

JUNI 2017  
SK VARME A/S

# Halmfyret fjernvarmekedel, forbindelsesledning og udvidelse af forsyningsområdet

PROJEKTFORSLAG IHT. VARMEFORSYNINGSLOVEN

JUNI 2017  
SK VARME A/S

# Halmfyret fjernvarmekedel, forbindelsesledning og udvidelse af forsyningsområdet

PROJEKTFORSLAG IHT. VARMEFORSYNINGSLOVEN

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.
A069207	01

VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
1.2	1. juni 2017		Kado/jsb	jsb	erkv

# INDHOLD

1	Indledning	5
1.1	Rapportens formål	5
1.2	Projektets baggrund	5
1.3	Området for forbindelsesledningen.	6
1.4	Tilknyttede projekter	7
1.5	Indstilling	7
1.6	Organisatoriske forhold	8
1.7	Projektets gennemførelse	8
2	Forhold til overordnet lovgivning og planlægning	9
2.1	Fysisk planlægning	9
2.2	Varmeplanlægning	9
2.3	Styringsmidler	10
2.4	Anden lovgivning	10
2.5	Berørte arealer	10
2.6	Berørte parter	11
3	Redegørelse for projektet	12
3.1	Forudsat varme- og effektbehov	12
3.2	Forsyningsmæssige forhold	12
3.3	Anlægsomkostninger	14
4	Konsekvensberegninger	15
4.1	Beregningsmetode	15
4.2	Samfundsøkonomi	16
4.3	Virksomhedsøkonomi	17
4.4	Forbrugermæssige forhold	19

# BILAG

- Bilag 1 Forudsætninger
- Bilag 2 Samfundsøkonomi, Reference
- Bilag 3 Samfundsøkonomi, Projekt
- Bilag 4 Virksomhedsøkonomi
- Bilag 5 Forbrugerøkonomi
- Bilag 6 Samfundsøkonomiske resultater
- Bilag 7 Kortbilag

# 1 Indledning

Denne rapport omfatter et projektforslag iht. Varmeforsyningsloven for:

- > Etablering af en halmfyret fjernvarmekedel på varmeværket på Trafikcenter Alle ("Stop39") i Slagelse, inklusive en absorptionsvarmepumpe, samt en absorptionsvarmepumpe på den eksisterende fliskedel på varmeværket.
- > Etablering af en fjernvarmeledning i Slagelse fra Bjergbygade til Oehlen-schlægersgade via Sankt Jørgensgade og Sankt Knudsgade. Ledningen skal gøre det muligt at sende varme fra Stop39 i syd til forsyningsområdet i midtbyen.
- > Fjernvarmeforsyning af forbrugerne langs forbindelsesledningen i Sankt Jørgensgade og Hans Tausenssgade.

## 1.1 Rapportens formål

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

Projektforslaget er udarbejdet efter retningslinjerne i Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg, Energistyrelsens bekendtgørelse nr. 825 af 26. juni 2016.

Der henvises endvidere til Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning, lovbe- kendtgørelse nr. 1307 af 24. november 2014.

## 1.2 Projektets baggrund

AffaldPlus' gamle varmeproducerende affaldskedel på Dalsvinget i den nordlige del af Slagelse, er taget ud af drift og leverer ikke længere varme til fjernvarmenettet.

På Dalsvinget er der fortsat en dampproducerende affaldskedel (AffaldPlus) og en dampproducerende halmkedel (SK Varme), som producerer el via en damp-

turbinen på halmværket. Varmen fra disse anlæg sendes via en transmissionsledning til vekslere på spids- og reservelastcentraler i delområder af fjernvarmeforsyningen.

SK Varme kompenserer for den manglende affaldsvarme ved at bypasse turbinen på Dalsvinget. Dette gøres af flere hensyn bl.a. økonomi og for at opretholde dækningsgraden med biomasse- og affaldsbaseret varme, som SK Varme skal anvende ifølge Projektbekendtgørelsens §18 (se afsnit 2.2). Det er dog ikke en langsigtet løsning og SK Varme ønsker i stedet at etablere en halmkedel på det eksisterende varmekværk på Stop39 i den sydlige del af Slagelse.

Den gamle affaldskedel leverede kun varme til distributionsområderne i nord og i midtbyen. Imidlertid kan der ikke sendes varme fra Stop39 til midtbyen, da der ikke er forbindelse fra det sydlige distributionsområde til midtbyens distributionsområde. Det derfor nødvendigt også at etablere en forbindelse mellem disse distributionsområder.

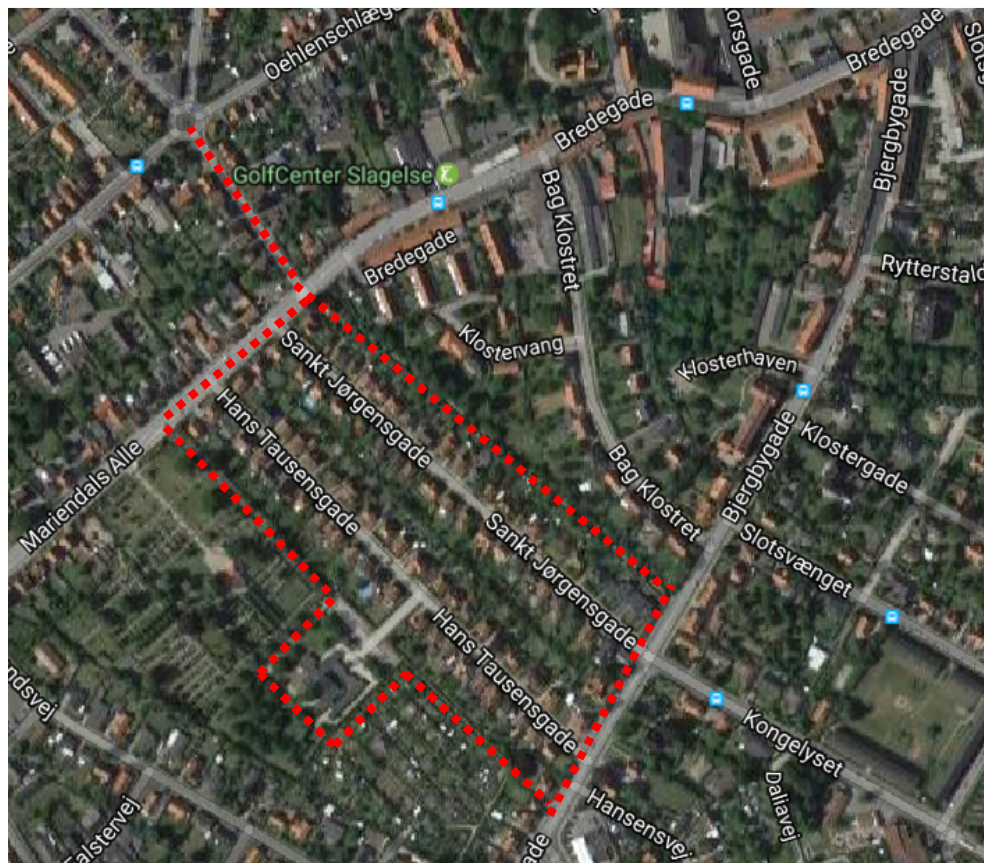
Forbindelsesledningen fra syd til midtbyen vil øge muligheden for at udnytte kapaciteten på produktionsanlæggene på tværs af distributionsområderne, hvilket også vil have stor betydning for forsyningsikkerheden.

Af hydrauliske årsager skal der etableres en boosterpumpe i tilknytning til ledningen.

Forbindelsesledningen føres gennem Sankt Jørgensgade. Grundejerforeningerne i Sankt Jørgensgade og Hans Tausensgade har forespurgt om muligheden for fjernvarmeforsyning i den forbindelse. SK Varme har besluttet at tilbyde fjernvarme til bygningerne i disse gader. Begge gader ligger i et område der er udlagt til naturgasforsyning.

### 1.3 Området for forbindelsesledningen.

Området som tilbydes fjernvarme er vist på efterfølgende kort.



Figur 1 Afgrænsning af projektområdet.

Forbindelsesledningen føres fra en eksisterende fjernvarmeledning i Kongelyset, der tilhører det sydlige distributionsområde, via Sankt Jørgensgade og op til Oehlenschlägersgade hvor den tilsluttes en eksisterende ledning der tilhører midtbyens distributionsområde. Boosterpumpens placering afklares i forbindelse med detailprojektering af ledningen

Sankt Jørgensgade og Hans Tausensgade ligger i et område der er udlagt til naturgasforsyning. Bilag 7 indeholder et kortbilag over det nye forsyningsområde samt planlagt tracé for forbindelsesledningen.

## 1.4 Tilknyttede projekter

Ingen

## 1.5 Indstilling

SK Varme indstiller til Slagelse Kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af projektforslaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

Slagelse kommunalbestyrelse ansøges om at godkende:

- > Etablering af en halmfyret fjernvarmekedel på ca. 12,5 MW på varmeværket på Stop39, inklusive en absorptionsvarmepumpe, samt en absorptionsvarmepumpe på den eksisterende fliskedel.
- > Etablering af en forbindelsesledning via Sankt Jørgensgade, inklusive en boosterpumpe.
- > Konvertering af Sankt Jørgensgade og Hans Tausensgade fra naturgasforsyning til fjernvarmeforsyning.

Indstillingen begrundes i hensynet til forsyningssikkerheden i midtbyens distributionsområde, og for at opnå en bedre udnyttelse af eksisterende produktionsanlæg.

## 1.6 Organisatoriske forhold

SK Varme A/S finansierer, ejer, forestår driften og vedligeholder den nye forsyningsledning samt fjernvarmeforsyningsanlægget til og med hovedafspærringshanerne og måleren hos forbrugeren.

Ansvarlig for projektet er:

SK Varme A/S  
Lilleøvej 3  
4220 Korsør

Projektforslaget er udarbejdet af:

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

## 1.7 Projektets gennemførelse

Projekteringen kan startes umiddelbart efter den endelige godkendelse af dette projektforslag.

Forbindelsesledningen via Sankt Jørgensgade og forsyningsledning i Hans Tausensgade planlægges etableret i løbet af det første år. Stikledningerne afhænger af forbrugertilslutningen i området. Da forbrugerne selv har ønsket at få fjernvarme, og SK Varme har erfaring for en stor starttilslutning, forventes tilslutning af hovedparten af de potentielle fjernvarmeforbrugere over ca. 3 år.

Den halmfyrede kedel på Stop 39 forventes etableret i løbet af 2 år.



## 2 Forhold til overordnet lovgivning og planlægning

### 2.1 Fysisk planlægning

Den halmfyrede fjernvarmekedel og øvrigt anlæg etableres i det eksisterende varmekværk på Stop39. Der er plads til kedlen i kedelhallen ved siden af den eksisterende træflisfyrede kedel, og en eksisterende lagerhal planlægges anvendt til halmlager.

Varmekværket er omfattet af Slagelse Kommunes Lokalplan 1107, for et varmekværk ved Trafikcenter Allé, Slagelse.

### 2.2 Varmeplanlægning

Retningslinjerne for udarbejdelse og myndighedsbehandling af projektforslag er affattet i "Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg", Energistyrelsens bekendtgørelse nr. 825 af 24. juni 2016.

Projektet skal godkendes af kommunalbestyrelsen ifølge §3, da det er omfattet af bekendtgørelsens bilag 1:

- > Pkt. 1.2 vedrørende udvidelse af varmeproduktionsanlæg samt
- > Pkt. 3.1 vedrørende udvidelse af distributionsnet eller forsyningsområder.

Etablering af en halmfyret fjernvarmekedel er omfattet af §18, hvorefter projekter for varmeproduktionsanlæg til levering af opvarmet vand eller damp til et fjernvarmenet, der ikke forsynes med naturgasbaseret kraft-varme eller varme, kan godkendes af kommunalbestyrelsen, hvis der anvendes et eller flere af følgende brændsler, jf. dog §19:

- 1) Biomasse.
- 2) Biogas, lossepladsgas og anden forgasset biomasse.

### 3) Affald.

Ifølge §19 kan der til spids- og reservelastanlæg tillige anvendes mineralsk olie eller naturgas.

Efter stop af varmeleverance fra den gamle affaldskedel har SK Varme sikret dækning af varmebehovet med de foreskrevne brændsel ved at bypasse damp-turbinen på Dalsvinget, hvilket med dette projektforslag ønskes erstattet af en halmfyret fjernvarmekedel på Stop39 og en forbindelsesledningen via Sankt Jørgensgade.

Ændring af et områdes forsyningsform fra individuel naturgas til fjernvarme kan godkendes ifølge §8 stk. 1, hvis varmedistributionsvirksomheden yder økonomisk kompensation til naturgasdistributionselskabet efter satserne i Projektbekendtgørelsens bilag 2. SK Varme er indstillet på dette.

Ifølge §6 skal projektet være i overensstemmelse med varmforsyningsens formålsparagraf, og ud fra en konkret vurdering være det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt jf. bekendtgørelsens §26.

