

Notat om vurdering af projektforslag for 'Fjernvarmeforsyning af Verninge'

Vedrørende: Retsgrundlag, kontrolberegning af selskabs- og samfundsøkonomi og kompensationsbetaling samt synspunkter og bemærkninger til projektforslaget 'Fjernvarmeforsyning af Verninge'.

Dato: 6. juni 2016 (Rev. 7. juni 2016)

Anders Michael Odgaard

T: +45 9682 0407

M: +45 2094 3525

E: amo@planenergi.dk

Kvalitetssikret af:

Morten Hofmeister

M: +45 2234 4703

E: mh@planenergi.dk

NORDJYLLAND

Jyllandsgade 1
DK-9520 Skørping
T: +45 9682 0400
F: +45 9839 2498

MIDTJYLLAND

Vestergade 48 H, 2. sal
DK-8000 Aarhus C
T: +45 9682 0400
F: +45 8613 6306

SJÆLLAND

A.C. Meyers Vænge 15
DK-2450 København SV
T: +45 9682 0400

www.planenergi.dk
planenergi@planenergi.dk
CVR: 7403 8212

1 Indledning

PlanEnergi er på vegne af Assens Kommune blevet bedt om at vurdere projektforslaget '*Fjernvarmeforsyning af Verninge*' (herefter "projektforslaget") i henhold til varmeforsyningsloven. Projektforslaget blev indsendt af Fjernvarme Fyn A/S (herefter "Fjernvarme Fyn") i maj 2015 og blev revideret i september 2015. Projektforslaget er udarbejdet af COWI A/S (herefter "COWI"), og er et såkaldt konverteringsprojekt, da det omhandler konvertering af Verninge, som i dag har individuel naturgasforsyning, til fjernvarme.

Miljø- og Teknikudvalget drøftede på deres møde den 1. december 2015, hvorvidt der skulle stilles krav om et varmepumpealternativ (individuel forsyning) i projektforslaget. Det blev besluttet at behandle projektforslaget uden dette alternativ. Det antages derfor ikke, at have betydning for den videre behandling af sagen.

Projektforslaget blev sendt i høring hos NGF Nature Energy Distribution A/S (herefter "NGF") i september 2015, og NIRAS A/S (herefter "NIRAS") afgav på vegne af NGF høringssvar i oktober 2015. På vegne af Fjernvarme Fyn afgav COWI bemærkninger til NGFs høringssvar af oktober 2015. Fjernvarme Fyns bemærkninger blev i marts 2016 sendt i supplerende partshøring hos NGF og NIRAS afgav på vegne af NGF bemærkninger i marts 2016. COWI har på vegne af Fjernvarme Fyn fremsendt opdaterede samfundsøkonomiske beregninger for projektforslaget i henhold til Energistyrelsens '*Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet*' dateret den 25. april 2016.

PlanEnergis vurdering af projektforslaget omfatter gennemgang af retsgrundlaget for projektforslaget. Kontrol og vurdering af selskabs- og samfundsøkonomien herunder de miljø- og energimæssige forhold. Vurdering af kompensationsbetalingen til NGF ved en eventuel konvertering. PlanEnergi har endvidere lavet en vurdering af de fremkomne synspunkter og bemærkninger.

2 Retsgrundlag

Det fremgår af § 4, stk. 1 i varmforsyningsloven (Lovbekendtgørelse nr. 1307 af 24. november 2014 samt senere ændringer), at kommunalbestyrelsen godkender projekter for etablering af nye kollektive varmforsyningsanlæg eller udførelsen af større ændringer i eksisterende anlæg.

Med hjemmel i varmforsyningslovens § 5 er projektbekendtgørelsen udstedt. Da projektforslaget er modtaget inden den 26. september 2015 behandles projektforslaget efter bestemmelserne i bekendtgørelse nr. 566 af 2. juni 2014 om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg (herefter "projektbekendtgørelsen"), jf. § 34, stk. 3 i bekendtgørelse nr. 1124 af 23. september 2015 om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg.

Det fremgår af § 3, stk. 1 i projektbekendtgørelsen, at projekter for kollektive varmforsyningsanlæg, der er omfattet af bilag 1 til bekendtgørelsen, skal forelægges kommunalbestyrelsen til godkendelse. Det fremgår af Bilag 1 pkt. 3.1 at etablering, udvidelse, indskrænkning eller bortfald af distributionsnet eller forsyningsområder er godkendelsespligtige projekter.

Det fremgår af § 6 i projektbekendtgørelsen, at kommunalbestyrelsen skal anvende forudsætningerne i kapitel 3 i forbindelse med for projekter for kollektive varmforsyningsanlæg. Kommunalbestyrelsen skal desuden sørge for, at projektet ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt i overensstemmelse med § 1 i Varmeforsyningsloven og § 26, stk. 2 i projektbekendtgørelsen.

Jævnfør § 8 kan kommunalbestyrelsen godkende projekter, der ændrer et områdes forsyningsform fra individuel naturgasforsyning til fjernvarme, under forudsætning af, at varmedistributionsvirksomheden yder en økonomisk kompensation til naturgasdistributionselskabet. Kommunalbestyrelsen træffer afgørelse om kompensationens grundlag på baggrund af de kriterier, der er fastlagt i stk. 2 og 3 samt bilag 2.

3 Selskabsøkonomi

Selskabsøkonomien i projektforslaget er af COWI (september 2015) opgjort til et resultat før renter på i gennemsnit 0,6 mio. kr. pr. år og en akkumuleret likviditet på 0,6 mio. kr. efter 20 år. Den simple tilbagebetalingstid for projektet er opgjort til 20 år.

PlanEnergi har kontrolleret beregningerne af selskabsøkonomien og finder beregningerne retvisende på baggrund af de opstillede forudsætninger, som COWI har benyttet. Valget af forudsætninger er ikke direkte vurderet. PlanEnergi vurderer, at selskabsøkonomien i projektet er fornuftig med de opstillede forudsætninger. Projektet er antaget at blive finansieret med et annuitetslån på 2 % p.a. med en løbetid på 30 år. Den simple tilbagebetalingstid på 20 år skal ses i forhold til finansieringen, samt en teknisk levetid på op mod 30-50 år for fjernvarmenet, jf. Energistyrelsens Teknologikatalog, som er den største investering i projektet. Den simple tilbagebetalingstid på 20 år er således fornuftig. Følsomhedsberegningerne viser, at projektet er selskabsøkonomisk følsomt over for en øget investering eller en mindre tilslutning til fjernvarme, hvilket kan betyde en negativ akkumuleret likviditet efter 20 år. En øget investering på 10 % eller 10 % færre tilslutninger vurderes at være realistiske risici i projektet.

