er i dag, og derved også skal dække stort set hele varmebehovet i næste 20 år. Der er derfor indregnet, at en ekstra omkostning til vedligeholdelse af halmkedelanlægget i reference-scenariet. Omkostningen er sat lavt til 400.000 kr., som beskrevet i afsnit 5.3, da dette blot er med til at synliggøre projektet store robusthed. Det er derfor i referencescenariet antaget, at oliekedlen kommer til at levere en begrænset andel af varmebehovet på knap 2% af varmebehovet over den 20-årige betragtningsperiode.

I elkedelscenariet kommer elkedlen og halmkedlen til at levere hele varmebehovet i Mørke Fjernvarmes forsyningsområde. Elkedlen vil opstartes ved gunstige elpriser og oliekedlen vil alene fungere som nødlastsanlæg. Det skal her bemærkes, at det ikke er muligt at simulere alle el-markeder i EnergyPRO, og den belyste økonomi i elkedlen er dermed at betragte som konservativ. Det forventes, at der kan opnås en endnu bedre økonomi end belyst i dette projektforslag, men dette er afhængigt af de fremtidige elpriser og -markeder, som er umulige at spå om.

Produktionsfordeling [-]	Reference [MWh/år]	Projekt [MWh/år]
Halmkedel	14.260,0	11.318,5
Elkedel, spot	0,0	1.247,6
Elkedel, nedregulering	0,0	1.933,9
Oliekedel	240,0	0,0
SUM	14.500,0	14.500,0

Tabel 5: Produktionsfordeling ved alternativ og projekt.

5.3 Estimat af anlægsudgifter

Herunder fremgår de estimerede anlægsomkostninger for referencen og projektet.

5.3.1 Anlægsomkostninger, referencen

Da halmkedlen leverer godt 98% af varmebehovet, må det forventes, at der i betragtningsperioden vil være behov for reinvestering i anlægget for at opretholde en tilfredsstillende stand af halmkedlen til forsat stabil varmeproduktion.

[1] Software for modellering og analysering af energisystemer.

Det er vurderet, at der skal investeres 400.000 kr. i halmkedlen, hvorved dette anlæg kan fastholdes som sikkert grundlastanlæg de næste 20 år. Priserne er baseret på leverandøroplysninger og erfaringspriser.

Derudover er det antaget, at oliekedlen kan fortsætte som nødlastanlæg de næste 20 år uden større investeringer, og dermed er der ikke indregnet omkostninger til levetidsforlængelse af oliekedlen.

5.3.2 Anlægsomkostninger, projektet

I projektet investeres der i en 3 MW elkedel. Estimatet for anlægsinvesteringerne omfatter samtlige omkostninger til etablering af anlæggene.

Estimaterne fremgår af tabel 6, og som baggrund for estimaterne ligger erfaringer fra tidligere udbud og entrepriser.

Estimat - Anlægsinvestering	**Projekt: 3 MW Elkedel**
Produktionsanlæg	
Elkedel 3 MW	4.000.000 kr.
Rørtilslutning	250.000 kr.
Eltilslutning og SRO	
Konstant - Sagsbehandling, system- , stations og netomkostninger	500.000 kr.
15 kV kabelarbejde	150.000 kr.
15/0,4 kV transformer og koblingsanlæg	1.000.000 kr.
Transformerhus	300.000 kr.
Ændringer i styring og SRO	1.000.000 kr.
Rådgivere og forsikring	
Museum (arkæologiske undersøgelser)	50.000 kr.
Geoteniske forundersøgelser	50.000 kr.
Udbyd og tilsyn (5%)	365.000 kr.
All-risk forsikring	29.200 kr.
Uforudsilige udgifter (5%)	384.710 kr.
SUM Anlægsinvestering	**8.078.910 kr.**

Tabel 6: Estimat på anlægsinvestering i projektet. Alle priser er ekskl. moms.

6 Økonomiske resultater

6.1 Selskabsøkonomi

Der er foretaget EnergyPRO beregninger af driften for henholdsvis referencen og projektet. Forudsætningerne i afsnit 5.2 er anvendt. Resultaterne kan ses i bilag 2.

I de selskabsøkonomiske konsekvensberegninger er forudsætningerne for afdrag på lån en periode på mellem 25 år for elkedlen og 30 år for de resterende poster på anlægsinvesteringen, samt en årlig forrentning inklusive garantiprovision på 3,25%.