§26, stk. 1 præciserer, at kommunalbestyrelsen inden endelig godkendelse skal foretage en energimæssig, samfundsøkonomisk og miljømæssig vurdering af projektet. Vurderingen skal ske på baggrund af kommunens overordnede varmeplanlægning, projektforslaget for det konkrete projekt og høringsvar, der er indkommet til dette projektforslag. Kommunalbestyrelsen skal ved vurderingen påse, at projektet er i overensstemmelse med Varmeforsyningsloven, herunder formålsbestemmelsen, og at projektet ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

## 2.3 Styringsmidler

Ingen.

## 2.4 Anden lovgivning

Projektet udføres efter gældende normer og standarder.

## 2.5 Berørte arealer

Halmkedlen etableres i bygningerne på det eksisterende varmeværk på Stop39 som ejes af SK Varme.

Anlægsarbejder vedrørende etablering af fjernvarmeledninger forudsættes at ske i offentlige eller private vejarealer. Der skønnes ikke at blive behov for placering af forbindelsesledning i private grundarealer.

Forbindelsesledningen planlægges fra den eksisterende fjernvarmeledning ved krydset Bjergbygade og Sankt Jørgensgade/Kongelyset, hvorfra forbindelsesled-

ningen føres gennem Sankt Jørgensgade og hen til Oehlenschlægersgade. Pumpens placering afklares i forbindelse med detailprojektering af ledningen.

Fra samme tilslutningspunkt planlægges fremført en forsyningsledning ad Bjergbygade og ind af Hans Tausensgade til forsyning af dette område.

## 2.6 Berørte parter

Naturgas til fyringsanlæggene i projekts delområder leveres af Dansk Gas Distribution A/S (DGD). Projektforslaget har ikke været drøftet med DGD.

SK Varme yder kompensation til naturgasselskabet i forbindelse med brugerovergang fra individuel naturgasforsyning til fjernvarme med de satser som fremgår af Projektbekendtgørelsens §8 stk. 2 og 3 samt Projektbekendtgørelsens bilag 2.

Affaldsvarme leveres af I/S AffaldPlus.

### 3 Redegørelse for projektet

#### 3.1 Forudsat varme- og effektbehov

SK Varmes produktion i et normalår inkl. restpotentiale for tilslutning inden for eksisterende fjernvarmeforsyningsområde samt det forudsatte varme- og effektbehov hos forbrugere på Sankt Jørgensgade og Hans Tausensgade fremgår af efterfølgende tabel.

I henhold til BBR-data er der 51 huse der opvarmes med naturgas, 20 der opvarmes med gasolie og 20 der anvender anden opvarmning. Det er forudsat, at alle bygninger der opvarmes med olie og 49 med naturgas tilsluttes fjernvarme. Det vil sige, at der forudsættes tilsluttet 69 ud af 81 opvarmede bygninger. Varmebehovet er opgjort med enhedsværdier fra Varmeplan Danmark.

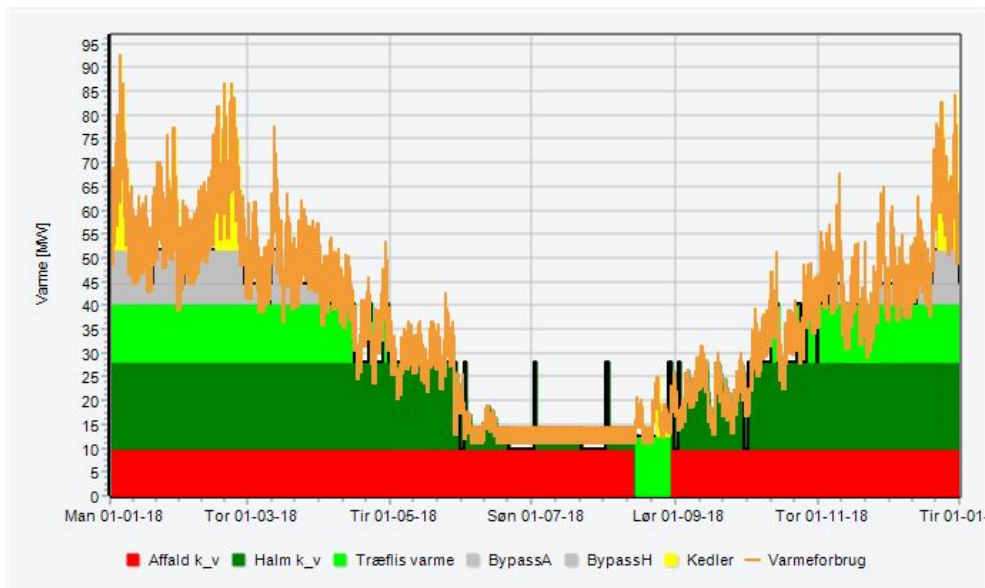
	Produktionsbehov MWh/år
Produktion i 2016 graddagekorrigeret	249.133
Restpotentiale inden for eksisterende forsyningsområde	35.684
Potentiale i Sankt Jørgensgade og Hans Tausensgade	2.112
Ialt	286.929

Tabel 1 Det samlede produktionsbehov i Slagelse

Produktionsbehovet omfatter det samlede behov for tilførsel af varme til både rumopvarmning og varmt vand samt varmetab i ledningsnet.

#### 3.2 Forsyningsmæssige forhold

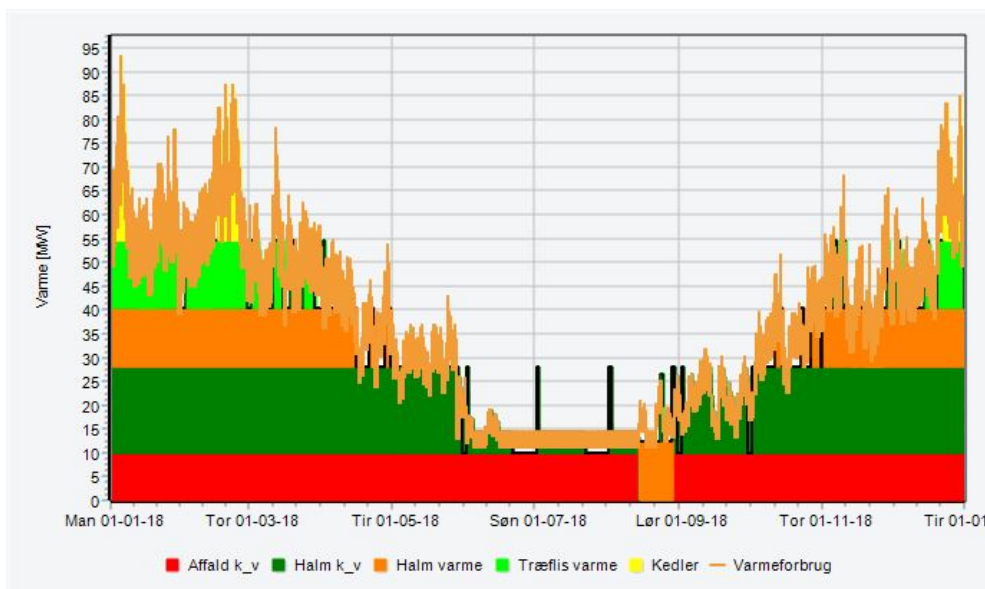
Den nuværende produktionsfordeling samt samdriften mellem anlæggene er illustreret i den efterfølgende figur.



Figur 2 Varmeproduktion ved maks. produktionsbehov for Reference.

Figur 2 viser varmeproduktionen hvor de nuværende anlæg dækker det maksimale produktionsbehov ved at bypasse dampturbinen fra anlæggene på affald og halm på Dalsvinget.

Projektet med en halmfyret fjernvarmekedel på centralen på Stop39 er vist i den efterfølgende figur.



Figur 3 Varmeproduktion ved maks. produktionsbehov for Projekt.

Figur 3 viser, varmeproduktionen hvor bypass-drift på kraftvarmeanlæggene erstattes af en halmfyret kedel på Stop39 via en forbindelsesledning fra det sydlige forsyningsområde til midtbyen.

Forbindelsesledningen vil endvidere gøre det muligt at udnytte eksisterende produktionskapacitet bedre, så forsynings sikkerheden tillige øges.

### 3.3 Anlægsomkostninger

De samlede anslåede anlægsomkostninger til halmfyret kedel på Stop39 samt forbindelsesledning, gadenet m.m. til projektområdet er vist i efterfølgende tabel.

<b>Anlægsarbejde</b>	<b>Investering i mio. kr.</b>
Halmfyret kedel på anlægget på Stop39, samt absorptionsvarmepumpe på halmkedel og fliskedel	35,00
Forbindelsesledning inkl. pumpestation via Sankt Jørgensgade og gadenet i Hans Tausensgade	6,78
Stikledninger m.m. nye forbrugere	1,49
Kompensationsbetaling til gasselskabet (anslået)	0,30
<b>I alt</b>	<b>43,57</b>

Tabel 2      *Overslag over projektets anlægsomkostninger, prisniveau 2017 ekskl. moms.*

## 4 Konsekvensberegninger

### 4.1 Beregningsmetode

Der er foretaget overslagsmæssige 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 og ledningsnet.

Beregningerne er foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens anvisninger for evaluering af varmforsyningsprojekter. Der henvises til "Vejledning i samfundøkonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen april 2005" (rev. juli 2007), samt Energistyrelsens forudsætninger for samfundøkonomiske analyser på energiområdet, 5. maj 2017.

Der regnes på:

- > *Referencen:* Fortsat bypass-drift på anlæggene på Dalsvinget til erstatning for varme fra den gamle affaldsforbrændingskedel. Fortsat individuel varmforsyning hos forbrugere på Sankt Jørgensgade og Hans Tausensgade.
- > *Projektet:* Etablering af en halmfyret kedel på Stop39, samt en forbindelsesledning mellem distributionsområdet i syd og distributionsområdet i midtbyen, til erstatning for bypass-drift på anlæggene på Dalsvinget. Fjernvarmforsyning af individuelle forbrugere på Sankt Jørgensgade og Hans Tausensgade.

Beregningerne er foretaget over en 20-årig betragtningsperiode.

Resultatet udgøres af forskellen mellem resultatet af beregningen for de forskellige alternative varmforsyningsmuligheder.

Resultatet kan kun anvendes til at sammenligne alternativerne.

## 4.2 Samfundsøkonomi

Samfundsøkonomien udtrykker det samlede samfundsmæssige resultat inklusiv energi- og miljøkonsekvenser, idet der indregnes samfundsøkonomiske brændselspriser, CO<sub>2</sub>-kvoter og en samfundsmæssig værdisætning af SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og PM<sub>2,5</sub>.

De energi- og miljømæssige konsekvenser er således en mellemregning til samfundsøkonomien. Det skyldes især CO<sub>2</sub>-kvotemekanismen, som bevirker en anden mekanisme for ændringerne i CO<sub>2</sub> end mekanismerne for ændringer i SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og PM<sub>2,5</sub>.

De samlede omkostninger år for år over den 20-årige beregningsperiode er tilbagediskonteret med en diskonteringsfaktor på 4 %, hvorved nuværdien fremkommer.

Samfundsværdi, nuværdi over 20 år	
Reference	-619,2 mio. kr.
Projekt	-601,6 mio. kr.
<b>Fordel ved Projektet</b>	<b>17,6 mio. kr.</b>

Tabel 3 Samfundsøkonomisk resultat over 20 år for de belyste varmforsyningsalternativer.

Sammenholdes nuværdien af periodens samlede omkostninger i de belyste alternativer ses, at der ved de anvendte forudsætninger opnås en nuværdibesparelse på ca. 17,5 mio. kr. over betragtningsperioden ved etablering af forbindelsesledningen.

Bilag 6 indeholder sammenstilling af beregningsresultaterne.

### 4.2.1 Kraftvarmealternativ

Ifølge Projektbekendtgørelsens § 11 kan et fjernvarmeproduktionsanlæg med en varmekapacitet over 1 MW kun godkendes hvis det er samfundsøkonomisk mere fordelagtigt end et kraftvarmeanlæg.

Der er regnet på et halmfyret kraftvarmeanlæg af ORC typen som kan laves i mindre størrelser. Resultatet viser en samfundsøkonomisk udgift på 675 mio. kr. hvilket er 56 mio. kr. mere end referencen.

Kraftvarmeproduktion er således ikke samfundsøkonomisk mere attraktivt, hvorved der kan godkendes et fjernvarmeproducerende anlæg.

### 4.2.2 Samfundsøkonomiske følsomheder

Der er udarbejdet samfundsøkonomiske følsomheder, der viser ændringen i de samfundsøkonomiske resultater ved ændrede forudsætninger.



Resultaterne af de samfundsøkonomiske følsomhedsberegninger præsenteres i den efterfølgende tabel.

	Reference mio. kr.	Projekt mio. kr.	Difference mio. kr.
Investering +10%	-620	-607	13
Investering -10%	-619	-597	22
Biomassepris +10%	-679	-666	13
Biomassepris -10%	-559	-537	22
Naturgaspris +10%	-622	-603	19
Naturgaspris -10%	-616	-600	16
Elpris +10%	-593	-565	28
Elpris -10%	-646	-638	7
CO <sub>2</sub> pris +20%	-624	-606	18
CO <sub>2</sub> pris -20%	-615	-597	17

Tabel 4 Resultater af samfundsøkonomiske følsomheder - Nuværdi over 20 år i mio. kr.

Som det fremgår af ovenstående tabel opnås der en samfundsøkonomisk besparelse ved projektet i alle følsomhedsberegninger.

