

Skjern Fjernvarme A.m.b.a.



Projektforslag for nyt flisfyret biomasseanlæg

Projektforslag iht. Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen

10. oktober 2013
Revideret 19. november 2013

Projektansvarlig

Ansvarlig for projektet er:

Skjern Fjernvarme A.m.b.a
Driftsleder Erik Bundsbæk
Kongevej 41
6900 Skjern

Telefon: 97 35 14 44
Mobiltlf.: 20 61 85 54
E-mail: eb@skjernfc.dk
www.skjernfc.dk

I planlægningsfasen bistås Skjern Fjernvarme A.m.b.a. af:
DFP A.m.b.a.
v/ direktør Per Hougaard

Telefon: 76 30 80 18
Mobil: 29 72 33 18
E-mail: per@dfp.dk

Nærværende projektforslag er udarbejdet af:
DFP A.m.b.a.
v/ projektingeniør Søren Olesen

Telefon: 76 30 80 27
Mobil: 61 72 80 27
E-mail: sho@dfp.dk

DFP A.m.b.a.
Merkurvej 7
6000 Kolding
www.dfp.dk

Telefon: 76 30 80 00
Telefax: 75 56 66 17
E-mail: per@dfp.dk
E-mail: sho@dfp.dk

Indholdsfortegnelse

1	REDEGØRELSE FOR PROJEKTET	4
1.1	INDLEDNING	4
1.2	FORMÅL	5
1.3	INDSTILLING	5
1.4	OMFANG	5
1.5	ORGANISATION	5
1.6	PROJEKTETS GENNEMFØRELSE	5
2	FORHOLD TIL LOVGIVNING OG PLANLÆGNING	7
2.1	FYSISK PLANLÆGNING	7
2.2	FORBRUGERTILSLUTNINGER	7
2.3	MILJØFORHOLD	8
3	ANDRE FORHOLD	9
3.1	FORHANDLING MED BERØRTE PARTER	9
3.2	JORDBUNDSUNDERSØGELSER	9
3.3	AREALAFSTÅELSER OG SERVITUTPÅLÆG	9
3.4	STYRINGSMIDLER	9
3.5	NORMER OG STANDARDER M.V.	9
4	BESKRIVELSE AF PROJEKTET	10
4.1	HOVEDDISPOSITION	10
4.2	TEKNISKE SPECIFIKATIONER	10
4.3	DRIFTSFORHOLD	11
4.4	BIOGAS	11
5	ØKONOMIBEREGNINGER	12
5.1	BEREGNINGSMETODE	12
5.1	KRAFTVARMEALTERNATIV	12
5.2	BEREGNINGSFORUDSÆTNINGER	13
5.3	SELSKABSØKONOMI	14
5.4	BRUGERØKONOMI	15
5.5	SAMFUNDSØKONOMI	15
5.6	ENERGI OG MILJØ	16
5.7	BEREGNINGRESULTATER	16
5.8	FØLSOMHEDSANALYSE	16
6	KONKLUSION	18

Bilag:

1. Situationsplan
2. Matrikeltegning
3. Samfundsøkonomiske brændsels-, investerings- og driftsudgifter
4. Samfundsøkonomiske emissioner
5. Samfundsøkonomiske afgiftsprovener
6. Dispensationsansøgning dateret 18. november 2013

1 Redegørelse for projektet

1.1 Indledning

I nærværende rapport beskrives et projektforslag i henhold til Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen for etablering af et nyt 5,5 MW flisfyret kedelanlæg for Skjern Fjernvarme A.m.b.a.

Skjern Fjernvarmes eksisterende træpillefyret biomasseanlæg på Kongevej 41 i Skjern er utidssvarende og ved at være nedslidt. Anlægget er ikke i stand til at leve op til gældende krav om emissionsudledning, ligesom beliggenheden i et beboelseskvarter på Kongevej 41 ikke er hensigtsmæssig.

Skjern Fjernvarme ønsker at videreføre biomasseanlægget med afsæt i følgende punkter.

- Erstatte nedslidt anlæg
- Billig brændsel
- Stabil prisudvikling
- God selskabsøkonomi
- Positiv samfundsøkonomi
- Forsat grøn linje i Skjern Fjernvarmes varmeproduktion
- Ønske om at overholde gældende miljøkrav

Skjern Fjernvarme A.m.b.a. ønsker at sikre en miljøvenlig og konkurrencedygtig varmeproduktion. Ved etablering af et nyt biomasseanlæg, der indrettes til fyring med flis, sikres, at varmen kan produceres miljøvenligt og til en konkurrencedygtig pris.

Bygningerne til det ny biomasseanlæg ønskes opført, således at al håndtering og aflæsning af biomasse vil blive foretaget indendørs, hvilket vil eliminere støj- og støvgener.

Det anses ikke for hensigtsmæssig at ombygge de eksisterende bygninger og placere et nyt anlæg på Kongevej 41, idet bygningerne ikke er velegnede til ombygning. En placering på Kongevej 41 vil heller ikke løse udfordringerne, der forekommer med en central beliggende i et boligkvarter.

Derfor er det besluttet at placere det nye anlæg på en tom industrigrund på Nykærsvej 4 ved siden af Skjern Fjernvarmes eksisterende varmecentral på Nykærsvej 2. Lastbiltransport af brændsel vil foregå fra Ringvejen og ind til Nykærsvej gennem et industrikvarter.

Udover flisanlægget skal etableres en tilhørende kedelbygning og skorsten.

Det eksisterende ledningsnet i området ved Nykærsvej er dimensioneret til at kunne transmittere en betydelig mængde varmeenergi, hvorfor en eventuel placering af et nyt anlæg på Nykærsvej 4 vil betyde, at Skjern Fjernvarme får mulighed for at udnytte det eksisterende ledningsnet optimalt og dermed reducere omkostningerne betydeligt i forhold til alternative placeringer.

Den eksisterende træpillekedel har en indfyret effekt på 7,0 MW, hvilket giver en varmeydelse på 5,5 MW. Flisanlægget skal dermed dimensioneres til at have en samlet varmeydelse på 5,5 MW.

Projektforslaget omfatter erstatning af den eksisterende træpillekedel på Kongevej 41 med et nyt flisanlæg med en samlet varmeydelse på 5,5 MW på Nykærvej 4.

1.2 Formål

Projektforslaget har til formål at belyse forholdene ved etablering af et nyt flisfyret biomasseanlæg i Skjern Fjernvarmes produktionskapacitet, og dermed danne grundlag for myndighedernes behandling og godkendelse af projektet i henhold til Varmeforsyningsloven. Der henvises til Bekendtgørelse af lov om varmforsyning nr. 1184 af 14. december 2011.

Projektforslaget er udarbejdet efter retningslinjerne i Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg nr. 374 af 15. april 2013.

Projektforslaget fremsendes til Ringkøbing-Skjern Kommune med henblik på godkendelse efter Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen.

1.3 Indstilling

Skjern Fjernvarme A.m.b.a. ansøger herved Ringkøbing-Skjern Kommune om godkendelse af vedlagte projektforslag efter:

- Lov om Varmeforsyning nr. 1184 af 14. december 2011
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg nr. 374 af 15. april 2013.

1.4 Omfang

Projektet omfatter etablering af et nyt 5,5 MW flisfyret biomasseanlæg med tilhørende bygning og skorsten.

Anlægget opføres med et samlet bebygget areal på ca. 750 m². Anlæggets maksimale bygningshøjde bliver ca. 12 m, mens skorstenshøjden vil blive op til 40 m.

Anlægget etableres på nabomatriklen til den eksisterende central beliggende på Nykærvej 2, 6900 Skjern. Placering af anlægget fremgår af bilag 1 og 2.

Der er ikke tilknyttet andre projekter end beskrevet i nærværende projektforslag.

1.5 Organisation

Skjern Fjernvarme A.m.b.a. er bygherre for opførelse af kedelanlægget. Skjern Fjernvarme A.m.b.a. finansierer, ejer samt forestår drift og vedligehold af anlægget.

I projekteringsfasen bistår bygherren af Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.

1.6 Projektets gennemførelse

En tidsmæssig vurdering af projektets realisering er angivet nedenstående.

- Projektforslaget fremsendes til Ringkøbing-Skjern Kommune, medio november 2013.
- Projektet myndighedsbehandles i november 2013, december 2013 og januar 2014.
- Projektet godkendes endeligt af kommunen efter afholdt høringsfrist på 4 uger.
- Endelig godkendelse forventes at foreligge ultimo marts 2014.
- Bygge og anlægsarbejder 2. og 3. kvartal 2014.
- Drift påbegyndes ultimo 3. kvartal 2014.

Projektering og etablering af anlægget kan foretages umiddelbart efter projektforslagets godkendelse. Projektets gennemførelse er desuden betinget af endelig vedtagelse af Forslag til Lokalplan 356. Endelig vedtagelse forventes januar 2014.

2 Forhold til lovgivning og planlægning

Skjern Fjernvarme A.m.b.a. anmoder Ringkøbing-Skjern Kommune om godkendelse af projektet iht. Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen. Der er indsendt dispensationsansøgning dateret 18. november 2013, som forventes godkendt ultimo december 2013. Dispensationsansøgningen er vedlagt, se bilag 6.

Anlægget etableres på et ubebygget areal i byzone, udlagt til erhvervsformål i lokalplan 62A, se bilag 2 for matrikeltegning.

Den eksisterende lokalplan for området vil blive ændret, således at der kan etableres større tekniske anlæg, jf. Forslag til Lokalplan 356.

Området er desuden omfattet af kommunerammerne og er i overensstemmelse hermed.