Der er foretaget en beregning af de selskabsøkonomiske konsekvenser ved realisering af projektet og referencen. De selskabsøkonomiske beregninger er udført over en 20-årig betragtningsperiode og kan findes i bilag 3A og bilag 3B. Det kan ses i bilag 3A og 3B, at projektet har en nutidsværdi af omkostningerne på 51.631.374 kr. og referencen har en nutidsværdi af omkostningerne på 51.826.459 kr. Projektet har dermed en selskabsøkonomisk fordel på 195.085 kr.

Her skal det fremhæves, at dette er baseret på en halmpris, der er langt under det prisniveau, som Mørke Fjernvarme betaler i dag for halmen, og også forventer at de skal betale fremover. Dermed betragtes elkedel-projektet som særdeles selskabsøkonomisk robust.

6.2 Brugerøkonomi

Mørke Fjernvarme har ca. 700 forbrugere (målere). Den årlige selskabsøkonomiske besparelse på 195.085 kr., vil komme alle forbrugerne til gode og resulterer i en forventet besparelse på ca. 279 kr./år ekskl. moms pr. forbruger.

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 2026 til 2045.

De samfundsøkonomiske omkostninger ved referencen og projektet tilbagediskonteres til en nutidsværdi ved en kalkulationsrente på 3,5%, jf. Energistyrelsens beregningsforudsætninger. Priserne er i 2025-prisniveau.

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.

Det er vurderet, at kraftvarme ikke er et relevant scenarie for Mørke Fjernvarme, dels pga. at 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]	290.000	290.000
Brændselsforbrug	**Projekt**	**Reference**
Elektricitet [MWh]	63.630	0
Halm [MWh]	251.522	316.889
Olie [MWh]	0	5.333
Emissioner	**Projekt**	**Reference**
CO_2 [ton]	611	1.423
CH_4 [kg]	29.678	34.237
N_2O [kg]	3.678	4.575
SO_2 [kg]	104.397	131.321
NO_x [kg]	87.175	103.670
$PM_{2,5}$ [kg]	10.886	13.786

Tabel 7: Emissioner ved henholdsvis referencen og projektet.

I tabel 7 sammenlignes emissionerne fra projektet og referencen over den 20-årige betragtningsperiode. Elkedlen vil fortrænge varmeproduktion på halmkedlen og oliekedlen, hvilket vil reducere samtlige emissioner markant.

I bilag 7 er emissionsomkostningerne for de to scenarier over den 20-årige beregningsperiode illustreret. Det kan ses, at projektet har de laveste samfundsøkonomiske emissionsomkostninger. Det skal dog bemærkes, at begge scenarier udviser lave samfundsøkonomiske emissionsomkostninger.

6.3.2 Beregningsresultater

Som det fremgår af bilagene 4-8, 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 forvridningstabet ikke længere indgå i vurderingen af den samfundsøkonomiske rentabilitet af et betragtet projekt og derfor påvirker afgiftsprovenuet ikke beregningen af projektets samlede samfundsøkonomiske påvirkning, men er medtaget for fuldstændighedens skyld.

	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	48.879.589	7.120.016	6.260.625	3.805.293	1.861.707	66.065.523
Reference	53.752.388	512.000	7.610.390	5.828.379	3.762.860	67.703.156

Tabel 8: Resultat af den samfundsøkonomiske analyse [kr.]

I tabel 8 kan det ses, at projektet, over betragtningsperioden, har en samfundsøkonomisk fordel på 1.637.633 kr.

6.3.3 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 reducering af elprisen
- Forøgelse og reducering af biomasseprisen (halm)
- Ændring af CO2 prisen
- Forøgelse og reducering af anlægsomkostningen til projektet

Resultaterne af følsomhedsberegninger kan ses i tabel 9. Det kan ses, at projektet udviser en fin robusthed i alle følsomhedsberegningerne.

Elpriser +10%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	49.039.518	7.120.016	6.260.625	3.805.293	1.861.707	66.225.452
Reference	53.752.388	512.000	7.610.390	5.828.379	3.762.860	67.703.156

Elpriser -10%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	48.719.660	7.120.016	6.260.625	3.805.293	1.861.707	65.905.594
Reference	53.752.388	512.000	7.610.390	5.828.379	3.762.860	67.703.156

CO2-pris lavt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	48.879.589	7.120.016	6.260.625	3.345.860	1.861.707	65.606.090
Reference	53.752.388	512.000	7.610.390	4.912.298	3.762.860	66.787.075

CO2-pris - højt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	48.879.589	7.120.016	6.260.625	5.019.125	1.861.707	67.279.355
Reference	53.752.388	512.000	7.610.390	8.248.945	3.762.860	70.123.722

