

MARTS 2021
SK VARME A/S

ETABLERING AF NYT VARMEPUMPEANLÆG I HALSSKOV

PROJEKTFORSLAG I.H.T. VARMEFORSYNINGSLOVEN

MARTS 2021
SK VARME A/S

ETABLERING AF NYT VARMEPUMPEANLÆG I HALSSKOV

PROJEKTFORSLAG I.H.T. VARMEFORSYNINGSLOVEN

PROJEKTNR.

A116460

DOKUMENTNR.

015

VERSION

1.0

UDGIVELSESDATO

25. marts 2021

BESKRIVELSE

Projektforslag

UDARBEJDET

NICT

KONTROLLERET

JSB

GODKENDT

THE

INDHOLD

1	Indledning	7
1.1	Projektets baggrund	7
1.2	Rapportens formål	7
1.3	Afgrænsning af projektområdet	8
1.4	Indstilling	8
1.5	Tilknyttede projekter	9
1.6	Organisatoriske forhold	9
1.7	Projektets gennemførelse	9
2	Forhold til overordnet lovgivning og planlægning	10
2.1	Varmeplanlægning	10
2.2	Fysisk planlægning	10
2.3	Styringsmidler	11
2.4	Anden lovgivning	11
2.5	Berørte arealer	11
3	Redegørelse for projektet	12
3.1	Forudsat behov for varmeproduktion	12
3.2	Nuværende produktionsanlæg	12
3.3	Reference, eksisterende produktion	12
3.4	Projekt, ny varmepumpe	13
3.5	Anlægsomkostninger	14
4	Konsekvensberegninger	15
4.1	Beregningsmetode	15
4.2	Energi og miljø	15
4.3	Samfundsøkonomi	17
4.4	Virksomhedsøkonomi	18
4.5	Forbrugermæssige forhold	20

BILAG

- Bilag A Forudsætninger
- Bilag B Konsekvenser, Reference
- Bilag C Konsekvenser, Projekt
- Bilag D Sammenstilling af resultater

1 Indledning

1.1 Projektets baggrund

SK Varme A/S ønsker at etablere en ny eldrevet luft til vand varmepumpeanlæg med en varmeeffekt på ca. 10 MW. Anlægget planlægges etableret øst for det eksisterende halmfyrede varmeværk på Energivej 11 i Halsskov. Det nuværende halmanlæg har en effekt på ca. 14 MW, som dækker største delen af det nuværende varmebehov.

Arealet til varmepumpen er på ca. 16.700 m² hvor kompressorbygværk og energioptagere placeres.

SK Varme er i gang med at udbygge fjernvarmen i Halsskov og Korsør og derfor er det nødvendigt at øge varmeproduktionskapaciteten. Den øgede produktionskapacitet som varmepumpeanlægget giver, medvirker også til at reducere forbruget af biomasse.

SK Varme ønsker samtidigt en eldrevet varmepumpe for at bidrage til balancering af elnettet og for at kunne udnytte den fremtidige grønne elproduktion, hvor fjernvarmeproduktionen i højere grad kommer til at indgå i samspil med elsektoren,

I det efterfølgende belyses konsekvenserne af projektet efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

1.2 Rapportens formål

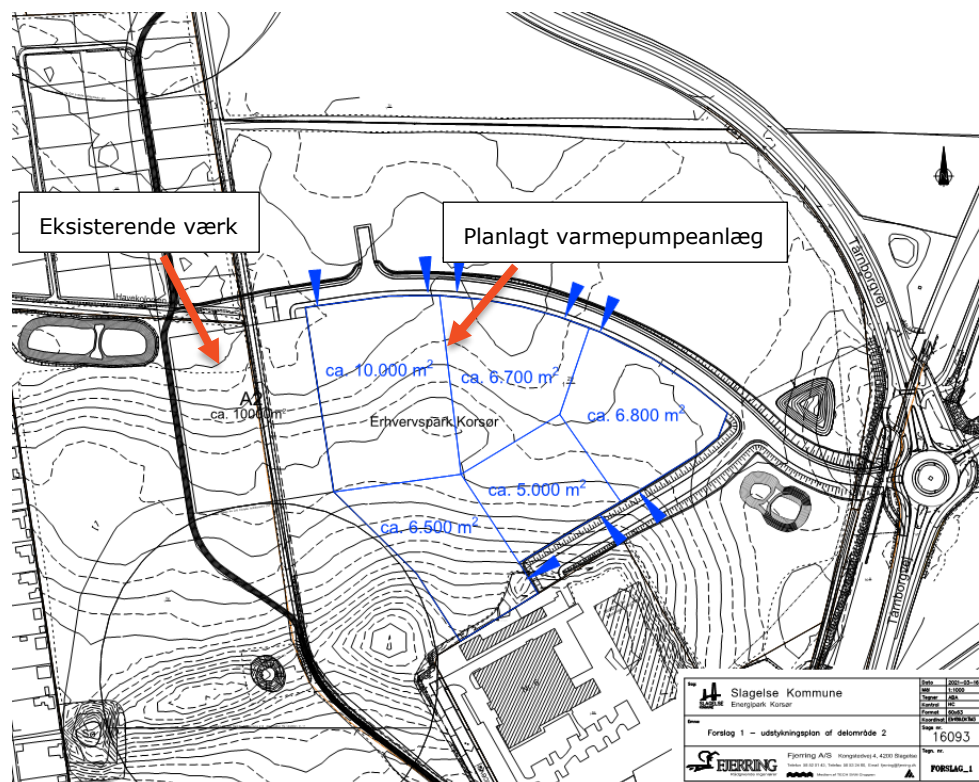
Rapporten har til formål at belyse muligheder og konsekvenser og således danne grundlag for myndighedsbehandling og godkendelse af projektforslaget i henhold til Varmeforsyningsloven.

Endvidere skal rapporten orientere de parter, der berøres af projektet, og som skal have projektet i høring.

Rapporten er udarbejdet efter retningslinjerne i Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg, Energistyrelsens Bekendtgørelse nr. 1794 af 2. december 2020.

1.3 Afgrænsning af projektområdet

Varmpumpen planlægges etableret øst for det halmfyrede varmekværk på Energivej 11 i Halskov. Varmepumpeanlægget placeres i "Korsør Erhvervsparke" som vist i Figur 1.



Figur 1 Planlagt placering af varmepumpeanlægget og energioptagere, øst for det halmfyrede varmekværk på Energivej 11 i Halskov.

SK Varme har indgået en forhåndskøbsaftale på grundende øst for det eksisterende værk på hhv. 10.000 m³ og 6.700 m³ for at gøre plads til et nyt varmepumpeanlæg. Varmepumperne placeres i en ny bygning, og der etableres energioptagere, som anvendes til at trække varme fra luften. Anlægget skal tilsluttes elforsyning og eksisterende fjernvarmenet.

1.4 Indstilling

Det indstilles til Slagelse Kommune at gennemføre myndighedsbehandling for projektforslaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

Slagelse kommunalbestyrelse ansøges om at godkende projektforslaget som beskrevet i denne rapport:

- > Eldrevet luft-vand varmepumpeanlæg på ca. 10 MW øst for det eksisterende halmfyrede varmekværk på Energivej.

Indstillingen er begrundet i hensynet til samfundsøkonomi. Endvidere ønsker SK Varme A/S at reducere afhængigheden af biomasse og naturgas i fremtiden.

1.5 Tilknyttede projekter

Projektets gennemførelse er ikke betinget af andre projekter.

1.6 Organisatoriske forhold

SK Varme A/S finansierer, ejer, forestår driften og vedligeholder det nye varmepumpeanlæg.

Ansvarlig for projektet er:

SK Varme A/S
Nordvej 6
4220 Slagelse

Projektforslaget er udarbejdet af:

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

1.7 Projektets gennemførelse

Projektering og etablering kan foretages umiddelbart efter den endelige godkendelse af dette projektforslag.

2 Forhold til overordnet lovgivning og planlægning

2.1 Varmeplanlægning

Varmeforsyningsloven er affattet i "Bekendtgørelse af lov om varmforsyning", LBK nr. 1215 af 14/08/2020.

Retningslinjerne for udarbejdelse og myndighedsbehandling af projektforslag er affattet i "Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg", Energistyrelsens Bekendtgørelse nr. 1794 af 2. december 2020.

Det fremgår af bekendtgørelse nr. 1794, § 3, stk. 1, at projekter for kollektive varmforsyningsanlæg, der er omfattet af bilag 1, skal forelægges kommunalbestyrelsen til godkendelse. Der henvises til Bilag 1, punkt 1.2: "Opførelse, udvidelse og nedlæggelse af varmeproduktionsanlæg, herunder forbrændingsanlæg for affald, træ, halm m.v. og varmepumper til kombineret produktion af varme og køling."

2.2 Fysisk planlægning

Varmepumpeanlægget placeres på varmeværkets planlagte grund øst for det eksisterende halmfyrede varmeværk på Energivej 11, som i dag er et ubefæstet areal.

Placeringen er omfattet af Rammeområde nr. 2.4E3 i Slagelse Kommunes Kommuneplan 2017, samt lokalplan nr. 1205, Korsør Erhvervspark.

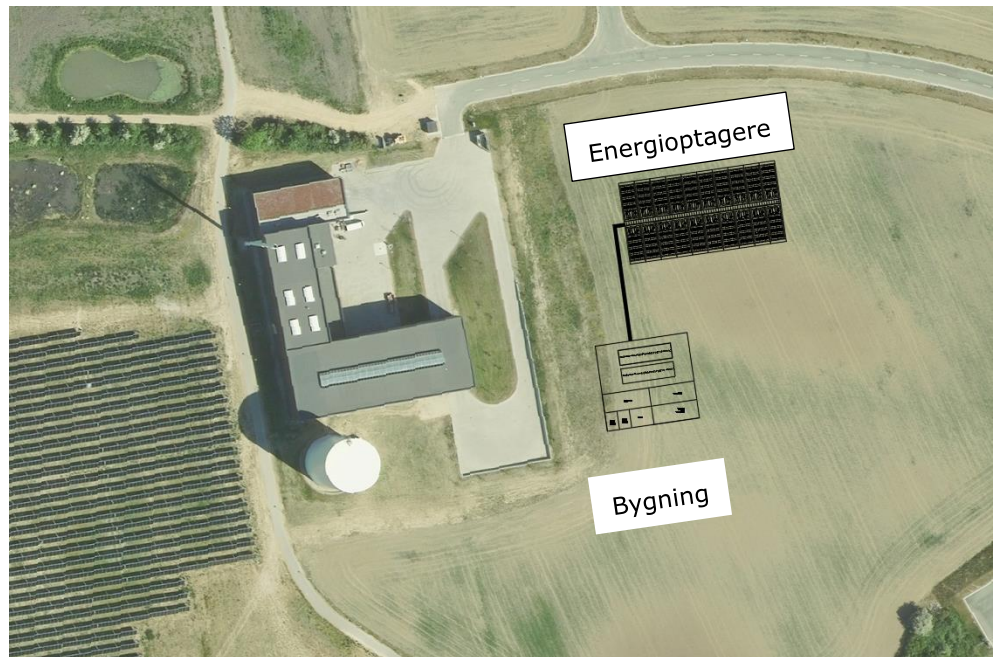
Området er udlagt til erhvervsområde med en bebyggelsesprocent på 50% og en maksimal bygningshøjde på 12,5 m.

Der etableres en 10 MW varmepumpe i en ny bygning på det ubefæstet areal øst for den nuværende halmfyret varmecentral på Energivej 11. Det nye varme-pumpeanlæg placeres i en ny bygning, og der etableres energioptagere på samme grund, som anvendes til at trække varme fra luften. Anlægget skal tilsluttes elforsyning og eksisterende fjernvarmenet, som grænser op til området.

Varmepumpeanlægget består af kompressorer og energioptagere. Kompressorerne er roterende maskiner med et højt støjniveau, som placeres i en støjdempende bygning. Energioptageren planlægges placeret vandret i ca. 5 meters højde, da der skal være fri luftcirkulation omkring panelerne. Desuden overvejes det at etablere støjvægge omkring energioptageren for at reducere ventilatorstøjen. Støjvæggene forventes at kunne komme op i ca. 7 m's højde over terræn. Varmepumpeanlægget bygges op, så det er forberedt til en kølekreds fra røggaskølingen fra det halmfyrede varmeværk.