I relation til risikoen om 10 % færre tilslutninger, vurderer PlanEnergi, at denne risiko er lille, da forbrugerøkonomien belyser fordelene for hver af de fire forbrugergrupper.

Fordelen ved fjernvarme ift. hhv. naturgas og olie ligger på:

- Gruppe I: 15 % for naturgas, 34 % for olie
- Gruppe II: 16 % for naturgas, 39 % for olie
- Gruppe III: 18 % for naturgas, 40 % for olie
- Gruppe IV: 27 % for naturgas

Det vil sige, at der er en væsentlig margin. Så det må antages, at risikoen for færre tilslutninger er lille, hvis fordelene består.

4 Kompensationsbetaling

Fjernvarmeselskaber skal betale kompensation til naturgasdistributionsselskaberne ved konvertering af naturgasområder til fjernvarme. Der skal betales kompensation for forbrugere, som naturgasdistributionsselskabet forsyner på det tidspunkt, hvor projektet modtages af kommunen til godkendelse. Kompensationen beregnes fra det tidspunkt, hvor opsigelsen af naturgasleverancen får virkning, altså når fjernvarmeleverancen til den pågældende ejendom påbegyndes. Kompensationen beregnes på baggrund af gennemsnitlige årsforbrug af gas over de seneste tre naturgasafregningsår, regnet fra tidspunktet for projektforslagets godkendelse.

Kompensationsbeløbene til NGF er fastsat pr. 1. januar 2011, og beløbene reduceres årligt med 5 %, hvorefter de pristalsreguleres efter nettoprisindekset fra det forrige år. Nedenfor er beregnet kompensationsbeløbene til NGF.

Naturgas Fyn Distribution A/S						
(Gennemsnitligt årligt naturgasforbrug)	2011	2012	2013	2014	2015	2016
6.000 m ³ og mindre	6.509,00	6.338,14	6.135,64	5.881,31	5.631,95	5.387,80 kr.
6.001 - 12.000 m ³	3,25	3,16	3,06	2,94	2,81	2,69 kr./m ³
12.001 - 45.000 m ³	3,15	3,07	2,97	2,85	2,73	2,61 kr./m ³
45.001 - 110.000 m ³	2,69	2,62	2,54	2,43	2,33	2,23 kr./m ³
110.001 - 200.000 m ³	2,07	2,02	1,95	1,87	1,79	1,71 kr./m ³
200.001 - 1.000.000 m ³	1,02	0,99	0,96	0,92	0,88	0,84 kr./m ³
1.000.001 - 10.000.000 m ³	0,71	0,69	0,67	0,64	0,61	0,59 kr./m ³

Figur 1: Kompensationsbeløb til NGF Nature Energy Distribution A/S jf. Projektbekendtgørelsen.

Af projektforslaget fremgår at kompensationsbetalingen, som Fjernvarme Fyn skal betale til NGF, er skønnet til 1.415.000 kr.

NGF har også opgjort kompensationsbetalingen, og har opgjort antallet af forbrugere med forbrug under 6.000 Nm³ til 189 stk., forbrugere med forbrug mellem 6.001-12.000 Nm³ til 4 stk. og forbrugere med forbrug mellem 12.001-45.000 Nm³ til 2 stk. Det skal bemærkes, at de ikke har medtaget en række storforbrugere, hvilket kan skyldes, at de mener, at disse forbrugere stadig vil have et naturgasforbrug til proces fremadrettet. På baggrund af gennemsnittet for det faktiske naturgasforbrug over de seneste tre år, har NGF opgjort kompensationen til 1.296.000 kr. De har dog taget udgangspunkt i kompensationsbeløbene gældende for år 2011. Tages der udgangspunkt i kompensationsbeløbene for år 2015 og de faktiske naturgasforbrug, har PlanEnergi beregnet en kompensationsbetaling på 1.121.000 kr.

PlanEnergi anbefaler, at kommunen i den videre sagsbehandling tager udgangspunkt i de faktiske naturgasforbrug oplyst af NGF samt kompensationsbeløbene for 2016, da en eventuel godkendelse af projektforslaget tidligst kan finde sted i 2016, og at kompensationen netop skal regnes fra tidspunktet for projektforslagets godkendelse og på baggrund af gennemsnittet for de seneste tre års naturgasforbrug. PlanEnergi har beregnet en kompensationsbetaling på 1.073.000 kr., hvis der tages udgangspunkt i kompensationsbeløbene for år 2016 og de faktiske naturgasforbrug oplyst af NGF. Det er PlanEnergis vurdering, at det ikke er af afgørende betydning for vurderingen af projektforslaget, da kompensationsbetalingen ikke skal medregnes i samfundsøkonomien, men udelukkende i selskabsøkonomien, og ikke vurderes at forrykke selskabsøkonomien væsentligt. Da kompensationsbeløbet på 1.073.000 kr. kun vil udgøre 3,5 % af de samlede anlægsomkostninger.

5 Samfundsøkonomi

Samfundsøkonomien i projektforslaget er af COWI opgjort til en positiv samfundsøkonomi på 17,9 mio. kr. ift. referencen med individuel naturgasforsyning. Projektforslaget viser også en reduktion i emissionerne af drivhusgasser på 9.298 ton CO₂-ækvivalenter. PlanEnergi har ligeledes kontrolleret beregningerne af samfundsøkonomien og finder beregningerne retvisende på baggrund af de opstillede forudsætninger. PlanEnergi har både lavet kontrolberegninger af samfundsøkonomien i projektforslaget fra september 2015 og af den opdaterede samfundsøkonomi fra maj 2016, udarbejdet på baggrund af Energistyrelsens nyeste beregningsforudsætninger. PlanEnergi har også fundet de samfundsøkonomiske beregninger fra september 2015 retvisende.

Kontrolberegningen af det samfundsøkonomiske resultat er foretaget på baggrund af projektforslaget og Energistyrelsens forudsætninger. Forudsætningerne benyttet i de samfundsøkonomiske beregninger til kontrolberegningen fremgår af bilag A. I beregningen er der taget udgangspunkt i en gennemsnitsbetragtning af projektet. Der er således bl.a. regnet på det gennemsnitlige brændselsforbrug over 20 år i hhv. referencen og projektet. Dette har naturligvis en betydning for det endelige resultat, men til formålet med kontrolberegning af det samfundsøkonomiske resultat, vil det ikke forrykke resultatet væsentligt. Beregningen af de samfundsøkonomiske konsekvenser fremgår af Bilag B.