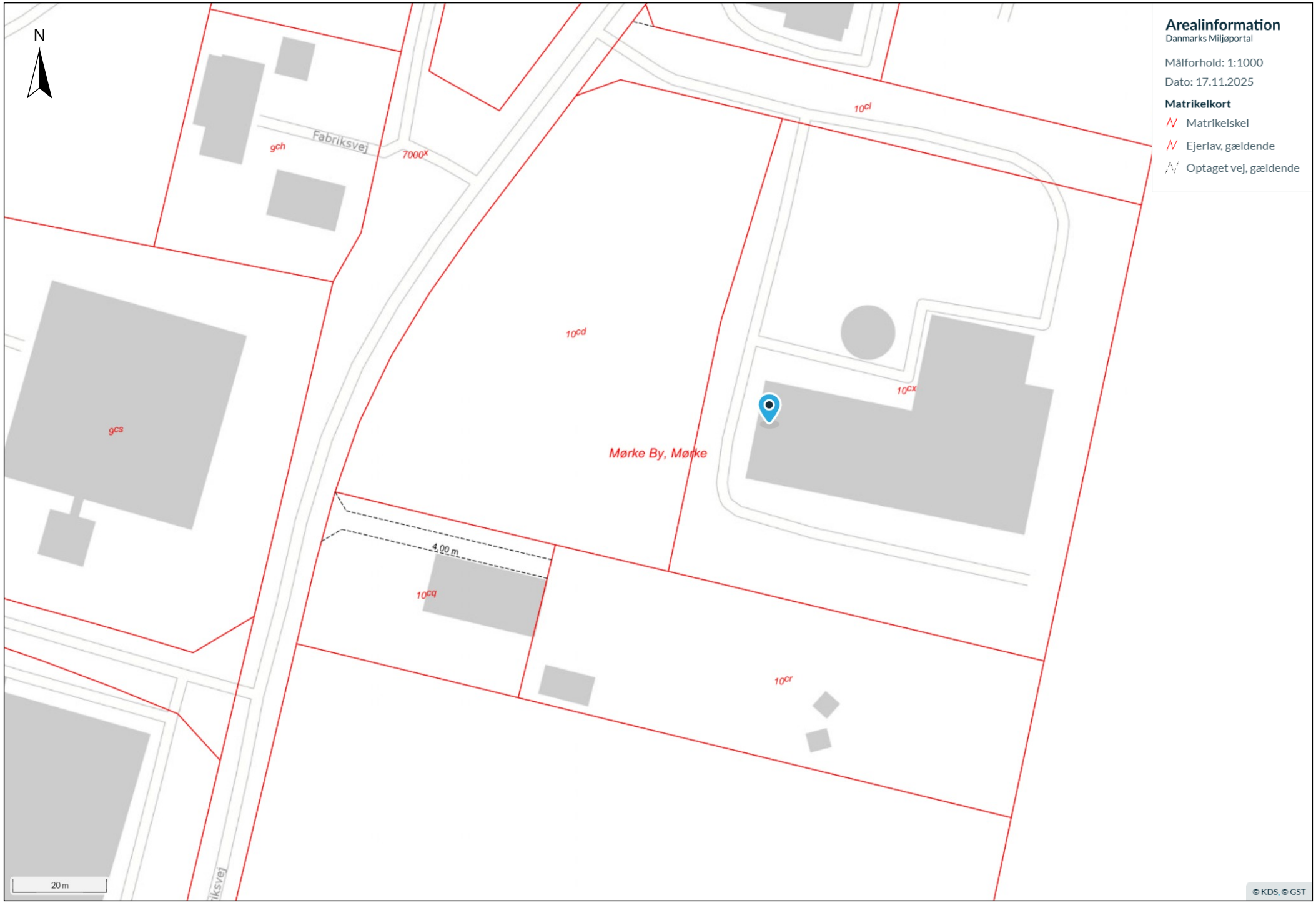
Halmpriser +10%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	52.987.563	7.120.016	6.260.625	3.805.293	1.861.707	70.173.497
Reference	58.927.959	512.000	7.610.390	5.828.379	3.762.860	72.878.727

Halmpriser -10%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	44.771.615	7.120.016	6.260.625	3.805.293	1.861.707	61.957.549
Reference	48.576.816	512.000	7.610.390	5.828.379	3.762.860	62.527.584

Investering i produktionsanlæg +10%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	48.879.589	7.832.018	6.260.625	3.805.293	1.861.707	66.777.525
Reference	53.752.388	512.000	7.610.390	5.828.379	3.762.860	67.703.156

Investering i produktionsanlæg -10%						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	48.879.589	6.408.015	6.260.625	3.805.293	1.861.707	65.353.521
Reference	53.752.388	512.000	7.610.390	5.828.379	3.762.860	67.703.156

Tabel 9: Resultat af den samfundsøkonomiske følsomhedsanalyse.