Anlægget detailprojekteres efter godkendelse af projektforslaget, hvorved der kan forventes ændringer i forhold til det konkrete anlægsvalg baseret på indhentede tilbuds fordelagtighed.

En mulig placering af varmepumpeanlægget og de tilhørende energioptagere fremgår af nedenstående:



Figur 2 Mulig placering af bygning og energioptagere øst for det eksisterende halmværk i Halskov.

Det forudsættes, at der skal afsættes ca. 800 m² til bygningen og 1.400 m² til energioptagerne på området. Områdeafgrænsningen er ca. 16.700 m², som vist tilbage på Figur 1, hvorfor der er god plads til anlægget. Den nye bygning forventes højest at blive ca. 8 m i højden.

2.3 Styringsmidler

Projektet forudsætter ikke anvendelse af styringsmidler efter Varmeforsyningsloven.

2.4 Anden lovgivning

Projektets skal vurderes i forhold til "Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter" (BEK nr. 244 af 22. februar 2021). Projektet udføres i henhold til gældende normer og standarder.

2.5 Berørte arealer

Varmepumpen etableres øst for det eksisterende varmekværk på Energivej 11, Halskov, i en ny selvstændig bygning på et åbent ubefæstet areal.

3 Redegørelse for projektet

3.1 Forudsat behov for varmeproduktion

Behovet for fjernvarmeproduktion i Korsør/Halsskov i et normal år er ca. 84.000 MWh. Produktionsbehovet forventes gradvist at øges til ca. 118.000 MWh i år 2030 i takt med SK Varmes naturgaskonverteringsplaner for *Fjernvarmeforsyning af naturgasområder i Halsskov* og *Fjernvarmeforsyning af naturgasområder i Korsør*.

Varmeproduktionen omfatter det samlede behov for varmeproduktion af værk, som skal dække varmetab i ledningsnettet og forbrugernes varmeafgang til varmt brugsvand og rumopvarmning.

Bilag 1 indeholder en oversigt over forudsætninger.

3.2 Nuværende produktionsanlæg

Varmeværket på Energivej er i dag bestykket med følgende anlæg:

- Halmkedel med effekt på ca. 14 MW
- Solvarmeanlæg med en effekt på ca. 8 MW

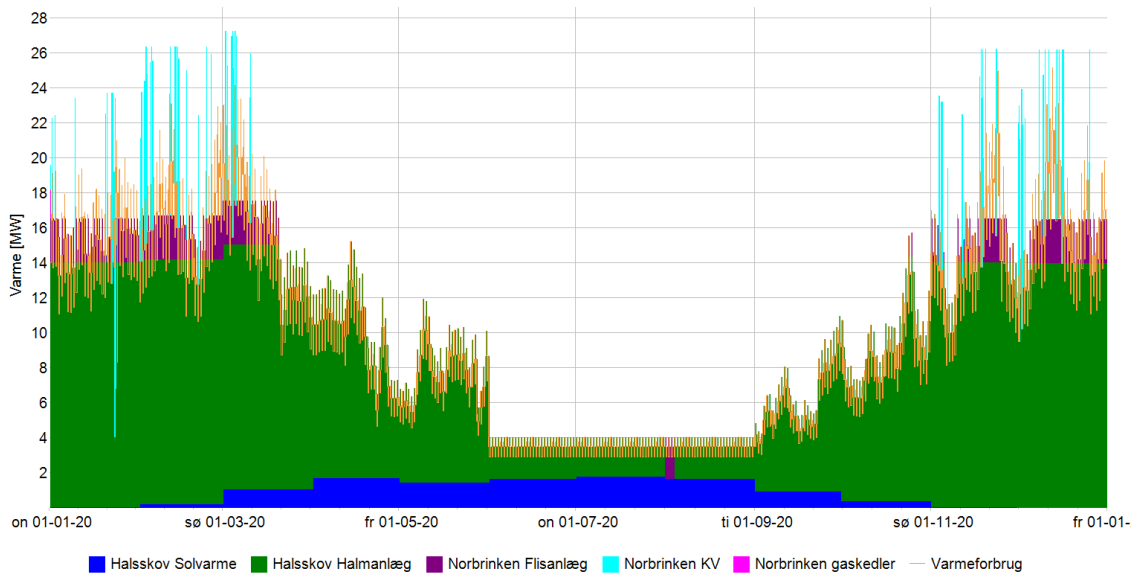
Varmeværket i Halsskov kan levere og modtage varme fra varmecentraler i Korsør. I Korsør er der følgende anlæg:

- Norbrinken Gaskedler med en effekt på 17,8 MW
- Norbrinken Gasmotorer med en effekt på 9,7 MW
- Norbrinken Flis anlæg med en effekt på 2,5 MW
- Gasværksvej Gaskedler med en effekt på 10,8 MW

3.3 Reference, eksisterende produktion

I dag er der samproduktion mellem Halsskov og Korsør. I Halsskov produceres fjernvarme på halmanlægget og solvarmeanlægget.

Samdriften mellem varmeværkerne i Referencen er illustreret i den efterfølgende figur, for det forudsatte årlige varmeproduktionsbehov i 2023 på 83.990 MWh.



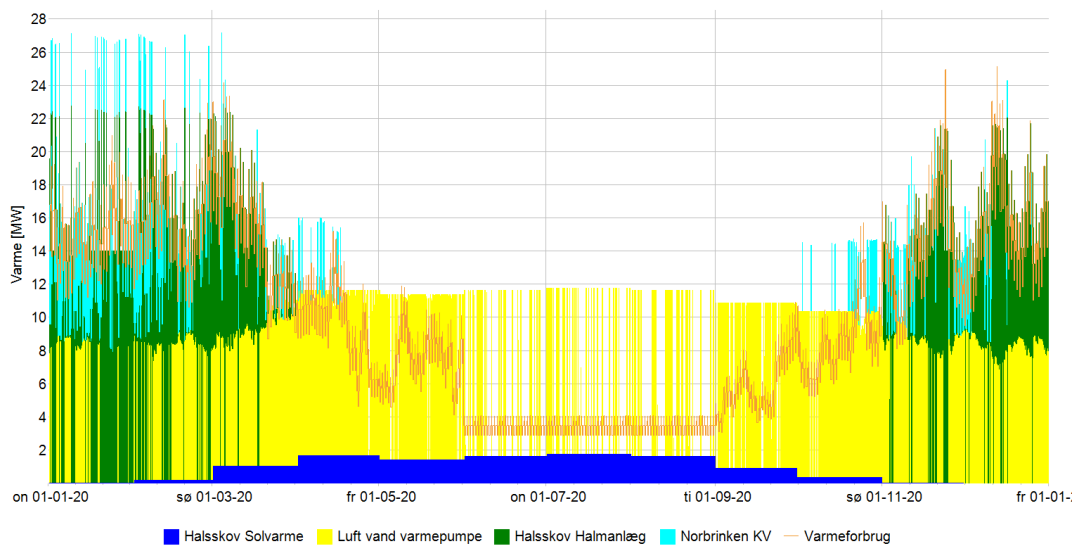
Figur 3 Varmeproduktion i Referencen ved 83.990 MWh i år 2023

Af ovenstående figur kan det ses, at biomassen fra Halsskov anlægget dækker varmebehovet året rundt, hvor Norbrinken værket dækker spidslastperioden.

3.4 Projekt, ny varmepumpe

Projektet omfatter udvidelse varmeproduktionskapaciteten med et nyt varmepumpeanlæg med en varmeeffekt på ca. 10 MW.

Varmeeffekten varierer afhængig af udetemperaturen og den fremløbstemperatur som varmepumpen skal levere. Varmepumpeanlæggets drift tilrettelægges efter elprisen, der varierer på timebasis. Samdriften mellem varmegærkerne i Halsskov og Korsør og det planlagte varmepumpeanlæg er illustreret i den efterfølgende figur.



Figur 4 Varmeproduktion i Projektet ved 83.990 MWh i år 2023.

Varmepumpeanlæggets varmeeffekt er lavest om vinteren som følge af den lavere udetemperatur. Dette løses dog ved opblanding og boost af varmepumpens temperatur med halmkedlens højere temperatur, hvorfra en højere COP opnås.

Ved indpasning af varmepumpeløsningen så kommer den til at dække grundlast-hovet og hvorfra halmkedlen agerer mere i højlast og spidslast perioder til at dække varmeproduktionsspidsen på ca. 27 MW.

Beregningen er baseret på el-spotprisen fra 2019.

De beregnede produktioner er vist i den efterfølgende tabel.

Energianlæg	Varmeproduktion MWh
Halmanlæg	40.752 ~ 35 %
Solvarmeanlæg	8.013 ~ 7 %
Norbrinken, Gaskedler	0 ~ 0 %
Norbrinken, Gasmotorer	7.561 ~ 6,0 %
Norbrinken, Flis anlæg	906 ~ 1,0 %
Gasværksvej, Gaskedler	0 ~ 0 %
Planlagt varmepumpeanlæg	60.549 ~ 51 %
Varmeproduktion i alt	117.781 ~ 100%

Tabel 1 Fordeling af årlig varmeproduktion i 2030.

Varmepumpeproduktionen fylder mest i ovenstående sammensætning grundet dens lave produktionsomkostninger.

3.5 Anlægsomkostninger

Anlægsomkostningen for den planlagte udvidelse af varmepumpeanlæg øst for varmeværket på Energivej 11 er baseret på erfaringspriser og lignende luft til vand varmepumpeprojekter.

Alle priser er eksklusive moms.

	mio. kr.
Varmepumpeanlæg inkl. bygning, rør mv. leveret og installeret	83,6
Tilslutning til fjernvarme og el	6,0
Varmepumpeanlæg i alt	89,6

Tabel 2 Overslag over anlægsomkostninger, prisniveau 2021 ekskl. moms

4 Konsekvensberegninger

4.1 Beregningsmetode

Der er foretaget beregninger på samfundsmæssige og virksomhedsøkonomiske konsekvenser ved gennemførelse af projektforslaget.

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

Beregningerne er foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområder, Energistyrelsen juli 2018.

Der er anvendt Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen oktober 2019, som oplister de samfundsøkonomiske brændselspriser og elpriser, der skal anvendes.

Beregningerne er foretaget over en 20-årig betragtningsperiode.

Der regnes på:

- > Referencen: Den samlede installerede effekt i Halssskov og Korsør på 62,8 MW
- > Projektet: Udvidelse med nyt varmepumpeanlæg på ca. 10 MW

Resultatet udgøres af forskellen mellem Referencen og Projektet. Resultatet viser således i hvilket omfang, der opstår ændringer i økonomi, miljøbelastning m.v. ved gennemførelse af Projektet i forhold til Referencen. Resultatet kan kun bruges til at sammenligne Projektet og Referencen.

En oversigt over beregningsforudsætninger er vedlagt i Bilag A.

Beregningsudskrifterne er vedlagt i Bilag B for Referencen og i Bilag C for Projektet.

En oversigt over hovedresultaterne er vedlagt i Bilag D.

4.2 Energi og miljø

Her præsenteres de beregnede konsekvenser for brændselsforbrug og for emission.

De energi- og miljømæssige konsekvenser er ikke et selvstændigt resultat, men en mellemregning til samfundsøkonomien.

Samfundsøkonomien udtrykker det samlede samfundsmæssige resultat inklusive energi- og miljøkonsekvenser, idet der indregnes samfundsøkonomiske

brændselspriser, CO₂-kvoter og en samfundsmæssig værdisætning af SO₂, NO_x og PM_{2,5}.

De energimæssige konsekvenser over den 20-årige betragtningsperiode i henholdsvis Referencen og Projektet præsenteres i efterfølgende tabel.

Varmeproduktion 20 år	Reference MWh	Projekt MWh
Varmeproduktion i alt	2.203.561	2.203.561
- fra varmeværket i Halsskov	1.804.713	894.017
- fra Norbrinken og Gasværksvej i Korsør	701.388	149.279
- fra varmepumpe	0	1.160.265
Brændselsforbrug i alt	2.350.238	1.380.234
- biomasse	1.916.611	802.443
- naturgas	433.626	240.206
Elforbrug, varmepumpe	0	337.586

Tabel 3 Varmeproduktion og brændselsforbrug på varmeleverende anlæg, sum over 20 år.