Kontrolberegningen viser en positiv samfundsøkonomi på 17,4 mio. kr. over 20 år og med en intern rente på 9,6 %. Reduktion i emissionerne af drivhusgasser er i gennemsnit på 390 ton CO₂-ækvivalenter pr. år svarende til 7.810 ton CO₂-ækvivalenter over 20 år. Forskellen i samfundsøkonomien mellem COWIs og PlanEnergis beregning skyldes primært den samfundsøkonomiske værdi af brændselsudgifterne grundet PlanEnergis gennemsnitsberegning. PlanEnergi vurderer, at projektet er samfundsøkonomisk robust overfor ændrede forudsætninger – eksempelvis en øget investering, færre tilslutninger til fjernvarme, olieforbrugere konvertere til individuel naturgas i referencen, senere tilslutning af offentlige bygninger eller middelskøn for CO₂-omkostning.

Energimæssige konsekvenser	Enhed	Reference	Projekt	Projekt minus reference
Varme ab værk	MWh/år	0	8.174	8.174
Kul, Damp turbine	MWh/år	0	2.158	2.158
Halm, Damp turbine	MWh/år	0	470	470
Naturgas, Kedel	MWh/år	0	454	454
Naturgas, Indi.	MWh/år	6.153	0	-6.153
Biolie, Indi.	MWh/år	243	0	-243
Træpiller (konsum), Ind	MWh/år	719	0	-719
Brændsler i alt	MWh/år	7.114	3.082	-4.033
El-forbrug	MWh/år	68	0	-68

Figur 2: brændselsforbrug pr. år i referencen og projektet (gennemsnit over perioden fra 2016 til 2035). Brændselsforbruget på Fynsværket beregnes efter merbrændselsprincippet.

Emissioner ¹	Enhed	Reference	Projekt	Projekt minus reference
CO ₂	ton/år	1.274	890	-384
CH ₄ (metan)	kg/år	37	13	-23
N ₂ O (lattergas)	kg/år	33	13	-20
CO₂-ækvivalenter	ton/år	1.285	894	-390
SO ₂	kg/år	45	131	87
NO _x	kg/år	818	519	-299
PM _{2,5}	kg/år	82	28	-54

Figur 3: Luftemissioner pr. år (gennemsnit over perioden fra 2016 til 2035).

6 Synspunkter og bemærkninger

I det følgende gennemgås synspunkterne og bemærkningerne til projektforslaget fra NGF og Fjernvarme Fyn, samt PlanEnergis vurdering af disse. NIRAS har indsendt høringsvar på vegne af NGF, mens COWI har indsendt høringsvar på vegne af Fjernvarme Fyn. I det følgende henvises dog kun til hhv. NGF og Fjernvarme Fyn.

6.1 Levetid for gaskedler

NGF anfører i deres høringsvar, at de mener, at levetiden for naturgaskedler skal sættes til 18 år for alle kedler, og henviser til Teknologikataloget og nyere undersøgelser.

Fjernvarme Fyn anfører, at det er vigtigt, at skelne imellem den tekniske og den økonomiske levetid for naturgaskedler og påpeger, at det driftsøkonomisk er langt bedre at skifte kedlen før den er udtjent teknisk. Fjernvarme Fyn henviser til HMN Naturgas' badekarskurve for udskiftningsstakt, hvor omkostningerne stiger drastisk de sidste 25 % af kedlens levetid, og at der kan spares ved at skifte gamle naturgasfyr ud. Endelig henviser Fjernvarme Fyn til, at DONG Energy kun tilbyder reservedelsforsikring til kedlen i 13 år, mens HMN Naturgas tidligere har tilbudt en reservedelsforsikring der kun gjaldt til kedlen var 15 år. På baggrund af dette fastholder Fjernvarme Fyn, at den økonomiske levetid for naturgaskedler skal sættes til 15 år i projektforslaget for gruppe I. Levetiden for gruppe II, III og IV er sat til 20 år i projektforslaget.

Det er PlanEnergis vurdering, at Teknologikataloget kun benyttes, når bedre forudsætninger ikke kan fremskaffes. PlanEnergi vurderer, at Fjernvarme Fyns forudsætning er mest plausibel, da det også er PlanEnergis vurdering, at der bør skelnes mellem teknisk og økonomisk levetid. Derfor vurderer PlanEnergi, at Fjernvarme Fyns forudsætningen med en levetid på 15 år er mest plausibel. De 3 års forskel i levetid vurderes desuden ikke at påvirke projektets samfundsøkonomiske fordel i væsentlig grad.

6.2 Udskiftningsstakt for gaskedler i referencen

NGF anfører, at Fjernvarme Fyns forudsætning om at gas-, olie- og el-kunder alle udskifter deres eksisterende installationer over de første fem år, altså i samme takt som fjernvarmekonverteringen sker i projektet, ikke er retvisende. Endvidere anfører NGF, at referencen og projektet skal behandles uafhængigt, og at udskiftningsstakten i referencen skal baseres på installationernes alder, oplyst af NGF, set i forhold til deres levetid på 18 år.

Fjernvarme Fyn har fastholdt sin udskiftningsstakt i projektforslaget, men har udarbejdet en samfundsøkonomisk følsomhedsberegning for en situationen hvor gaskedler, som er ældre end 15 år udskiftes i projektets første år, mens de resterende gaskedler udskiftes når den økonomiske levetid på 15 år nås. Dette gav en samfundsøkonomisk fordel på 19,4 mio. kr. over 20 år, mod 20,5 mio. kr. over 20 år for projektet i projektforslagets samfundsøkonomiske beregninger fra september 2015.

PlanEnergi vurderer, at det er mest realistisk, at naturgaskedlerne og øvrige installationer i referencen udskiftes, når installationernes alder rammer den økonomiske levetid, se også pkt. 6.1. Dog viser Fjernvarme Fyns følsomhedsberegning af dette ikke påvirker projektets samfundsøkonomiske fordel i væsentlig grad, hvilket PlanEnergi vurderer er korrekt.

6.3 Levetid for ledningsnet

NGF anfører, at det er normalt at vurdere levetiden for fjernvarmenet til 30 år, og ikke 50 år som Fjernvarme Fyn gør i projektforslaget. Dette vil ifølge NGF reducere projektfordelen med 3,8 mio. kr.