N
Arealinformation
Danmarks Miljøportal
Målforhold: 1:1000
Dato: 17.11.2025
Matrikelkort
Matrikelskel
Ejerlav, gældende
Optaget vej, gældende
Fabriksvej
gch
7000x
10cl
10cd
10cx
gcs
Mørke By, Mørke
4,00 m
10cq
10cr
20 m
© KDS, © GST

10-11-2025 10:53:20

Sammenlign energi omsætning

PF - Mørke 3 MW elkedel.eppx

Beregnet periode: 01-2025 - 12-2025

		Reference	Projekt
Varmebehov	**[MWh]**	14.500,0	14.500,0
Energianlæg: Halmkedel 1			
Halm forbrug	**[ton]**	3.933,6	3.122,2
Halm forbrug	**[MWh]**	15.844,4	12.576,0
Varme prod.	**[MWh]**	14.260,0	11.318,4
Driftstimer	**[timer]**	8.031,0	3.945,0
Fuldlastsdriftstimer	**[timer]**	3.168,9	2.515,2
Starter		13,0	57,0
Udnyttelsesfaktor	**[%]**	36,2	28,7
Totaleffektivitet	**[%]**	90,0	90,0
Energianlæg: Elkedel 1 spot			
Elspot forbrug	**[MWh]**	0,0	1.247,6
Elspot forbrug	**[MWh]**	0,0	1.247,6
Varme prod.	**[MWh]**	0,0	1.247,6
Driftstimer	**[timer]**	0,0	417,0
Fuldlastsdriftstimer	**[timer]**	0,0	415,9
Starter		0,0	139,0
Udnyttelsesfaktor	**[%]**	0,0	4,7
Totaleffektivitet	**[%]**	0,0	100,0
Energianlæg: Elkedel 1 nedregulering			
Elnedregulering forbrug	**[MWh]**	0,0	1.933,9
Elnedregulering forbrug	**[MWh]**	0,0	1.933,9
Varme prod.	**[MWh]**	0,0	1.933,9
Driftstimer	**[timer]**	0,0	646,0
Fuldlastsdriftstimer	**[timer]**	0,0	644,6
Starter		0,0	217,0
Udnyttelsesfaktor	**[%]**	0,0	7,4
Totaleffektivitet	**[%]**	0,0	100,0
Energianlæg: Gasoliekedel 1			
Gasolie forbrug	**[l]**	26.688,0	0,0
Gasolie forbrug	**[MWh]**	266,9	0,0
Varme prod.	**[MWh]**	240,0	0,0
Driftstimer	**[timer]**	48,0	0,0
Fuldlastsdriftstimer	**[timer]**	48,0	0,0
Starter		2,0	0,0
Udnyttelsesfaktor	**[%]**	0,5	0,0
Totaleffektivitet	**[%]**	89,9	0,0
Brændselsforbrug: Elspot			
Brændselsforb.	**[MWh]**	0,0	1.247,6
Brændselsforb.	**MWh**	0,0	1.247,6
Peak	**[MW]**	0,000	3,000
CO2 emission	**[ton]**	0,0	0,0
Brændselsforbrug: Elnedregulering			
Brændselsforb.	**[MWh]**	0,0	1.933,9
Brændselsforb.	**MWh**	0,0	1.933,9
Peak	**[MW]**	0,000	3,000
CO2 emission	**[ton]**	0,0	0,0
Brændselsforbrug: Halm			
Brændselsforb.	**[ton]**	3.933,6	3.122,2
Brændselsforb.	**MWh**	15.844,4	12.576,0
Peak	**[MW]**	5,000	5,000
CO2 emission	**[ton]**	0,0	0,0

Sammenlign energi omsætning

Brændselsforbrug: Gasolie			
Brændselsforb.	**[l]**	26.688,0	0,0
Brændselsforb.	**MWh**	266,9	0,0
Peak	**[MW]**	5,560	0,000
CO2 emission	**[ton]**	0,0	0,0

10-11-2025 10:56:19

Sammenlign driftens betalinger

PF - Mørke 3 MW elkedel.eppx

Beregnet periode: 01-2025 - 12-2025
(Alle beløb i kr.)