Det ses af Tabel 3, at det samlede forbrug af både mængden af biomasse og naturgas reduceres i Projektet. Energistyrelsens forudsætninger oplyser ikke brændselsforbrug til elproduktionen.

De miljømæssige konsekvenser, der følger af den ændrede brændselsanvendelse, er beregnet for luftemissionen vedrørende CO₂, CH₄, N₂O, NO_x, SO₂ og PM_{2,5}. CH₄ og N₂O omregnes til CO₂-ækvivalenter.

Emissionsstof	Reference ton	Projekt ton
CO ₂ fra elforbrug og prod.	-2.724	6.705
CO ₂ fra brændsel	62.621	34.953
CO ₂ ækvivalenter	32.004	16.545
SO ₂	735	335
NO _x	818	404
PM _{2,5}	82	35

Tabel 4 Ændring i emission over 20 år.

Det ses af ovenstående tabel, at Projektet medfører en reduktion i emissioner.

CO₂ fra elforbrug er kvoteomfattet, og bliver udlignet via kvotemekanismen. Der er ingen CO₂-emission fra brændselsforbrug på halm- og flis-anlægget, da halm og flis regnes for CO₂-neutralt. Det skal dog nævnes, at varmepumpen vil kunne reducere CO₂ ækvivalenterne markant herunder CO₂, SO₂, NO_x og PM_{2,5} udledningen reduceres eftersom biomasseforbruget halveres.

4.3 Samfundsøkonomi

Ved beregning af de samfundsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i Referencen og Projektet set fra samfundets side.

Der er anvendt driftsomkostninger, de aktuelle statsafgifter og investeringer som i virksomhedsøkonomien.

De samlede omkostninger år for år tilbagediskonteres med en diskonteringsfaktor på 3,5 procent, hvorved nuværdien for henholdsvis Referencen og Projektet fremkommer.

Det samfundsøkonomiske resultat, er sammenstillet i efterfølgende tabel.

Samfundsøkonomi, nuværdi over 20 år	
Referencen - fortsat nuværende drift	- 410 mio. kr.
Projektet - nyt varmpumpeanlæg	- 319 mio. kr.
Difference	92 mio. kr.

Tabel 5 Samfundsøkonomisk resultat.

Det ses af Tabel 5, at samfundet ved de anvendte beregningsforudsætninger opnår en besparelse på ca. 92 mio. kr. i nuværdi ved gennemførelse af projektet svarende til en besparelse på 22%.

4.3.1 Samfundsøkonomiske følsomheder

Følsomheder foretages til vurdering af projektets robusthed overfor større eller mindre ændringer i centrale forudsætninger.

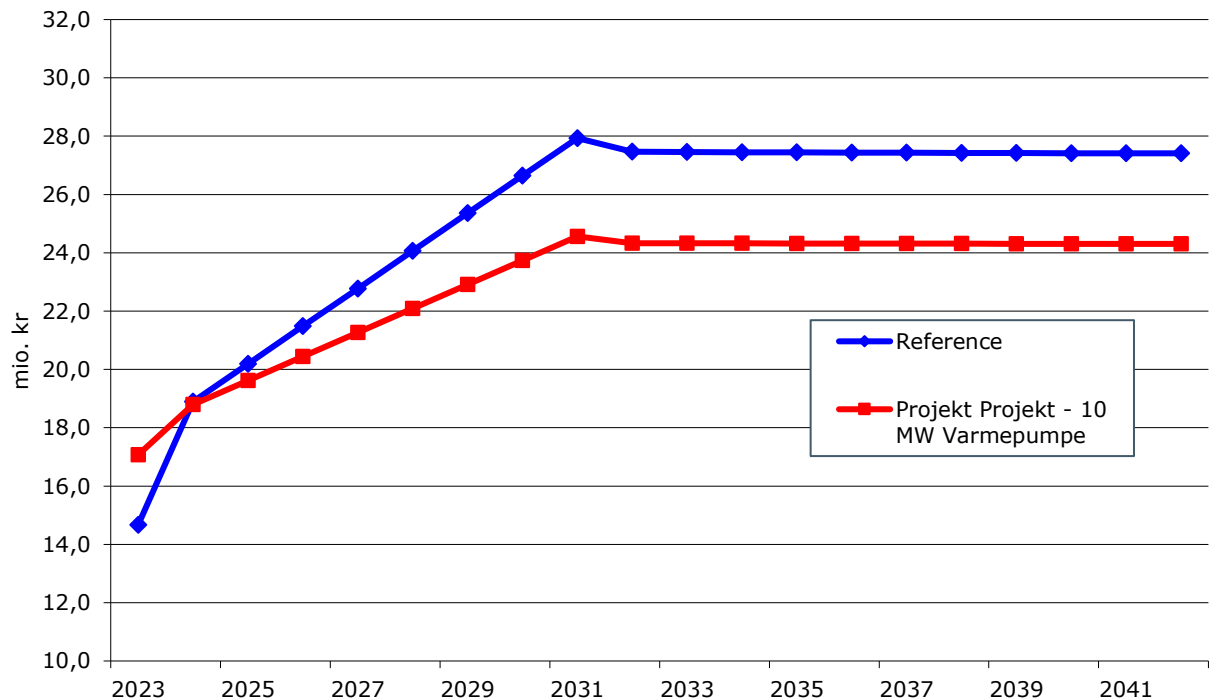
	Samfundsøkonomisk nuværdi 20 år		
	Reference	Projekt	Difference
Basis	-410	-319	92
Investering + 10%	-410	-328	82
Investering - 10%	-410	-309	102
Brændselspris (el, biomasse og naturgas) +10%	-444	-335	110
Brændselspris (el, biomasse og naturgas) -10%	-376	-303	74
Kalk rente 4%	-391	-308	82
Kalk rente 3%	-431	-329	102
Startår flyttet til 2024	-423	-328	95

Tabel 6 Samfundsøkonomiske følsomhedsresultater over 20 år. i mio. kr.

Som det ses af Tabel 6 er der en samfundsøkonomisk besparelse ved alle følsomheder.

4.4 Virksomhedsøkonomi

De virksomhedsøkonomiske konsekvenser for SK Varme A/S ved etablering af nyt varmpumpeanlægget er vurderet ud fra en marginalbetragtning. Den samlede likviditetsvirkning for varme an net er vist i den efterfølgende figur - beløb i 2021 prisniveau.



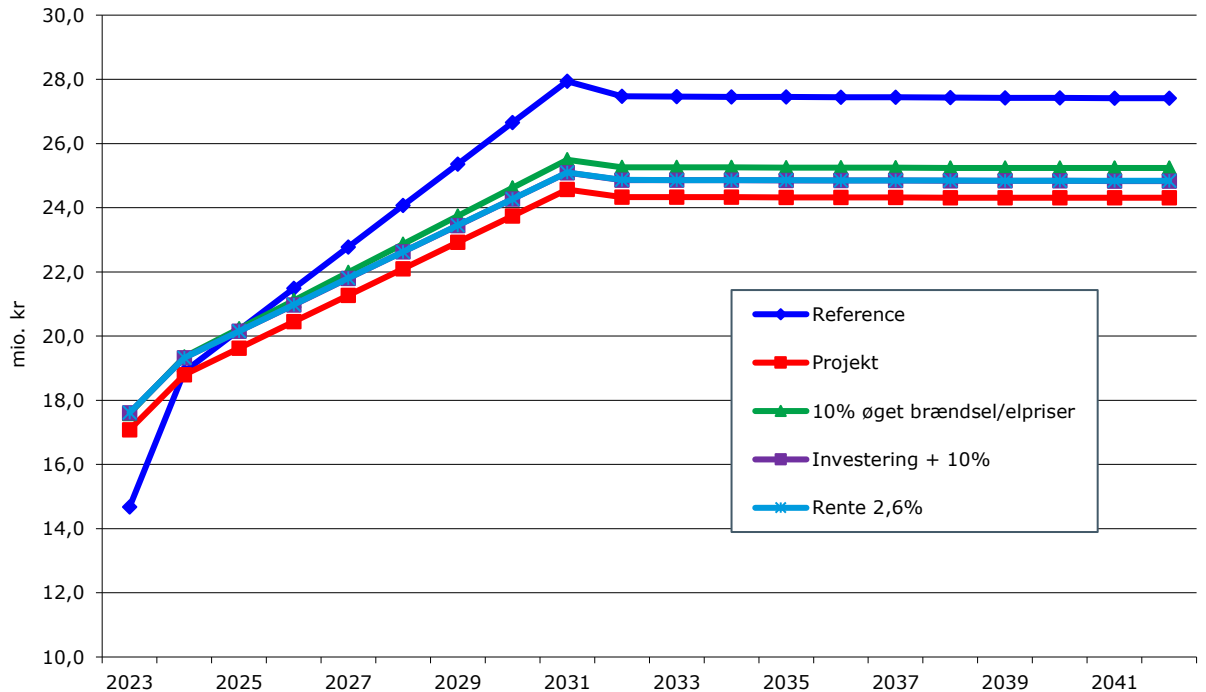
Figur 5 Likviditetsvirkning for varmeproduktion over den 20-årige periode.

Det ses af Figur 5, at de samlede omkostninger til varmeproduktion er lavere i Projektet over hele den 20-årige beregningsperiode ved de anvendte forudsætninger, bortset fra det første år, hvor der investeres i varmpumpen. Der ses en besparelse på ca. 4,1 mio. kr. om året efter 2030.

Likviditetsvirkningen indeholder omkostninger til brændselsforbrug, elforbrug, driftsomkostninger på anlæg samt ydelse på nyt lån.

4.4.1 Følsomheder

De virksomhedsøkonomiske følsomheder er beregnet for anlægsinvestering og virkningsgrad.



Figur 6 Projektets likviditetsvirkning ved de udførte følsomhedsberegninger.

Det ses af Figur 6, at alle følsomhedsanalyserne giver et bedre økonomisk resultat end Referencen. Projektet er meget robust overfor ændringer i de anvendte forudsætninger hvad angår rente, investering og brændselspriserne.

Projektets økonomiske resultat stiger i takt med at varmebehovet i Korsør og Halskov udvides eftersom dette medfører en bedre udnyttelse af varmepumpeanlægget og en større fortrængning af naturgas.

4.5 Forbrugermæssige forhold

Forbrugernes varmeforbrug vil blive afregnet efter gældende tarifblad.

Den virksomhedsøkonomiske besparelse i projektet svarer til ca. 470 kr. pr. år inkl. moms for en danske referencevilla på 130 m² og med et årligt varmeforbrug på 18,1 MWh.