Anlægget ligger indenfor område udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde. Der er en række områder, beskyttet iht. naturbeskyttelsesloven syd for matriklen omkring Kirkeå. Anlægget vil ikke påvirke naturområderne.

Der vil ikke forekomme en forøgelse ift. de nuværende affaldsprodukter fra anlægget på Kongevej 41. Bortskaffelse af affald og spildevand kræver ikke ændringer af bestående ordninger.

2.1 Fysisk planlægning

Skjern Fjernvarmes eksisterende bygninger ligger på matrikel nr. 2k Engsig, Skjern Jorden.

Det nye anlæg etableres på matrikel nr. 2l Engsig, Skjern Jorden. Matriklen har et registreret areal på 2.245 m².

Der skal ikke ændres på tilkørselsforhold med hensyn til brændselslevering.

2.2 Forbrugertilslutninger

Inden for den eksisterende bebyggelse i det nuværende forsyningsområde, er ledningsnettet fuldt udbygget til at kunne forsyne samtlige potentielle forbrugere.

Der er udarbejdet 3 projektforslag vedr. udvidelse af Skjern Fjernvarmes forsyningsområde:

- Projektforslag iht. lokalplan 320 dateret 30. januar 2013
- Projektforslag ved Petersmindevej dateret 30. januar 2013
- Projektforslag iht. lokalplan 275 dateret 23. juli 2013

Derudover er følgende projektforslag under udarbejdelse:

- Projektforslag iht. lokalplan 335

Varmebehovet i udvidelsesområderne er begrænset, og løbende energioptimering af forbrugernes boligmasse forventes at udligne dette varmebehov.

2.3 Miljøforhold

Ved opførelse af det nye varmeproduktionsanlæg skal anlægget miljøgodkendes i henhold til gældende regler. Ansøgning om miljøgodkendelse fremsendes, når godkendelsestermin for projektforslag er fastlagt.

Kedelanlægget etableres med cyklon og røggaskondensering for fjernelse af partikler. Kondensatet der dannes, når den fugtige røggas afkøles i røggaskondenseringsanlægget, ledes til kloak.

Asken som fremkommer ved varmeproduktion på biobrændsel forudsættes, som for nuværende, deponeret på godkendt losseplads eller tilbageført i.h.t. "Bioaskebekendtgørelsen" - Miljøstyrelsens Bekendtgørelse nr. 818 af 21. juli 2008 om anvendelse af bioaske til jordbrugsformål.

Skorstenshøjden vil være op til 40 m. Endelig skorstenshøjde fastlægges ved detailprojekteringen.

Der vil kun være en begrænset reduktion i CO₂ udledningen, da træpiller såvel som træflis er, at betragte som CO₂ neutrale brændsler. Udledningen af især NO_x vil dog blive reduceret, og generelt vil de samfundsøkonomiske skadesvirkninger reduceres ved etablering af et flisanlæg.

For det lokale miljø vil projektet betyde, at udledningen af emissioner flyttes fra et boligkvarter til et industrikvarter i udkanten af Skjern By. Gener fra anlægget overstiger ikke grænseværdierne i erhvervsområdet samt afstandskrav til boliger overholdes.

Reduktionen af de miljøskadelige emissioner fremgår af bilag 4 og indgår i den samfundsøkonomiske analyse.

3 Andre forhold

3.1 Forhandling med berørte parter

I forbindelse med udarbejdelsen af projektet vil der blive udvekslet de nødvendige informationer og data mellem Skjern Fjernvarme A.m.b.a. og Ringkøbing-Skjern Kommune, teknisk forvaltning m.fl..

Projektet skal sendes i høring hos berørte parter.

3.2 Jordbundsundersøgelser

Såfremt det vurderes, at der skal udføres jordbundsundersøgelser i forbindelse med projektet, udføres disse, når detailprojekteringen igangsættes.

3.3 Arealafståelser og servitutpålæg

Grunden på Nykærsvej 4 ejes af Brdr. Nielsen Aps.

En realisering af projektet forudsætter aftale med Brdr. Nielsen Aps. om køb af grunden.

Der har været dialog mellem Skjern Fjernvarme og Brdr. Nielsen Aps., men det har ikke været muligt at nå til enighed om den rigtige pris. Det kan derfor ikke udelukkes, at det bliver nødvendigt at ekspropriere grunden.

3.4 Styringsmidler

Det kan blive nødvendigt at ekspropriere grunden på Nykærsvej 4, jf. ovenstående afsnit 3.3.

Ellers forudsætter projektet ikke påbud eller anvendelse af andre styringsmidler for gennemførelsen.

3.5 Normer og standarder m.v.

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

4 Beskrivelse af projektet

4.1 Hoveddisposition

Skjern Fjernvarme ønsker at udskifte den eksisterende træpillekedel på Kongevej 41 med en ny fliskedel på Nykærvej 4.

Anlægget opføres med et samlet bebygget areal på ca. 750 m² med en maksimal bygningshøjde på ca. 12 m og skorsten med en højde op til 40 m.

Etableringen af flisanlægget vil sikre en miljøvenlig og konkurrencedygtig varme-
produktion i Skjern Fjernvarmes forsyningsområde.

Hvis Skjern Fjernvarme ikke investerer i en ny fliskedel, skal der investeres et betydeligt beløb i levetidsforlængelse af træpillekedlen.

Efterfølgende vil etablering af flisanlægget benævnes *Projekt*, mens levetidsforlængelse af den eksisterende træpillekedel benævnes *Reference*.

- Projekt: Etablering af 5,5 MW flisanlæg
- Reference: Levetidsforlængelse af eksisterende træpillekedler.

4.2 Tekniske specifikationer

Skjern Fjernvarmes nuværende bestykningsenheder på centralerne er angivet i nedenstående tabel 1a.

Enhed	Indfyret effekt [MW]	Varmeeffekt [MW]	Varmevirkningsgrad [-]
Naturgasmotor	7,4	3,4	46%
Gaskedel 1 øst	5,4	5,0	92%
Gaskedel 2 øst	10,9	10,0	92%
Gaskedel syd	5,2	5,0	96%
Træpillekedel	7,0	5,5	79%
Oliekedel	13,3	12,0	90%
SUM	49,2	40,9	-

Tabel 1a: Eksisterende bestykningsenheder.

Udover ovenstående bestykningsenheder råder Skjern Fjernvarme over en 190 MWh akkumuleringskammer.

Efter etablering af det nye flisfyret biomasseanlæg vil bestykningsenhederne være som vist i tabel 1b.

Enhed	Indfyret effekt [MW]	Varmeeffekt [MW]	Varmevirkningsgrad [-]
Naturgasmotor	7,4	3,4	46%
Gaskedel 1 øst	5,4	5,0	92%
Gaskedel 2 øst	10,9	10,0	92%
Gaskedel syd	5,2	5,0	96%
Fliskedel	4,8	5,5	115%
Oliekedel	13,3	12,0	90%
SUM	47,0	40,9	-

Tabel 1b: Ny bestykningsenheder.

4.3 Driftsforhold

Skjern Fjernvarmes nuværende samlede varmeproduktion er på 79.622 MWh pr. år, hvoraf varmetabet udgør ca. 25 % af varmeproduktionen. Det er antaget, at varmebehovet i Skjern Fjernvarmes forsyningsområde ikke vil stige væsentlig de kommende år, jf. afsnit 2.2.

Varmebehovet i Skjern Fjernvarmes forsyningsområde dækkes hovedsageligt af overskudsvarme fra Skjern Papirfabrik samt varmeproduktion på træpillekedlen og naturgasmotoren. De øvrige produktionsanlæg er således at betragte som spids- og reservekapacitet.

Produktionsfordelingen for de eksisterende anlæg kan ses i kolonnen *Reference* i tabel 4 i afsnit 5.2. Produktionsfordelingen ved etablering af flis kedlen kan ligeledes ses i tabel 4 under kolonnen *Projekt*.

4.4 Biogas

Ringkøbing-Skjern Kommune har en vision om, at 25-35 % af kommunens energiforbrug skal dækkes af bioenergi. Udover biomasse skal anvendes biogas i bestræbelserne på at opnå kommunens visioner. Der er bl.a. udarbejdet skitseplaner for anvendelse af biogas i kommunens energiforsyning, hvor det har været oppe, at Skjern Fjernvarme skal kunne anvende biogas til varmeproduktion. Det er teknisk muligt for Skjern Fjernvarme at modtage 3,5 mio. m³ metan i vinter halvåret svarende til en årlig varmeproduktion på 17.500 MWh/år baseret på biogas.

Ved realisering af ovenstående skal den eksisterende naturgasmotor ombygges til at kunne anvende biogas som brændsel.

Ombygningen vil betyde, at varmeproduktion på biogasmotoren vil erstatte hovedsagelig naturgas, men også en mindre del af varmeproduktionen på biomassekedlen vil blive erstattet.

Produktionsfordelingen ved etablering af biogasmotor kan ses i tabel 2.

Produktionsfordeling	Etablering af biogasmotor
Ny biogasmotor	22,00%
Gaskedel 2 øst	1,00%
Gaskedel syd	0,00%
Gaskedel 1 øst	0,00%
Biomassekedel (flis eller træpiller)	31,73%
Røggasveksler	7,54%
Papirfabrik	37,69%
Samlet	100,0%

Tabel 2: Produktionsfordeling ved etablering af biogasmotor.

Varmebehovet vil dermed være dækket af overskudsvarme, biomassekedlen og biogasmotoren med ovenstående produktionsfordeling og der vil være plads og et økonomisk incitament til etablering af både flis kedel og biogasmotor.