	Reference	Projekt
Driftsindtægter		
Driftsindtægter I alt	**0**	**0**
Driftsudgifter		
Elkedel 1 Spot		
Variabel drift og vedligehold	0	6.238
Elspotbetaling	0	-24.643
Eltarif transmission	0	168.432
Eltarif distribution	0	43.866
Elafgift	0	4.991
Effektbetaling distribution	0	78.690
Effektbetaling transmission	0	0
Fast drift og vedligehold	0	0
Elkedel 1 Spot I alt	**0**	**277.574**
Elkedel 1 Nedregulering		
Variabel drift og vedligehold	0	9.672
Elnedreguleringsbetaling	0	-77.290
Eltarif transmission	0	261.133
Eltarif distribution	0	66.593
Elafgift	0	7.737
Elkedel 1 Nedregulering I alt	**0**	**267.845**
Halmkedel 1		
Halmkøb	2.690.401	2.136.124
Variabel drift og vedligehold	414.120	328.803
Nox afgift	31.513	25.020
Svovl afgift	81.539	64.741
Fast drift og vedligehold	0	0
Halmkedel 1 I alt	**3.217.573**	**2.554.688**
Gasoliekedel 1		
Gasoliekøb	248.439	0
Variabel drift og vedligehold	4.800	0
NOx afgift	294	0
CO2 afgift	60.342	0
Energiafgift	33.120	0
Gasoliekedel 1 I alt	**346.994**	**0**
Driftsudgifter I alt	**3.564.566**	**3.100.107**
Nettobetalinger fra drift	**-3.564.566**	**-3.100.107**

Bilag 3A
Selskabsøkonomi - Projekt

Selskabsøkonomi

DFP

Mørke Fjernvarme
Projektforslag for 3 MW elkedel

		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Udgifter, investering		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
Anlægsinvesteringer, produktionsanlæg	[kr.]	8.078.910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlede anlægsinvesteringer	[kr.]	8.078.910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indtægter, investering/etablering		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
Nettoudgifter, produktionsanlæg	[kr.]	8.078.910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kapitaludgifter	[kr.]	0	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041
Udgifter, drift		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
Varmesalg	[MWh]	0	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440
Varmetab - (Hovedledninger + Stikledninger)	[MWh]	0	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060
Varmeproduktion an værk	[MWh]	0	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500
Udgift til varmeproduktion	[kr.]	0	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107
Årlige udgifter	[kr./år]	0	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148

Total		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
Årligt dækningsbidrag	[kr.]	0	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148
Samlet dækningsbidrag	[kr.]	0	-3.551.148	-7.102.297	-10.653.445	-14.204.593	-17.755.741	-21.306.890	-24.858.038	-28.409.186	-31.960.335	-35.511.483	-39.062.631	-42.613.779	-46.164.928	-49.716.076	-53.267.224	-56.818.373	-60.369.521	-63.920.669	-67.471.817	-71.022.966

Nutidsværdi	[kr.]	**-51.631.374**

Bilag 3A
Selskabsøkonomi - Projekt

Selskabsøkonomi

DFP

Mørke Fjernvarme

Projektforslag for 3 MW elkedel

		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Udgifter, investering		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
Anlægsinvesteringer, produktionsanlæg	[kr.]	8.078.910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlede anlægsinvesteringer	[kr.]	8.078.910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indtægter, investering/etablering		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
Nettoudgifter, produktionsanlæg	[kr.]	8.078.910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kapitaludgifter	[kr.]	0	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041	451.041
Udgifter, drift		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
Varmesalg	[MWh]	0	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440
Varmetab - (Hovedledninger + Stikledninger)	[MWh]	0	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060
Varmeproduktion an værk	[MWh]	0	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500
Udgift til varmeproduktion	[kr.]	0	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107	3.100.107
Årlige udgifter	[kr./år]	0	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148	3.551.148

Total		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
Årligt dækningsbidrag	[kr.]	0	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148	-3.551.148
Samlet dækningsbidrag	[kr.]	0	-3.551.148	-7.102.297	-10.653.445	-14.204.593	-17.755.741	-21.306.890	-24.858.038	-28.409.186	-31.960.335	-35.511.483	-39.062.631	-42.613.779	-46.164.928	-49.716.076	-53.267.224	-56.818.373	-60.369.521	-63.920.669	-67.471.817	-71.022.966