Bilag A Forudsætninger

SK Varme A/S

Projektforslag for etablering af nyt varmepumpeanlæg i Halskov

Forudsætninger til vurdering af fremtidig varmeproduktion

Fjernvarmeanlæg

	Norbrinken		Halskov		Halskov		Gasværksvej		Halskov	
	Eksisterende anlæg Gasmotor Motor	Eksisterende anlæg Gaskedel kedel	Eksisterende anlæg Flis anlæg kedel	Eksisterende anlæg Solvarme	Eksisterende anlæg Halmanlæg	Eksisterende anlæg Gaskedel kedel	Eksisterende anlæg Gaskedel kedel	Projekt Varmepumpe		
Brændsel	Naturgas	Naturgas	Flis	-	Halm	Naturgas	EI			
Brændværdi	kWh/m ³ 11,0	kWh/m ³ 11,0	MWh/ton 2,6		MWh/ton 4,0	kWh/m ³ 11,0				
Effekter	Varme MW 9,7	17,8	2,5	8,0	14,0	10,8	10			
	EI MW 6,0	0,00	0,0	0	0,0	0,00	2,7			
	Indfyret MW 17,2	18,70	2,40	0,00	15,05	11,40	0			
Virkningsgrad,	Varme 56%	95%	104%	100%	93%	95%	344%			
	EI 35%	0,0%	0%	0%	0%	0,0%				
	Total 91%	95%	104%	0%	93%	95%	343,7%			
Emission	faktor	kg/Gj indfyret	kg/Gj indfyret	kg/Gj indfyret	kg/Gj indfyret	kg/Gj indfyret	kg/Gj indfyret			
	CO ₂	udvikles	udvikles	0,000	0,000	0,000	udvikles			Udvikles
	CH ₄	25	0,481	0,001	0,011	0	0,03			
	N ₂ O	298	0,0006	0,001	0,004	0	0,004			
	CO ₂ -ækvivalenter	12,204	0,323	1,467	0,000	1,942	0,323			
	SO ₂	0,001	0,0004	0,011	0,000	0,115	0,0004			
	NO _x	0,135	0,032	0,090	0,000	0,090	0,032			
	PM _{2.5}	0,0002	0,0001	0,0100	0,0000	0,0120	0,0001			

Virkningsgrader eksisterende anlæg oplyst af SK Varme

Emissioner ifølge Energistyrelsens Brændselsprisforudsætninger

Solvarmeanlægget er oplyst til at levere ca. 8000 MWh i 2020

Brændselspriser

Naturgas CHP

Tarif og transport mv	Oplyst af SK Varme	1,950 kr./m ³ =	177,27 kr./MWh
Energi	2021 niveau	2,488 kr./m ³ =	226,18 kr./MWh
CO ₂	2021 niveau	0,404 kr./m ³ =	36,73 kr./MWh
NO _x	2021 niveau	0,029 kr./m ³ =	2,64 kr./MWh
Methan	2021 niveau	0,069 kr./m ³ =	6,27 kr./MWh
Statsafgift i alt		2,990 kr./m ³ =	271,82 kr./MWh
I alt			449,09 kr./MWh
CO ₂ kvoter	pris. 11.03.2021	198,9 kr./MWh	28,4 kr./MWh

Naturgas kedler

Tarif og transport mv	Oplyst af SK Varme	1,950 kr./m ³ =	177,27 kr./MWh
Energi	2021 niveau	2,488 kr./m ³ =	226,18 kr./MWh
CO ₂	2021 niveau	0,404 kr./m ³ =	36,73 kr./MWh
NO _x	2021 niveau	0,008 kr./m ³ =	0,73 kr./MWh
Statsafgift i alt		2,900 kr./m ³ =	263,64 kr./MWh
I alt			440,91 kr./MWh

Fliskedel

Tarif	441,43 kr./ton =	2,6 MWh/ton - 45% vand	169,78 kr./MWh
NO _x	0,50 kr./GJ =		1,80 kr./MWh
I alt			171,58 kr./MWh

Halmkedel

Tarif	619,74 kr./ton =	4,0 MWh/ton - 15% vand	153,87 kr./MWh
SO ₂	18,20 kr./ton =		4,52 kr./MWh
NO _x	7,00 kr./ton =		1,74 kr./MWh
I alt	644,94 kr./ton =		160,12 kr./MWh

Elkøb, pris - Varmepumpe

Spot 2019, DK-Øst, simpel gennemsnit	297,5 kr./MWh	Eludgift beregnes i Energypro
Elafgift	4 kr./MWh	ift. aktuelle driftstimer
Distribution	31,2 kr./MWh	2021 iht. Energiforlig
Net	112,3 kr./MWh	A-Lav 10-20 kV Cerius
PSO	0 kr./MWh	Net-, system- og balancetarif Energinet
I alt	147,49 kr./MWh	marts 2021

Drift og vedligeholdelsesomkostninger

Solvarmeanlæg	2,44 kr./MWh varme	Teknologikatalog 2020
Halmkedel	17 kr./MWh varme	Teknologikatalog 2020
Fliskedel	22,1 kr./MWh varme	Teknologikatalog 2020
Spidslastkedler, fjv	8,9 kr./MWh varme	Teknologikatalog 2020
Gasmotor	65,0 kr./MWh el	Teknologikatalog 2020
Varmepumpe luft/vand	13,8 kr./MWh varme	Teknologikatalog 2020
Fast	162.350 kr./år	Teknologikatalog 2020

Investeringer

Varmepumpeanlæg (10 MW)	53.000.000 kr.	Baseret på lignende tilbud
Bygning og udeareal	9.000.000 kr.	Baseret på lignende tilbud
Stålgalleri til udekøler og udearealer under udekøler	2.300.000 kr.	Baseret på lignende tilbud
Støjdæmpende foranstaltninger	1.600.000 kr.	Baseret på lignende tilbud
Rør og pumpeanlæg	3.500.000 kr.	Baseret på lignende tilbud
Transformere, el mv.	6.000.000 kr.	Baseret på lignende tilbud
Grundkøb	2.500.000 kr.	Baseret på lignende tilbud
Rådgivning og usikkerheder (15%)	11.685.000 kr.	Usikkerhed af SK Varme og COWI
Investering total	89.585.000 kr.	

Levetidsforlængelse af motoranlæg

Finansiering

Lånetype	Obligationslån, annuitet
Kurs	100
Lånerente	1,6 % p.a.
Løbetid for lån	20 år
Inflation, årlig	Iht. Energistyrelsens forudsætninger

Samfundøkonomi, energi og miljø

Brændselspriser	Brændselsprisforudsætninger for samfundøkonomiske beregninger, Energistyrelsen oktober 2019
Kalkulationsrente til nuværdiberegning	3,5 % p.a.
Nettoafgiftsfaktor	128%
Skattefordrivningsfaktor	10%
	Energistyrelsens anvistning Finansministeriets nøgletalskatalog 2019 Finansministeriets nøgletalskatalog 2019

Bilag B Konsekvenser, Reference

SK Varme A/S
Projektforslag for etablering af nyt varmepumpeanlæg i Halskov
 Virksomheds- og samfundsøkonomi samt energi og miljø
 Reference

mar-20

Beregningsperiode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	
År		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		
Fiernvarmeproduktion																							
SK Varme - Korsør/Halskov	MWh	83.990	88.214	92.438	96.662	100.886	105.109	109.333	113.557	117.781	117.781	117.781	117.781	117.781	117.781	117.781	117.781	117.781	117.781	117.781	117.781	2.203.561	
Halmanlæg Halskov																							
Fjernvarme	93% MWh	70.705	72.563	74.420	76.278	78.135	79.993	81.850	83.708	85.565	85.565	85.565	85.565	85.565	85.565	85.565	85.565	85.565	85.565	85.565	85.565	85.565	1.644.430
Brændselsforbrug	MWh	76.027	78.024	80.022	82.019	84.016	86.013	88.011	90.008	92.005	92.005	92.005	92.005	92.005	92.005	92.005	92.005	92.005	92.005	92.005	92.005	92.005	1.768.204
	varme-dækning:	84,2%	82,3%	80,5%	78,9%	77,4%	76,1%	74,9%	73,7%	72,6%	72,6%	72,6%	72,6%	72,6%	72,6%	72,6%	72,6%	72,6%	72,6%	72,6%	72,6%	72,6%	74,6%
Solvarme Halskov																							
Fjernvarme	100% MWh	8.018	8.017	8.017	8.016	8.016	8.015	8.014	8.014	8.013	8.013	8.013	8.013	8.013	8.013	8.013	8.013	8.013	8.013	8.013	8.013	8.013	160.283
Brændselsforbrug	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	varme-dækning:	9,5%	9,1%	8,7%	8,3%	7,9%	7,6%	7,3%	7,1%	6,8%	6,8%	6,8%	6,8%	6,8%	6,8%	6,8%	6,8%	6,8%	6,8%	6,8%	6,8%	6,8%	7,3%
Gasmotor Norbrinken																							
Fjernvarme	56% MWh	1.542	3.261	4.979	6.698	8.417	10.135	11.854	13.572	15.291	15.291	15.291	15.291	15.291	15.291	15.291	15.291	15.291	15.291	15.291	15.291	15.291	243.950
El	35% MWh	959	2.027	3.095	4.164	5.232	6.301	7.369	8.438	9.506	9.506	9.506	9.506	9.506	9.506	9.506	9.506	9.506	9.506	9.506	9.506	9.506	151.656
Brændselsforbrug	MWh	2.739	5.792	8.844	11.897	14.949	18.002	21.055	24.107	27.160	27.160	27.160	27.160	27.160	27.160	27.160	27.160	27.160	27.160	27.160	27.160	27.160	433.303
	varme-dækning:	1,8%	3,7%	5,4%	6,9%	8,3%	9,6%	10,8%	12,0%	13,0%	13,0%	13,0%	13,0%	13,0%	13,0%	13,0%	13,0%	13,0%	13,0%	13,0%	13,0%	13,0%	11,1%
Fliskedel Norbrinken																							
Fjernvarme	104% MWh	3.722	4.368	5.015	5.661	6.308	6.954	7.600	8.247	8.893	8.893	8.893	8.893	8.893	8.893	8.893	8.893	8.893	8.893	8.893	8.893	8.893	154.591
Brændselsforbrug	MWh	3.573	4.194	4.814	5.435	6.055	6.676	7.296	7.917	8.537	8.537	8.537	8.537	8.537	8.537	8.537	8.537	8.537	8.537	8.537	8.537	8.537	148.407
	varme-dækning:	4,4%	5,0%	5,4%	5,9%	6,3%	6,6%	7,0%	7,3%	7,6%	7,6%	7,6%	7,6%	7,6%	7,6%	7,6%	7,6%	7,6%	7,6%	7,6%	7,6%	7,6%	7,0%
Gaskedler Norbrinken																							
Fjernvarme	95% MWh	3	5	7	9	11	13	15	17	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	308
Brændselsforbrug	MWh	3	5	7	9	12	14	16	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	324
	varmedækning	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Gaskedel Gasværksvej																							
Fjernvarme	95% MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brændselsforbrug	0% MWh	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Varmedækning	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,0%
Varmepumpe Projekt																							
Fjernvarme	344% MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elforbrug	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Varmedækning	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

SK Varme A/S
Projektforslag for etablering af nyt varmepumpeanlæg i Halsskov
 Virksomheds- og samfundsekonomi samt energi og miljø
 Reference