Ved etablering af projektet vil der stadig være et selskabsøkonomisk incitament for en senere etablering af biogas i Skjern Fjernvarmes kapacitet.

En fremtidig etablering af biogas vil ikke ændre forudsætningerne i nærværende projektforslag væsentlig, og der vil stadig være behov for flis kedlens varmeproduktion.

5 Økonomiberegninger

5.1 Beregningsmetode

Der er udført analyser af konsekvenserne for selskabsøkonomi, brugerøkonomi, samfundsøkonomi og miljø ved etablering af et nyt flisfyret biomasseanlæg.

De samfundsøkonomiske beregninger er foretaget over en 20-årig betragtningsperiode i overensstemmelse med Energistyrelsens anvisninger for evaluering af varmforsyningsprojekter. Der er valgt en betragtningsperiode fra 2014–2033.

Der er foretaget en såkaldt marginalbetragtning, hvor der fokuseres på de forhold, der ændres som følge af den planlagte udvidelse af produktionsanlægget.

Forhold, der ikke påvirkes som følge af projektet så som drift af ledningsnet og administration samt renter og afdrag på eksisterende lån, indgår ikke i beregningerne.

Resultatet udgøres af forskellen mellem de to sæt beregninger. Resultatet viser således i hvilket omfang, der opstår ændringer i udgifterne, samt i energi- og miljøforhold ved gennemførelse af projektet.

Resultaterne kan kun anvendes til at sammenligne økonomien i de to scenarier og ikke til prisfastsættelse efter Varmeforsyningsloven eller til budgettering af værkets likviditet.

5.1 Kraftvarmealternativ

I henhold til projektbekendtgørelsens § 11 og § 12 skal der ske en teknisk og økonomisk vurdering af, hvorvidt et alternativ med biomassekraftvarme er realistisk under hensyntagen til bl.a. den resulterende varmeproduktionspris for fjernvarmeværket.

En sådan vurdering er foretaget, og viser entydigt, at det ikke vil være rentabelt for Skjern Fjernvarme A.m.b.a. at investere i et sådant anlæg med de nuværende præmisser for elafregning.

Hvis der investeres i biomassekraftvarme, afregnes den producerede el med markedsprisen plus 15 øre/kWh. jf. Bekendtgørelse af lov om fremme af vedvarende energi, § 45 stk. 2.

I Energistyrelsens forudsætninger for samfundsøkonomiske beregninger fremgår det, at el-afregningsprisen kan forventes at være ca. 40 øre/kWh i 2014 og derefter svagt stigende til 50 - 55 øre/kWh i år 2033.

Anlægsprisen for et biomassebaseret kraftvarmeværk på 2,0 MW_{el} og 5,5 MW_{varme} bygget i Skjern på kendt og afprøvet teknologi vil på nuværende tidspunkt koste omkring 60 mio. kr. i anlægsudgifter, jf. Energikataloget.

Til sammenligning koster det flisfyret biomasseanlæg 21 mio. kr.

Skjern Fjernvarme A.m.b.a skal konkurrere på elprisen på lige vilkår med de centrale biomassefyrede kraftvarmeanlæg, der ligeledes afregnes efter markedsprisen plus 15 øre/kWh. Med en øget anlægsinvestering på 39 mio. ekstra, er dette ikke et realistisk scenarie.

Skjern Fjernvarme ønsker således ikke at investere i et biomassefyret kraftvarmeværk med de nuværende vilkår for el-afregning.

5.2 Beregningsforudsætninger

Forudsætningerne i tabel 3-6 danner baggrund for de økonomiske resultater. Beregningerne er alle udført i faste priser 2014-niveau ekskl. moms.

Generelle forudsætninger kan ses i tabel 3. Varmeproduktionen var i 2012 79.622 MWh. Der er ikke planlagt større udvidelser af Skjern Fjernvarmes forsyningsområde, og den mindre udvidelse af forsyningsområdet der forventes, antages at blive modsvaret af den løbende energioptimering af forbrugernes bygningsmasse. Derfor er der taget udgangspunkt i en varmeproduktion på 79.622 MWh/år i hele betragtningsperioden.

Generelle forudsætninger	
Varmeproduktion [MWh/år]	79.622
Varmeproduktion [GJ/år]	286.639
Kalkulationsrente [-]	4%
Nettoafgiftsfaktor [-]	1,17
Nettoprisindeks [-]	1,85%
Brændselsforbrug til varmeproduktion - naturgasmotor [-]	38%

Tabel 3: Generelle forudsætninger for de tre scenarier.

Skjern Fjernvarme havde i 2012 nedenstående produktionsfordeling, som kan ses i tabel 4 i kolonnen *Reference*. Ca. 45 % af varmeproduktionen kommer fra overskudsvarme (Røggasveksler og papirfabrik), ca. 39 % fra træpillekedlen, ca. 13 % fra naturgasmotoren og den resterende del fra gaskedlerne.

I projektet er varmeproduktionen på træpillekedlen erstattet af henholdsvis varme produceret på en ny flis kedel, mens produktionsandelen på de øvrige produktionsenheder er ens i de to scenarier.

Produktionsfordeling	Projekt	Reference
Ny flis kedel	38,73%	0,00%
Naturgasmotor	12,91%	12,91%
Gaskedel 2 øst	3,10%	3,10%
Gaskedel syd	0,02%	0,02%
Gaskedel 1 øst	0,00%	0,00%
Træpillekedel	0,00%	38,73%
Røggasveksler	7,54%	7,54%
Papirfabrik	37,69%	37,69%
Samlet	100,0%	100,0%

Tabel 4: Varmeproduktionsfordeling projekt og reference.

Virkningsgrader på produktionsenhederne kan findes i tabel 5. Virkningsgrader for naturgasmotoren, gaskedlerne og træpillekedlen er oplyst af Skjern Fjernvarme. Virkningsgraden på den ny flis kedel er oplyst af leverandører.

Både den eksisterende og ny træpillekedel antages at have en virkningsgrad på 91 % i de økonomiske beregninger, som vist i tabel 4. Virkningsgraden på den eksisterende træpillekedel er som tidligere beskrevet lavere, hvorfor de økonomiske beregninger er en konservativ betragtning.

Virkningsgrader	EI	Varme	Samlet
Ny flis kedel [-]	-	115,00%	115,00%
Naturgasmotor [-]	41,00%	46,00%	87,00%
Gaskedel 2 øst [-]	-	92,00%	92,00%
Gaskedel syd [-]	-	92,00%	92,00%
Gaskedel 1 øst [-]	-	96,00%	96,00%
Træpillekedel [-]*	-	91,00%	91,00%

Tabel 5: Virkningsgrader for relevante produktionsenheder.

Følgende drifts- og vedligeholdelsesudgifter er anvendt i beregningerne. Udgifterne bygger på erfaringstal.

Drift og vedligehold	
Ny flis kedel [kr./GJ varme]	11,11
Naturgasmotor [kr./GJ el]	13,89
Gaskedel 2 øst [kr./GJ varme]	2,78
Gaskedel syd [kr./GJ varme]	2,78
Gaskedel 1 øst [kr./GJ varme]	2,78
Træpillekedel [kr./GJ varme]	10,00

Tabel 6: Drifts- og vedligeholdelsesudgifter.

5.3 Selskabsøkonomi

Den nuværende varmeproduktion på træpillekedlen er 30.838 MWh/år. Det er denne varmeproduktion, flis kedlen skal erstatte.

Varmeproduktionsprisen på træpillekedlen er oplyst af Skjern Fjernvarme til 311 kr./MWh. Ved etablering af en ny flis kedel vil varmeproduktionsprisen være 240 kr./MWh. Dermed vil der opnås en besparelse på 71 kr./MWh, hvilket giver følgende årlig besparelse ved etablering af flis kedlen:

- Årlig besparelse: 2.189.498 kr./år

Der er udarbejdet følgende overslagspriser på investeringerne ud fra erfaringspriser og leverandør oplysninger. Overslaget er i 2014 prisniveau.

- Anlægsudgifterne for projektet inkl. 5,5 MW flis kedel, bygning, skorsten, cyklon, røggasveksler m.m er vurderet til 21 mio. kr.
- I referencen investeres 6 mio. i levetidsforlængelse år 1 og de efterfølgende 9 år ca. 500.000 kr./år i vedligeholdelsesudgifter. I de samfundsøkonomiske beregninger er vedligeholdelsesudgifterne korrigeret for prisstigninger og omregnet til fast prisniveau ved anvendelse af inflationen opgivet i Energi styrelsens beregningsforudsætninger. År 10 er træpillekedlen udtjent og erstattes med en ny træpillekedel til 15 mio. kr. I år 2033 er indregnet scrapværdi på -7,5 mio. kr. som følge af restlevetiden på den nye træpille kedel.

De selskabsøkonomiske konsekvenser ved projektet og referencen kan ses i tabel 7. De positive værdier regnes som udgifter, mens de negative værdier regnes som indtægter. Udgifterne for projektet år 2014 vil være 21.000.000 kr. minus den årlige besparelse ved varmeproduktion på flis kedlen ift. træpillekedel på 2.189.498 kr., altså 18.810.502 kr. Den årlige fordel ved projektet på 2.189.498 kr. vil forekomme i hele betragtningsperioden.

I referencen investeres de 6.000.000 kr. i levetidsforlængelse i år 2014 og derefter 500.000 kr./år i vedligeholdelsesudgifter indtil eksisterende træpillekedel skal udskiftes i år 2024. Den nye træpillekedel antages at have en levetid på 20 år og har derfor en scrapværdi på 7.500.000 kr. i år 2033.