I svaret fra Fjernvarme Fyn anfører de, at anførelsen af 50 års levetid var en skrivefejl, som nu er rettet til 40 år. De anfører endvidere, at fjernvarmenettet er indregnet som udskiftningsklart efter 40 år, selvom det ikke er ensbetydende med, at det skal udskiftes på dette tidspunkt. Fjernvarme Fyn henviser således til, at de i 2012 fik gennemført en opgørelse af alderen på deres renoverede fjernvarmeledninger. Denne opgørelse viste, at den gennemsnitlige alder på de renoverede ledninger var 43 år. Fjernvarme Fyn gør opmærksom på, at en del fjernvarmestrækninger måtte udskiftes pga. ledningsomlægninger for vejanlæg mv., og at den ældste ledning der blev skiftet var 53 år, hvorfor nutidige fjernvarmerør må forventes at have en længere levetid end 50 år.

PlanEnergi vurderer, at levetiden for nye fjernvarmenet er mindst 40 år. Dette skyldes at nye fjernvarmenet med præisolerede fjernvarmerør med PE-HD-kappe kan have en levetid væsentligt over 50 år, hvilket også gælder for PEX-stikledninger. Når rørproducenterne garanterer en levetid på 30 år, tager de udgangspunkt i en fremløbstemperatur på 140 grader celsius. Men da fremløbstemperaturerne hos Fjernvarme Fyn og de øvrige fjernvarmeproducenter kun typisk har en fremløbstemperatur på omkring 80-95 grader, så vil isoleringen og kappen ældes væsentligt langsommere.

6.4 Naturgaskunder i projektområdet

NGF har i deres høringssvar gjort opmærksom på, at de har opgjort 197 reelle naturgaskunder i projektområdet, mod de 186 gasforbrugere som Fjernvarme Fyn har medtaget i projektforslaget.

Fjernvarme Fyn har oplyst, at deres oplysninger om antal naturgasforbrugere bygger på oplysninger fra BBR, hvor der er opgjort 322 forbrugere med varmeinstallationer, hvoraf de 208 har en naturgasinstallation. Fjernvarme Fyn gør opmærksom på at kun de 90 % af naturgasforbrugere forudsættes indregnet i projektforslaget.

PlanEnergi er enig i, at projektforslag så vidt muligt skal afspejle den faktiske situation i projektområdet, men vurderer, at BBR-oplysninger er tilstrækkeligt retvisende i forbindelse med udarbejdelse af projektforslag. PlanEnergi vurderer derfor, at det anvendte antal af naturgasforbrugere giver en retvisende samfundsøkonomisk beregning.

6.5 Oliekunder i projektområdet

Af NGF fremføres, at kun 45 olie kunder fremgår af BBR, mens der opgøres 48 i projektforslaget. NGF oplyser endvidere, at de har været i kontakt med 32 af dem for at få oplyst hvilken varmeinstallation de har. Heraf har mindst 19 oplyst, at de har andre varmekilder end olie. Hvorfor NGF anfører, at det derfor er sandsynliggjort, at højst 50 % af de forudsatte olie kunder rent faktisk fyrer med olie. Dette vil ifølge NGF reducere den samfundsøkonomiske projektfordel med ca. 3,7 mio. kr. over 20 år.

Fjernvarme Fyn oplyser, at antallet af olieforbrugere er baseret på BBR-oplysninger fra Assens Kommune, hvilket er en almindelig praksis ved udarbejdelse af projektforslag. Fjernvarme Fyn

gør opmærksom på at det ikke er muligt at forudsige forbrugernes adfærd med hensyn til varmemeforbrug, og hvilket supplement de vil benytte til rumopvarmning. De gør opmærksom på, at sandsynligheden taler for, at også naturgasforbrugere kan benytte brændeovn som supplement, for at spare på gasregningen. I projektforslaget opgøres antallet af varmeinstallationer, som både anvendes til rumopvarmning og varmt brugsvand. Endelig anfører Fjernvarme Fyn, at de ikke kender omfanget af undersøgelsen, ej formuleringen af spørgsmålet, fastholder de BBR-oplysningerne fra Assens Kommune, som retvisende oplysningskilde.

PlanEnergi er jf. pkt. 6.4 enig i, at projektforslag så vidt muligt skal afspejle den faktiske situation i projektområdet, men vurderer, at BBR-oplysninger er tilstrækkeligt retvisende i forbindelse med udarbejdelse af projektforslag. PlanEnergi vurderer derfor, at det anvendte antal af olieforbrugere giver en retvisende samfundsøkonomisk beregning. Endvidere udskiftes oliekedlerne i referencen i de opdaterede samfundsøkonomiske beregninger fra maj 2016 til hhv. 25 % naturgas, 25 % bioolie, 25 % jordvarme og 25 % træpiller. PlanEnergi vurderer, at dette vil mindske effekten i de samfundsøkonomiske beregninger ved, at nogle bygninger er registreret med olie-fyr i BBR i virkeligheden opvarmes med en anden varmekilde. Fjernvarme Fyn har i maj 2016 udarbejdet en følsomhedsberegning, som viser at projektfordelen reduceres fra 17,9 mio. kr. over 20 år til 11,7 mio. kr., hvis alle olieforbrugere konverterer til naturgas i stedet for fortsat opvarmning med olie i referencen. På denne baggrund vurderer PlanEnergi også, at projektforslaget ikke er kritisk følsomt overfor antallet af olieforbrugere.

6.6 Brændsel på Fynsværket

NGF har i deres høringssvar ønsket, at Fjernvarme Fyn redegør for, hvordan brændselssammensætningen for den marginale varme i projektforslaget er antaget.

Fjernvarme Fyn har oplyst produktionsprioriteten hos Fjernvarme Fyn, hvor affaldsvarme er første prioritet, efterfulgt af diverse overskudsvarmeproducenter, Dalum Kraftvarmeverk med træflis, Fynsværkets Blok 8 med halm, Fynsværkets Blok 7 med kul og sidst Fjernvarme Fyns egne spids- og reservelastkedler med olie og gas. Fjernvarme Fyn oplyser, at den marginale varme-produktionsenhed i hele fyringssæsonen, hvor langt hovedparten af varmeproduktionen sker, er den kulfyrede Blok 7. Fjernvarme Fyn oplyser også at varmebehovet i Verninge vil udgøre ca. 0,3 % af den samlede varmeproduktion hos Fjernvarme Fyn, og såfremt årsvariationen følger resten af Fjernvarme Fyns område og merproduktionen lægges oveni den eksisterende produktion, så vil 86 % af varmen blive produceret på den kulfyrede Blok 7 og 14 % på den halmfyrede Blok 8. Fjernvarme Fyn oplyser endvidere, at blokanlæggene i praksis vil være ude af drift pga. nedbrud eller vedligehold, hvor anlæggene kan være backup for hinanden. Ifølge Fjernvarme Fyn er det bedste bud på en gennemsnitlig marginal varmeproduktion således 85 % kul kraftvarme, 10 % halm kraftvarme og 5 % kedelvarme, som således forudsættes i projektforslaget.