mar-20

Beregningsperiode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
Energi og miljø																						
Emission, Halmkedel																						
CO ₂	0,000 kg/GJ ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Ækv.	1,942 kg/GJ ton	531,5	545,5	559,4	573,4	587,4	601,3	615,3	629,3	643,2	643,2	643,2	643,2	643,2	643,2	643,2	643,2	643,2	643,2	643,2	643,2	12.362
SO ₂	0,115 kg/GJ ton	31,5	32,3	33,1	34,0	34,8	35,6	36,4	37,3	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	732
NO _x	0,090 kg/GJ ton	24,6	25,3	25,9	26,6	27,2	27,9	28,5	29,2	29,8	29,8	29,8	29,8	29,8	29,8	29,8	29,8	29,8	29,8	29,8	29,8	573
PM _{2,5}	0,012 kg/GJ ton	3,3	3,4	3,5	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	76
Emission, Fliskedel																						
CO ₂	0,000 kg/GJ ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Ækv.	1,467 kg/GJ ton	18,9	22,1	25,4	28,7	32,0	35,3	38,5	41,8	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1	784
SO ₂	0,011 kg/GJ ton	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	6
NO _x	0,090 kg/GJ ton	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	48
PM _{2,5}	0,010 kg/GJ ton	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	5
Emission, naturgaskraftvarme																						
CO ₂	kg/GJ ton	431	904	1.371	1.830	2.283	2.728	3.166	3.597	4.021	3.989	3.958	3.926	3.895	3.863	3.832	3.800	3.769	3.737	3.737	3.737	62.574
Ækv.	12,204 kg/GJ ton	120,3	254,4	388,6	522,7	656,8	790,9	925,0	1.059,1	1.193,2	1.193,2	1.193,2	1.193,2	1.193,2	1.193,2	1.193,2	1.193,2	1.193,2	1.193,2	1.193,2	1.193,2	19.037
SO ₂	0,001 kg/GJ ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1
NO _x	0,135 kg/GJ ton	1,3	2,8	4,3	5,8	7,3	8,7	10,2	11,7	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	211
PM _{2,5}	0,000 kg/GJ ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Emission, el																						
CO ₂	elforbrug kg/MWh	70,54	66,56	65,58	49,03	44,44	40,88	17,71	15,88	15,47	14,46	13,57	13,76	13,22	13,21	12,85	13,11	12,79	12,75	12,75	12,75	12,75
Ækv.	kg/MWh ton	2,64	2,38	2,17	1,93	1,81	1,72	1,61	1,46	1,37	1,28	1,20	1,17	1,13	1,12	1,09	1,12	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
SO ₂	kg/MWh ton	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
NO _x	kg/MWh ton	0,18	0,18	0,17	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
PM _{2,5}	kg/MWh ton	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CO ₂ elforbrug	kg/MWh ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ækv.	kg/MWh ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO ₂	kg/MWh ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NO _x	kg/MWh ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PM _{2,5}	kg/MWh ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Emission, Gaskedel																						
CO ₂	kg/GJ ton	0,5	0,8	1,1	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	2,9	2,9	2,9	2,9	2,8	2,8	2,8	2,8	2,7	2,7	2,7	47
Ækv.	0,323 kg/GJ ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
SO ₂	0,00 kg/GJ ton	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
NO _x	0,03 kg/GJ ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
PM _{2,5}	0,00 kg/GJ ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Lokale anlæg i alt																						
CO ₂ elforbrug	ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO ₂ brændsel	ton	431	905	1.372	1.832	2.284	2.730	3.168	3.600	4.024	3.992	3.961	3.929	3.898	3.866	3.835	3.803	3.771	3.740	3.740	3.740	62.621
Ækv.	ton	671	822	973	1.125	1.276	1.428	1.579	1.730	1.882	1.882	1.882	1.882	1.882	1.882	1.882	1.882	1.882	1.882	1.882	1.882	32.183
SO ₂	ton	32	32	33	34	35	36	37	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	739
NO _x	ton	27	29	32	34	36	39	41	43	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	832
PM _{2,5}	ton	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	82
Nordpool el, fortrængt af lokal el-produktion																						
CO ₂ elproduktion	kg/MWh	66,4	62,7	61,8	46,2	41,9	38,5	16,7	15,0	14,6	13,6	12,8	13,0	12,5	12,4	12,1	12,4	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Ækv.	CH4+N2O kg/MWh	2,5	2,2	2,0	1,8	1,7	1,6	1,5	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8
SO ₂	kg/MWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NO _x	kg/MWh	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
PM _{2,5}	kg/MWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO ₂ elproduktion	ton	-64	-127	-191	-192	-219	-243	-123	-126	-139	-129	-122	-118	-118	-118	-115	-117	-115	-114	-114	-114	-2.724
Ækv.	CH4+N2O ton	-2	-5	-6	-7	-9	-10	-11	-11	-12	-11	-11	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-8	-8	-8	-179
SO ₂	ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4
NO _x	ton	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-13
PM _{2,5}	ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Emission, varmeproduktion, netto																						
CO ₂ elforbrug + produktion	ton	-63,7	-127,1	-191,2	-192,3	-219,0	-242,6	-123,0	-126,2	-138,5	-129,5	-121,5	-123,2	-118,4	-118,3	-115,0	-117,4	-114,5	-114,2	-114,2	-114,2	-2.724
CO ₂ brændsel	ton	431	905	1.372	1.832	2.284	2.730	3.168	3.600	4.024	3.992	3.961	3.929	3.898	3.866	3.835	3.803	3.771	3.740	3.740	3.740	62.621
Ækv.	CH4+N2O ton	668,4	817,6	967,4	1.117,3	1.267,3	1.417,7	1.567,9	1.719,0	1.869,5	1.870,3	1.871,0	1.871,5	1.871,6	1.871,7	1.871,8	1.871,8	1.871,8	1.873,8	1.873,8	1.873,8	32.004
SO ₂	ton	31,6	32,4	33,2	34,0	34,9	35,7	36,5	37,4	38,2	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	735
NO _x	ton	27,0	29,1	31,3	33,5	35,8	38,0	40,2	42,5	44,9	45,0	45,0	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1	45,1	818
PM _{2,5}	ton	3,4	3,5	3,6	3,7																	

SK Varme A/S
Projektforslag for etablering af nyt varmepumpeanlæg i Halsskov
 Virksomheds- og samfundsøkonomi samt energi og miljø
 Reference

mar-20

Beregningsperiode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
Samfundsøkonomi - Enhedspriser																						
		2.023	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029	2.030	2.031	2.032	2.033	2.034	2.035	2.036	2.037	2.038	2.039	2.040	2.041	2.042	
Halm	kr./GJ	-43,2	-43,6	-44,0	-44,3	-44,6	-44,8	-45,1	-45,3	-45,5	-45,8	-46,1	-46,2	-46,4	-46,5	-46,7	-46,8	-47,0	-47,0	-47,0	-47,0	
Flis	kr./GJ	-51,1	-51,4	-51,8	-52,0	-52,3	-52,6	-52,8	-53,1	-53,3	-53,5	-53,7	-53,8	-54,0	-54,2	-54,4	-54,5	-54,7	-54,9	-54,9	-54,9	
Naturgas 800-10 mio. m³	kr./GJ	-66,4	-70,2	-71,4	-72,5	-73,8	-75,0	-76,1	-77,2	-78,2	-79,5	-80,8	-82,0	-83,2	-84,3	-85,9	-86,8	-87,6	-88,4	-89,1	-89,1	
Spotpris, basis	kr./MWh	380,0	390,0	400,0	390,0	390,0	390,0	380,0	380,0	380,0	370,0	380,0	370,0	380,0	380,0	380,0	380,0	380,0	380,0	380,0	380,0	
	Faktor																					
Spot	1,00																					
Elsalg	kr./MWh	-523,3	-533,9	-544,5	-533,9	-533,9	-533,9	-523,3	-523,3	-523,3	-523,3	-512,6	-523,3	-512,6	-523,3	-523,3	-523,3	-523,3	-523,3	-523,3	-523,3	
År 2021																						
År 2030																						
Gasmotor Norbr	190% 126% kr./MWh	722,0	709,8	696,0	647,4	616,2	585,0	539,6	509,2	478,8	478,8	466,2	478,8	466,2	478,8	478,8	478,8	478,8	478,8	478,8	478,8	
Skadesvirkning (beregningspriser)																						
Kvotepriis	CO ₂ kr./ton	-234	-241	-248	-256	-263	-271	-279	-287	-296	-305	-314	-323	-333	-343	-353	-363	-374	-385	-385	-385	
Udenfor kvote	CO ₂ ækv kr./ton	-270	-278	-286	-294	-303	-312	-321	-331	-331	-331	-331	-331	-333	-343	-353	-363	-374	-385	-385	-385	
	SO ₂ kr./kg	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	
	NO _x kr./kg	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	
	PM _{2,5} kr./kg	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	
2021 prisniveau		1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	
Statsafgifter:	Opgjort under virksomhedsøkonomi																					
Drift og vedligehold:	Opgjort under virksomhedsøkonomi																					
Nuværdi	For perioden 2023 - 2042	Ved kalkulationsrente																		3,5 % p.a.		

Samfundsøkonomi - opgørelse i faktorpriser, 1.000 kr.

																							Nuværdi	
Samfundsøkonomisk brændselsudgift																								
Halmkedel		-12.264	-12.708	-13.158	-13.565	-13.976	-14.391	-14.810	-15.233	-15.645	-15.720	-15.778	-15.831	-15.885	-15.934	-15.983	-16.032	-16.081	-16.130	-16.130	-16.130	-16.130	-301.384	-210.919
Fliskedel		-681	-805	-930	-1.056	-1.182	-1.310	-1.439	-1.570	-1.699	-1.705	-1.710	-1.716	-1.722	-1.727	-1.733	-1.738	-1.743	-1.749	-1.749	-1.749	-1.749	-29.713	-20.222
Naturgas motorer		-679	-1.518	-2.357	-3.220	-4.116	-5.038	-5.981	-6.946	-7.928	-8.062	-8.190	-8.315	-8.433	-8.548	-8.709	-8.796	-8.879	-8.958	-9.034	-9.034	-9.034	-132.740	-87.142
Gaskedler		-1	-1	-2	-3	-3	-4	-4	-5	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-99	-65
Elkab		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elsalg		718	1.492	2.234	2.795	3.343	3.822	4.124	4.455	4.720	4.720	4.596	4.720	4.596	4.720	4.720	4.720	4.720	4.720	4.720	4.720	4.720	79.374	53.558
Drift og vedligehold		-1.379	-1.499	-1.619	-1.739	-1.859	-1.979	-2.100	-2.220	-2.340	-1.876	-1.876	-1.876	-1.876	-1.876	-1.876	-1.876	-1.876	-1.876	-1.876	-1.876	-1.876	-37.372	-26.328
Drift i alt		-14.286	-15.039	-15.833	-16.788	-17.794	-18.900	-20.211	-21.518	-22.898	-22.648	-22.965	-23.025	-23.326	-23.372	-23.587	-23.729	-23.865	-24.000	-24.075	-24.075	-24.075	-421.934	-291.117
Investering		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scrapværdi		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Faktorpriser, i alt		-14.286	-15.039	-15.833	-16.788	-17.794	-18.900	-20.211	-21.518	-22.898	-22.648	-22.965	-23.025	-23.326	-23.372	-23.587	-23.729	-23.865	-24.000	-24.075	-24.075	-24.075	-421.934	-291.117
Samfundsøkonomi - opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.																								
			100	128	140,8																			
Brændsel, D&V, invest	128,0%	-18.286	-19.250	-20.266	-21.489	-22.777	-24.192	-25.870	-27.543	-29.309	-28.990	-29.395	-29.472	-29.858	-29.916	-30.192	-30.373	-30.548	-30.719	-30.817	-30.817	-30.817	-540.075	-372.630
Forrindningstab, statsafgift	10%	109	550	617	684	751	818	885	952	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	17.588	11.962
Skadesvirkning, CO ₂	128,0%	-134	-290	-452	-622	-798	-982	-1.174	-1.373	-1.581	-1.615	-1.650	-1.685	-1.721	-1.758	-1.796	-1.834	-1.873	-1.912	-1.912	-1.912	-27.075	-17.681	
CO ₂ ækv.	128,0%	-239	-301	-367	-436	-510	-587	-669	-755	-821	-821	-822	-822	-827	-851	-877	-903	-930	-958	-958	-958	-14.411	-9.632	
SO ₂		-655	-672	-689	-706	-723	-740	-758	-776	-793	-794	-794	-794	-794	-794	-794	-794	-794	-794	-794	-794	-15.243	-10.716	
NO _x		-419	-453	-487	-522	-556	-591	-626	-662	-698	-699	-700	-701	-701	-701	-702	-701	-702	-702	-702	-702	-12.727	-8.808	
PM _{2,5}		-166	-172	-177	-182	-188	-193	-199	-204	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-3.993	-2.802	
Samfundsøkonomi, i alt		-19.791	-20.587	-21.820	-23.272	-24.801	-26.468	-28.410	-30.360	-32.393	-32.109	-32.551	-32.664	-33.091	-33.211	-33.550	-33.796	-34.037	-34.277	-34.374	-34.374	-34.374	-595.936	-410.308

SK Varme A/S
Projektforslag for etablering af nyt varmepumpeanlæg i Halsskov
 Virksomheds- og samfundsøkonomi samt energi og miljø
 Reference

mar-20

Beregningsperiode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
Virksomhedsøkonomi - Priser m.v. (fast prisniveau)																						
Prisudvikling	Pct./år	1,74%	1,60%	1,42%	1,47%	1,85%	1,84%	1,87%	1,84%	1,90%	2,00%	2,02%	1,99%	2,00%	1,97%	1,99%	1,96%	1,98%	1,96%	1,97%	1,97%	1,97%
	Inflator	1,017	1,016	1,014	1,015	1,018	1,018	1,019	1,018	1,019	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020
	akkumu.	1,000	1,017	1,034	1,048	1,064	1,083	1,103	1,124	1,145	1,166	1,190	1,214	1,238	1,263	1,287	1,313	1,339	1,366	1,392	1,420	1,420
Halmkedel																						
Tarif	kr./MWh	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9
SO ₂ afgift	kr./MWh	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5
NOx- afgift	kr./MWh	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7
Flis kedel																						
Tarif	kr./MWh	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8
NOx- afgift	kr./MWh	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8
Naturgas CHP varmekøb																						
Tarif, transport mv.	kr./MWh	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3
Energiafgift	kr./MWh	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2
CO ₂ afgift	kr./MWh	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7
NOx- afgift	kr./MWh	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6
Methan-afgift	kr./MWh	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3
CO ₂ kvoter	kr./ton	-198,87	-198,87	-198,87	-198,87	-198,87	-198,87	-198,87	-198,87	-198,87	-198,87	-198,87	-198,87	-198,87	-198,87	-198,87	-198,87	-198,87	-198,87	-198,87	-198,87	-198,87
Naturgas varmekøb																						
Tarif, transport mv.	kr./MWh	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3
Energi og CO ₂ afgift	kr./MWh	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9
NOx- afgift	kr./MWh	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7
Elkedel varmekøb spot	EPRO	kr./MWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tariffer og variable balance		kr./MWh	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143
Statsafgift		kr./MWh	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00
Drift og vedligehold på output																						
Halmkedel	kr./MWh	-17	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1
Solvarmeanlæg	kr./MWh	-2	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4
Flis kedel	kr./MWh	-22	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1
Naturgaskedler	kr./MWh	-9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9
Naturgas CHP	EP	kr./MWh	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65
Varmepumpe	kr./MWh	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14
Indfødningsstarif	EP	kr./MWh	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2
Investering,	år	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
Samlet investering	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Finansiering	Profil	Obligationslån, annuitet																				
	Kurs	100																				
	Rente	1,6%																				
	Løbetid	20																				