År	Investerings/reinvestering Projekt [kr./år]	Investerings/reinvestering Reference [kr./år]
2014	18.810.502	6.000.000
2015	-2.189.498	500.000
2016	-2.189.498	500.000
2017	-2.189.498	500.000
2018	-2.189.498	500.000
2019	-2.189.498	500.000
2020	-2.189.498	500.000
2021	-2.189.498	500.000
2022	-2.189.498	500.000
2023	-2.189.498	500.000
2024	-2.189.498	15.000.000
2025	-2.189.498	0
2026	-2.189.498	0
2027	-2.189.498	0
2028	-2.189.498	0
2029	-2.189.498	0
2030	-2.189.498	0
2031	-2.189.498	0
2032	-2.189.498	0
2033	-2.189.498	-7.500.000

Tabel 7: Selskabsøkonomiske udgifter.

De positive værdier regnes som udgifter, mens de negative værdier regnes som indtægter.

Vælges en rente på 4 %, vil nutidsværdien af projektet og referencen være:

- Nutidsværdi projekt: -9.563.685 kr.
- Nutidsværdi reference: 15.664.721 kr.

De negative værdier skal stadig ses som indtægter og positive værdier som udgifter. Dermed vil der være et samlet selskabsøkonomisk overskud på følgende ved etablering af projektet:

- Selskabsøkonomisk overskud: 25.228.406 kr.

5.4 Brugerøkonomi

Udgifter i forbindelse med etablering af et nyt flisfyret biomasseanlæg vil samlet set have en positiv indflydelse på brugernes økonomi.

Det selskabsøkonomiske overskud, som fremkommer ved etableringen af flisanlægget, vil komme alle forbrugerne i Skjern Fjernvarme til gode.

5.5 Samfundsøkonomi

De samfundsøkonomiske beregninger er udført efter Energistyrelsen beregningsforudsætninger, *Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, april 2011* med tillæg til tabellerne dateret oktober 2012.

Ved omregning af metan- og lattergasudledning til CO₂-ækvivalenter er anvendt notat vedr. nye global warming potential faktorer dateret 13. juni 2013.

Kalkulationsrenten er valgt til 4 % jf. opdateret tillægsblad om kalkulationsrente, levetid og reference dateret 12. juni 2013.

De samfundsøkonomiske beregninger kan findes i bilag 3 - 5.

5.6 Energi og miljø

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

I bilag 4 er vist emissioner ved varmeproduktion over den 20-årige beregningsperiode med henholdsvis projekt og reference.

Her kan det ses, at især udledningen af NO_x vil blive reduceret, og generelt vil de samfundsøkonomiske skadesvirkninger reduceres ved etablering af et flisanlæg.

5.7 Beregningsresultater

Som det fremgår af bilagene 3 - 5 viser den samfundsøkonomiske beregning ud fra Energistyrelsens forudsætninger, at etablering af en ny fliskedel er mest samfundsøkonomisk fordelagtig.

	Brændsel	Investering og D og V	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt [kr.]	121.965.844	48.861.538	26.353.943	68.349.383	183.511.449
Reference [kr.]	202.388.456	41.315.979	29.505.460	76.811.644	257.847.566

Tabel 8: Samfundsøkonomiske beregningsresultater.

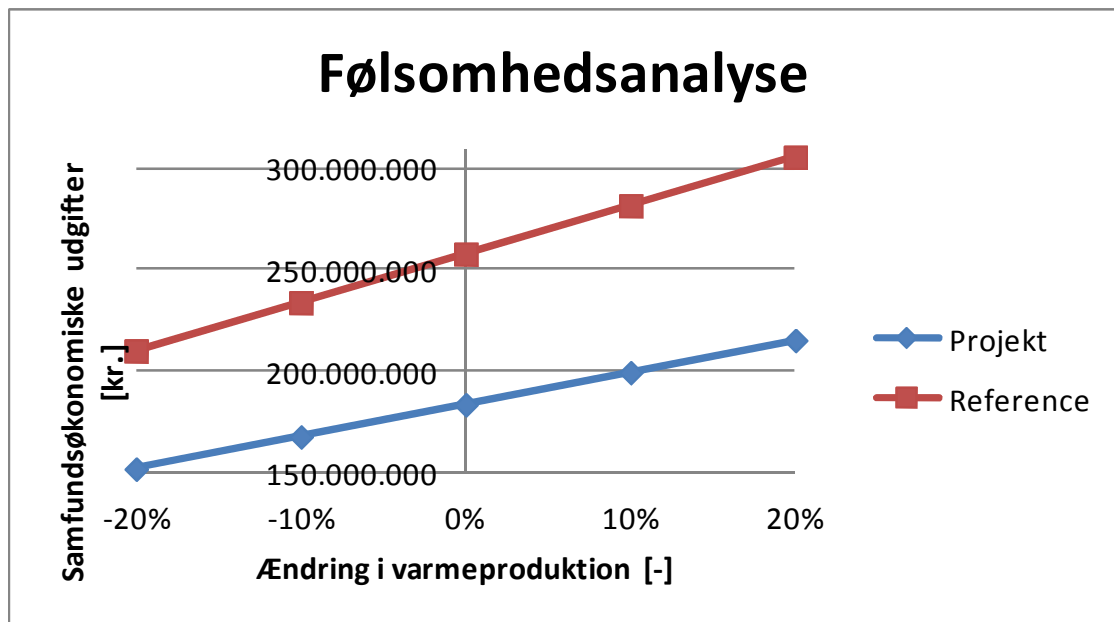
Den samlede sum i kolonnen "i alt" fremkommer ved at summere kolonnerne "brændsel", "investering og D&V" og "emissioner" og herefter fratække 20 % af værdien i kolonnen "afgiftsprovenu" i henhold til "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet" fra Energistyrelsen.

5.8 Følsomhedsanalyse

I en vurdering af den samfundsøkonomiske omkostning ved et projekt skal indgå en følsomhedsanalyse, der viser projektets følsomhed overfor ændringer i de givne forudsætninger. I den efterfølgende tabel 9 og figur 1 er vist projektets følsomhed ved ændring af fjernvarmebehovet.

Ændring i varmeproduktion [-]	-20%	-10%	0%	10%	20%
Energiaftag [MWh/år]	63.698	71.660	79.622	87.584	95.546
Projekt [kr.]	151.723.957	167.617.703	183.511.449	199.405.194	215.298.940
Reference [kr.]	210.091.419	233.969.492	257.847.566	281.725.639	305.603.713

Tabel 9: Følsomhedsanalyse ved ændring i varmeproduktion.



Figur 1: Følsomhedsanalyse ved ændring i varmeproduktion.

6 Konklusion

En samfundsøkonomisk analyse af projektet over en 20-årig betragtningsperiode viser, at etablering af ny 5,5 MW fliskedel er samfundsøkonomisk mest fordelagtigt. Den samfundsøkonomiske fordel for projektet er på 74,3 mio. kr.

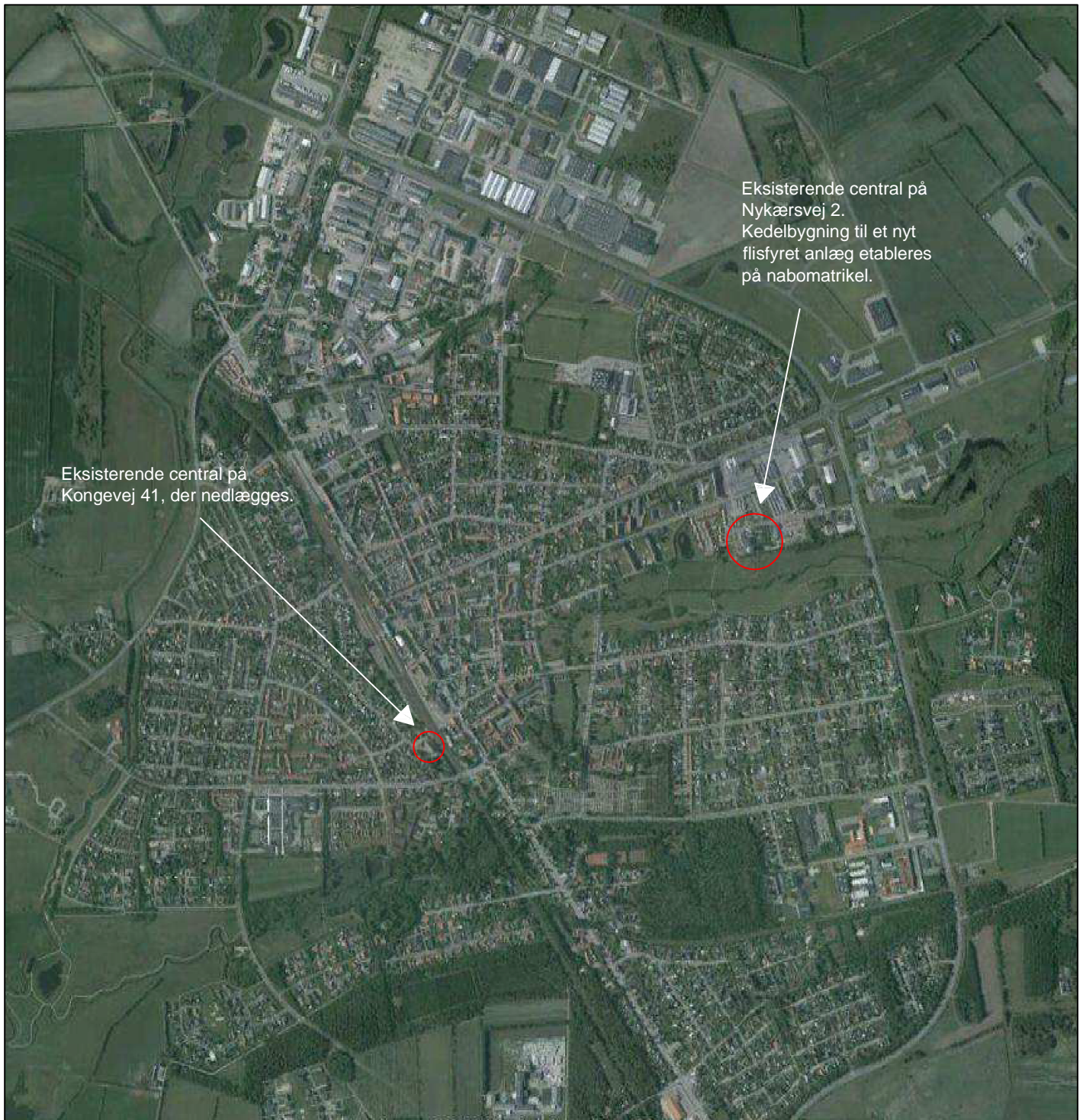
Projektet vil i forhold til referencen reducere de skadelige luftbårne emissioner, hvilket er indregnet i samfundsøkonomien, jf. bilag 4.