Nutidsværdi	[kr.]	**-51.631.374**

Bilag 3B
Selskabsøkonomi - Reference

Selskabsøkonomi

DFP

Mørke Fjernvarme
Projektforslag for 3 MW elkedel

		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Udgifter, investering		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
Anlægsinvesteringer, produktionsanlæg	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlede anlægsinvesteringer	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indtægter, investering/etablering		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
Nettoudgifter, produktionsanlæg	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kapitaludgifter	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udgifter, drift		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
Varmesalg	[MWh]	0	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440
Varmetab - (Hovedledninger + Stikledninger)	[MWh]	0	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060
Varmeproduktion an værk	[MWh]	0	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500
Udgift til varmeproduktion	[kr.]	0	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566
Årlige udgifter	[kr./år]	0	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566	3.564.566

Total		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
Årligt dækningsbidrag	[kr.]	0	-3.564.566	-3.564.566	-3.564.566	-3.564.566	-3.564.566	-3.564.566	-3.564.566	-3.564.566	-3.564.566	-3.564.566	-3.564.566	-3.564.566	-3.564.566	-3.564.566	-3.564.566	-3.564.566	-3.564.566	-3.564.566	-3.564.566	-3.564.566
Samlet dækningsbidrag	[kr.]	0	-3.564.566	-7.129.132	-10.693.698	-14.258.264	-17.822.830	-21.387.396	-24.951.962	-28.516.528	-32.081.094	-35.645.660	-39.210.226	-42.774.792	-46.339.358	-49.903.924	-53.468.490	-57.033.056	-60.597.622	-64.162.188	-67.726.754	-71.291.320

Nutidsværdi	[kr.]	**-51.826.459**

Bilag 4

Samfundsøkonomiske brændselsudgifter

Mørke Fjernvarme

Projektforslag for 3 MW elkedel

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28
Inflation fra 2021 til 2025	1,064

	Produktionsfordeling			Virkningsgrader		Type
	Projekt	Reference		Varme	El	
Halmkedel 1	78,1%	98,3%		90,0%	0,0%	
Elkedel 1, spot	8,6%	0,0%		100,0%	0,0%	Elforbrugende
Elkedel 1, nedregulering	13,3%	0,0%		100,0%	0,0%	

Varmebehov [MWh/år]	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Eksisterende forsyningsområde, varmebehov	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440
Eksisterende forsyningsområde, nettab	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060
Nettab i hovedledninger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500

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

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Projekt	2.773.898	2.792.391	2.804.719	2.823.212	2.835.540	2.854.033	2.872.526	2.884.854	2.903.347	2.915.675	2.928.004	2.940.332	2.952.660	2.958.825	2.971.153	2.971.153	2.971.153	2.971.153	2.971.153	2.971.153
Reference	3.630.988	3.654.286	3.669.949	3.693.379	3.709.042	3.733.517	3.757.992	3.774.570	3.798.914	3.815.362	3.831.547	3.847.733	3.863.789	3.871.947	3.887.871	3.887.871	3.887.871	3.887.871	3.887.871	3.887.871

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

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Projekt	579.153	573.762	568.370	557.587	541.413	541.413	541.413	541.413	541.413	541.413	541.413	541.413	541.413	541.413	541.413	541.413	541.413	541.413	541.413	541.413
Reference	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elsalg pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år] 840

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Projekt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reference	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Projekt	3.353.052	3.366.153	3.373.090	3.380.799	3.376.953	3.395.446	3.413.938	3.426.267	3.444.760	3.457.088	3.469.416	3.481.745	3.494.073	3.500.238	3.512.566	3.512.566	3.512.566	3.512.566	3.512.566	3.512.566
Reference	3.630.988	3.654.286	3.669.949	3.693.379	3.709.042	3.733.517	3.757.992	3.774.570	3.798.914	3.815.362	3.831.547	3.847.733	3.863.789	3.871.947	3.887.871	3.887.871	3.887.871	3.887.871	3.887.871	3.887.871

Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	**48.879.589**
Reference	**53.752.388**

Bilag 5

Samfundsøkonomiske investeringsudgifter

DFP

Mørke Fjernvarme

Projektforslag for 3 MW elkedel

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
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Investeringer	0	391.384	391.384	391.384	391.384	391.384	391.384	391.384	391.384	391.384	391.384	391.384	391.384	391.384	391.384	391.384	391.384	391.384	391.384	391.384	391.384

Reference

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Investeringer	0	28.144	28.144	28.144	28.144	28.144	28.144	28.144	28.144	28.144	28.144	28.144	28.144	28.144	28.144	28.144	28.144	28.144	28.144	28.144	28.144