Det skal endvidere tages i betragtning, at forbindelsesledningen får betydning for forsyningssikkerheden og øget udnyttelse af eksisterende anlæg på tværs af distributionsområderne. Det er ikke muligt fyldestgørende at værdisætte betydningen af disse forhold.

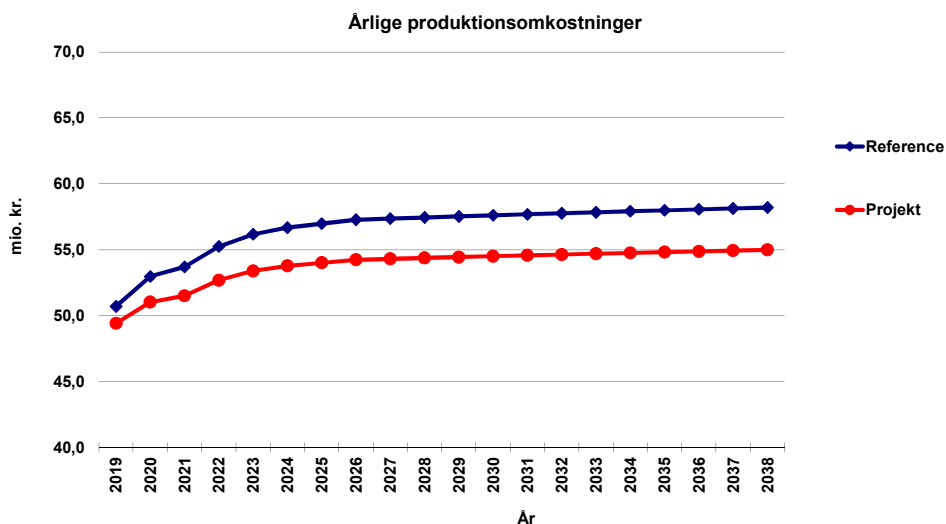
### 4.3 Virksomhedsøkonomi

Ved beregning af de virksomhedsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i etablering af forbindelsesledningen samt fjernvarmeforsyning af projektområdet set fra fjernvarmeselskabets side.

Beregningen er udført som en marginalbetragtning, hvor der kun er medtaget de forhold, der berøres ved at fjernvarmeforsyne projektområdet.

### 4.3.1 Likviditetsvirkning

Likviditetsvirkningen er den samlede økonomiske konsekvens for fjernvarmeforsyningen af omkostningerne til brændselsforbrug, drift af anlæg og finansiering af anlægsinvesteringer samt varmesalg i projektområdet.



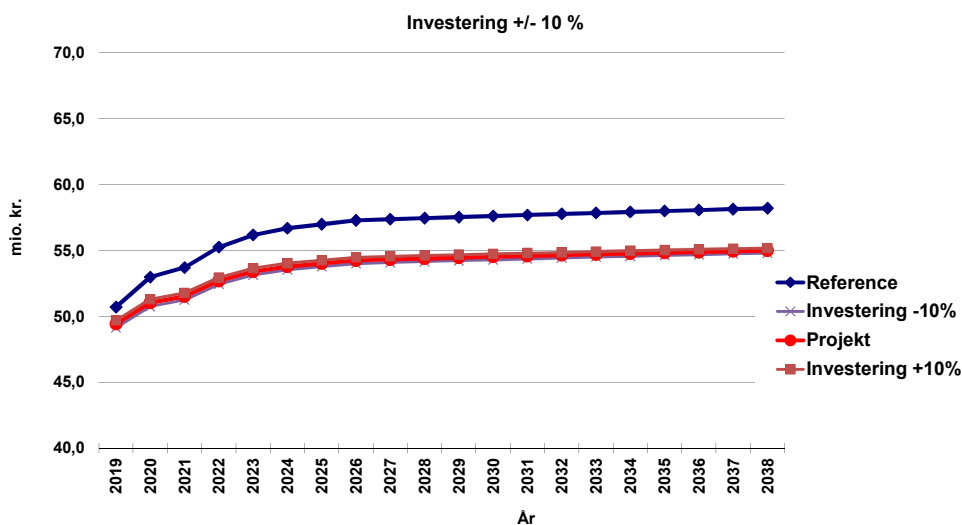
Figur 4 Likviditetsvirkning for de enkelte år over den 20-årige periode.

Det ses af Figur 4, at omkostninger til varmeproduktion er mindre i Projektet end i Reference.

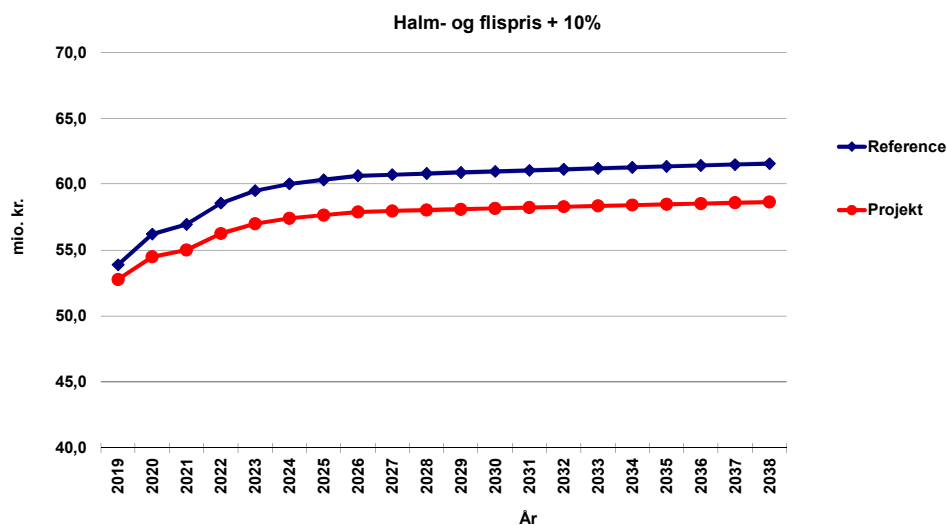
### 4.3.2 Følsomhedsberegninger

Der er foretaget beregninger på ændrede forudsætninger, der viser projektfor-slagetets følsomhed over for centrale forudsætninger.

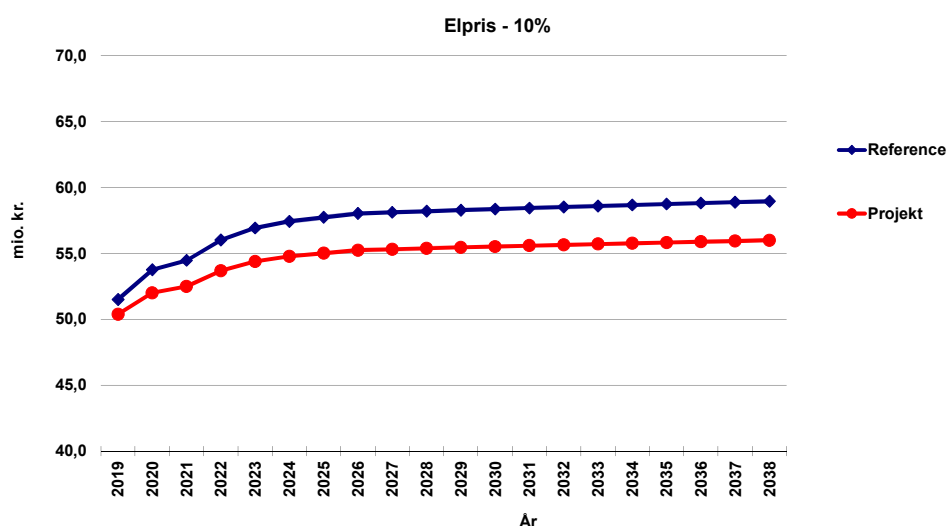
I det følgende er resultatet af grundberegningerne og følsomhedsberegningerne vist sammenstillet.



Figur 5 Likviditetsvirkningens følsomhed overfor ændring i investeringen.



Figur 6 Likviditetsvirkningens følsomhed over for stigning i halm- og flispris.



Figur 7 Likviditetsvirkningens følsomhed over for en reduktion i elprisen.

Det ses af ovenstående figurer, at projektet i alle tilfælde giver bedre resultat end referencesituationen.

#### 4.4 Forbrugermæssige forhold

Brugerøkonomien for en gennemsnitlig forbruger på Sankt Jørgensgade og Hans Tausensgade er belyst ved henholdsvis fortsat naturgasforsyning, konvertering fra olie til naturgas i reference, og konvertering fra hhv. naturgasfyrt eller oliefyrt til fjernvarmeforsyning.

I økonomien er der indregnet afskrivning og forrentning af omkostningerne til installation af hhv. individuelle varmeinstallationer og fjernvarmearrangement.

Resultaterne er vist i efterfølgende tabel.

<b>Opvarmningsform</b>	<b>kr./år</b>
Naturgasfyr, fortsat	26.736
Oliefyr til Naturgasfyr	28.767
Naturgasfyr til fjernvarmeforsyning	22.550
<b>Fordel ved fjernvarme nuv. gas</b>	<b>4.186</b>
<b>Fordel ved fjernvarme nuv. olie i forhold til skift til gas.</b>	<b>6.217</b>

*Tabel 5      Årlig varmeudgift for en gennemsnitlig bolig ved de belyste forsyningsalternativer, kr./år med moms.*

Det ses af Tabel 5, at beregningerne på forbrugerøkonomien ved de anvendte forudsætninger giver en årlig besparelse på henholdsvis 4.186 kr. og 6.217 kr. ved fjernvarmeforsyning i forhold til nuværende naturgasfyr og nuværende olie-fyr i forhold til at skifte til naturgasfyr.

## Bilag 1 Forudsætninger

## SK Varme A/S

1. juni 2017

### Forbindelsesledning, halmkedel og nye forbrugere

### Forudsætninger til konsekvensvurdering på energi, miljø og økonomi

#### Forudsat konverteret

Type	Antal stk.	Areal [m <sup>2</sup> ]		Varmebehov [MWh]		Effektbehov [kW]	
		Gennemsnit	I alt	Gennemsnit	I alt	an forbruger	an værk
<b>Boliger</b>							
Sct. Jørgensengade	35	148	5.180	23,3	816	408	306
Hans Tausensgade	34	161	5.474	31,0	1.054	527	395
<b>Sum</b>	<b>69</b>	<b>154</b>	<b>10.654</b>	<b>27,1</b>	<b>1.870</b>	<b>935</b>	<b>701</b>
				Varmetab i nyt fjv. net	242		28
				<b>Sum</b>	<b>2.112</b>		<b>729</b>

#### Produktionsgrundlag

Produktion i 2016 graddagekorrigeret	249.133 MWh
Udvidelse af forsyningsområdet (godkendte projekter)	35.684 MWh
Sankt Jørgensgade og Hans Tausensgade	2.112 MWh

#### Energipriser

3,6 GJ / MWh

Varme fra Affald Plus		52,50 kr./GJ ~	189,00 kr. / MWh	
Affaldsvarmeafgift		19,50 kr./GJ varme ~	70,20 kr. / MWh	Afgiftssats 2017
		72,00 kr./GJ ~	259,20 kr. / MWh	Oplyst af SK Varme A/S
Halm til kv-anlæg	Tarif	39,59 kr./GJ =	142,54 kr./MWh	DFE vægtet 4. kv. 2016
	SO <sub>2</sub>	17,70 kr./ton =	4,39 kr./MWh	Afgiftssats 2017
	NO <sub>x</sub>	6,80 kr./ton =	1,69 kr./MWh	Afgiftssats 2017
	I alt		148,62 kr./MWh	
Elsalg fra halm kv-anlæg			218,85 kr./MWh	gns. elspot 2016
	Tilskud til elproduktion på biomasse		150,00 kr./MWh	
Halm til fjv.-kedel	Tarif	39,59 kr./GJ =	142,54 kr./MWh	DFE vægtet 4. kv. 2016
	SO <sub>2</sub>	17,70 kr./ton =	4,39 kr./MWh	Afgiftssats 2017
	NO <sub>x</sub>	6,80 kr./ton =	1,69 kr./MWh	-
	I alt	64,09 kr./ton =	148,62 kr./MWh	
Flis til fjv.-kedel	Tarif	43,47 kr./GJ =	156,50 kr./MWh	DFE vægtet 4. kv. 2016
	NO <sub>x</sub>	0,50 kr./GJ =	1,80 kr./MWh	Afgiftssats 2017
	I alt	43,97 kr./ton =	158,30 kr./MWh	
Naturgas til fjernvarmekedler				
Naturgas (tarif, transport, m.m.)		1,948 kr. / m <sup>3</sup>	177,09 kr. / MWh	Oplyst af SK Varme A/S
Naturgasafgift		2,188 kr. / m <sup>3</sup>	198,91 kr. / MWh	Afgiftssats 2017
CO <sub>2</sub> -afgift		0,389 kr. / m <sup>3</sup>	35,36 kr. / MWh	-
NO <sub>x</sub> -afgift		0,008 kr. / m <sup>3</sup>	0,73 kr. / MWh	-
		4,533	412,09 kr. / MWh	

#### Fjernvarmepriser

Ekskl. moms

Forbrugsbidrag	Ekskl. moms		370,00 kr. / MWh	Takstblad pr. 1. jan. 2017
Cirkuleret fjernvar	2 kr./m <sup>3</sup> ved afkøling °C:	40	42,99 kr./MWh	
Fast afgift			16,00 kr. / m <sup>2</sup>	
Årsabonnement pr. måler:				
	Bolig m.m. til og med 2,5 m <sup>3</sup> /h		500,00 kr. / år	Takstblad pr. 1. jan. 2017
Tilslutning til fjernvarme,				
	Tilslutningsbidrag inkl. 10 m stikledning		20.000 kr.	Takstblad pr. 1. jan. 2017
	Introduktionstilbud første år		10.000 kr.	
	Stikledning over 10 m	800	15 m fra skel	4.000 kr.