Desuden vil varmeproduktionen blive flyttet fra et boligkvarter i centrum af Skjern til et industriområde i udkanten af Skjern, hvilket vil forbedre det lokale miljø.

Følsomhedsanalysen viser, at den samfundsøkonomiske fordel ved en ny fliskedel stiger yderligere ved stigende varmebehov.

Det vil ligeledes være en betragtelig selskabsøkonomisk gevinst ved etablering af projektet med en nutidsværdi på 25 mio. kr.

Der vil være behov for fliskedlen uanset en senere etablering af en biogasmotor. Der vil desuden stadig være et økonomisk incitament i at implementere biogasmotoren i varmeproduktionen i Skjern efter etablering af fliskedlen.



Eksisterende central på Kongevej 41, der nedlægges.

Eksisterende central på Nykærsvvej 2. Kedelbygning til et nyt flisfyret anlæg etableres på nabomatrikel.

Bygherre: Skjern Fjernvarme A.m.b.a.
Etablering af nyt biomasseanlæg

Emne: Situationsplan

Rev. B	
Rev. A	
Mål	–
Dato	10-10-2013
Proj.	SHO
Check.	
Sag nr.	2013-058

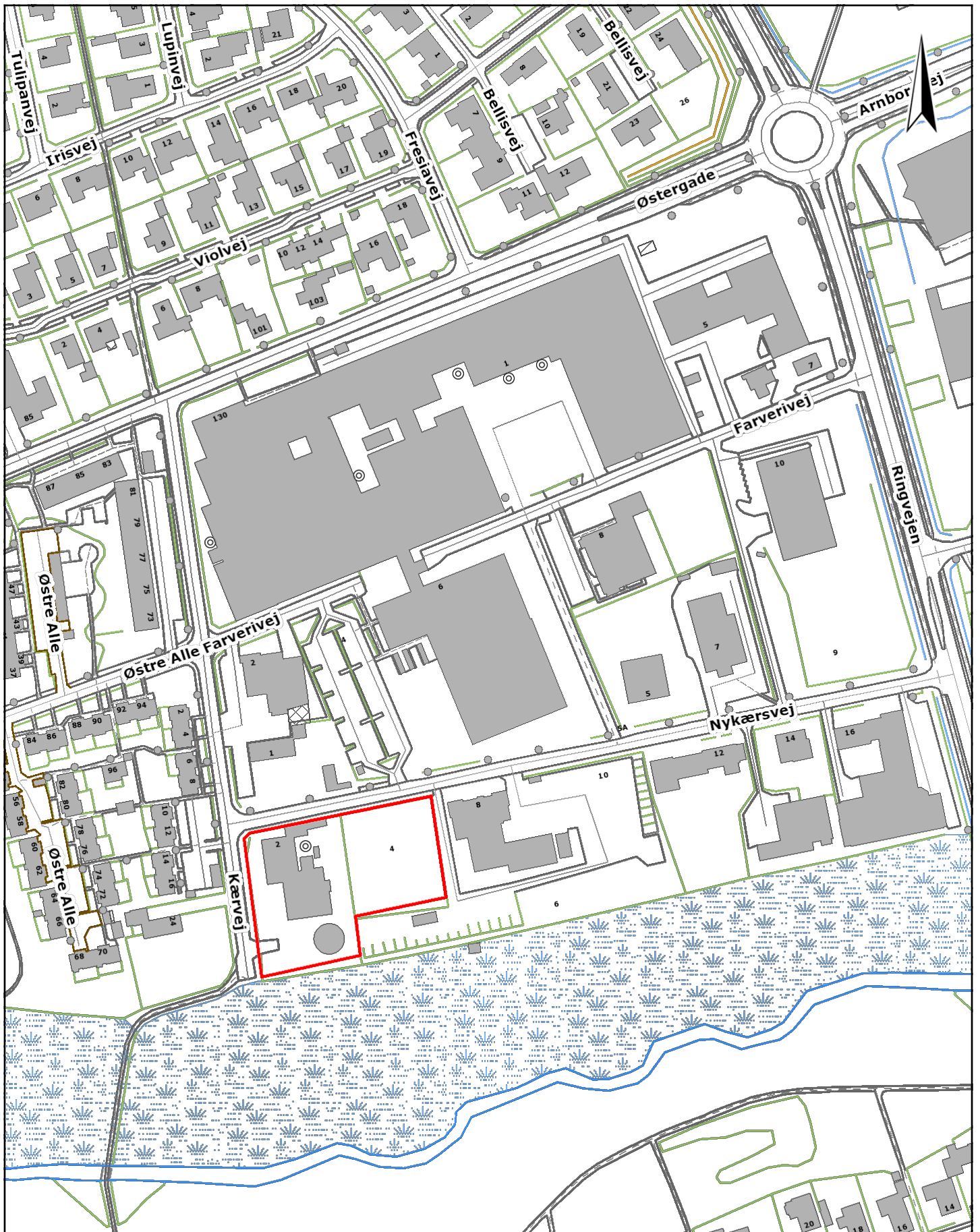
Tegn. nr.




Varmeværkernes eget rådgivende ingeniørfirma

Merkurvej 7 6000 Kolding Tlf. 76308000 Fax 75566617 dfp@dfp.dk www.dfp.dk

Bilag 1




Ringkøbing-Skjern Kommune
 Land By og Kultur

Toften 6, 6880 Tarm
 Tlf.: 99 74 24 24 www.rksk.dk

Vedr.:

Placering af nyt fjernvarmeværk i forbindelse med ekst.
 fjernvarmeværk ved Nykærvej.

Dato: 20.06.2013

J.nr.:

Målforshold: 1:2500

Sagsbeh.: PEOST

© Kort- og Matrikelstyrelsen og Ringkøbing-Skjern Kommune
 Kortet må alene anv. iflg. aftale med Ringkøbing-Skjern Kommune
 Matrikelkort er kun til oversigtsmæssig brug

Samfundsøkonomisk brændsels-, investerings- og driftsudgifter

Skjern Fjernvarme A.m.b.a.

Beregningsforudsætninger		Produktionsfordeling			Virkningsgrader				Drift og vedligehold	
Generelle forudsætninger		Ny fliskedel [-]	Projekt	Reference	Ny fliskedel [-]	EI	Varme	Samlet	Ny fliskedel [kr./GJ varme]	
Varmeproduktion [MWh/år]	79.622	Naturgasmotor [-]	12,91%	12,91%	Naturgasmotor [-]	41,00%	46,00%	87,00%	Naturgasmotor [kr./GJ el]	13,89
Varmeproduktion [GJ/år]	286.639	Gaskedel 2 øst [-]	3,10%	3,10%	Gaskedel 2 øst [-]	-	92,00%	92,00%	Gaskedel 2 øst [kr./GJ varme]	2,78
Kalkulationsrente [-]	4,0%	Gaskedel syd [-]	0,02%	0,02%	Gaskedel syd [-]	-	92,00%	92,00%	Gaskedel syd [kr./GJ varme]	2,78
Nettoafgiftsfaktor [-]	1,17	Gaskedel 1 øst [-]	0,00%	0,00%	Gaskedel 1 øst [-]	-	96,00%	96,00%	Gaskedel 1 øst [kr./GJ varme]	2,78
Nettoprisindeks [-]	1,85%	Træpillekedel [-]	0,00%	38,73%	Træpillekedel [-]*	-	91,00%	91,00%	Træpillekedel [kr./GJ varme]	10,00
Brændselsforbrug til varmereproduktion - naturgasmotor [-]*	38%	Røggasveksler [-]*	7,54%	7,54%	*Både den gamle og ny træpillekedel antages at have en virkningsgrad på 91 % . Virkningsgraden på den gamle træpillekedel er lavere, hvorfor beregningen er konservativ betragtning.					
* Brændselsforbrug til varmereproduktion til naturgasmotoren er regnet ud fra V- og E-formlen.		Papirfabrik [-]*	37,69%	37,69%						
		Samlet [-]	100,0%	100,0%						
		*Produktionsandelen for røggasveksler og papirfabrik (overskudsvarme) er ens i de to scenarier og er derfor ikke medregnet i de samfundsøkonomiske beregninger.								