Investeringer 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	2045
Projekt	0	500.972	500.972	500.972	500.972	500.972	500.972	500.972	500.972	500.972	500.972	500.972	500.972	500.972	500.972	500.972	500.972	500.972	500.972	500.972	500.972
Reference	0	36.025	36.025	36.025	36.025	36.025	36.025	36.025	36.025	36.025	36.025	36.025	36.025	36.025	36.025	36.025	36.025	36.025	36.025	36.025	36.025

Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	**7.120.016**
Reference	**512.000**

Bilag 6

Samfundsøkonomiske driftsudgifter

Mørke Fjernvarme

Projektforslag for 3 MW elkedel

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28

	Produktionsfordeling			Virkningsgrader		D&V	D&V
	Projekt	Reference		Varme	El	[kr./MWh]	[kr./år]
Halmkedel 1	78,1%	98,3%		90,0%	0,0%	29	0
Elkedel 1, spot	8,6%	0,0%		100,0%	0,0%	5	0
Elkedel 1, nedregulering	13,3%	0,0%		100,0%	0,0%	5	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]	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Eksisterende forsyningsområde, varmebehov		10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440
Eksisterende forsyningsområde, nettab		4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060
Nettab i hovedledninger		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum		14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500

Projekt

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Drift og vedligehold, fjernvarme	0	344.144	344.144	344.144	344.144	344.144	344.144	344.144	344.144	344.144	344.144	344.144	344.144	344.144	344.144	344.144	344.144	344.144	344.144	344.144	344.144

Reference

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Drift og vedligehold, fjernvarme	0	418.340	418.340	418.340	418.340	418.340	418.340	418.340	418.340	418.340	418.340	418.340	418.340	418.340	418.340	418.340	418.340	418.340	418.340	418.340	418.340

Drift og vedligehold 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	2045
Projekt	0	440.504	440.504	440.504	440.504	440.504	440.504	440.504	440.504	440.504	440.504	440.504	440.504	440.504	440.504	440.504	440.504	440.504	440.504	440.504	440.504
Reference	0	535.475	535.475	535.475	535.475	535.475	535.475	535.475	535.475	535.475	535.475	535.475	535.475	535.475	535.475	535.475	535.475	535.475	535.475	535.475	535.475

Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	**6.260.625**
Reference	**7.610.390**

Mørke Fjernvarme
Projektforslag for 3 MW elkedel

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28
Inflation fra 2021 til 2024	1,064

	Produktionsfordeling			Virkningsgrader	
	Projekt	Reference		Varme	El
Halmkedel 1	78,1%	98,3%		90,0%	0,0%
Elkedel 1, spot	8,6%	0,0%		100,0%	0,0%
Elkedel 1, nedregulering	13,3%	0,0%		100,0%	0,0%

Varmebehov [MWh/år]	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Eksisterende forsyningsområde, varmebehov	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440
Eksisterende forsyningsområde, nettab	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060
Nettab i hovedledninger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500

Samlede emissioner for Projekt [vægtenhed]

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
CO_2 [ton]	92	76	57	29	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
CH_4 [kg]	1.546	1.527	1.501	1.489	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476
N_2O [kg]	186	185	185	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184
SO_2 [kg]	5.248	5.242	5.232	5.219	5.216	5.216	5.216	5.216	5.216	5.216	5.216	5.216	5.216	5.216	5.216	5.216	5.216	5.216	5.216	5.216
NO_x [kg]	4.514	4.456	4.409	4.377	4.339	4.339	4.339	4.339	4.339	4.339	4.339	4.339	4.339	4.339	4.339	4.339	4.339	4.339	4.339	4.339
$PM_{2,5}$ [kg]	545	545	545	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544	544

Samlede emissioner for Reference [vægtenhed]

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
CO_2 [ton]	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
CH_4 [kg]	1.712	1.712	1.712	1.712	1.712	1.712	1.712	1.712	1.712	1.712	1.712	1.712	1.712	1.712	1.712	1.712	1.712	1.712	1.712	1.712
N_2O [kg]	229	229	229	229	229	229	229	229	229	229	229	229	229	229	229	229	229	229	229	229
SO_2 [kg]	6.566	6.566	6.566	6.566	6.566	6.566	6.566	6.566	6.566	6.566	6.566	6.566	6.566	6.566	6.566	6.566	6.566	6.566	6.566	6.566
Nox [kg]	5.184	5.184	5.184	5.184	5.184	5.184	5.184	5.184	5.184	5.184	5.184	5.184	5.184	5.184	5.184	5.184	5.184	5.184	5.184	5.184
$PM_{2,5}$ [kg]	689	689	689	689	689	689	689	689	689	689	689	689	689	689	689	689	689	689	689	689