SK Varme A/S
Projektforslag for etablering af nyt varmepumpeanlæg i Halsskov
 Virksomheds- og samfundøkonomi samt energi og miljø
 Reference

mar-20

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	
År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		
Virksomhedsøkonomi produktion i alt - Opførelse, 1.000 kr. (fast prisniveau)																						
	2.023	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029	2.030	2.031	2.032	2.033	2.034	2.035	2.036	2.037	2.038	2.039	2.040	2.041	2.042	SUM	
Halm brændselskøb kedel	-11.698	-12.005	-12.313	-12.620	-12.927	-13.235	-13.542	-13.849	-14.157	-14.157	-14.157	-14.157	-14.157	-14.157	-14.157	-14.157	-14.157	-14.157	-14.157	-14.157	-14.157	-272.067
Statsafgift SO ₂ afgift	-344	-353	-362	-371	-380	-389	-398	-407	-416	-416	-416	-416	-416	-416	-416	-416	-416	-416	-416	-416	-416	-7.990
Statsafgift NOx afgift	-132	-136	-139	-143	-146	-149	-153	-156	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-3.073
Flis brændselskøb kedel	-607	-712	-817	-923	-1.028	-1.133	-1.239	-1.344	-1.449	-1.449	-1.449	-1.449	-1.449	-1.449	-1.449	-1.449	-1.449	-1.449	-1.449	-1.449	-1.449	-25.197
Statsafgift NOx afgift	-6	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-267
Naturgas brændselskøb kedler	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-3	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-57
Statsafgift kedel	-1	-1	-2	-2	-3	-4	-4	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-85
Naturgas brændselskøb motor	-486	-1.027	-1.568	-2.109	-2.650	-3.191	-3.732	-4.274	-4.815	-4.815	-4.815	-4.815	-4.815	-4.815	-4.815	-4.815	-4.815	-4.815	-4.815	-4.815	-4.815	-76.813
Statsafgift Energiavgift	-619	-1.310	-2.000	-2.691	-3.381	-4.072	-4.762	-5.453	-6.143	-6.143	-6.143	-6.143	-6.143	-6.143	-6.143	-6.143	-6.143	-6.143	-6.143	-6.143	-6.143	-98.005
Refusion af energiavgift	324	684	1.045	1.406	1.766	2.127	2.488	2.848	3.209	3.209	3.209	3.209	3.209	3.209	3.209	3.209	3.209	3.209	3.209	3.209	3.209	51.197
Statsafgift CO ₂ afgift	-101	-3.233	-3.441	-3.649	-3.858	-4.066	-4.274	-4.483	-4.691	-4.691	-4.691	-4.691	-4.691	-4.691	-4.691	-4.691	-4.691	-4.691	-4.691	-4.691	-4.691	-83.394
Refusion af CO ₂ afgift	51	108	165	222	279	335	392	449	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	8.072
Statsafgift NOx	-7	-15	-23	-31	-39	-47	-56	-64	-72	-72	-72	-72	-72	-72	-72	-72	-72	-72	-72	-72	-72	-1.142
Statsafgift Metan	-17	-36	-55	-75	-94	-113	-132	-151	-170	-170	-170	-170	-170	-170	-170	-170	-170	-170	-170	-170	-170	-2.718
CO ₂ kvoter	-86	-180	-273	-364	-454	-543	-630	-716	-800	-794	-788	-781	-775	-769	-763	-756	-750	-744	-744	-744	-744	-12.453
Elforbrug spot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Distribution	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Statsafgift elkedel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elsalg	440	833	1.227	1.621	2.014	2.408	2.802	3.195	3.589	3.589	3.589	3.589	3.589	3.589	3.589	3.589	3.589	3.589	3.589	3.589	3.589	57.607
Drift og vedligehold																						
Halmkedel	-1.211	-1.243	-1.275	-1.306	-1.338	-1.370	-1.402	-1.434	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-28.166
Solvarmeanlæg	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-390
Flis kedel	-82	-96	-111	-125	-139	-154	-168	-182	-196	-196	-196	-196	-196	-196	-196	-196	-196	-196	-196	-196	-196	-3.413
Naturgas CHP	-62	-132	-201	-271	-340	-410	-479	-548	-618	-618	-618	-618	-618	-618	-618	-618	-618	-618	-618	-618	-618	-4.759
Naturgas kedler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3
Variabel indfødningsstarif	-4	-9	-13	-18	-22	-27	-31	-36	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-642
Varmepumpe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum D&V	-1.379	-1.499	-1.619	-1.739	-1.859	-1.979	-2.100	-2.220	-2.340	-1.876	-1.876	-1.876	-1.876	-1.876	-1.876	-1.876	-1.876	-1.876	-1.876	-1.876	-1.876	-37.372
Ydelse på lån (deflateret)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årets likviditetsvirkning	-14.669	-18.890	-20.186	-21.480	-22.774	-24.065	-25.356	-26.645	-27.932	-27.462	-27.456	-27.450	-27.444	-27.437	-27.431	-27.425	-27.419	-27.412	-27.412	-27.412	-27.412	-503.758
Akkumuleret likviditetsvirkning	-14.669	-33.559	-53.745	-75.225	-97.999	-122.064	-147.420	-174.065	-201.997	-229.460	-256.916	-284.366	-311.809	-339.247	-366.678	-394.103	-421.521	-448.934	-476.346	-503.758		
Produktionsudgift kr./MWh varmeprod.	-175	-214	-218	-222	-226	-229	-232	-235	-237	-233	-233	-233	-233	-233	-233	-233	-233	-233	-233	-233	-233	-229

Bilag C Konsekvenser, Projekt

SK Varme A/S

Projektforslag for etablering af nyt varmepumpeanlæg i Halsskov

mar-20

Virksomheds- og samfundsøkonomi samt energi og miljø

Reference

Beregningsperiode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	
År		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		
Fiernvarmeproduktion																							
SK Varme - Korsør/Halsskov	MWh	83.990	88.214	92.438	96.662	100.886	105.109	109.333	113.557	117.781	117.781	117.781	117.781	117.781	117.781	117.781	117.781	117.781	117.781	117.781	117.781	2.203.561	
Halmanlæg Halsskov																							
Fjernvarme	93% MWh	22.684	24.943	27.201	29.460	31.718	33.977	36.235	38.494	40.752	40.752	40.752	40.752	40.752	40.752	40.752	40.752	40.752	40.752	40.752	40.752	40.752	733.734
Brændselsforbrug	MWh	24.391	26.820	29.248	31.677	34.105	36.534	38.962	41.391	43.819	43.819	43.819	43.819	43.819	43.819	43.819	43.819	43.819	43.819	43.819	43.819	43.819	788.961
	varme-dækning:	27%	28%	29%	30%	31%	32%	33%	34%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	33,3%
Solvarme Halsskov																							
Fjernvarme	100% MWh	8.018	8.017	8.017	8.016	8.016	8.015	8.014	8.014	8.013	8.013	8.013	8.013	8.013	8.013	8.013	8.013	8.013	8.013	8.013	8.013	8.013	160.283
Brændselsforbrug	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	varme-dækning:	10%	9%	9%	8%	8%	8%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7,3%
Gasmotor Norbrinken																							
Fjernvarme	56% MWh	4.009	4.453	4.897	5.341	5.785	6.229	6.673	7.117	7.561	7.561	7.561	7.561	7.561	7.561	7.561	7.561	7.561	7.561	7.561	7.561	7.561	135.236
El	35% MWh	2.492	2.768	3.044	3.320	3.596	3.872	4.148	4.424	4.700	4.700	4.700	4.700	4.700	4.700	4.700	4.700	4.700	4.700	4.700	4.700	4.700	84.072
Brændselsforbrug	MWh	7.121	7.909	8.698	9.487	10.275	11.064	11.853	12.641	13.430	13.430	13.430	13.430	13.430	13.430	13.430	13.430	13.430	13.430	13.430	13.430	13.430	240.206
	varme-dækning:	5%	5%	5%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6,1%
Flis kedel Norbrinken																							
Fjernvarme	104% MWh	0	113	227	340	453	566	680	793	906	906	906	906	906	906	906	906	906	906	906	906	906	14.043
Brændselsforbrug	MWh	0	109	217	326	435	544	652	761	870	870	870	870	870	870	870	870	870	870	870	870	870	13.481
	varme-dækning:	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	0,6%
Gaskedler Norbrinken																							
Fjernvarme	95% MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brændselsforbrug	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	varmedækning	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,0%
Gaskedel Gasværksvej																							
Fjernvarme	95% MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brændselsforbrug	0% MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	varmedækning	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,0%
Varmepumpe Projekt																							
Fjernvarme	343,7% MWh	49.279	50.688	52.097	53.505	54.914	56.323	57.732	59.140	60.549	60.549	60.549	60.549	60.549	60.549	60.549	60.549	60.549	60.549	60.549	60.549	60.549	1.160.265
Elforbrug	MWh	14.338	14.748	15.158	15.568	15.978	16.387	16.797	17.207	17.617	17.617	17.617	17.617	17.617	17.617	17.617	17.617	17.617	17.617	17.617	17.617	17.617	337.586
	varmedækning	59%	57%	56%	55%	54%	54%	53%	52%	51%	51%	51%	51%	51%	51%	51%	51%	51%	51%	51%	51%	51%	53%