PlanEnergi vurderer, at det er en realistisk og retvisende marginal varmeproduktion til forsyning af projektområdet, på baggrund af de oplyste produktionsforhold hos Fjernvarme Fyn.

6.7 Varmevirkningsgrad på Fynsværket

NGF anfører, at varmevirkningsgraden inklusive kraftvarmefordelen skal sættes til 125 % med udgangspunkt i Energistatistikens grunddata og Energistyrelsens basisfremskrivning. Desuden påpeger NGF, at det i hele måneder om sommeren ikke er lønsomt at producere el og varme på den kulfyrede Blok 7 på Fynsværket, hvilket må tages som en bekræftelse på, at værket ikke altid fortrænger kondens-el, hvilket vil stige i takt med den stigende andel vindkraft og den øgede

anvendelse af varmepumper. NGF påpeger, at den samfundsøkonomiske projektfordel vil reduceres med ca. 4,4 mio. kr. over 20 år, hvis varmeeffektiviteten sættes til 125 %.

Fjernvarme Fyn fremhæver, at dette forhold ved flere projektforslag og en sag i Energiklagenævnet har været behandlet, hvor NGF ikke har fået medhold, samt at Vattenfall tidligere har dokumenteret varmeeffektiviteten. Merbrændselsmetoden er ifølge Fjernvarme Fyn en almindelig metode til fastlæggelse af varmeeffektiviteten ved kombineret produktion af el og varme. De anfører også at metoden bygger på, at elproduktionen i samproduktion med fjernvarme på Fynsværket fortrænger marginal elproduktion på kulfyrede kraftværker uden fjernvarmeproduktion (kondens-el). Fjernvarme Fyn nævner også, at grunden til at den kulfyrede Blok 7 ikke producerer om sommeren er, at Blok 7 primært er i drift for at producere el uden samtidig varmeproduktion (kondensdrift), da varmebehovet kan dækkes af billigere affalds- og biovarme. Fjernvarme Fyn medgiver NGF, at det er korrekt at det i perioder om sommeren ikke kan betale sig at holde Blok 7 i drift pga. lave elpriser, men det skyldes også, at det er væsentlige faste udgifter ved at holde Blok 7 i drift.

Fjernvarme Fyn oplyser også, at den manglende indtjening på kraftværkerne skyldes, at den store mængde vindkraft har skiftet den marginale elproduktion fra gasfyrede kraftværker til kulfyrede kraftværker, og henviser til Dansk Energis Analyse nr. 16, hvor alle scenarier peger på at de gas- og kulfyrede termiske kraftværker vil køre med meget små dækningsbidrag de kommende 10 år. I udskillelsesløbet vil nogle værker lukke, mens de resterende vil have bedre muligheder for fornuftig indtjening. Fjernvarme Fyn finder på baggrund af dette, at det er rimeligt at antage, at den marginale elproduktion fremover vil være kulkondensproduktion. Samtidig oplyser de, at dårlig indtjening og manglende dækningsbidrag på kraftværkerne skyldes mekanismerne omkring udbud og efterspørgsel som beskrevet af Dansk Energi, hvilket ikke ændrer på, at der spares brændsel på kombineret produktion af el og varme. Fjernvarme Fyn anfører, at hvis der produceres kraftvarme i forbindelse med fjernvarmeforsyning af Verninge, så vil der blive reguleret ned for kul-kondens produktion et andet sted i el-systemet eventuelt med en tidsforskydning som følge af vandkraften i Norge. Derfor mener Fjernvarme Fyn, at forudsætningen for Vattenfalls beregning af varmeeffektiviteter på Fynsværket er opfyldt, da den marginale elproduktion i det nordeuropæiske el-marked fortsat er og vil være baseret på kulfyrede kondenselværker. Endelig påpeger Fjernvarme Fyn, at den af NGF foreslåede varmeeffektivitet på 125% er uden sammenhæng med den fysiske funktion af værket og markedsmekanismen i el-markedet, hvorfor den efter Fjernvarme Fyns opfattelse ikke anvendes i en samfundsøkonomisk analyse.

PlanEnergi vurderer, at merbrændselsmetoden er retvisende for beregning af varmeeffektivitet på et kraftværk. Da netop Fynsværket er et såkaldt udtagsværk, som kan operere både som et kraftvarmeverk (kraftvarmedrift) med produktion af både el og varme og som et elværk, der kun producerer el og køler varmen bort i Odense Fjord (kondensdrift). Desuden viser fremskrivningen af elprisen i Energistyrelsens seneste samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger fra april 2016 viser også, at elprisen vil stige betydeligt fra 2019. PlanEnergi vurderer således, blandt andet på baggrund af dette, at Fynsværket også fremover vil være i drift, og udgøre en del af den marginale elproduktion i det nordeuropæiske el-system.

6.8 Manglende investering til biomassekonvertering eller levetidsforlængelse

NGF anfører, at der i de samfundsøkonomiske beregninger for projektberegningen mangler investeringer til biomassekonvertering og levetidsforlængelse af Blok 7 på Fynsværket. Det gør

NGF med henvisning på Energistyrelsens notat fra 2014 om *'Vurdering af rest-levetider for centrale danske kraftværker'* udarbejdet af Rambøll hvoraf det fremgår at den tekniske restlevetid for Blok 7 blev vurderet til 7-8 år, hvilket betyder, at der i 2020-2021 skal foretages en investering, hvilket ikke fremgår af projektforslaget. Samtidig henviser NGF til, at Fjernvarme Fyn på et regionalmøde den 3. marts 2015 præsenterede *'Strategisk energiplanlægning – Hvad har det betydet for Fjernvarme Fyn'*, hvori det blev beskrevet at Blok 7 blev idriftsat i 1991, og har en forventet levetid uden levetidsforlængelse på 30 år, hvilket altså betyder, at den er udtjent i 2021. Herefter beskrives fire forskellige scenarier for Blok 7, udarbejdet af Fjernvarme Fyn i samarbejde med EA Energianalyse. NGF anfører således, at der uanset scenarie vil være ændringer på Blok 7, hvilket vil medføre en ændring i samfundsøkonomien for projektområdet. NGF anfører endvidere, at hvis samfundsøkonomien i projektforslaget regnes marginalt, og der således ikke skal indregnes finansiering af en konvertering til biomasse, vil samfundsøkonomien for projektet stadig blive påvirket af en overgang til for eksempel træflis på Fynsværkets Blok 7 i projektperioden. NGF påpeger, at såfremt det antages, at 50% af brændslet på Blok 7 er træflis, vil projektfordelen blive reduceret med 1,7 mio. kr. over 20 år.