Samfundsøkonomiske brændselspriser an værk i 2011 prisniveau

Året	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Træflis [kr./GJ]	48,4	48,9	49,5	50,1	50,6	51,2	51,8	52,4	53,0	53,7	54,3	54,9	55,6	56,3	56,9	57,6	58,3	59,0	59,7	60,4
Naturgas [kr./GJ]	63,3	62,9	63,2	63,5	63,8	64,7	65,6	66,4	67,2	68,0	68,8	69,6	70,3	70,9	71,6	72,3	73,0	73,4	73,9	74,3
Træpiller [kr./GJ]	75,5	76,0	76,6	77,1	77,6	78,1	78,7	79,2	79,7	80,2	80,8	81,3	81,8	82,4	82,9	83,4	83,9	84,5	85,0	85,5
El Nord Pool forbrugsvægtet [kr./MWh el]	399,9	380,5	365,1	384,7	372,9	391,2	402,4	359,8	384,4	408,0	339,0	362,9	395,7	413,2	433,3	458,7	471,9	490,0	533,8	534,9
Inflation [-]	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589

Samfundsøkonomiske brændselspriser an værk for et decentralt kraftvarmeværk.

Samfundsøkonomiske brændselspris i 2014 prisniveau for de to scenarier

Året	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Projekt [kr./år]	7.797.722	7.936.901	8.105.089	8.090.038	8.238.717	8.272.646	8.344.841	8.691.101	8.687.739	8.690.850	9.178.159	9.181.687	9.132.910	9.164.666	9.184.011	9.176.750	9.234.994	9.253.850	9.139.337	9.249.529
Reference [kr./år]	13.427.356	13.580.545	13.761.043	13.757.283	13.916.268	13.959.057	14.039.069	14.392.231	14.394.638	14.402.425	14.893.364	14.899.325	14.851.913	14.883.884	14.902.258	14.892.824	14.947.689	14.961.990	14.841.648	14.944.772

Samfundsøkonomisk brændselspris for de to scenarier. Produktion på produktionsenhederne er multipliceret med de samfundsøkonomiske brændselspriser an værk, inflationen samt nettoafgiftsfaktoren. Værdien af elproduktion er fratrykket i beregningerne.

Investerings- og driftsudgifter i 2014 prisniveau

Året	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Investerings/reinvestering - Projekt 1 [kr./år]	21.000.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investerings/reinvestering - Reference [kr./år]	6.000.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	15.000.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D og V ny fliskedel [kr./GJ varme]	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11
D og V naturgasmotor [kr./GJ el]	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89	13,89
D og V gaskedel 2 øst [kr./GJ varme]	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78
D og V gaskedel syd [kr./GJ varme]	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78
D og V ny gaskedel [kr./GJ varme]	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78
D og V træpillekedel [kr./GJ varme]	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Inflation [-]	1,0589	1,0830	1,1042	1,1259	1,1477	1,1711	1,1945	1,2196	1,2445	1,2722	1,2993	1,3268	1,3548	1,3835	1,4127	1,4427	1,4732	1,5044	1,5362	1,569

Investeringsudgifter for de to scenarier og driftsudgifter for de forskellige produktionsenheder. Det er antaget, at investerings- og driftsudgifterne stiger med inflationen. For at regne i 2014 prisniveau er udgifterne korrigeret ift. inflationen. Der regnes med en linjær scrapværdi på den ny træpillekedel.

Investerings- og driftsudgift i 2014 prisniveau for de to scenarier

Året	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Projekt [kr./år]	26.288.667	1.718.667	1.718.667	1.718.667	1.718.667	1.718.667	1.718.667	1.718.667	1.718.667	1.718.667	1.718.667	1.718.667	1.718.667	1.718.667	1.718.667	1.718.667	1.718.667	1.718.667	1.718.667	1.718.667
Reference [kr./år]	8.594.589	2.159.589	2.159.589	2.159.589	2.159.589	2.159.589	2.159.589	2.159.589	2.159.589	2.159.589	19.124.589	1.574.589	1.574.589	1.574.589	1.574.589	1.574.589	1.574.589	1.574.589	1.574.589	-7.200.411

Investerings- og driftsudgift for de to scenarier. Driftsudgifter er multipliceret med produktionsfordeling på varme og el alt efter type produktionsenhed. Investeringsudgifter er adderet med driftsudgifterne. Hele udtrykket er multipliceret med nettoafgiftsfaktoren.

Nutidsværdi af brændsels-, investerings- og driftsudgifter over en 20-årig betragtningsperiode

	Brændsel	Investering og D&V	I alt
Projekt [kr.]	121.965.844	48.861.538	170.827.382
Reference [kr.]	202.388.456	41.315.979	243.704.435

Nutidsværdi af brændsels-, investerings- og driftsudgifter. Kalkulationsrenten er valgt til 4%, jf. Energistyrelsens tillægsblad om kalkulationsrente, levetid og reference dateret 12. juni 2013

Beregningen bygger på tal fra Energistyrelsen: Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, april 2011 med tillæg til beregningsforudsætninger dateret oktober 2012

Skjern Fjernvarme A.m.b.a.

Emissioner

Beregningsforudsætninger		Produktionsfordeling			Virkningsgrader				Drift og vedligehold	
Generelle forudsætninger		Projekt	Reference	EI	Varme	Samlet				
Varmeproduktion [MWh/år]	79.622	Ny fliskedel [-]	38,73%	-	115,00%	115,00%	Ny fliskedel [kr./GJ varme]	11,11		
Varmeproduktion [GJ/år]	286.639	Naturgasmotor [-]	12,91%	41,00%	46,00%	87,00%	Naturgasmotor [kr./GJ el]	13,89		
Kalkulationsrente [-]	4,00%	Gaskedel 2 øst [-]	3,10%	-	92,00%	92,00%	Gaskedel 2 øst [kr./GJ varme]	2,78		
Nettoafgiftsfaktor [-]	1,17	Gaskedel syd [-]	0,02%	-	92,00%	92,00%	Gaskedel syd [kr./GJ varme]	2,78		
Nettoprisindeks [-]	1,85%	Gaskedel 1 øst [-]	0,00%	-	96,00%	96,00%	Gaskedel 1 øst [kr./GJ varme]	2,78		
Brændselsforbrug til varmereproduktion - naturgasmotor [-]	38%	Træpillekedel [-]	0,00%	-	91,00%	91,00%	Træpillekedel [kr./GJ varme]	10,00		
* Brændselsforbrug til varmereproduktion til naturgasmotoren er regnet ud fra V- og E-formlen.		Røggasveksler [-]*	7,54%							
		Papirfabrik [-]*	37,69%							
		Samlet [-]	100,0%							
		*Produktionsandelen for røggasveksler og papirfabrik (overskudsvarme) er ens i de tre scenarier og er derfor ikke medregnet i de samfundsøkonomiske beregninger.								
		*Både den gamle og ny træpillekedel antages at have en virkningsgrad på 91 %. Virkningsgraden på den gamle træpillekedel er lavere, hvorfor beregningen er konservativ betragtning.								

Emissionskoefficienter for produktionsenhederne i 2011 prisniveau

	CO ₂ [kg/GJ]	CH ₄	N ₂ O	SO ₂ [g/GJ]	NO _x [g/GJ]	PM _{2,5} [g/GJ]
Træflis	0,00	30,00	4,00	25,00	90,00	10,00
Naturgas motor	56,74	481,00	0,48	0,30	135,00	0,16
Naturgas kedel	56,74	0,10	0,10	0,30	42,00	0,10
Træpiller	0,00	30,00	4,00	25,00	90,00	10,00

Emissionskoefficienter jf. Energistyrelsen beregningsforudsætninger.

Emissioner for de tre scenarier

	CO ₂ [tons]	CH ₄ [kg]	N ₂ O [kg]	SO ₂ [kg]	NO _x [kg]	PM _{2,5} [kg]
Projekt	2.965	23.356	408	2.429	14.839	973
Reference	2.966	24.123	509	3.066	17.132	1.228

Emissioner for de to scenarier. Produktionsandel for de forskellige produktionsenheder er multipliceret med emissionskoefficienter.

Bemærk: Enheden er forskellig for CO₂ og de øvrige emissioner-

Værdi af emissioner pr. vægtenhed

Året	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
CO ₂ [kr./tons]	77,37	91,73	105,77	119,47	132,86	147,55	162,25	167,66	173,07	178,48	183,88	189,29	194,70	200,11	205,52	210,93	216,33	221,74	227,15	232,56
CH ₄ [kr./kg]	1,93	2,29	2,64	2,99	3,32	3,69	4,06	4,19	4,33	4,46	4,60	4,73	4,87	5,00	5,14	5,27	5,41	5,54	5,68	5,81
N ₂ O [kr./kg]	23,06	27,34	31,52	35,60	39,59	43,97	48,35	49,96	51,57	53,19	54,80	56,41	58,02	59,63	61,24	62,86	64,47	66,08	67,69	69,30
SO ₂ [kr./kg]	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60	94,60
NO _x [kr./kg]	49,00	49,00	49,00	49,00	49,00	49,00	49,00	49,00	49,00	49,00	49,00	49,00	49,00	49,00	49,00	49,00	49,00	49,00	49,00	49,00
PM _{2,5} [kr./kg]	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70	111,70
Inflation [-]	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589	1,0589

Værdi af emissioner pr. vægtenhed jf. Energistyrelsen beregningsforudsætninger samt tillæg vedrørende global warming potentials for metan og lattergas dateret juni 2013.