SK Varme A/S
Projektforslag for etablering af nyt varmepumpeanlæg i Halsskov
 Virksomheds- og samfundøkonomi samt energi og miljø
 Reference

mar-20

Beregningsperiode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
Energi og miljø																						
Emission, Halmkedel																						
CO ₂	0,000 kg/GJ ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Ækv.	1,942 kg/GJ ton	170,5	187,5	204,5	221,5	238,4	255,4	272,4	289,4	306,3	306,3	306,3	306,3	306,3	306,3	306,3	306,3	306,3	306,3	306,3	306,3	5.516
SO ₂	0,115 kg/GJ ton	10,1	11,1	12,1	13,1	14,1	15,1	16,1	17,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	257
NO _x	0,090 kg/GJ ton	7,9	8,7	9,5	10,3	11,1	11,8	12,6	13,4	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	326
PM _{2,5}	0,012 kg/GJ ton	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	34
Emission, Fliskedel																						
CO ₂	0,000 kg/GJ ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Ækv.	1,467 kg/GJ ton	0,0	0,6	1,1	1,7	2,3	2,9	3,4	4,0	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	71
SO ₂	0,011 kg/GJ ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1
NO _x	0,090 kg/GJ ton	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	4
PM _{2,5}	0,010 kg/GJ ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Emission, naturgaskraftvarme																						
CO ₂	kg/GJ ton	1.120	1.235	1.348	1.460	1.569	1.676	1.782	1.886	1.988	1.973	1.957	1.941	1.926	1.910	1.895	1.879	1.863	1.848	1.848	1.848	34.953
Ækv.	12,204 kg/GJ ton	312,8	347,5	382,1	416,8	451,4	486,1	520,7	555,4	590,0	590,0	590,0	590,0	590,0	590,0	590,0	590,0	590,0	590,0	590,0	590,0	10.553
SO ₂	0,001 kg/GJ ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
NO _x	0,135 kg/GJ ton	3,5	3,8	4,2	4,6	5,0	5,4	5,8	6,1	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	117
PM _{2,5}	0,000 kg/GJ ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Emission, el																						
CO ₂	elforbrug kg/MWh	70,54	66,56	65,58	49,03	44,44	40,88	17,71	15,88	15,47	14,46	13,57	13,76	13,22	13,21	12,85	13,11	12,79	12,75	12,75	12,75	
Ækv.	kg/MWh	2,64	2,38	2,17	1,93	1,81	1,72	1,61	1,46	1,37	1,28	1,20	1,17	1,13	1,12	1,09	1,12	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
SO ₂	kg/MWh	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
NO _x	kg/MWh	0,18	0,18	0,17	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
PM _{2,5}	kg/MWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CO ₂	elforbrug kg/MWh ton	1.011	982	994	763	710	670	298	273	273	255	239	242	233	233	226	231	225	225	225	225	489
Ækv.	kg/MWh ton	38	35	33	30	29	28	27	25	24	23	21	21	20	20	19	20	19	19	19	19	19
SO ₂	kg/MWh ton	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
NO _x	kg/MWh ton	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35
PM _{2,5}	kg/MWh ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Emission, Gaskedel																						
CO ₂	kg/GJ ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Ækv.	0,323 kg/GJ ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
SO ₂	0,00 kg/GJ ton	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
NO _x	0,03 kg/GJ ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
PM _{2,5}	0,00 kg/GJ ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Lokale anlæg i alt																						
CO ₂	elforbrug ton	1.011	982	994	763	710	670	298	273	273	255	239	242	233	233	226	231	225	225	225	225	8.532
CO ₂	brændsel ton	1.120	1.235	1.348	1.460	1.569	1.676	1.782	1.886	1.988	1.973	1.957	1.941	1.926	1.910	1.895	1.879	1.863	1.848	1.848	1.848	34.953
Ækv.	ton	521	571	621	670	721	773	824	874	925	924	922	922	921	921	920	921	920	920	920	920	16.629
SO ₂	ton	11	12	13	14	15	16	17	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	337
NO _x	ton	14	15	16	17	18	20	21	22	23	23	23	22	22	22	22	22	22	22	22	22	412
PM _{2,5}	ton	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	35
Nordpool el, fortrængt af lokal el-produktion																						
CO ₂	elproduktion kg/MWh	66,4	62,7	61,8	46,2	41,9	38,5	16,7	15,0	14,6	13,6	12,8	13,0	12,5	12,4	12,1	12,4	12,0	12,0	12,0	12,0	
Ækv.	CH4+N2O kg/MWh	2,5	2,2	2,0	1,8	1,7	1,6	1,5	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8
SO ₂	kg/MWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NO _x	kg/MWh	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
PM _{2,5}	kg/MWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO ₂	elproduktion ton	-166	-174	-188	-153	-151	-149	-69	-66	-69	-64	-60	-61	-59	-58	-57	-58	-57	-56	-56	-56	-1.827
Ækv.	CH4+N2O ton	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-4	-4	-4	-166
SO ₂	ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2
NO _x	ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8
PM _{2,5}	ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Emission, varmeproduktion, netto																						
CO ₂	elforbrug + produktion ton	845,7	808,0	806,0	609,9	559,4	520,8	228,3	207,0	204,1	190,7	179,0	181,5	174,4	174,2	169,4	172,9	168,7	168,2	168,2	168,2	6.705
CO ₂	brændsel ton	1.120	1.235	1.348	1.460	1.569	1.676	1.782	1.886	1.988	1.973	1.957	1.941	1.926	1.910	1.895	1.879	1.863	1.848	1.848	1.848	34.953
Ækv.	CH4+N2O ton	515,1	564,5	614,7	664,1	715,1	766,5	817,5	868,0	919,2	917,9	916,8	916,5	915,8	915,8	915,4	915,8	915,3	915,3	916,3	916,3	16.523
SO ₂	ton	10,7	11,7	12,7	13,6	14,6	15,6	16,6	17,6	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	335
NO _x	ton	13,5	14,7	15,9	16,8	18,0	19,1	20,2	21,3	22,3	22,2	22,1	22,1	22,1	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	404
PM _{2,5}	ton	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	1,9										

SK Varme A/S
Projektforslag for etablering af nyt varmepumpeanlæg i Halsskov
 Virksomheds- og samfundsøkonomi samt energi og miljø
 Reference

mar-20

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM
År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	

Samfundsøkonomi - Enhedspriser

Halm	kr./GJ	2.023	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029	2.030	2.031	2.032	2.033	2.034	2.035	2.036	2.037	2.038	2.039	2.040	2.041	2.042	
Flis	kr./GJ	-43,2	-43,6	-44,0	-44,3	-44,6	-44,8	-45,1	-45,3	-45,5	-45,8	-45,9	-46,1	-46,2	-46,4	-46,5	-46,7	-46,8	-47,0	-47,0	-47,0	-47,0
Naturgas 800-10 mio. m ³	kr./GJ	-51,1	-51,4	-51,8	-52,0	-52,3	-52,6	-52,8	-53,1	-53,3	-53,5	-53,7	-53,8	-54,0	-54,2	-54,4	-54,5	-54,7	-54,9	-54,9	-54,9	-54,9
Spotpris, basis	kr./MWh	-70,2	-71,4	-72,5	-73,8	-75,0	-76,1	-77,2	-78,2	-79,5	-80,8	-82,0	-83,2	-84,3	-85,9	-86,8	-87,6	-88,4	-89,1	-89,1	-89,1	-89,1
Spot	Faktor	380,0	390,0	400,0	390,0	390,0	390,0	380,0	380,0	380,0	380,0	370,0	380,0	370,0	380,0	380,0	380,0	380,0	380,0	380,0	380,0	380,0
	79%																					
Elsalg	År 2021	kr./MWh	-438,4	-446,8	-455,2	-446,8	-446,8	-438,4	-438,4	-462,6	-462,6	-453,6	-462,6	-453,6	-462,6	-462,6	-462,6	-462,6	-462,6	-462,6	-462,6	-462,6
Gasmotor Norbr	190%	kr./MWh	722,0	741,0	760,0	741,0	741,0	722,0	722,0	722,0	722,0	703,0	722,0	703,0	722,0	722,0	722,0	722,0	722,0	722,0	722,0	722,0
	85%																					
Skadesvirkning (beregningsspriser)	Kvotepriis	kr./ton	-234	-241	-248	-256	-263	-271	-279	-287	-296	-305	-314	-323	-333	-343	-353	-363	-374	-385	-385	-385
	Udenfor kvote	CO ₂ ækv. kr./ton	-270	-278	-286	-294	-303	-312	-321	-331	-331	-331	-331	-331	-333	-343	-353	-363	-374	-385	-385	-385
		SO ₂ kr./kg	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20
		NO _x kr./kg	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15
		PM _{2,5} kr./kg	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47	-47
2021 prisniveau		1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037
Statsafgifter:	Opgjort under virksomhedsøkonomi																					
Drift og vedligehold:	Opgjort under virksomhedsøkonomi																					
Nuværdi	For perioden	2023 - 2042		Ved kalkulationsrente				3,5 % p.a.														

Samfundsøkonomi - opgørelse i faktorpriser, 1.000 kr.

																							Nuværdi	
Samfundsøkonomisk brændselsudgift																								
Halmkedel		-3.934	-4.368	-4.809	-5.239	-5.674	-6.113	-6.556	-7.005	-7.451	-7.487	-7.515	-7.540	-7.565	-7.589	-7.612	-7.636	-7.659	-7.682	-7.682	-7.682	-7.682	-134.799	-92.649
Fliskedel		0	-21	-42	-63	-85	-107	-129	-151	-173	-174	-174	-175	-175	-176	-177	-177	-178	-178	-178	-178	-178	-2.710	-1.777
Naturgas motorer		-1.866	-2.108	-2.354	-2.612	-2.875	-3.143	-3.415	-3.690	-3.986	-4.050	-4.111	-4.170	-4.227	-4.306	-4.349	-4.390	-4.430	-4.467	-4.467	-4.467	-4.467	-73.485	-49.939
Gaskedler		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elkøb		-1.896	-1.988	-2.082	-2.098	-2.154	-2.209	-2.222	-2.276	-2.459	-2.459	-2.411	-2.459	-2.411	-2.459	-2.459	-2.459	-2.459	-2.459	-2.459	-2.459	-2.459	-46.337	-32.461
Elsalg		1.866	2.127	2.399	2.551	2.764	2.976	3.106	3.313	3.519	3.519	3.427	3.519	3.427	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	63.148	43.584
Drift og vedligehold		-1.241	-1.321	-1.401	-1.480	-1.560	-1.640	-1.720	-1.799	-1.879	-1.650	-1.650	-1.650	-1.650	-1.650	-1.650	-1.650	-1.650	-1.650	-1.650	-1.650	-1.650	-32.188	-22.626
Drift i alt		-7.072	-7.678	-8.289	-8.942	-9.584	-10.235	-10.935	-11.608	-12.429	-12.300	-12.434	-12.474	-12.602	-12.661	-12.728	-12.792	-12.856	-12.917	-12.917	-12.917	-12.917	-226.370	-155.868
Investering		-89.585	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-89.585	-86.556
Scrapværdi																						17.917	17.917	9.004
Faktorpriser, i alt		-96.657	-7.678	-8.289	-8.942	-9.584	-10.235	-10.935	-11.608	-12.429	-12.300	-12.434	-12.474	-12.602	-12.661	-12.728	-12.792	-12.856	-12.917	-12.917	-12.917	5.000	-298.038	-233.419
Samfundsøkonomi - opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.																								
Brændsel, d&v, invest	128,0%	-123.721	-9.828	-10.610	-11.446	-12.268	-13.101	-13.997	-14.859	-15.910	-15.744	-15.916	-15.967	-16.130	-16.206	-16.291	-16.374	-16.455	-16.534	-16.534	6.400	-381.489	-298.777	
Forvridningstab, statsafgift	10%	150	271	297	322	348	374	400	425	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451	451	8.002	5.492	
Skadesvirkning, CO ₂	128,0%	-348	-395	-444	-495	-548	-603	-660	-720	-781	-798	-815	-833	-851	-869	-887	-906	-925	-945	-945	-945	-14.714	-9.927	
CO ₂ ækv.	128,0%	-184	-208	-233	-259	-288	-317	-349	-381	-404	-403	-403	-402	-404	-417	-429	-442	-455	-469	-469	-469	-7.383	-5.008	
SO ₂		-223	-243	-264	-283	-304	-324	-344	-364	-384	-384	-384	-384	-384	-384	-383	-383	-383	-383	-383	-383	-6.952	-4.809	
NO _x		-210	-229	-247	-262	-279	-297	-314	-331	-347	-346	-344	-343	-343	-342	-342	-342	-342	-342	-342	-342	-6.286	-4.361	
PM _{2,5}		-52	-57	-63	-68	-73	-79	-84	-89	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-1.696	-1.170	
Samfundsøkonomi, i alt		-124.588	-10.690	-11.563	-12.491	-13.412	-14.348	-15.348	-16.318	-17.469	-17.318	-17.505	-17.572	-17.755	-17.860	-17.976	-18.091	-18.203	-18.315	-18.315	4.619	-410.519	-318.560	