Fjernvarme Fyn anfører, at reinvestering i levetidsforlængelse af Fynsværkets Blok 7 eller eventuel ombygning til biomasse er ikke relevant for samfundsøkonomien i projektforslaget, da det er uafhængigt af dette projektforslag. De henviser således til Energistyrelsens *'Forudsætninger for samfundsøkonomisk analyse på energiområdet'* og til principperne for fastsættelse af sunk cost. Fjernvarme Fyn anfører, at da der ikke er planlagt en omstilling af Blok 7 til biomasse, kan det derfor ikke lægges til grund for den samfundsøkonomiske analyse af projektforslaget. Samtidig påpeger Fjernvarme Fyn, at såfremt NGFs argumentation skulle være valid, så skulle der også indregnes investeringer og forøgede driftsomkostninger i forbindelse med konvertering af naturgas til bio-naturgas eller anden udfasning af fossilt naturgas i den samfundsøkonomiske analyse af referencen. Endelige anfører Fjernvarme Fyn, at projektforslag alene skal henholde sig til allerede godkendte projekter samt de forudsætninger, som myndighederne har fastlagt for udarbejdelse af projektforslag.

PlanEnergi vurderer, at kun de planlagte og besluttede tiltag, herunder godkendte projektforslag, skal medtages i de samfundsøkonomiske analyser. PlanEnergi vurderer således, at det er retvisende for projektforslagets samfundsøkonomiske analyse, at eventuelle investeringer i levetidsforlængelse eller omlægning af Blok 7 til biomasse ikke er medtaget. Samtidig vurderer PlanEnergi, at effekten på den samfundsøkonomiske projektfordel ved en investeringen i levetidsforlængelse af Blok 7 for projektområdet vil være meget begrænset.

6.9 Konvertering fra olie til ...

I høringsvaret fra NGF har de anført, at det ikke er korrekt, når der i projektforslaget antages, at eksisterende olieforbrugere i referencen investerer i nyt oliefyr, når deres eksisterende oliefyr er udtjent. Grundet at NGF af Energistyrelsen har fået en udtalelse, hvoraf det fremgår, at der fra 2016 ikke længere må installeres oliekedler, selvom dette ikke er vedtaget ved lov endnu. Samtidig påpeger NGF, at de økonomiske forhold ligeledes taler imod, hvorfor de mener, at der skal foretages beregninger med en antaget konvertering fra olie til naturgas. NGF anfører således, at det forudsatte olieforbrug i referencen derfor bør ændres til naturgas efter udskiftningen af oliefyret. Hvilket vil medføre, at den samfundsøkonomiske projektfordel vil reduceres med 2,4 mio. kr. over 20 år.

Fjernvarme Fyn har i deres bemærkninger fra december 2015 til NGFs høringsvar anført, at der på daværende tidspunkt ikke i bygningsreglementet (BR15) var forbud på udskiftning af oliekedler.

I Fjernvarme Fyns opdaterede samfundsøkonomiske beregninger for projektforslaget fra maj 2016, har de ændret dette, da der den 14. januar 2016 kom et nyt bygningsreglement (BR15), hvori der er forbud mod udskiftning af gasoliekedel med ny gasoliekedel, se også pkt. 6.5. Således udskiftes oliekedlerne i referencen i de opdaterede samfundsøkonomiske beregninger til hhv. 25 % naturgas, 25 % bioolie, 25 % jordvarme og 25 % træpiller.

PlanEnergi vurderer, at den forudsatte omstilling fra gasoliekedler til hhv. naturgas, bioolie, jordvarme og træpiller i referencen er retvisende. Samtidig vurderer PlanEnergi, at projektforslaget er robust overfor situationen hvor alle kunder med gasoliekedler konverterer til naturgas i referencen, da Fjernvarme Fyn i maj 2016 har udarbejdet en følsomhedsberegning, som viser at projektfordelen reduceres fra 17,9 mio. kr. over 20 år til 11,7 mio. kr., altså reduceres med 6,2 mio. kr. over 20 år, hvis netop alle olieforbrugerne konverterer til naturgas i referencen. Samtidig vurderer PlanEnergi, at det meget tvivlsomt, at alle gasoliekedler vil konvertere til naturgas i projektområdet.

6.10 Drift og vedligeholdelsesomkostninger for naturgaskedler

NGF anfører, at omkostningerne til drift og vedligehold skal tage udgangspunkt i Energistyrelsens Teknologikatalog, hvoraf det fremgår, at drift- og vedligeholdelsesomkostningen for en gaskedel, omfattet af "Gruppe I" i projektforslaget, er på ca. 1.750 kr./år, mens den for en gaskedel omfattet af "Gruppe IV" i projektforslaget vil være på 39.717 kr./år, når det omhandler en gaskedel med en effekt på 240 kW. NGF påpeger, at medmindre andet kan dokumenteres, skal der tages udgangspunkt i omkostningerne, som fremgår af Teknologikataloget.

Fjernvarme Fyn anfører, at når Teknologikatalogets omkostning på 235 € i 2011-prisniveau omregnes til 2015-prisniveau fås en serviceomkostning på 1.879 kr./år, under forudsætning af en kurs på 7,46 og en fremskrivning på 7,2 % fra 2011 til 2015-prisniveau jf. Energistyrelsen. Fjernvarme Fyn påpeger, at det ikke umiddelbart er muligt at finde en pris på serviceaftaler hos NGF. Men hos DONG Energy er prisen for en serviceaftale, med service hvert 2. år, udkald og reservedæknings inkluderet, på godt 1.700 kr./år eksklusive moms. Fjernvarme Fyn anfører, at disse vedligeholdelsesomkostninger er eksklusive elforbruget til gaskedlerne, og henviser til DGCs (Dansk Gasteknisk Center) opgørelser over gaskedler med energimærke A, hvoraf det fremgår, at det årlige elforbrug kan variere meget - op til 560 kWh/år. Ved en elpris i projektområdet på 1,9 kr./kWh eksklusive moms fra den 8. december 2015 og et elforbrug på 360 kWh, vil udgiften til elforbruget beløbe sig på 684 kr./år eksklusive moms. Fjernvarme Fyn påpeger, at hvis eludgiften lægges til priserne på 1.750 kr./år eller 1.879 kr./år fås en pris, som er højere end de i projektforslaget anvendte 2.250 kr./år. Fjernvarme Fyn vil på denne baggrund fastholde omkostningen på 2.250 kr./år.