## SK Varme A/S

1. juni 2017

### Forbindelsesledning, halmkedel og nye forbrugere

### Forudsætninger til konsekvensvurdering på energi, miljø og økonomi

#### Investeringsoverslag

##### Fiernvarmeforsyning SK Varme A/S

##### Reference

- 0,00 mio. kr. Anslået

##### Projekt

Forbindelsesledning DN 250 via Sankt Jørgensgade (fra rundkørsel Skt. Knudsgade til Bjergbygade)	4,13 mio. kr.	Oplyst af SK Varme
Pumpeanlæg	0,80 mio. kr.	Oplyst af SK Varme
Gadenet Hans Taundsensgade DN80/DN32	1,85 mio. kr.	Anslået
I alt	<u>6,78 mio. kr.</u>	
Stikledninger, målere	<u>1,49 mio. kr.</u>	Ved den forudsatte tilslutning
Halmfyret varmekedel på Stop39		
Halmkedel inkl. absorptionsvarmepumpe	24,00 mio.kr.	Etableres i eksisterende bygning
Diverse+projektering	7,00 mio.kr.	
I alt	<u>31,00 mio.kr.</u>	Oplyst af SK Varme
Absorptionsvarmepumpe på fliskedel på Stop 39	4,00 mio.kr.	Leverandøroplysninger
Alternativ, Halmkraftvarmeværk	<u>100,00 mio.kr.</u>	Erfaringstal fra overslag på ORC fisanlæg

#### Finansiering

Annuitetslån	kurs	100
	rente	2,50% p.a.
	løbetid	20 år

#### Prisudvikling

Iht. Energistyrelsens forudsætninger

#### Drift og vedligehold, marginalt, f.v.

##### Fiernvarmeforsyning, marginalt

Affald Plus, affaldsforbrændingsanlæg	46,00 kr./MWh varme	Kun samfundsøkonomi, til varmesiden, Tekno.katalog Waste to energy
Halm kraftvarmeværk	36,00 kr./MWh varme	Teknologikatalog 2015, medium steam turbine straw
Halmanlæg	33,00 kr./MWh varme	Teknologikatalog 2015
Fisanlæg	44,00 kr./MWh varme	Teknologikatalog 2015
Spidslastkedler, f.vj	14,00 kr./MWh varme	Anslået
Fjernvarmenet	12,00 kr. / MWh <sub>net</sub>	Anslået
Alternativ, halm kraftvarmeanlæg	36,00 kr./MWh varme	Anslået

##### Naturgasnet

Gadenet	23,00 kr./forbruger pr. år	Oplyst Dong Energy vedr. område ved Tidselbjerg
Stikledning	277,00 kr./forbruger pr. stik	-

## SK Varme A/S

1. juni 2017

### Forbindelsesledning, halmkedel og nye forbrugere

### Forudsætninger til konsekvensvurdering på energi, miljø og økonomi

#### Forbrugeranlæg

- ekskl. moms

#### Fortsat egen varmforsyning

	Drift og vedligehold	Investering	
Gaskedel, boliger	2.250 kr./år	32.000 kr.	
Olie- til Gaskedel	2.250 kr./år	40.000 kr.	
Naturgaspris	Tarif	1,63 kr./m <sup>3</sup>	Gasprisguiden 15. maj 2017, Forsyningspligt, NGF
	Distribution mv.	1,97 kr./m <sup>3</sup>	
	Afgifter	2,59 kr./m <sup>3</sup>	
	I alt	6,18 kr./m <sup>3</sup>	
Administrationsbidrag	300,00 kr./år		
Abonnement	96,00 kr./år		
Stikledning	12.000 kr./stk.		

#### Fiernvarmforsyning

Bolig	Fjv.unit	Drift og vedligehold	Investering	pr. bolig
		350 kr./år	20.000 kr.	
	Stikledning, måler, hovedhaner		21.600 kr./stik	
	Afkobling n-gas ved skift til fjernvarme		5.614 kr./bolig	Samfundsøk. og forbruger DGD tarif

#### Produktionsanlæg

Fordeling Anlæg Placering	Individual forsyning	Eksisterende anlæg til fjernvarmeproduktion				Nyt anlæg	Alternativ	Nyt anlæg	
		Gasfyr Privat	Affald Plus kraftvarme	SK kraftvarme	SK Varme				SK Varme
Brændsel,	Naturgas		Affald kraftvarme	Halm kraftvarme	Træflis	Naturgas	Halm	Halm kraftvarme	Varmep. på Træfliskedel
Brændværdi	enhed værdi	39,6	GJ/ton	GJ/ton	GJ/ton	GJ/1000Nm <sup>3</sup>	GJ/ton	GJ/ton	GJ/ton
			10,9	14,5	10,9	39,6	14,5	14,5	10,9
Virkningsgrader,	el varme total	0,0%	26,0%	26,0%	0%	0%	0%	17,0%	0%
		96,0%	65,0%	65,0%	104,0%	95,0%	105,0%	81,0%	117,0%
		96,0%	91,0%	91,0%	104,0%	95,0%	105,0%	98,0%	117,0%
Emission,	faktor	kg/GJ indfyret brændsel	kg/GJ indfyret brændsel	kg/GJ indfyret brændsel	kg/GJ indfyret brændsel	kg/GJ indfyret brændsel	kg/GJ indfyret brændsel	kg/GJ indfyret brændsel	kg/GJ indfyret brændsel
CO <sub>2</sub>	1	57,100	37,000	0,000	0,000	57,100	0,000	0,000	0,000
CH <sub>4</sub>	25	0,0010	0,0003	0,0005	0,0110	0,0010	0,0300	0,0005	0,0110
N <sub>2</sub> O	298	0,0010	0,0012	0,0011	0,0040	0,0010	0,0040	0,0011	0,0040
CO <sub>2</sub> -ækvivalenter		57,423	37,365	0,340	1,467	57,423	1,942	0,340	1,467
SO <sub>2</sub>		0,0004	0,0083	0,0490	0,0110	0,0004	0,1300	0,0490	0,0110
NO <sub>x</sub>		0,0243	0,1020	0,1250	0,0900	0,0330	0,0900	0,1250	0,0900
PM <sub>2,5</sub>		0,0001	0,0003	0,0011	0,0100	0,0001	0,0120	0,0011	0,0100

Noter: Emissioner if. Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen, april 2016.  
Alternativ til belysning af kraftvarme på halm, virkningsgrader baseret på forskellige overslag fra leverandører.

#### Samfundsøkonomiske brændsels- og elpriser

El- og brændselspriser ifølge:	Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen, 5. maj 2017
Driftomkostninger og investering:	Som i virksomhedsøkonomi
Kalkulationsrente til nuværdiberegning:	4 % p.a. iht. Energistyrelsens tillægsblad 31. maj 2013
Nettoafgiftsfaktor	117%
Skatteforvridningsfaktor	20%



## Bilag 2 Samfundsøkonomi, Reference

## SK Varme A/S: Forbindelsesledning, halmkedel og nye forbrugere Reference

### Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1-20
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	SUM

#### Forbrugergrundlag for varmeforsyning

##### Tilslutning af nye forbrugere

Konverteret byggeri																					
N-gas	Bolig m.m. tilgang	stk.	36	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I alt	stk.	36	44	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Olie	tilgang	stk.	14	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I alt	stk.	14	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
I alt			50	62	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69

##### Areal

Konverteret byggeri																					
Bolig, m.m. tilgang	m <sup>2</sup>	7.720	1852,87	1080,84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	m <sup>2</sup>	7.720	9.573	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654
Samlet areal i alt		7.720	9.573	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654

##### Varmebehov, netto hos forbruger

Konverteret byggeri																					
Bolig, m.m. N-gas	MWh	1.355	1.680	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870
Nettovarmebehov i alt	MWh	1.355	1.680	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870

##### Brændselsforbrug

Gasfyr	MWh	92%	92.3%	92.6%	92.9%	93.1%	93.4%	93.7%	94.0%	94.3%	94.6%	94.9%	95.1%	95.4%	95.7%	96%	96%	96%	96%	96%	96%
		1.473	1.820	2.020	2.013	2.007	2.001	1.995	1.989	1.983	1.977	1.971	1.965	1.959	1.953	1.947	1.947	1.947	1.947	1.947	1.947

38.810

#### Produktionsfordeling

##### Fjernvarmeforsyning

Produktionsbehov, eksist. område	MWh	262.871	270.881	273.195	278.656	281.739	283.279	284.048	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818
Nye områder	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ledningstab i alt	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fjernvarme an net	MWh	262.871	270.881	273.195	278.656	281.739	283.279	284.048	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818

5.637.296

##### Varmeproduktion og fordeling

Affald kv, varme	MWh	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240
Halkraftvarme	-	109.541	111.215	111.698	112.839	113.483	113.805	113.966	114.126	114.126	114.126	114.126	114.126	114.126	114.126	114.126	114.126	114.126	114.126	114.126	114.126
Halmkedel, varme	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fliskedel, varme	-	51.077	53.011	53.570	54.888	55.632	56.004	56.190	56.375	56.375	56.375	56.375	56.375	56.375	56.375	56.375	56.375	56.375	56.375	56.375	56.375
Affald kv, varme bypass turbine	-	7.700	9.201	9.635	10.659	11.236	11.525	11.669	11.814	11.814	11.814	11.814	11.814	11.814	11.814	11.814	11.814	11.814	11.814	11.814	11.814
Halkraftvarme bypass turbine	-	7.541	8.988	9.406	10.392	10.949	11.227	11.366	11.505	11.505	11.505	11.505	11.505	11.505	11.505	11.505	11.505	11.505	11.505	11.505	11.505
Spidslastkedler	-	2.771	4.226	4.646	5.638	6.198	6.478	6.618	6.757	6.757	6.757	6.757	6.757	6.757	6.757	6.757	6.757	6.757	6.757	6.757	6.757
Brændselsforbrug	Varmevirk.grd.																				
Affald kv, varme	65% MWh	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600
Halkraftvarme	65% -	168.525	171.100	171.843	173.598	174.589	175.084	175.332	175.579	175.579	175.579	175.579	175.579	175.579	175.579	175.579	175.579	175.579	175.579	175.579	175.579
Halmkedel, varme	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fliskedel, varme	104% -	49.113	50.972	51.509	52.777	53.492	53.850	54.028	54.207	54.207	54.207	54.207	54.207	54.207	54.207	54.207	54.207	54.207	54.207	54.207	54.207
Spidslastkedler	95% -	2.917	4.449	4.891	5.935	6.524	6.819	6.966	7.113	7.113	7.113	7.113	7.113	7.113	7.113	7.113	7.113	7.113	7.113	7.113	7.113
Brændselsforbrug	I alt MWh	351.628	357.941	359.863	363.924	366.213	367.354	367.921	368.488	368.482	368.476	368.470	368.464	368.458	368.452	368.446	368.446	368.446	368.446	368.446	368.446

7.324.812

##### El-produktion

Lokale anlæg	Elvirk.grd.																				
Affald kv, varme	26% MWh	25.996	24.495	24.061	23.037	22.460	22.171	22.027	21.883	21.883	21.883	21.883	21.883	21.883	21.883	21.883	21.883	21.883	21.883	21.883	21.883
Halkraftvarme	26% -	36.276	35.498	35.274	34.744	34.444	34.295	34.220	34.146	34.146	34.146	34.146	34.146	34.146	34.146	34.146	34.146	34.146	34.146	34.146	34.146
Fliskedel, varme	0% -	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

448.719

688.643

0



# SK Varme A/S: Forbindelsesledning, halmkedel og nye forbrugere

## Reference

### Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1-20
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	SUM