Emissioner [kr./år]

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Projekt	247.769	248.569	249.447	251.016	252.668	255.364	258.427	261.613	264.921	268.597	272.518	276.561	280.972	285.750	290.774	290.774	290.774	290.774	290.774	290.774
Reference	361.928	366.332	370.980	376.118	381.500	386.882	392.998	399.359	405.964	413.304	421.132	429.206	438.013	447.554	457.585	457.585	457.585	457.585	457.585	457.585

Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	**3.805.293**
Reference	**5.828.379**

Bilag 8

Samfundsøkonomisk afgiftprovenu

DFP

Mørke Fjernvarme

Projektforslag for 3 MW elkedel

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28

	Produktionsfordeling			Virkningsgrader	
	Projekt	Reference		Varme	El
Halmkedel 1	78,1%	98,3%		90,0%	0,0%
Elkedel 1, spot	8,6%	0,0%		100,0%	0,0%
Elkedel 1, nedregulering	13,3%	0,0%		100,0%	0,0%

Varmebehov [MWh/år]	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Eksisterende forsyningsområde, varmebehov	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440	10.440
Eksisterende forsyningsområde, nettab	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060	4.060
Nettab i hovedledninger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500	14.500

Afgifter iht. lovtekster

Naturgaskedel, elpatronordningen	2025	
Energiafgift	28,8	kr./GJ varme
CO2 afgift	48,5	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,3	kr./GJ brændsel

Naturgasmotor	2025	
Energiafgift	34,6	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	48,5	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,9	kr./GJ brændsel
Methan afgift	8,3	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovenu	92,27	kr./GJ brændsel

Varmepumpe og elkedel	2025	
Energiafgift**	4,0	kr./MWh el
Samlet afgiftsprovenu	4,0	kr./MWh el

Varmepumpe, individuel	2025	
El-afgift	8,0	kr./MWh el
Samlet afgiftsprovenu	8,0	kr./MWh el

Fliskedel/KV	2025	
NOX afgift	0,6	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovenu	0,60	kr./GJ brændsel

Gasoliekedel	2025	
Energiafgift	34,6	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	63,0	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,3	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovenu	97,86	kr./GJ brændsel

Halmkedel/KV (efter refusion)	2025	
Svovlafgift	1,4	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,55	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovenu	1,98	kr./GJ brændsel

Naturgaskedel/gasturbine	2025	
Energiafgift	34,6	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	48,5	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,3	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftspro	83,36	kr./GJ brændsel

Affald	2025	
Affaldsvarmeafgif	16,7	kr./GJ varme
Tillægsafgift (lev	12,1	kr./GJ varme
NOX afgift (afgift	0,5	kr./GJ brændsel
Svovl afgift (afgif	1,2	kr./GJ brændsel
CO2 (afgift I kr./	36,2	kr./GJ brændsel

Træpillekedel	2025	
NOX afgift	0,5	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftspro	0,45	kr./GJ brændsel

Bioolie/Methanol	2025	
Energiafgift	34,6	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,4	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftspro	34,97	kr./GJ brændsel

Træpille kraftvarm	2025	
Energiafgift	2,47	kr./GJ brændsel
NOX afgift	1,2	kr./GJ brændsel
Methan afgift	5,7	kr./GJ brændsel
Grundtillæg	48,8	Øre/kWh
Naturgastillæg	0	Øre/kWh

Overskudsvarme	2025	
Overskudsvarme	29,3	kr./GJ varme

Kul	2025	
Energiafgift	34,6	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	80,9	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,6	kr./GJ brændsel
Svovl afgift (afgif	0,1932	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftspro	116,2932	kr./GJ brændsel

Afgiftsprovenu årligt inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Projekt	130.992	130.992	130.992	130.992	130.992	130.992	130.992	130.992	130.992	130.992	130.992	130.992	130.992	130.992	130.992	130.992	130.992	130.992	130.992	130.992
Reference	264.759	264.759	264.759	264.759	264.759	264.759	264.759	264.759	264.759	264.759	264.759	264.759	264.759	264.759	264.759	264.759	264.759	264.759	264.759	264.759

Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	**1.861.707**
Reference	**3.762.860**