SK Varme A/S
Projektforslag for etablering af nyt varmepumpeanlæg i Halsskov
 Virksomheds- og samfundsøkonomi samt energi og miljø
 Reference

mar-20

Beregningsperiode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	
År		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		
Virksomhedsøkonomi - Priser m.v. (fast prisniveau)																							
Prisudvikling	Pct./år	1,74%	1,60%	1,42%	1,47%	1,85%	1,84%	1,87%	1,84%	1,90%	2,00%	2,02%	1,99%	2,00%	1,97%	1,99%	1,96%	1,98%	1,96%	1,97%	1,97%		
	Inflator	1,017	1,016	1,014	1,015	1,018	1,018	1,019	1,018	1,019	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	
	akkumu.	1,000	1,017	1,034	1,048	1,064	1,083	1,103	1,124	1,145	1,166	1,190	1,214	1,238	1,263	1,287	1,313	1,339	1,366	1,392	1,420		
Halmkedel																							
Tarif	kr./MWh	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	-153,9	
SO ₂ afgift	kr./MWh	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	
NOx- afgift	kr./MWh	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	
Flis kedel																							
Tarif	kr./MWh	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	-169,8	
NOx- afgift	kr./MWh	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	
Naturgas CHP varmekøb																							
Tarif, transport mv.	kr./MWh	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	
Energiafgift	kr./MWh	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	-226,2	
CO ₂ afgift	kr./MWh	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	-36,7	
NOx- afgift	kr./MWh	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	
Methan-afgift	kr./MWh	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	
CO ₂ kvoter	kr./ton	-198,9	-198,9	-198,9	-198,9	-198,9	-198,9	-198,9	-198,9	-198,9	-198,9	-198,9	-198,9	-198,9	-198,9	-198,9	-198,9	-198,9	-198,9	-198,9	-198,9	-198,9	
Naturgas varmekøb																							
Tarif, transport mv.	kr./MWh	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	-177,3	
Energi og CO ₂ afgift	kr./MWh	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	-262,9	
NOx- afgift	kr./MWh	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	
Varmepumpe varmekøb spot	EPRO	kr./MWh	-212,8	-208,4	-204,2	-200,3	-196,6	-193,0	-189,6	-186,4	-183,4	-183,4	-183,4	-183,4	-183,4	-183,4	-183,4	-183,4	-183,4	-183,4	-183,4	-183,4	-183,4
Tariffer og variable balance	kr./MWh	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	-143	
Statsafgift	kr./MWh	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	
Drift og vedligehold på output																							
Halmkedel	kr./MWh	-17	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	-17,1	
Solvarmeanlæg	kr./MWh	-2	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	
Flis kedel	kr./MWh	-22	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	-22,1	
Naturgaskedler	kr./MWh	-9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	-8,9	
Naturgas CHP	EP	kr./MWh	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	
Varmepumpe	kr./MWh	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	
Indfødningsstarif	EP	kr./MWh	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	
Investering,	år	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		
Samlet investering	1.000 kr.	89.585	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SK Varme A/S
Projektforslag for etablering af nyt varmepumpeanlæg i Halsskov
 Virksomheds- og samfundsøkonomi samt energi og miljø
 Reference

mar-20

Beregningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	
År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		
Finansiering																						
Profil																						
Kurs																						
Rente																						
Løbetid																						
	100																					
	1,6%																					
	20																					
Virksomhedsøkonomi produktion i alt - Opgørelse, 1.000 kr. (fast prisniveau)																						
	2.023	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029	2.030	2.031	2.032	2.033	2.034	2.035	2.036	2.037	2.038	2.039	2.040	2.041	2.042		
Halm brændselskøb kedel	-3.753	-4.127	-4.500	-4.874	-5.248	-5.621	-5.995	-6.369	-6.742	-6.742	-6.742	-6.742	-6.742	-6.742	-6.742	-6.742	-6.742	-6.742	-6.742	-6.742	-6.742	-121.395
Statsafgift SO ₂ afgift	-110	-121	-132	-143	-154	-165	-176	-187	-198	-198	-198	-198	-198	-198	-198	-198	-198	-198	-198	-198	-198	-3.565
Statsafgift NO _x afgift	-42	-47	-51	-55	-59	-63	-68	-72	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-1.371
Flis brændselskøb kedel	0	-18	-37	-55	-74	-92	-111	-129	-148	-148	-148	-148	-148	-148	-148	-148	-148	-148	-148	-148	-148	-2.289
Statsafgift NO _x afgift	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-24
Naturgas brændselskøb kedler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Statsafgift kedel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naturgas brændselskøb motor	-1.262	-1.402	-1.542	-1.682	-1.822	-1.961	-2.101	-2.241	-2.381	-2.381	-2.381	-2.381	-2.381	-2.381	-2.381	-2.381	-2.381	-2.381	-2.381	-2.381	-2.381	-42.582
Statsafgift Energiavgift	-1.611	-1.789	-1.967	-2.146	-2.324	-2.502	-2.681	-2.859	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-3.038	-54.330
Refusion af energiavgift	841	935	1.028	1.121	1.214	1.307	1.400	1.494	1.587	1.587	1.587	1.587	1.587	1.587	1.587	1.587	1.587	1.587	1.587	1.587	1.587	28.381
Statsafgift CO ₂ afgift	-262	-1.280	-1.402	-1.524	-1.646	-1.768	-1.890	-2.012	-2.135	-2.135	-2.135	-2.135	-2.135	-2.135	-2.135	-2.135	-2.135	-2.135	-2.135	-2.135	-2.135	-37.398
Refusion af CO ₂ afgift	133	147	162	177	191	206	221	236	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	4.475
Statsafgift NO _x	-19	-21	-23	-25	-27	-29	-31	-33	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-633
Statsafgift Metan	-45	-50	-55	-60	-64	-69	-74	-79	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-1.507
CO ₂ kvoter	-223	-246	-268	-290	-312	-333	-354	-375	-395	-392	-389	-386	-383	-380	-377	-374	-371	-367	-367	-367	-367	-6.951
Elforbrug spot	-3.050	-3.073	-3.095	-3.118	-3.141	-3.163	-3.186	-3.208	-3.231	-3.231	-3.231	-3.231	-3.231	-3.231	-3.231	-3.231	-3.231	-3.231	-3.231	-3.231	-3.231	-63.802
Distribution	-2.057	-2.116	-2.175	-2.234	-2.293	-2.351	-2.410	-2.469	-2.528	-2.528	-2.528	-2.528	-2.528	-2.528	-2.528	-2.528	-2.528	-2.528	-2.528	-2.528	-2.528	-48.440
Statsafgift elkedel	-57	-59	-61	-62	-64	-66	-67	-69	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-1.350
Elsalg	956	1.063	1.170	1.277	1.384	1.491	1.598	1.705	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	32.380
Drift og vedligehold																						
Hålmkedel	-389	-427	-466	-505	-543	-582	-621	-659	-698	-698	-698	-698	-698	-698	-698	-698	-698	-698	-698	-698	-698	-12.567
Solvarmeanlæg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flis kedel	0	-3	-5	-8	-10	-13	-15	-18	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-310
Naturgas CHP	-162	-180	-198	-216	-234	-252	-270	-288	-306	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-2.943
Naturgas kedler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variabel indfødningsstarif	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-18	-19	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-356
Varmepumpe	-680	-699	-719	-738	-758	-777	-797	-816	-836	-836	-836	-836	-836	-836	-836	-836	-836	-836	-836	-836	-836	-16.011
Sum D&V	-1.241	-1.321	-1.401	-1.480	-1.560	-1.640	-1.720	-1.799	-1.879	-1.650	-1.650	-1.650	-1.650	-1.650	-1.650	-1.650	-1.650	-1.650	-1.650	-1.650	-1.650	-32.188
Ydelse på lån (deflateret)	-5.270	-5.270	-5.270	-5.270	-5.270	-5.270	-5.270	-5.270	-5.270	-5.270	-5.270	-5.270	-5.270	-5.270	-5.270	-5.270	-5.270	-5.270	-5.270	-5.270	-5.270	-105.391
Årets likviditetsvirkning	-17.072	-18.794	-19.619	-20.444	-21.268	-22.092	-22.916	-23.740	-24.563	-24.330	-24.327	-24.324	-24.321	-24.318	-24.315	-24.312	-24.309	-24.306	-24.306	-24.306	-24.306	-457.980
Akkumuleret likviditetsvirkning	-17.072	-35.866	-55.484	-75.928	-97.196	-119.289	-142.205	-165.944	-190.507	-214.837	-239.165	-263.489	-287.810	-312.128	-336.443	-360.754	-385.063	-409.369	-433.674	-457.980	-457.980	
Produktionsudgift	kr./MWh varmeprod.	-203	-213	-212	-211	-211	-210	-210	-209	-209	-207	-207	-207	-206	-206	-206	-206	-206	-206	-206	-206	-208

Bilag D Sammenstilling af resultater

SK Varme A/S

Projektforslag for etablering af nyt varmepumpeanlæg i Halskov Sammenstilling af resultater

		Reference		Projekt	
Produktionsbehov		sum 20 år		Varmepumpe	
	MWh	2.203.561		2.203.561	
Varmeleverance		sum 20 år			
	MWh				
Halmanlæg Halskov	MWh	1.644.430	75%	733.734	33%
Solvarme Halskov	MWh	160.283	7%	160.283	7%
Gasmotor Norbrinken	MWh	243.950	11%	135.236	6%
Fliskedel Norbrinken	MWh	154.591	7%	14.043	1%
Gaskedler Norbrinken	MWh	308	0%	0	0%
Gaskedel Gasværksvej	MWh	0	0%	0	0%
Varmepumpe Projekt	MWh	0	0%	1.160.265	53%
Sum		2.203.561	100%	2.203.561	100%
El-produktion					
	MWh				
Naturgas motorer	MWh	151.656		84.072	
Sum	MWh	151.656		84.072	
El-forbrug					
	MWh				
Varmepumpe	MWh	0		337.586	
Sum		0		337.586	
Brændselsforbrug		sum 20 år			
	MWh				
Halmanlæg Halskov	MWh	1.768.204		788.961	
Solvarme Halskov	MWh	0		0	
Gasmotor Norbrinken	MWh	433.303		240.206	
Fliskedel Norbrinken	MWh	148.407		13.481	
Gaskedler Norbrinken	MWh	324		0	
Gaskedel Gasværksvej	MWh	0		0	
Varmepumpe Projekt	MWh	0		337.586	
Sum, brændsel	MWh	2.350.238		1.042.649	
Sum, brændsel og elforbrug	MWh	2.350.238		1.380.234	
Emission		sum 20 år			
CO2					
- fra varmeprod. anlæg	Brændsel	62.621		34.953	
- fra varmeprod. anlæg	Elkøb og produktion	-2.724		6.705	
CO2 ækv. ⁽¹⁾	ton	32.004		16.523	
SO2	ton	735		335	
NOx	ton	818		404	
PM2,5	ton	82		35	
1: CO2 ækv. = lattergas og metan omregnet til skadesvirkning som CO2					
Samfundøkonomi - Nuværdi 20 år					
Konsekvens, direkte af drift (faktorpriser) - 1000. kr					
Brændsel og elkøb		-318.347		-176.826	
El-salg		53.558		43.584	
Drift og vedligehold		-26.328		-22.626	
Investering		0		-86.556	
-Scrapværdi		0		9.004	
Brændsel, D&V, invest, sum i faktorpriser		<u>-291.117</u>		<u>-233.419</u>	
Konsekvens for den offentlige sektor (beregningspriser*) - mio.kr.					
Brændsel, d&v, invest, sum		-372.630		-298.777	
Forvridningstab, statsafgift		11.962		5.492	
CO2-omkostning inkl. ækv.		-27.313		-14.935	
SO2-omkostning		-10.716		-4.809	
NOx-omkostning		-8.808		-4.361	
PM2,5-omkostning		-2.802		-1.170	
I alt		<u>-410.308</u>		<u>-318.560</u>	
Diff. fra Ref.		-		<u>91.748</u>	
* Beregningspriser = faktorpriser tillagt 28% nettoafgift					
Procentvis diff.					
Virksomhedsøkonomi, 1.000 kr.		sum 20 år	sum 20 år	sum 20 år	
Brændselskøb					
Gasmotorer	Tarif	-76.813		-42.582	
	Afgifter	-125.991		-61.012	
Gaskedler	Tarif	-57		0	
	Afgifter	-85		0	
Halmkedel	Tarif og køb	-272.067		-121.395	
	Afgifter	-11.063		-4.936	
Fliskedel	Tarif og køb	-25.197		-2.289	
	Afgifter	-267		-24	
Varmepumpe	Tarif og køb	0		-63.802	
	Afgifter / distribution	0		-49.790	
Elsalg		57.607		32.380	
D&V produktionsanlæg		-49.826		-39.139	
Låneydelse		0		-105.391	
Sum		-503.758		-457.980	
Varmepriis (produktionsomkostninger)	kr./MWh	-229		-208	