### Samfundsøkonomi

#### Prisforudsætninger

Inflation		2,12%	2,27%	2,01%	1,93%	2,00%	2,04%	2,18%	1,98%	2,00%	2,00%	1,97%	1,93%	1,98%	1,97%	1,97%	1,96%	1,96%	1,95%	1,94%	1,94%
- Inflatior		1,021	1,023	1,020	1,019	1,020	1,020	1,022	1,020	1,020	1,020	1,020	1,019	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,019	1,019	1,019
<b>Brændsel</b>																					
Affald	kr./GJ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Halm kv	kr./GJ	-41,7	-42,1	-42,4	-42,8	-43,2	-43,6	-44,0	-44,2	-44,5	-44,7	-45,0	-45,3	-45,4	-45,6	-45,7	-45,8	-46,0	-46,1	-46,3	-46,4
Halm varme	kr./GJ	-41,7	-42,1	-42,4	-42,8	-43,2	-43,6	-44,0	-44,2	-44,5	-44,7	-45,0	-45,3	-45,4	-45,6	-45,7	-45,8	-46,0	-46,1	-46,3	-46,4
Flis varme	kr./GJ	-49,5	-49,8	-50,1	-50,4	-50,7	-51,0	-51,4	-51,7	-52,0	-52,3	-52,6	-52,9	-53,0	-53,2	-53,4	-53,6	-53,7	-53,9	-54,1	-54,2
Naturgas	kr./GJ	-40,6	-40,5	-43,8	-47,1	-50,2	-53,2	-55,9	-58,7	-61,3	-63,9	-66,3	-68,7	-70,5	-72,2	-73,8	-75,4	-76,9	-77,8	-78,5	-79,2
Naturgas Individual	kr./GJ	-48,2	-48,1	-51,4	-54,7	-57,8	-60,8	-63,5	-66,3	-68,9	-71,5	-73,9	-76,3	-78,1	-79,8	-81,4	-83,0	-84,5	-85,4	-86,1	-86,8
<b>Skadesvirkning, Ikke kvote</b>																					
CO <sub>2</sub>	kr./ton	-44,1	-45,6	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1
<b>Individual</b>																					
SO <sub>2</sub>	kr./kg	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0
NO <sub>x</sub>	kr./kg	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0
PM <sub>2,5</sub>	kr./kg	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0
<b>Skadesvirkning, Kvotefattet</b>																					
CO <sub>2</sub>	kr./ton	-44,1	-45,6	-47,4	-49,6	-52,0	-54,7	-57,8	-61,1	-64,7	-68,5	-72,6	-76,9	-81,5	-86,3	-91,4	-96,8	-102,5	-108,6	-115,1	-121,9
<b>Fjernvarme</b>																					
SO <sub>2</sub>	kr./kg	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
NO <sub>x</sub>	kr./kg	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7
PM <sub>2,5</sub>	kr./kg	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23
<b>El-pris, Nord Pool uvægtet</b>	kr./MWh	191	217	227	238	249	259	270	280	291	302	312	323	333	344	355	365	376	386	397	408
- omregning til 2017 prisniveau	faktor	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	1,0	1,0	1,0
<b>Statsafgifter (deflateret)</b>																					
Affald kv, varme	kr./MWh	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20
Halm kv	kr./MWh	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08
Halm, varme	kr./MWh	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08
Flis, varme	kr./MWh	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Naturgas	kr./MWh	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00
Tilskud til elproduktion på biomasse, deflateret		150,00	146,67	143,79	141,07	138,31	135,54	132,64	130,06	127,51	125,01	122,60	120,28	117,94	115,66	113,43	111,25	109,12	107,03	104,99	103,00
<b>Drift og vedligehold,</b>																					
Affald, kraftvarme	kr./ MWh	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0
Halmværk, kraftvarme	kr./ MWh	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0
Halmkedel, varme	kr./ MWh	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0
Flis kedel, varme	kr./ MWh	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0
Spidslastkedler, fjv	kr./ MWh	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0
Fjernvarmenet	kr./ MWh	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0
<b>Boliger, kedel</b>	kr./år	-2.250,0	-2.250,0	-2.250,0	-2.250,0	-2.250,0	-2.250,0	-2.250,0	-2.250,0	-2.250,0	-2.250,0	-2.250,0	-2.250,0	-2.250,0	-2.250,0	-2.250,0	-2.250,0	-2.250,0	-2.250,0	-2.250,0	-2.250,0
Gasnet	kr./stk.	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0
Gasstik	kr./stk.	-277,0	-277,0	-277,0	-277,0	-277,0	-277,0	-277,0	-277,0	-277,0	-277,0	-277,0	-277,0	-277,0	-277,0	-277,0	-277,0	-277,0	-277,0	-277,0	-277,0

## SK Varme A/S: Forbindelsesledning, halmkedel og nye forbrugere Reference

### Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	år 1-20 SUM	
<b>Investering,</b>																						
Forudsat reinvesteringstakt for gaskedler	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	2	2							49
Gaskedel -32.000 1.000 kr.	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-96	-64	-64	-64	-64	-64	-128	-128	-128	-128	-128		-2.208
Gaskedel (gl. olie) -40.000 1.000 kr.	-560	-160	-80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-560	-160	-80	0	0		-1.600
Stik -12.000 1.000 kr.	-168	-48	-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-240
Afbyrdelse n-gas 0 1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Energi- og miljøbesparelser 1.000 kr.	36	17	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		65
Fjernvarmeanlæg																						
Ledningsanlæg 1.000 kr.	0																					0
Ny kedelanlæg 1.000 kr.	0																					0
<b>Investering i alt 1.000 kr.</b>	<b>-820</b>	<b>-319</b>	<b>-219</b>	<b>-128</b>	<b>-128</b>	<b>-128</b>	<b>-128</b>	<b>-128</b>	<b>-128</b>	<b>-96</b>	<b>-64</b>	<b>-64</b>	<b>-64</b>	<b>-64</b>	<b>-64</b>	<b>-688</b>	<b>-288</b>	<b>-208</b>	<b>-128</b>	<b>-128</b>		<b>-3.983</b>

**Nuværdi** For perioden 2019 - 2038 Ved kalkulationsrent 4% % p.a.

#### Samfundsøkonomi - opgørelse i faktorpriser, 1.000 kr.

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	Nuværdi
<b>Brændsel</b>	<b>Affald 1000 kr.</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Halm kv	-25.322	-25.905	-26.249	-26.754	-27.145	-27.462	-27.742	-27.955	-28.118	-28.281	-28.444	-28.607	-28.700	-28.792	-28.884	-28.977	-29.069	-29.158	-29.246	-29.335	-560.144
	Halm varme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flis varme	-8.751	-9.133	-9.289	-9.578	-9.769	-9.896	-9.991	-10.082	-10.141	-10.200	-10.259	-10.318	-10.351	-10.384	-10.418	-10.451	-10.484	-10.516	-10.548	-10.580	-201.140
	Naturgas	-427	-649	-772	-1.006	-1.179	-1.305	-1.402	-1.502	-1.570	-1.636	-1.699	-1.760	-1.806	-1.849	-1.891	-1.931	-1.970	-1.991	-2.010	-2.028	-30.384
	Naturgas individuel	-256	-315	-374	-396	-418	-438	-456	-475	-492	-509	-525	-540	-551	-561	-571	-582	-593	-598	-604	-609	-9.861
<b>Drift og vedligehold 1000 kr.</b>																						
	Affald, kraftvarme	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-77.501
	Halmværk, kraftvarme	-3.943	-4.004	-4.021	-4.062	-4.085	-4.097	-4.103	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-81.727
	Halmkedel, varme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fliskedel, varme	-2.247	-2.332	-2.357	-2.415	-2.448	-2.464	-2.472	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-48.983
	Spidslastkedler, fjv	-39	-59	-65	-79	-87	-91	-93	-95	-95	-95	-95	-95	-95	-95	-95	-95	-95	-95	-95	-95	-1.742
	Fjernvarmenet	-3.154	-3.251	-3.278	-3.344	-3.381	-3.399	-3.409	-3.418	-3.418	-3.418	-3.418	-3.418	-3.418	-3.418	-3.418	-3.418	-3.418	-3.418	-3.418	-3.418	-67.648
<b>Forbrugeranlæg d&amp;v</b>	<b>Kedel 1000 kr.</b>	-113	-140	-155	-155	-155	-155	-155	-155	-155	-155	-155	-155	-155	-155	-155	-155	-155	-155	-155	-155	-3.047
	Gasnet	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-31
	Gasstik	-14	-17	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-375
<b>El-salg 1000 kr.</b>		11.903	13.011	13.497	13.756	14.150	14.640	15.180	15.715	16.309	16.903	17.497	18.091	18.685	19.278	19.872	20.466	21.060	21.654	22.248	22.842	346.757
<b>Driftsudgift, i alt 1000 kr.</b>		<b>-36.239</b>	<b>-36.670</b>	<b>-36.960</b>	<b>-37.929</b>	<b>-38.411</b>	<b>-38.562</b>	<b>-38.539</b>	<b>-38.452</b>	<b>-38.165</b>	<b>-37.875</b>	<b>-37.582</b>	<b>-37.287</b>	<b>-36.875</b>	<b>-36.461</b>	<b>-36.044</b>	<b>-35.627</b>	<b>-35.208</b>	<b>-34.761</b>	<b>-34.313</b>	<b>-33.862</b>	<b>-735.824</b>
<b>Investering 1000 kr.</b>		<b>-820</b>	<b>-319</b>	<b>-219</b>	<b>-128</b>	<b>-128</b>	<b>-128</b>	<b>-128</b>	<b>-128</b>	<b>-128</b>	<b>-96</b>	<b>-64</b>	<b>-64</b>	<b>-64</b>	<b>-64</b>	<b>-64</b>	<b>-688</b>	<b>-288</b>	<b>-208</b>	<b>-128</b>	<b>-128</b>	<b>-3.983</b>
<b>-scrapværdi 1000 kr.</b>																						<b>1.213</b>

#### Samfundsøkonomi - opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	Nuværdi
<b>Brændsel, d&amp;v, invest 117%</b>		<b>-43.359</b>	<b>-43.278</b>	<b>-43.499</b>	<b>-44.527</b>	<b>-45.091</b>	<b>-45.267</b>	<b>-45.240</b>	<b>-45.139</b>	<b>-44.803</b>	<b>-44.426</b>	<b>-44.046</b>	<b>-43.701</b>	<b>-43.219</b>	<b>-42.734</b>	<b>-42.247</b>	<b>-41.759</b>	<b>-41.270</b>	<b>-40.779</b>	<b>-40.286</b>	<b>-39.791</b>	<b>-864.156</b>
<b>Forvridningstab, statsafgift 20%</b>		<b>523</b>	<b>663</b>	<b>721</b>	<b>806</b>	<b>863</b>	<b>900</b>	<b>929</b>	<b>955</b>	<b>973</b>	<b>989</b>	<b>1.006</b>	<b>1.021</b>	<b>1.037</b>	<b>1.052</b>	<b>1.067</b>	<b>1.082</b>	<b>1.097</b>	<b>1.111</b>	<b>1.125</b>	<b>1.138</b>	<b>19.057</b>
<b>Skadesomkostnir CO2 117%</b>		<b>-959</b>	<b>-1.012</b>	<b>-1.195</b>	<b>-1.256</b>	<b>-1.317</b>	<b>-1.381</b>	<b>-1.452</b>	<b>-1.529</b>	<b>-1.609</b>	<b>-1.694</b>	<b>-1.785</b>	<b>-1.881</b>	<b>-1.983</b>	<b>-2.090</b>	<b>-2.205</b>	<b>-2.326</b>	<b>-2.455</b>	<b>-2.592</b>	<b>-2.737</b>	<b>-2.890</b>	<b>-36.347</b>
	SO2	-308	-314	-316	-321	-324	-325	-326	-326	-326	-326	-326	-326	-326	-326	-326	-326	-326	-326	-326	-326	-6.477
	NOx	-877	-895	-900	-912	-919	-922	-924	-925	-925	-925	-925	-925	-925	-925	-925	-925	-925	-925	-925	-925	-18.375
	PM2,5	-52	-53	-54	-55	-56	-57	-57	-57	-57	-57	-57	-57	-57	-57	-57	-57	-57	-57	-57	-57	-1.127
<b>Samfundsøkonomi, i alt 1000 kr.</b>		<b>-45.032</b>	<b>-44.889</b>	<b>-45.244</b>	<b>-46.264</b>	<b>-46.844</b>	<b>-47.052</b>	<b>-47.069</b>	<b>-47.021</b>	<b>-46.748</b>	<b>-46.440</b>	<b>-46.134</b>	<b>-45.870</b>	<b>-45.473</b>	<b>-45.081</b>	<b>-44.693</b>	<b>-44.204</b>	<b>-43.715</b>	<b>-43.226</b>	<b>-42.737</b>	<b>-42.248</b>	<b>-907.425</b>

## Bilag 3 Samfundsøkonomi, Projekt

# SK Varme A/S: Forbindelsesledning, halmkedel og nye forbrugere Projekt

## Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1-20
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	SUM

### Forbrugergrundlag for varmforsyning

#### Tilslutning af nye forbrugere

Konverteret byggeri																							
N-gas	Bolig m.m.	tilgang	stk.																				
		I alt	stk.																				
Olie		tilgang	stk.																				
		I alt	stk.																				
I alt																							
				36	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				36	44	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	
				14	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				14	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
I alt				50	62	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69

#### Areal

Konverteret byggeri																							
Bolig, m.m.	tilgang	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>																				
I alt																							
Samlet areal i alt																							
				7.720	1.853	1.081	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				7.720	9.573	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	
I alt				7.720	9.573	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654

#### Varmebehov, netto hos forbruger

Konverteret byggeri																							
Bolig, m.m.	N-gas	MWh	MWh																				
Nettovarmebehov i alt																							
				1.355	1.680	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	
I alt				1.355	1.680	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870

#### Brændselsforbrug

Gasfyr																							
0% MWh																							
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
I alt				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### Produktionsfordeling