Værdi af emissioner (Relevante emissioner er multipliceret med nettoafgiftsfaktoren)

Året	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Projekt [kr./år]	1.480.128	1.545.441	1.609.263	1.671.595	1.732.436	1.799.268	1.866.101	1.890.694	1.915.286	1.939.879	1.964.471	1.989.064	2.013.656	2.038.249	2.062.841	2.087.433	2.112.026	2.136.618	2.161.211	2.185.803
Reference [kr./år]	1.697.817	1.764.028	1.828.727	1.891.916	1.953.594	2.021.345	2.089.097	2.114.028	2.138.958	2.163.889	2.188.820	2.213.750	2.238.681	2.263.612	2.288.542	2.313.473	2.338.404	2.363.334	2.388.265	2.413.196

Værdi af emissioner, hvor emissioner for de tre scenarier er multipliceret med værdien af emissioner pr. vægtenhed. Relevante emissioner er multipliceret med nettoafgiftsfaktoren. For at regne i 2014 prisniveau emissionerne korrigeret med inflationen.

Nutidsværdi af emissioner over en 20-årig betragtningsperiode

Projekt [kr.]	26.353.943
Reference [kr.]	29.505.460

Nutidsværdi af emissioner. Kalkulationsrenten er valgt til 4%, jf. Energistyrelsens tillægsblad om kalkulationsrente, levetid og reference dateret 12. juni 2013

Beregningen bygger på tal fra Energistyrelsen: Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, april 2011 med tillæg til beregningsforudsætninger dateret oktober 2012

Afgiftsprovenu

Skjern Fjernvarme A.m.b.a.

Beregningsforudsætninger																					
Generelle forudsætninger		Produktionsfordeling			Projekt			Reference			Virkningsgrader		El		Varme		Samlet		Drift og vedligehold		
Varmeproduktion [MWh/år]	79.622	Ny flis kedel [-]	38,73%	0,00%	Naturgasmotor [-]	12,91%	12,91%	Naturgasmotor [-]	41,00%	46,00%	87,00%	Ny flis kedel [kr./GJ varme]	11,11	Naturgasmotor [kr./GJ el]	13,89	Gaskedel 2 øst [kr./GJ varme]	2,78	Gaskedel syd [kr./GJ varme]	2,78	Gaskedel 1 øst [kr./GJ varme]	2,78
Varmeproduktion [GJ/år]	286.639	Gaskedel 2 øst [-]	3,10%	3,10%	Gaskedel syd [-]	0,02%	0,02%	Gaskedel 1 øst [-]	0,00%	0,00%	96,00%	96,00%	Træpillekedel [kr./GJ varme]	10,00							
Kalkulationsrente [-]	4,00%	Træpillekedel [-]	0,00%	38,73%	Røggasveksler [-]*	7,54%	7,54%	Papirfabrik [-]*	37,69%	37,69%											
Nettoafgiftsfaktor [-]	1,17	Samlet [-]	100,0%	100,0%																	
Nettoprisindeks [-]	1,85%	*Både den gamle og ny træpillekedel antages at have en virkningsgrad på 91 %. Virkningsgraden på den gamle træpillekedel er lavere, hvorfor beregningen er konservativ betragtning.																			
Brændselsforbrug til varmereproduktion - naturgasmotor [-]*	38%	*Produktionsandelen for røggasveksler og papirfabrik (overskudsvarme) er ens i de tre scenarier og er derfor ikke medregnet i de samfundsøkonomiske beregninger.																			
* Brændselsforbrug til varmereproduktion til naturgasmotoren er regnet ud fra V- og E-formlen.																					

Afgifter iht. gældende love (Der regnes med nye afgifter gældende fra 2014)

Træflis - kedel	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
NO _x afgift [kr./GJ]	2,30	2,40	2,44	2,49	2,54	2,58	2,63	2,68	2,73	2,78	2,83	2,88	2,94	2,99	3,05	3,10	3,16	3,22	3,28	3,34
Forsyningsikkerhedsafgift [kr./GJ]	11,40	14,60	17,80	21,40	24,20	26,60	29,70	30,25	30,81	31,38	31,96	32,55	33,15	33,77	34,39	35,03	35,68	36,34	37,01	37,69
Samlet afgiftsprovenu [kr./GJ]	13,70	17,00	20,24	23,89	26,74	29,18	32,33	32,93	33,54	34,16	34,79	35,43	36,09	36,76	37,44	38,13	38,83	39,55	40,28	41,03

Det eksakte niveau for forsyningsikkerhedsafgiften er stadig ukendt. Ovenstående er Dansk Fjernvarmes estimering.

NO_x afgift er reguleret ift. nettoprisindekset efter år 2015, forsyningsikkerhedsafgiften er reguleret ift. nettoprisindekset efter år 2020.

Naturgas - motor	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Energiafgift [øre/Nm ³]	284,50	289,60	294,96	300,41	305,97	311,63	317,40	323,27	329,25	335,34	341,54	347,86	354,30	360,85	367,53	374,33	381,25	388,31	395,49	402,81
Energiafgift på varmedelen [øre/Nm ³]	108,11	110,05	112,08	114,16	116,27	118,42	120,61	122,84	125,12	127,43	129,79	132,19	134,63	137,12	139,66	142,24	144,88	147,56	150,29	153,07
CO ₂ [øre/Nm ³]	37,70	38,40	39,11	39,83	40,57	41,32	42,09	42,86	43,66	44,47	45,29	46,13	46,98	47,85	48,73	49,63	50,55	51,49	52,44	53,41
NO _x [øre/Nm ³]	14,40	14,60	14,87	15,15	15,43	15,71	16,00	16,30	16,60	16,91	17,22	17,54	17,86	18,19	18,53	18,87	19,22	19,58	19,94	20,31
CH ₄ [øre/Nm ³]	6,50	6,60	6,72	6,85	6,97	7,10	7,23	7,37	7,50	7,64	7,78	7,93	8,07	8,22	8,38	8,53	8,69	8,85	9,01	9,18
Samlet afgiftsprovenu [kr./GJ]	42,10	42,84	43,63	44,44	45,26	46,10	46,95	47,82	48,71	49,61	50,52	51,46	52,41	53,38	54,37	55,37	56,40	57,44	58,50	59,59

Brændværdi naturgas = 11 kWh/Nm³.

Brændselsforbrug til varmereproduktion er regnet ud fra V-formlen.

Energi-, CO₂, NO_x og CH₄ afgifter er reguleret ift. nettoprisindekset efter år 2015.

Naturgas - kedel	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Energiafgift [kr./GJ]	59,8	60,9	62,0	63,2	64,3	65,5	66,7	68,0	69,2	70,5	71,8	73,2	74,5	75,9	77,3	78,7	80,2	81,7	83,2	84,7
CO ₂ [kr./GJ]	13,2	13,5	13,7	14,0	14,3	14,5	14,8	15,1	15,3	15,6	15,9	16,2	16,5	16,8	17,1	17,4	17,8	18,1	18,4	18,8
NO _x [øre/Nm ³]	4,1	4,2	4,3	4,4	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0	5,0	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8
Samlet afgiftsprovenu [kr./GJ]	74,04	75,46	76,86	78,28	79,73	81,20	82,70	84,23	85,79	87,38	89,00	90,64	92,32	94,03	95,77	97,54	99,34	101,18	103,05	104,96

Brændværdi naturgas = 11 kWh/Nm³

Energi-, CO₂ og NO_x afgifter er reguleret ift. nettoprisindekset efter år 2015.

Træpiller - kedel	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
NO _x [kr./ton]	35,00	35,60	36,26	36,93	37,61	38,31	39,02	39,74	40,47	41,22	41,99	42,76	43,55	44,36	45,18	46,02	46,87	47,73	48,62	49,52
Forsyningsikkerhedsafgift [kr./GJ]	11,40	14,60	17,80	21,40	24,20	26,60	29,70	30,25	30,81	31,38	31,96	32,55	33,15	33,77	34,39	35,03	35,68	36,34	37,01	37,69
Afgiftsprovenu [kr./GJ]	13,40	16,63	19,87	23,51	26,35	28,79	31,93	32,52	33,12	33,73	34,36	34,99	35,64	36,30	36,97	37,66	38,35	39,06	39,79	40,52

Brændværdi træpiller = 17,5 GJ/ton

Det eksakte niveau for forsyningsikkerhedsafgiften er stadig ukendt. Ovenstående er Dansk Fjernvarmes estimering.

NO_x afgift er reguleret ift. nettoprisindekset efter år 2015, forsyningsikkerhedsafgiften er reguleret ift. nettoprisindekset efter år 2020.

Afgiftsprovenu for produktionsenheder i 2014 prisniveau

Året	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Træflis - kedel [kr./GJ]	13,70	16,62	19,41	22,47	24,67	26,39	28,66	28,59	28,54	28,43	28,35	28,28	28,21	28,13	28,06	27,99	27,91	27,84	27,77	27,69
Naturgas - motor [kr./GJ]	42,10	41,89	41,84	41,80	41,76	41,68	41,62	41,52	41,44	41,29	41,18	41,07	40,96	40,86	40,75	40,64	40,54	40,43	40,33	40,22
Naturgas - kedel [kr./GJ]	74,04	73,78	73,70	73,62	73,56	73,42	73,31	73,13	73,00	72,73	72,53	72,34	72,15	71,97	71,78	71,59	71,40	71,22	71,03	70,84
Træpiller - Kedel [kr./GJ]	13,40	16,26	19,06	22,11	24,31	26,03	28,30	28,24	28,18	28,08	28,00	27,93	27,86	27,78	27,71	27,64	27,57	27,50	27,42	27,35
Inflation [-]	1,0589	1,0830	1,1042	1,1259	1,1477	1,1711	1,1945	1,2196	1,2445	1,2722	1,2993	1,3268	1,3548	1,3835	1,4127	1,4427	1,4732	1,5044	1,5362	1,569

Afgiftsprovenu for de forskellige produktionsenheder. For at regne i 2014 prisniveau er afgifterne korrigeret iht. inflationen.