Det er PlanEnergis vurdering, at Teknologikataloget benyttes når bedre forudsætninger ikke kan fremskaffes. PlanEnergi vurderer, at Fjernvarme Fyns forudsætning er mest plausibel, da omkostningerne kan dokumenteres med henvisning til DONG og DGC, samt der kan redegøres for hvilke omkostninger, som ikke er indeholdt i Teknologikataloget. Samtidig vurderer PlanEnergi, at afvigelsen mellem de af NGF anførte 39.717 kr./år og de af Fjernvarme Fyn anførte 40.800 kr./år for store gaskedler er neglignibelmarginal, og kan forklares ved en omregning fra 2011 til 2015-prisniveau.

6.11 Investeringsomkostninger for naturgasfyr

I høringsvaret fra NGF anfører de, at investeringsomkostningerne for et nyt naturgasfyr i boliger i projektforslaget er sat for højt. I projektforslaget er følgende investeringsomkostninger anvendt:

- 35.000 kr./ekskl. moms for udskiftning af eksisterende gaskedel i boliger
- 43.000 kr./ekskl. moms for konvertering fra elvarme til gaskedel i boliger
- 41.000 kr./ekskl. moms for konvertering fra olie til gaskedel i boliger

NGF påpeger, at investeringen bør være lavere, på baggrund af fakturaer indhentet af NGF, hvoraf følgende investeringsomkostninger fremgår:

- 27.200 kr./ekskl. moms for udskiftning af eksisterende gaskedel i boliger
- 39.700 kr./ekskl. moms for konvertering fra elvarme til gaskedel i boliger
- 39.700 kr./ekskl. moms for konvertering fra olie til gaskedel i boliger

Fjernvarme Fyn oplyser, at Teknologikataloget angiver en pris på 4.000 € i 2011-prisniveau. Omregnet til 2015-prisniveau svarer det til 32.000 kr. eksklusiv moms, se også pkt. 6.10. Fjernvarme Fyn påpeger, at denne pris er anført som en standardinstallation, og ikke alle installationer vil være standard – kælder, ønske om større varmtvandsbeholder, lidt større kedel ved større huse, ændrede aftræksforhold/længere aftræk end standard etc. Endvidere anfører Fjernvarme Fyn, at det ikke er sikkert, at der kan nås at blive indhentet flere tilbud ved en akut udskiftning, og derved nå at finde en lidt billigere installation. Samlet vurderer Fjernvarme Fyn, at tillæg til standardinstallationer udgør ca. 2-6.000 kr./installation. På baggrund af dette fastholder Fjernvarme Fyn de 35.000 kr. for udskiftning af eksisterende naturgasfyr i "Gruppe I", og påpeger, at det især er fordi Gruppe I indeholder mindre erhverv og offentlige forbrugere. Ligeledes fastholder Fjernvarme Fyn priserne på de øvrige kedelinstallationer. Fjernvarme Fyn har udarbejdet en følsomhedsberegning, som viser, at den samfundsøkonomiske projektfordel vil reduceres fra 20,5 mio. kr. til 18,8 mio. kr. over 20 år i projektforslagets samfundsøkonomiske beregninger fra september 2015.

Såfremt de af NGF oplyste investeringsomkostninger er repræsentative for projektområdet, og for eksisterende bebyggelse, er det PlanEnergis vurdering, at lokale oplysninger skal benyttes. Men det fremgår ikke, om disse investeringsomkostninger stammer fra projektområdet i Verninge eller fra Assens Kommune. PlanEnergi vurderer således, at investeringsomkostninger på 32.000 kr. ekskl. moms er retvisende for en standardinstallation, men vurderer samtidig, at de færreste naturgaskedler kan udføres som standardinstallationer. Endvidere vurderer PlanEnergi, at det er usandsynligt, at der i de pågældende områder kan udføres standardinstallationer, da der er tale om eksisterende bebyggelse. Derfor vurderer PlanEnergi, at den benyttede forudsætning med 35.000 kr. ekskl. moms er mest retvisende. Da det kan sandsynliggøres hvilke forhold, som skal være til stede før en standardinstallation kan udføres, samt i hvilke situationer pristillæg kan forekomme.

6.12 Drift og vedligehold for fjernvarmeunits

NGF påpeger, at den i projektforslaget benyttede drifts- og vedligeholdelsesomkostninger for fjernvarmeunits til boliger på mellem 250-6.200 kr./stk./år fraviger fra Energistyrelsens Teknologikatalog, hvoraf det fremgår, at drifts- og vedligeholdelsesomkostning for fjernvarmeunits er på ca. 1.117 kr./stk./år for boliger ("Gruppe I"). NGF anfører, at medmindre andet kan dokumenteres skal der tages udgangspunkt i Teknologikataloget.

Fjernvarme Fyn påpeger, at ifølge Teknologikatalogets noter til drifts- og vedligeholdelsesomkostninger for fjernvarmeunits omfatter omkostningen drift og vedligehold inklusiv en serviceaftale med eftersyn hvert 2. år, samt at kilden til omkostningen er leverandør af fjernvarmeunits. Fjernvarme Fyn oplyser, at individuelle serviceordninger for fjernvarmeunits har ikke vundet stor udbredelse på grund af prisen, samt at nogle fjernvarmeværker forsøger at tilbyde en kollektiv billigere ordning. Fjernvarme Fyn A/S påpeger, at de til forskel fra de fleste andre fjernvarmeværker foreskriver direkte fjernvarmeinstallation uden varmeveksler til bygningers opvarmingskreds. Hvorfor der således ikke skal anvendes el til drift af cirkulationspumper i de tilsluttede bygningers fjernvarmeinstallation. Fjernvarme Fyn anfører, at det er uomtvisteligt, at 98-99 % af alle kunder i Fjernvarme Fyn A/S forsyningsområde er tilsluttet med direkte anlæg. Fjernvarme Fyn anfører også, at der ikke er nogen grund til at antage, at varmeanlæg i Verninge skulle være af dårligere kvalitet end i resten af Fjernvarme Fyn A/S forsyningsområde, hvorfor direkte tilslutning også er den realistiske anlægsopbygning i projektområdet. Fjernvarme Fyn påpeger, at forholdet vedrørende drift- og vedligeholdelsesomkostninger også ved tidligere projektforslag, fra Fjernvarme Fyn A/S til Odense og Nordfyns Kommuner, har været debatteret. Afslutningsvis oplyser Fjernvarme Fyn, at et eftersyn i henhold til FjR-ordningen hvert 3. år koster cirka 900 kr. eller ca. 300 kr. pr. år. Endelig oplyser de om, at der er mange eksempler på fjernvarmeinstallationer, der har siddet fuldstændig urørte i over 20 år og stadig været fuldt funktionsdygtige. På denne baggrund anfører Fjernvarme Fyn derfor, at den gennemsnitlige omkostning på 250 kr./år for vedligehold af fjernvarmeunits alene fastholdes i beregningerne.