#### Fjernvarmforsyning

Produktionsbehov, eksist. område		MWh	262.871	270.881	273.195	278.656	281.739	283.279	284.048	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818	284.818
Nye områder		MWh	1.355	1.680	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870
Ledningstab i alt		MWh	223	235	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242
Fjernvarme an net		MWh	264.448	272.796	275.306	280.767	283.850	285.390	286.160	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929
<b>Varmeproduktion og fordeling</b>																						
Affald kv, varme	MWh	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240
Halkraftvarme	-	109.874	111.610	112.131	113.267	113.908	114.228	114.388	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548
Halmkedel, varme	-	51.570	53.500	54.081	55.343	56.056	56.412	56.590	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768
Fliskedel, varme	-	17.560	21.116	22.185	24.510	25.823	26.479	26.807	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135
Affald kv, varme bypass turbine	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Halkraftvarme bypass turbine	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spidslastkedler	-	1.204	2.331	2.670	3.407	3.823	4.031	4.135	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238
<b>Brændselsforbrug</b>																						
		Varmevirk.grd.																				
Affald kv, varme	65% MWh	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600
Halkraftvarme	65% -	169.037	171.707	172.510	174.256	175.242	175.735	175.981	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227
Halmkedel, varme	105% -	49.114	50.952	51.505	52.708	53.387	53.726	53.896	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065
Fliskedel, varme	117% -	15.009	18.048	18.961	20.949	22.071	22.632	22.912	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192
Spidslastkedler	95% -	1.268	2.454	2.810	3.586	4.024	4.243	4.352	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462
Brændselsforbrug		I alt	364.028	372.761	375.387	381.100	384.325	385.936	386.741	387.546	387.546	387.546	387.546	387.546	387.546	387.546	387.546	387.546	387.546	387.546	387.546	387.546
<b>El-produktion</b>																						
		Elvirk.grd.																				
Affald kv, varme	26% MWh	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696	33.696
Halkraftvarme	26% -	43.950	44.644	44.853	45.307	45.563	45.691	45.755	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819
Fliskedel, varme	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: Forbindelsesledning, halmkedel og nye forbrugere Projekt

## Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1-20
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	SUM

### Samfundsøkonomi, fjernvarmeforsyning fra SK Varme

#### Prisforudsætninger

Inflation		2,12%	2,27%	2,01%	1,93%	2,00%	2,04%	2,18%	1,98%	2,00%	2,00%	1,97%	1,93%	1,98%	1,97%	1,97%	1,96%	1,96%	1,95%	1,94%	1,94%
- Inflation		1,021	1,023	1,020	1,019	1,020	1,020	1,022	1,020	1,020	1,020	1,020	1,019	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,019	1,019	1,019
Brændsel																					
Affald	kr./GJ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Halm kv	kr./GJ	-41,7	-42,1	-42,4	-42,8	-43,2	-43,6	-44,0	-44,2	-44,5	-44,7	-45,0	-45,3	-45,4	-45,6	-45,7	-45,8	-46,0	-46,1	-46,3	-46,4
Halm varme	kr./GJ	-41,7	-42,1	-42,4	-42,8	-43,2	-43,6	-44,0	-44,2	-44,5	-44,7	-45,0	-45,3	-45,4	-45,6	-45,7	-45,8	-46,0	-46,1	-46,3	-46,4
Flis varme	kr./GJ	-49,5	-49,8	-50,1	-50,4	-50,7	-51,0	-51,4	-51,7	-52,0	-52,3	-52,6	-52,9	-53,0	-53,2	-53,4	-53,6	-53,7	-53,9	-54,1	-54,2
Naturgas	kr./GJ	-40,6	-40,5	-43,8	-47,1	-50,2	-53,2	-55,9	-58,7	-61,3	-63,9	-66,3	-68,7	-70,5	-72,2	-73,8	-75,4	-76,9	-77,8	-78,5	-79,2
Naturgas	Individuel kr./GJ	-48,2	-48,1	-51,4	-54,7	-57,8	-60,8	-63,5	-66,3	-68,9	-71,5	-73,9	-76,3	-78,1	-79,8	-81,4	-83,0	-84,5	-85,4	-86,1	-86,8
Skadesvirkning, individuel																					
CO <sub>2</sub>	kr./ton	-44,1	-45,6	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1
SO <sub>2</sub>	kr./kg	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0
NO <sub>x</sub>	kr./kg	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0
PM2,5	kr./kg	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0
Skadesvirkning, fjernvarme																					
CO <sub>2</sub>	kr./ton	-44,1	-45,6	-47,4	-49,6	-52,0	-54,7	-57,8	-61,1	-64,7	-68,5	-72,6	-76,9	-81,5	-86,3	-91,4	-96,8	-102,5	-108,6	-115,1	-121,9
SO <sub>2</sub>	kr./kg	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
NO <sub>x</sub>	kr./kg	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7
PM2,5	kr./kg	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23
Ei-pris, Nord Pool uvægtet	kr./MWh	191	217	227	238	249	259	270	280	291	302	312	323	333	344	355	365	376	386	397	408
- omregning til 2017 prisniveau	faktor	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	1,0	1,0	1,0
Statsafgifter (deflateret)																					
Affald kv, varme	kr./MWh	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20
Halm kv	kr./MWh	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08
Halm, varme	kr./MWh	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08
Flis	kr./MWh	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Naturgas	kr./MWh	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00	235,00
Tilskud til elproduktion på biomasse, deflateret		150,00	146,67	143,79	141,07	138,31	135,54	132,64	130,06	127,51	125,01	122,60	120,28	117,94	115,66	113,43	111,25	109,12	107,03	104,99	103,00
Drift og vedligehold,																					
Affald, kraftvarme	kr./ MWh	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0	-46,0
Halmværk, kraftvarme	kr./ MWh	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0
Halmkedel, varme	kr./ MWh	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0	-33,0
Flis kedel, varme	kr./ MWh	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0
Spidslastkedler, fjv	kr./ MWh	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0
Fjernvarmenet	kr./ MWh	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0
Boliger	kr./år	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0

## SK Varme A/S: Forbindelsesledning, halmkedel og nye forbrugere Projekt

### Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1-20	
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	SUM	
Investering, Forbrugere																					0	
Fjv. unit nye forbrugere	-20.000	1.000	kr.	-1.000	-240	-140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.380
Stik	-21.600	1.000	kr.	-1.080	-259	-151	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.490
Afbyrdelse n-gas	-5.614	1.000	kr.	-202	-45	-28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-275
Energi- og miljøbesparelser	1.000	kr.	105	27	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147
Fjernvarmeanlæg																						
Ledningsanlæg	1.000	kr.	-6.780																			-6.780
Halmanlæg	1.000	kr.	-31.000																			-31.000
Vp fisarlæg	1.000	kr.	-4.000																			-4.000
Investering i alt	1.000	kr.	-43.957	-517	-304	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-44.779

Nuværdi	For perioden	2019 - 2038	Ved kalkulationsrent	4% % p.a.
---------	--------------	-------------	----------------------	-----------

#### Samfundsøkonomi - opgørelse i faktorpriser, 1.000 kr.

																						Nuværdi			
Brændsel	Affald	1000	kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Halm kv	-	-25.399	-25.996	-26.351	-26.855	-27.246	-27.564	-27.845	-28.058	-28.222	-28.385	-28.549	-28.713	-28.806	-28.898	-28.991	-29.084	-29.176	-29.265	-29.354	-29.443	-562.202	-378.571	
	Halm varme	-	-7.380	-7.714	-7.868	-8.123	-8.300	-8.427	-8.528	-8.608	-8.658	-8.708	-8.759	-8.809	-8.837	-8.866	-8.894	-8.923	-8.951	-8.978	-9.006	-9.033	-171.370	-115.130	
	Flis varme	-	-2.674	-3.234	-3.419	-3.802	-4.031	-4.159	-4.237	-4.314	-4.339	-4.364	-4.389	-4.414	-4.429	-4.443	-4.457	-4.471	-4.486	-4.499	-4.513	-4.527	-83.200	-55.246	
	Naturgas	-	-185	-358	-444	-608	-727	-812	-876	-942	-985	-1.026	-1.066	-1.104	-1.132	-1.160	-1.186	-1.211	-1.236	-1.249	-1.261	-1.272	-18.840	-11.869	
	Naturgas individuel	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Drift og vedligehold		1000	kr.																				0	0	
	Affald, kraftvarme	-	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-3.875	-77.501	-52.663	
	Halmværk, kraftvarme	-	-3.955	-4.018	-4.037	-4.078	-4.101	-4.112	-4.118	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-82.027	-55.634	
	Halmkedel, varme	-	-1.702	-1.766	-1.785	-1.826	-1.850	-1.862	-1.867	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-37.011	-25.043	
	Fliskedel, varme	-	-773	-929	-976	-1.078	-1.136	-1.165	-1.180	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-22.758	-15.202	
	Spidslastkedler, fjv	-	-17	-33	-37	-48	-54	-56	-58	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-1.074	-703		
	Fjernvarmenet	-	-3.173	-3.274	-3.304	-3.369	-3.406	-3.425	-3.434	-3.443	-3.443	-3.443	-3.443	-3.443	-3.443	-3.443	-3.443	-3.443	-3.443	-3.443	-3.443	-3.443	-68.146	-46.138	
Forbrugeranlæg d&v		1000	kr.	-18	-22	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-474	-320	
El-salg		1000	kr.	14.841	16.989	17.867	18.808	19.710	20.583	21.442	22.302	23.145	23.988	24.831	25.674	26.517	27.360	28.203	29.046	29.889	30.732	31.575	32.418	485.922	314.819
Driftsudgift, i alt		1000	kr.	-34.310	-34.228	-34.252	-34.878	-35.041	-34.898	-34.599	-34.213	-33.651	-33.088	-32.524	-31.959	-31.280	-30.599	-29.918	-29.236	-28.553	-27.853	-27.152	-26.450	-638.680	-441.700
Investering		1000	kr.	-43.957	-517	-304	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-44.779	-44.736	
-scrapværdi		1000	kr.																				4.973	2.270	

#### Samfundsøkonomi - opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.

Brændsel, d&v, invest	117%	-91.572	-40.652	-40.431	-40.807	-40.997	-40.830	-40.481	-40.029	-39.372	-38.713	-38.053	-37.392	-36.597	-35.801	-35.004	-34.206	-33.407	-32.587	-31.767	-25.127	-793.827	-566.474	
Forvridningstab, statsafgift	20%	195	266	304	357	398	431	461	489	512	535	557	579	600	621	641	661	681	700	719	737	10.445	6.630	
Skadesomkostnir CO <sub>2</sub>	117%	-932	-976	-1.019	-1.077	-1.136	-1.198	-1.267	-1.343	-1.421	-1.505	-1.594	-1.689	-1.789	-1.895	-2.007	-2.126	-2.252	-2.385	-2.527	-2.677	-32.814	-20.727	
SO <sub>2</sub>	-514	-526	-530	-540	-545	-547	-549	-550	-550	-550	-550	-550	-550	-550	-550	-550	-550	-550	-550	-550	-550	-10.898	-7.382	
NO <sub>x</sub>	-884	-903	-908	-921	-928	-932	-933	-935	-935	-935	-935	-935	-935	-935	-935	-935	-935	-935	-935	-935	-935	-18.567	-12.585	
PM <sub>2,5</sub>	-71	-74	-76	-79	-80	-81	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-1.611	-1.087	
Samfundsøkonomi, i alt	1000	kr.	-93.778	-42.865	-42.661	-43.066	-43.289	-43.158	-42.851	-42.450	-41.848	-41.250	-40.657	-40.069	-39.353	-38.642	-37.937	-37.237	-36.544	-35.840	-35.143	-28.635	-847.272	-601.625