Årligt afgiftsprovenu i 2014 prisniveau

Året	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Projekt [kr./år]	3.775.283	4.045.983	4.312.829	4.605.223	4.815.334	4.976.846	5.192.485	5.179.972	5.170.108	5.151.178	5.137.167	5.123.726	5.110.389	5.097.185	5.084.296	5.070.685	5.057.396	5.044.267	5.031.197	5.017.796
Reference [kr./år]	4.088.503	4.426.561	4.764.535	5.134.778	5.400.906	5.606.284	5.879.834	5.865.665	5.854.495	5.833.060	5.817.193	5.801.973	5.786.871	5.771.919	5.757.324	5.741.910	5.726.863	5.711.996	5.697.195	5.682.021

Produktionsfordelingen er multipliceret med afgiftsprovenu for produktionsenheder.

Notidsværdi af afgifter over en 20-årig betragtningsperiode

Projekt [kr.]	68.349.383
Reference [kr.]	76.811.644

Notidsværdi af afgifter. Kalkulationsrenten er valgt til 4%, jf. Energistyrelsens tillægsblad om kalkulationsrente, levetid og reference dateret 12. juni 2013

Beregningen bygger på tal fra Energistyrelsen: Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, april 2011 med tillæg til beregningsforudsætninger dateret oktober 2012

Energistyrelsen
Amaliegade 44
1256 København K

Kolding, 18. november 2013

**Vedr.: Skjern Fjernvarme
Udskiftning af eksisterende biomasseanlæg baseret på træpiller til nyt
biomasseanlæg baseret på flis.**

I fortsættelse af telefonsamtale med Finn Bertelsen den 11. november 2013 fremsendes hermed revideret ansøgning, om dispensation for at opnå tilladelse til at erstatte den eksisterende biomassekedel baseret på træpiller til ny biomassekedel baseret på flis.

Dispensationen søges jævnfør § 30 i Bekendtgørelse nr. 374 af 15. april 2013, og dispensationen søges fra projektbekendtgørelsens §17, der omhandler godkendelse af brændselsvalg.

I det tidligere fremsendte materiale var der regnet med at erstatte den eksisterende kedels mærkepladeeffekt svarende til 7 MW, men efter samtaler med Finn Bertelsen ændres dette til at der ansøges om dispensation til at erstatte den maksimale effekt der tidligere har været produceret på træpillekedlen, således at ansøgningen nu går på at etablere et flisanlæg med en samlet effekt på 5,5 MW.

Skjern Fjernvarmes eksisterende biomasseanlæg, der er fra 1983, er utidssvarende og nedslidt. Som følge af denne nedslidning, er der en forholdsvis lav virkningsgrad på ca. 90% på anlægget, hvor der på et nyt flisanlæg kan regnes med en virkningsgrad på ca. 113%.

Udover den lave virkningsgrad er der som følge af alder og nedslidning meget høje drift- og vedligeholdelsesudgifter, forbundet med driften af det eksisterende anlæg.

Derudover lever anlægget ikke op til gældende krav om emissioner, og det forventes ikke at den nuværende miljøgodkendelse kan forlænges uden at der foretages store investeringer i nyt røgrensningsanlæg. Der vil ikke være en fornuftig sammenhæng mellem store investeringer i et nyt røgrensningsanlæg, og den forventede restlevetid på kedlen.

Det eksisterende træpilleanlæg er placeret midt i et boligområde medens erstatningsanlægget vil blive placeret i et industriområde, hvor både tilkørselsfaciliteter og det generelle forhold til omgivelserne vil blive væsentlig forbedret med den nye placering af anlægget. Den planlagte placering af det nye biomasseanlæg er på en grund ved siden af Skjern Fjernvarmes eksisterende naturgasbaserede kraftvarmeanlæg, således at der er let adgang til forsyningsnettet, og kapaciteten i den eksisterende 3.000 m³ akkumuleringstank kan indpasses i det samlede produktionsanlæg.

Oversigtstegning der viser den eksisterende placering af træpilleanlægget, og den nye placering af flisanlægget medsendes som bilag 1.

Den gennemsnitlige varmeproduktion i de sidste 3 år på den eksisterende træpillekedel er som angivet i nedenstående skema:

Produktionsår	Varmeproduktion	Træpilleforbrug
2010	25.203 MWh	5.467 tons
2011	22.093 MWh	5.019 tons
2012	32.214 MWh	7.430 tons

Ovenstående tal vedrørende varmeproduktion og træpilleforbrug, er de officielle tal fra Skjern Fjernvarmes årsrapport for 2012.

Der foreligger ikke nogen løbende registrering af spidslasten, men for ikke at overbelaste det nedslidte anlæg og samtidig bevare en fornuftig virkningsgrad, har der typisk været indfyret hvad der svarer til en spidslast på 5,5 – 6,0 MW.

Skjern Fjernvarme har den 18. juni 2013 fremsendt anmodning til Ringkøbing-Skjern Kommune om en forhåndsudtalelse af projektet.

Sagsbehandler Børge Schmidt fra Ringkøbing-Skjern Kommune har i mail dateret 27. juni 2013 bekræftet, at han ikke ser nogen hindringer i projektets gennemførelse men pointerer, at endelig godkendelse forudsætter et godkendt projektforslag for anlægget.

Børge Schmidt har i samme forbindelse haft en henvendelse til Energistyrelsen om emnet og har fået en bekræftelse på, at Energistyrelsen sædvanligvis giver dispensation til udskiftning af eksisterende nedslidte biomasseanlæg.

Kopi af mailkorrespondance er vedlagt som bilag 2.

Samtidig kan til orientering oplyses at Ringkøbing-Skjern Kommune på Økonomi- og Erhvervsudvalgsmøde den 12. august 2013 har besluttet, at der kan udarbejdes nyt lokalplanforslag for området hvor det nye erstatnings værk skal placeres.

Kommunen har således givet en positiv tilbagemelding og har derudover allerede sat arbejder i gang, der skal danne grundlag for projektets gennemførelse.

Samfundsøkonomiske beregninger

Som tidligere ønsket fremsendes også med den reviderede dispensationsansøgning samfundsøkonomiske beregninger. I beregningerne er det eksisterende anlæg betegnet som referencen, og scenarie 1 belyser samfundsøkonomien ved etablering af en ny fliskedel til erstatning for den eksisterende træpillekedel, og scenarie 2 belyser samfundsøkonomien ved etablering af en ny gaskedel til erstatning for den eksisterende træpillekedel.

Som det fremgår af beregningerne er etablering af en fliskedel til erstatning for træpillekedlen, det samfundsøkonomisk mest rentable projekt.

Vi vil dog ikke undlade at gøre opmærksom på at etablering af en gaskedel ikke vil være et relevant scenarie rent selskabsøkonomisk, idet det vil medføre en årlig merudgift for

Skjern Fjernvarme til varmereproduktion på ca. 5,8 mio. kr., i forhold til at producere varmen på det eksisterende anlæg baseret på træpiller.

Hvis man omregner det til den enkelte forbruger ved Skjern Fjernvarme, vil det medføre en årlig merudgift på ca. 1.870 kr. for et standardhus.

Samfundsøkonomiske beregninger er vedlagt som bilag 3a – 3d.

Indpasning af biogas

I henhold til Projektbekendtgørelsen § 16 stk. 2 skal Kommunalbestyrelsen påse, at udskiftning af den eksisterende træpillekedel til en ny fliskedel ikke hindrer, at man på et senere tidspunkt kan indpasse biogas i Skjern Fjernvarmes produktionsanlæg.

På vedlagte bilag 4 medsendes varighedskurver, der viser produktionsfordelingen med og uden biogas.

Af varighedskurverne fremgår, at der i forbindelse med en eventuel biogassforsyning vil blive en reduktion i varmereproduktionen baseret på både flis og naturgas.

Udfordringen for indpasning af biogas i Skjern Fjernvarmes produktionsanlæg er den store andel af overskudsvarme der i dag aftages fra Skjern Papir. Andelen af overskudsvarme svarer til ca. 45% af den årlige varmereproduktion, og aftaget af overskudsvarme er fordelt over hele året hvilket bevirker, at der ikke er plads til biogas i de 3 sommermåneder.

Som bilag 5 medsendes bekræftende skrivelse fra Ringkøbing-Skjern Kommune, hvori det bekræftes at man ikke fra kommunens side anser udskiftning af den eksisterende træpillekedel med en ny fliskedels af samme størrelse, som en fremtidig hindring for indpasning af biogas i Skjern Fjernvarmes produktionsanlæg.

Da en gennemførelse af det ansøgte projekt ikke vil fortrænge naturgas, men blot erstatte eksisterende forbrug af biomasse i form af træpiller til anden form for biomasse bestående af træflis håber vi, at Energistyrelsen vil efterkomme dispensationsansøgningen. Der er således ikke tale om at erstatte et afgiftsbelagt brændsel, med et ikke afgiftsbelagt brændsel.

Såfremt der måtte være spørgsmål eller der ønskes yderligere oplysninger, står vi til rådighed.

Med venlig hilsen

Dansk Fjernvarmes Projektselskab

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Per Hougaard', written over a horizontal line.

Per Hougaard