## Bilag 4 Virksomhedsøkonomi



## SK Varme A/S: Forbindelsesledning, halmkedel og nye forbrugere

### Reference

#### Virksomhedsøkonomiske konsekvenser ved fjernvarmeforsyning - marginalbetragtning

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1-20	
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	SUM	
<b>Investering</b>																						
Stik	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ledningsanlæg	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Halmanlæg	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kompensationsbetaling, DGD	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investering i alt	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Tilslut.bidrag</b>																						
Tilslutningsbidrag første år	0 1000 kr.	0																				0
Tilslutningsbidrag efterfølgende	0 1000 kr.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Forbrugerbetaling, i alt	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Investering - brugerbetaling</b>	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Opgørelse, drift</b>	<i>Fast prisniveau</i>																					
Forbrugsbidrag	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cirkuleret fjernvarme	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fast afgift	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årsabonnement	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Varme, brændsel, afgifter</b>																						
Affald kv, varme	1000 kr.	-23.831	-24.220	-24.332	-24.598	-24.747	-24.822	-24.860	-24.897	-24.897	-24.897	-24.897	-24.897	-24.897	-24.897	-24.897	-24.897	-24.897	-24.897	-24.897	-24.897	-495.072
Halmkraftvarme	1000 kr.	-25.047	-25.429	-25.540	-25.801	-25.948	-26.022	-26.058	-26.095	-26.095	-26.095	-26.095	-26.095	-26.095	-26.095	-26.095	-26.095	-26.095	-26.095	-26.095	-26.095	-519.080
Halmkedel, varme	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flis kedel, varme	1000 kr.	-7.775	-8.069	-8.154	-8.355	-8.468	-8.524	-8.553	-8.581	-8.581	-8.581	-8.581	-8.581	-8.581	-8.581	-8.581	-8.581	-8.581	-8.581	-8.581	-8.581	-169.450
Spidslastkedler	1000 kr.	-1.202	-1.833	-2.016	-2.446	-2.689	-2.810	-2.871	-2.931	-2.931	-2.931	-2.931	-2.931	-2.931	-2.931	-2.931	-2.931	-2.931	-2.931	-2.931	-2.931	-53.972
<b>Drift og vedligehold</b>																						
Halmkraftvarme	1000 kr.	-3.943	-4.004	-4.021	-4.062	-4.085	-4.097	-4.103	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-4.109	-81.727
Halmkedel, varme	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flis kedel, varme	1000 kr.	-2.247	-2.332	-2.357	-2.415	-2.448	-2.464	-2.472	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-2.481	-48.983
Spidslastkedler	1000 kr.	-39	-59	-65	-79	-87	-91	-93	-95	-95	-95	-95	-95	-95	-95	-95	-95	-95	-95	-95	-95	-1.742
fjernvarmenet, nyt	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Elsalg</b>	1000 kr.	13.380	12.975	12.792	12.505	12.302	12.154	12.028	11.914	11.827	11.741	11.659	11.580	11.500	11.422	11.346	11.272	11.199	11.127	11.058	10.990	236.770
<b>Resultat før afskrivninger</b>	1000 kr.	-50.704	-52.972	-53.693	-55.250	-56.170	-56.676	-56.981	-57.274	-57.361	-57.447	-57.529	-57.608	-57.688	-57.766	-57.842	-57.916	-57.989	-58.061	-58.130	-58.198	-1.133.256
<b>Finansierings-forudsætninger</b>																						
<u>Obligationslån, annuitet</u>																						
Rente	2,50%																					
Løbetid år	20																					
Kurs	100																					
<u>Kassekredit, rente</u>																						
Underskud	0,00%																					
Overskud	0,00%																					
<u>Inflation</u>																						
Iht. Energistyrelsens forudsætninger																						
<b>Resultat</b>	<i>Fast prisniveau</i>																					
Resultat før afskrivning	1000 kr.	-50.704	-52.972	-53.693	-55.250	-56.170	-56.676	-56.981	-57.274	-57.361	-57.447	-57.529	-57.608	-57.688	-57.766	-57.842	-57.916	-57.989	-58.061	-58.130	-58.198	-1.133.256
Ydelse på obligationslån	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indbetaling el. investering over k.kredit	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Årets resultat, i alt</b>	1000 kr.	-50.704	-52.972	-53.693	-55.250	-56.170	-56.676	-56.981	-57.274	-57.361	-57.447	-57.529	-57.608	-57.688	-57.766	-57.842	-57.916	-57.989	-58.061	-58.130	-58.198	-1.133.256
Kassekredit, rente	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årets likviditetsvirkning	1000 kr.	-50.704	-52.972	-53.693	-55.250	-56.170	-56.676	-56.981	-57.274	-57.361	-57.447	-57.529	-57.608	-57.688	-57.766	-57.842	-57.916	-57.989	-58.061	-58.130	-58.198	-1.133.256
Overført fra tidligere år (deflateret)	1000 kr.	0	-49.578	-100.534	-151.314	-202.516	-253.507	-303.553	-353.523	-402.730	-451.072	-498.716	-545.721	-591.616	-636.754	-681.128	-724.773	-767.644	-809.869	-851.396	-892.218	-9.268.163
Akkumuleret likviditetsvirkning -ultimo	1000 kr.	-50.704	-102.550	-154.227	-206.564	-258.686	-310.183	-360.534	-410.798	-460.091	-508.519	-556.245	-603.329	-649.304	-694.520	-738.969	-782.690	-825.633	-867.930	-909.526	-950.417	-10.401.419

## SK Varme A/S: Forbindelsesledning, halmkedel og nye forbrugere

### Projekt

#### Virksomhedsøkonomiske konsekvenser ved fjernvarmeforsyning - marginalbetragtning

Betragtningsperiode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	ar 1-20
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	SUM
<b>Skønnet udbygningstakt</b>																						
SK Varme	Boliger	tilgang	stk.	50	12	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		I alt	stk.	50	62	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Forbrugere	i alt	stk.		50	62	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
<b>Opvarmet areal</b>																						
SK Varme	tilgang	m <sup>2</sup>	7.720	1.853	1.081	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I alt	m <sup>2</sup>	7.720	9.573	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654
	I alt	m <sup>2</sup>	7.720	9.573	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654	10.654
<b>Varmesalg</b>																						
Varmebehov	I alt	MWh	1.355	1.680	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	36.686
<b>Varmeproduktion</b>																						
Fjernvarme an net	MWh	264.448	272.796	275.306	280.767	283.850	285.390	286.160	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	5.678.796
Produktionsfordeling,																						
Affald kv, varme	MWh	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	84.240	1.684.800
Halmkraftvarme	MWh	109.874	111.610	112.131	113.267	113.908	114.228	114.388	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548	114.548	2.278.523
Halmkedel, varme	MWh	51.570	53.500	54.081	55.343	56.056	56.412	56.590	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768	56.768	1.121.541
Flis kedel, varme	MWh	17.560	21.116	22.185	24.510	25.823	26.479	26.807	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135	27.135	517.232
Affald kv, varme bypass turbine	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Halmkraftvarme bypass turbine	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spidslastkedler	MWh	1.204	2.331	2.670	3.407	3.823	4.031	4.135	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238	4.238	76.700
I alt	MWh	264.448	272.796	275.306	280.767	283.850	285.390	286.160	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	286.929	5.678.796
<b>Brændselsforbrug</b>																						
<b>Fjernvarmeanlæg</b>																						
Affald kv, varme	MWh	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	129.600	2.592.000
Halmkraftvarme	MWh	169.037	171.707	172.510	174.256	175.242	175.735	175.981	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227	176.227	3.505.420
Halmkedel, varme	MWh	49.114	50.952	51.505	52.708	53.387	53.726	53.896	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065	54.065	1.068.134
Flis kedel, varme	MWh	15.009	18.048	18.961	20.949	22.071	22.632	22.912	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192	23.192	442.078
Spidslastkedler	MWh	1.268	2.454	2.810	3.586	4.024	4.243	4.352	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462	80.737
I alt	MWh	364.028	372.761	375.387	381.100	384.325	385.936	386.741	387.546	387.546	387.546	387.546	387.546	387.546	387.546	387.546	387.546	387.546	387.546	387.546	387.546	7.688.370
<b>Eiproduktion</b>																						
Halmkraftvarme	MWh	43.950	44.644	44.853	45.307	45.563	45.691	45.755	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819	45.819	
<b>Priser ekskl. moms</b>																						
		<i>Fast prisniveau</i>																				
Forbrugsbidrag	kr./MWh	370,00	370,00	370,00	370,00	370,00	370,00	370,00	370,00	370,00	370,00	370,00	370,00	370,00	370,00	370,00	370,00	370,00	370,00	370,00	370,00	
Cirkuleret fjernvarme	kr./MWh	42,99	42,99	42,99	42,99	42,99	42,99	42,99	42,99	42,99	42,99	42,99	42,99	42,99	42,99	42,99	42,99	42,99	42,99	42,99	42,99	
Fast afgift	kr. / m <sup>2</sup>	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	
Årsabonnement	kr./stk	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	
<b>Brændsel</b>																						
Affald kv, varme	varme	kr./MWh	-189,00	-189,00	-189,00	-189,00	-189,00	-189,00	-189,00	-189,00	-189,00	-189,00	-189,00	-189,00	-189,00	-189,00	-189,00	-189,00	-189,00	-189,00	-189,00	
	afgift	kr./MWh	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	
Halmkraftvarme	brændsel	kr./MWh	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	
	afgift	kr./MWh	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	
Halmkedel, varme	brændsel	kr./MWh	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	-142,54	
	afgift	kr./MWh	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	-6,08	
Flis	brændsel	kr./MWh	-156,50	-156,50	-156,50	-156,50	-156,50	-156,50	-156,50	-156,50	-156,50	-156,50	-156,50	-156,50	-156,50	-156,50	-156,50	-156,50	-156,50	-156,50	-156,50	
	afgift	kr./MWh	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	
Naturgas	brændsel	kr./MWh	-177,09	-177,09	-177,09	-177,09	-177,09	-177,09	-177,09	-177,09	-177,09	-177,09	-177,09	-177,09	-177,09	-177,09	-177,09	-177,09	-177,09	-177,09	-177,09	
	afgift	kr./MWh	-235,00	-235,00	-235,00	-235,00	-235,00	-235,00	-235,00	-235,00	-235,00	-235,00	-235,00	-235,00	-235,00	-235,00	-235,00	-235,00	-235,00	-235,00	-235,00	
Elsalg	el	kr./MWh	218,85	218,85	218,85	218,85	218,85	218,85	218,85	218,85	218,85	218,85	218,85	218,85	218,85	218,85	218,85	218,85	218,85	218,85	218,85	
	tilskud	kr./MWh	150,00	146,67	143,79	141,07	138,31	135,54	132,64	130,06	127,51	125,01	122,60	120,28	117,94	115,66	113,43	111,25	109,12	107,03	104,99	
<b>Drift og vedligehold</b>																						
Halm kraftvarmeværk	kr./MWh	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	-36,00	
Halmanlæg	kr./MWh	-33,00	-33,00	-33,00	-33,00	-33,00	-33,00	-33,00	-33,00	-33,00	-33,00	-33,00	-33,00	-33,00	-33,00	-33,00	-33,00	-33,00	-33,00	-33,00	-33,00	
Flisanlæg	kr./MWh	-44,00	-44,00	-44,00	-44,00	-44,00	-44,00	-44,00	-44,00	-44,00	-44,00	-44,00	-44,00	-44,00	-44,00	-44,00	-44,00	-44,00	-44,00	-44,00	-44,00	
Spidslastkedler, fjv	kr./MWh	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	
Fjernvarmenet	kr./MWh	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	

## SK Varme A/S: Forbindelsesledning, halmkedel og nye forbrugere

### Projekt

#### Virksomhedsøkonomiske konsekvenser ved fjernvarmeforsyning - marginalbetragtning

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1-20	
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	SUM	
<b>Investering</b>																						
Stik	1000 kr.	-1.080	-259	-151	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.490
Ledningsanlæg	1000 kr.	-6.780	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6.780
Halmanlæg	1000 kr.	-31.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-31.000
VP på flisanlæg	1000 kr.	-4.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4.000
Kompensationsbetaling, DGD	1000 kr.	-225	-49	-29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-303
Investering i alt	1000 kr.	-43.085	-308	-181	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-43.574
<b>Tilslut.bidrag</b>																						0
Tilslutningsbidrag første år	14.000 1000 kr.	700																				
Tilslutningsbidrag efterfølgende	24.000 1000 kr.		288	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	456
Forbrugerbetaling, i alt	1000 kr.	700	288	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.156
<b>Investering - brugerbetaling</b>	1000 kr.	-42.385	-20	-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-42.418

<b>Opgørelse, drift</b>	<b>Fast prisniveau</b>																					
Forbrugsbidrag	1000 kr.	501	622	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692	13.574
Cirkuleret fjernvarme	1000 kr.	58	72	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	1.577
Fast afgift	1000 kr.	124	153	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	3.345
Årsabonnement	1000 kr.	25	31	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	677
<b>Varme, brændsel, afgifter</b>																						0
Affald kv, varme	1000 kr.	-21.835	-21.835	-21.835	-21.835	-21.835	-21.835	-21.835	-21.835	-21.835	-21.835	-21.835	-21.835	-21.835	-21.835	-21.835	-21.835	-21.835	-21.835	-21.835	-21.835	-436.700
Halmkraftvarme	1000 kr.	-25.123	-25.520	-25.639	-25.898	-26.045	-26.118	-26.155	-26.191	-26.191	-26.191	-26.191	-26.191	-26.191	-26.191	-26.191	-26.191	-26.191	-26.191	-26.191	-26.191	-520.985
Halmkedel, varme	1000 kr.	-7.299	-7.573	-7.655	-7.834	-7.935	-7.985	-8.010	-8.035	-8.035	-8.035	-8.035	-8.035	-8.035	-8.035	-8.035	-8.035	-8.035	-8.035	-8.035	-8.035	-158.749
Flis kedel, varme	1000 kr.	-2.376	-2.857	-3.002	-3.316	-3.494	-3.583	-3.627	-3.671	-3.671	-3.671	-3.671	-3.671	-3.671	-3.671	-3.671	-3.671	-3.671	-3.671	-3.671	-3.671	-69.981
Spidslastkedler	1000 kr.	-522	-1.011	-1.158	-1.478	-1.658	-1.748	-1.794	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-33.271
<b>Drift og vedligehold</b>																						
Halmkraftvarme	1000 kr.	-3.955	-4.018	-4.037	-4.078	-4.101	-4.112	-4.118	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-4.124	-82.027
Halmkedel, varme	1000 kr.	-1.702	-1.766	-1.785	-1.826	-1.850	-1.862	-1.867	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-37.011
Flis kedel, varme	1000 kr.	-773	-929	-976	-1.078	-1.136	-1.165	-1.180	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-1.194	-22.758
Spidslastkedler	1000 kr.	-17	-33	-37	-48	-54	-56	-58	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-59	-1.074
fjernvarmenet, nyt	1000 kr.	-16	-20	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-440
Elsalg	1000 kr.	16.211	16.318	16.265	16.307	16.273	16.192	16.082	15.987	15.870	15.755	15.645	15.539	15.432	15.327	15.225	15.125	15.027	14.932	14.838	14.747	313.097
<b>Resultat før afskrivninger</b>	1000 kr.	-46.700	-48.365	-48.903	-50.130	-50.879	-51.318	-51.606	-51.880	-51.997	-52.112	-52.222	-52.329	-52.436	-52.540	-52.642	-52.742	-52.840	-52.936	-53.029	-53.121	-1.030.727

#### Finansierings-forudsætninger

Obligationslån, annuitet	Kassekredit, rente	Inflation
Rente 2,50%	Underskud 0,00%	Iht. Energistyrelsens forudsætninger
Løbetid år 20	Overskud 0,00%	
Kurs 100		

<b>Resultat</b>	<b>Fast prisniveau</b>																					
Resultat før afskrivning	1000 kr.	-46.700	-48.365	-48.903	-50.130	-50.879	-51.318	-51.606	-51.880	-51.997	-52.112	-52.222	-52.329	-52.436	-52.540	-52.642	-52.742	-52.840	-52.936	-53.029	-53.121	-1.030.727
Ydelse på obligationslån	1000 kr.	-2.719	-2.660	-2.608	-2.559	-2.509	-2.459	-2.406	-2.359	-2.313	-2.268	-2.224	-2.182	-2.140	-2.098	-2.058	-2.018	-1.979	-1.942	-1.905	-1.868	-45.273
Indbetaling el. investering over k.kredit	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årets resultat, i alt	1000 kr.	-49.419	-51.024	-51.512	-52.689	-53.388	-53.776	-54.012	-54.240	-54.310	-54.380	-54.446	-54.511	-54.575	-54.638	-54.700	-54.760	-54.820	-54.877	-54.934	-54.989	-1.076.000
Kassekredit, rente	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årets likviditetsvirkning	1000 kr.	-49.419	-51.024	-51.512	-52.689	-53.388	-53.776	-54.012	-54.240	-54.310	-54.380	-54.446	-54.511	-54.575	-54.638	-54.700	-54.760	-54.820	-54.877	-54.934	-54.989	-1.076.000
Overført fra tidligere år (deflateret)	1000 kr.	0	-48.322	-97.393	-146.092	-194.886	-243.303	-290.729	-338.038	-384.574	-430.281	-475.318	-519.741	-563.103	-605.740	-647.644	-688.852	-729.317	-769.165	-808.345	-846.851	-8.827.694
Akkumuleret likviditetsvirkning -ultimo	1000 kr.	-49.419	-99.346	-148.905	-198.781	-248.274	-297.080	-344.741	-392.278	-438.884	-484.661	-529.764	-574.252	-617.678	-660.378	-702.344	-743.612	-784.137	-824.042	-863.278	-901.839	-9.903.694

## Bilag 5 Forbrugerøkonomi



# SK Varme A/S

1. juni 2017

## Gennemsnitlig ny fjernvarmeforbruger

### Forbrugerøkonomi, årlig varmeudgift for et gennemsnitligt parcelhus

#### Forbruger:

Opvarmet areal, gennemsnitlig	154 m <sup>2</sup>	
Varmebehov, gennemsnitlig	27,1 MWh	97,5 GJ/år
Effektbehov af forbruger	13,5 kW	

#### Individuel n-gasfyring

				kr./år Ekskl. moms	kr./år Inkl. moms
Virkningsgrad, fyr	96%				
Brændværdi	39,6 GJ/1000m <sup>3</sup>				
N-gasforbrug	2.566 m <sup>3</sup>	6,18 kr./m <sup>3</sup>		15.865	19.831
Abonnement og Adm. bidrag			kr./år	396	495
Drift og vedligehold			kr./år	2.250	2.813
Årlig varmeudgift, i alt				<u>18.511</u>	<u>23.138</u>
Investering: Kedelanlæg (uden radiatorkreds)		32.000 kr.			
Byggemodningsbidrag		0 kr.			
Stikledningsbidrag		0 kr.			
Energisparebidrag		kr.			
I alt		<u>32.000 kr.</u>			
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	4%	15 år =>	
					<u>2.878</u>
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse					<u>21.389</u>

#### Individuel olie- til naturgasforsyning

Virkningsgrad, fyr	96%				
Brændværdi	39,6 GJ/1000m <sup>3</sup>				
N-gasforbrug	2.566 m <sup>3</sup>	6,18 kr./m <sup>3</sup>		15.865	19.831
Abonnement og Adm. bidrag			kr./år	396	495
Drift og vedligehold			kr./år	2.250	2.813
Årlig varmeudgift, i alt				<u>18.511</u>	<u>23.138</u>
Investering: Kedelanlæg (uden radiatorkreds)		40.000 kr.			
Byggemodningsbidrag		kr.			
Stikledningsbidrag		12.000 kr.			
Energisparebidrag		-1.937 kr.			
I alt		<u>50.063 kr.</u>			
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	4%	15 år =>	
					<u>4.503</u>
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse					<u>23.013</u>

#### Fjernvarmeforbruger

Forbrugsbidrag	27,1 MWh	;	370,0 kr./MWh	=	10.025	12.531
Fjernvarmevand v. afkøling °C: 40	27,1 MWh	;	43,0 kr./MWh	=	1.165	1.456
Fast afgift	154,4 m <sup>2</sup>		16,0 kr./m <sup>2</sup>	=	2.470	3.088
Årsabonnement			500,0 kr./år	=	500	625
Drift og vedligehold, husinstallation			350 kr./år	=	350	438
Årlig varmeudgift, i alt					<u>14.510</u>	<u>18.138</u>
Investering Fjv. unit (uden radiatorkreds)			20.000 kr.			
Byggemodningsbidrag			0 kr.			
Tilslutningsbidrag i alt			24.000 kr.			
Gebyr for afkobling af n-gas			5.614 kr.			
Energisparebidrag gas -> fjernvarme			-1.643 kr.			
I alt			<u>47.971 kr.</u>			
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	4%	20 år =>		
					<u>3.530</u>	<u>4.412</u>
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse					<u>18.040</u>	<u>22.550</u>

#### Difference

Fjernvarmeforsyning - individuel gasfyring					<u>-3.349</u>	<u>-4.186</u>
Fjernvarmeforsyning - individuel olie til gasfyring					<u>-4.973</u>	<u>-6.217</u>

## Bilag 6 Samfundsøkonomiske resultater

## SK Varme A/S

1. juni 2017

### Forbindelsesledning, halmkedel og nye forbrugere

### Hovedresultater

#### Energi- og miljøkonsekvenser over 20 år

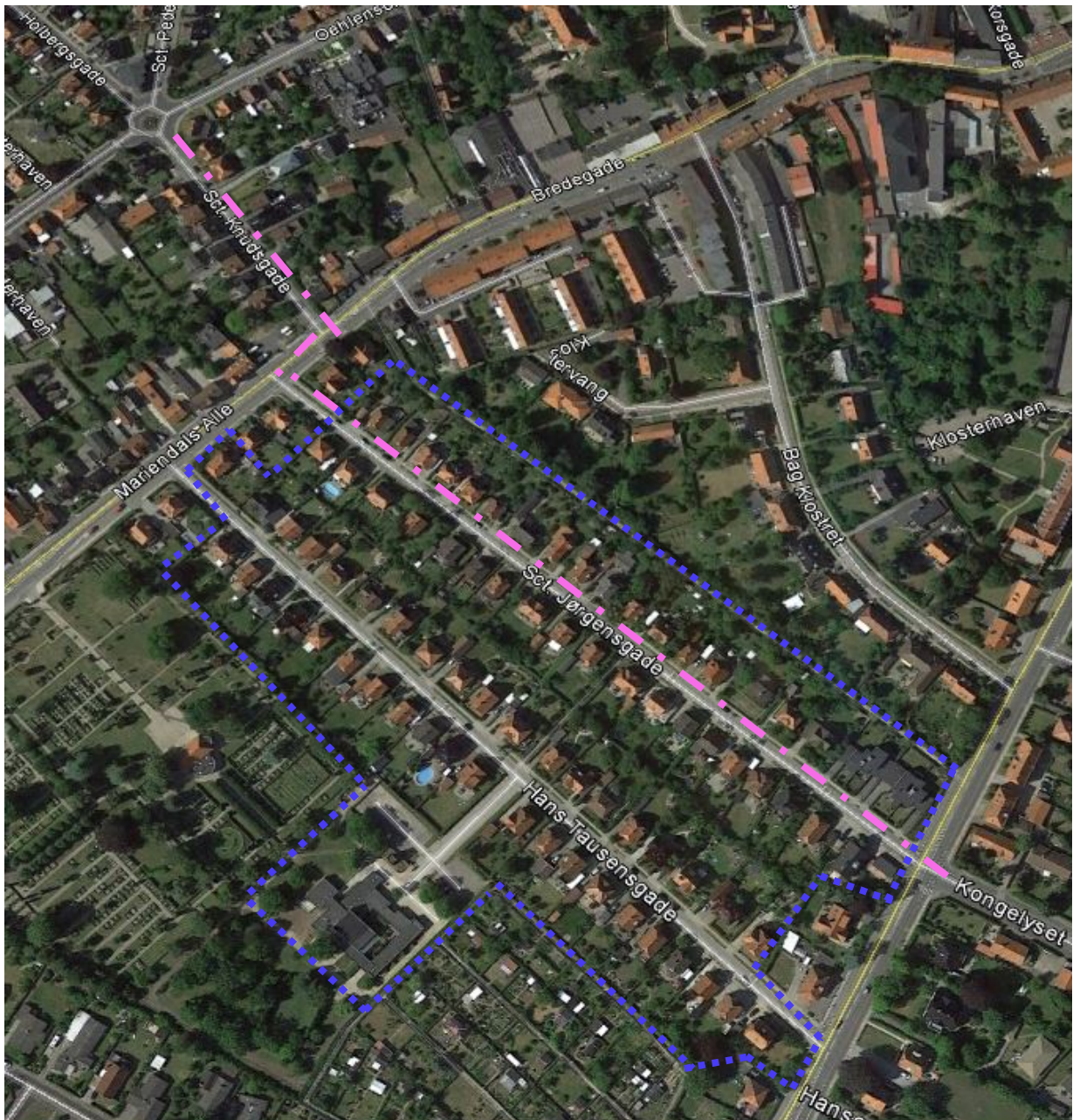
	Reference	Projekt	Difference
<b>Ændring i brændselsforbrug</b>			
sum 20 år	MWh	MWh	MWh
Affald kv, varme	2.592.000	2.592.000	0
Halmkraftvarme	3.492.598	3.505.420	12.822
Halmkedel, varme	0	1.068.134	1.068.134
Fliskedel, varme	1.070.434	442.078	-628.356
Naturgas Spidslastkedler	130.971	80.737	-50.233
Individuel forbrug N-gasfyr	38.810	0	-38.810
I alt	7.324.812	7.688.370	363.558
<b>Ændring i elproduktion</b>			
sum 20 år	MWh	MWh	MWh
	1.137.362	1.585.329	447.968
<b>Ændring i emission</b>			
sum 20 år	ton	ton	ton
CO <sub>2</sub> lokale anlæg	380.154	361.851	-18.304
CO <sub>2</sub> ækv.	9.223	11.581	2.358
SO <sub>2</sub>	647,6	1.089,8	442,2
NO <sub>x</sub>	2.619,7	2.652,5	32,7
PM2,5	49,0	70,0	21,1

#### Samfundsøkonomi i beregningspriser, nuværdi over 20 år

	Reference	Projekt	Difference	Alternativ Halm kv	Difference fra Ref.
	1000 kr.	1000 kr.	1000 kr.	1000 kr.	1000 kr.
Brændsel	-538.057	-560.816	-22.759	-601.834	-63.778
Drift og vedligehold	-190.511	-195.703	-5.192	-197.980	-7.468
Elsalg	225.794	314.819	89.025	361.570	135.776
Investering	-2.984	-44.736	-41.751	-109.736	-106.751
Scrapværdi	553	2.270	1.716	2.270	1.716
Brændsel, d&v, invest sum i faktorpriser	-505.205	-484.166	21.039	-545.710	-40.505
Brændsel, d&v, invest sum i beregningspriser*	-591.090	-566.474	24.616	-638.481	-47.391
Forvridningstab, statsafgift	12.478	6.630	-5.848	2.837	-9.641
CO <sub>2</sub> -omkostning	-23.019	-20.727	2.291	-20.373	2.645
SO <sub>2</sub> -omkostning	-4.389	-7.382	-2.993	-5.543	-1.154
NO <sub>x</sub> -omkostning	-12.456	-12.585	-128	-13.716	-1.260
PM2,5-omkostning	-762	-1.087	-325	-465	297
Samfundsøkonomi, i alt	-619.239	-601.625	17.614	-675.742	-56.503

\* Beregningspriser = faktorpriser tillagt 17 % i nettoafgiftsfaktor

## Bilag 7 Kortbilag



**Bilag 7**

**Områdeafgrænsning og forbindelsesledning**



Områdeafgrænsning



Planlagt forbindelsesledning