PlanEnergi vurderer, at el-køb til cirkulationspumper i direkte fjernvarmeinstallationer ikke skal medtages i omkostningerne i projektområdet. Det er således PlanEnergis vurdering, at Fjernvarme Fyn har ret i det ovenfor anførte, at kun vedligehold skal medtages for fjernvarmeunits. Det er PlanEnergis vurdering, at den frivillige Fjernvarmens Serviceordning (FjR) er en unødigt dyr ordning, ikke grundet overpriser, men på grund af for hyppige og omfattende servicetjek af fjernvarmeinstallationerne i forhold det faktiske behov. PlanEnergi vurderer derfor, at en vedligeholdelsesomkostning på 250 kr./stk./år for en fjernvarmeinstallation er retvisende for de lokale forhold i projektforslaget. Samtidig vurderer PlanEnergi, at en alternativ omkostning på 300 kr./stk./år, som afspejler vedligeholdelsesomkostningen ved brug af FjR, vil påvirke projektets samfundsøkonomiske fordel i væsentlig grad.

6.13 Investering i grund

NGF anfører, at der af projektforslaget ikke fremgår udgifter til erhvervelse af grunden, hvor der i projektet skal bygges en ny spids- og reservelastkedel, og ønsker dette detaljeret i en revideret udgave af projektforslaget.

Fjernvarme Fyn anfører i deres bemærkninger til NGFs høringsvar, at den anvendte overslagspris i projektforslaget på 3,0 mio. kr. indeholder alle nødvendige omkostninger i forbindelse med etablering af en ny spidslastcentral inklusiv grundkøb. De oplyser at der i overslagsprisen er indregnet etablering af en 2,6 MW spidslastcentral á 1,0 mio. kr./MW samt grundkøb inklusiv byggeomdning til 400.000 kr.

PlanEnergi vurderer, at den anvendte pris for etablering af spids- og reservelastkedel samt grundkøb på 3,0 mio. kr. er tilstrækkeligt retvisende i forbindelse med udarbejdelse af projektforslaget, og burde kunne dække alle udgifter forbundet med dette.

6.14 Projekt og reference

NGF påpeger, at der hverken i projektet eller referencen er regnet med etablering af et vandbåren system ved konvertering af elvarme til fjernvarme i projektet eller naturgas i referencen, selvom etablering af et vandbåren system udgør en betydelig omkostning. NGF påpeger samtidig, at da denne omkostning hverken er medregnet i projektet eller referencen, er det af mindre betydning for økonomien i projektet.

Fjernvarme Fyn anfører i svaret til NGFs høringsvar, at de intet har at tilføje, da det af NGF anførte har mindre betydning for økonomien i projektet.

PlanEnergi vurderer ligesom NGF og Fjernvarme Fyn, at det vil have en negligibel betydning for det samfundsøkonomiske resultat, da eksempelvis en investering i et vandbåren system i projektet vil udlignes af en investering i et vandbåren system i referencen.

6.15 Virkningsgrad for gaskedler

NGF anfører, at DGC tidligere har foretaget en analyse af gaskedlers gennemsnitlige årsnyttevirkningsgrad, og har i den forbindelse dokumenteret, at nye kondenserende gaskedler har en gennemsnitlig årsnyttevirkningsgrad på 100,3%. Ifølge NGF har de dokumenteret, at 140 af de 197 gasfyr er kondenserende gasfyr, og at over halvdelen er relativt nye, hvorfor en virkningsgrad på 96 %, der anvendes som gennemsnitlig virkningsgrad af Fjernvarme Fyn, anses som værende lav. NGF påpeger desuden, at da det i alt overvejende grad er kondenserende gaskedler, der bliver installeret i boliger i dag, vil det betyde, at virkningsgraden for gaskedler skal opskrives over projektperioden således, at der efter udskiftning af alle gaskedler i referencen regnes med en gennemsnitlig virkningsgrad på 100%. NGF anfører, at hvis virkningsgraden korrigeres vil omkostningerne til naturgas blive reduceret med ca. 3 % i referencen, hvilket ifølge NGF vil resultere i, at den samfundsøkonomiske projektfordel reduceres med ca. 0,7 mio. kr. over 20 år.

Fjernvarme Fyn anfører, at den teoretiske årsvirkningsgrad for nye gaskedler ifølge den seneste energimærkning fra DGC er på 98-104% (hvilket ifølge Fjernvarme Fyn giver et gennemsnit på 101%). Fjernvarme Fyn oplyser, at resultaterne af en fieldtest gennemført af DGC, Teknologisk Institut og DTU fremgår af rapporten '*Kedel-effektivitet for oliefyr og naturgaskedler i enfamiliehuse*'. Årsvirkningsgraden blev i fieldtesten (i praksis) målt til at være 2-8% under den virkningsgrad, som fremgik af energimærkningen/positivlisten, og som var målt i laboratorietesten – altså i gennemsnit 5% under den oplyste værdi målt i laboratoriet. Rapporten konkluderer ifølge Fjernvarme Fyn, at differencen primært skyldes, at sommerdriften i laboratoriet afveg markant fra den sommerdrift, som finder sted i praksis ude i bygninger. Konklusionen af rapporten var, ifølge Fjernvarme Fyn, at der ikke kan opnås de årsvirkningsgrader i virkeligheden, som oplyses i energimærkningen og positivlisten. Endvidere oplyser Fjernvarme Fyn, at DGCs beregningsprogram GASPRO anvender virkningsgrader på 93,8-97,6 % for nye gaskedler. Desuden har Fjernvarme Fyn i deres høringsvar vedlagt en annonce fra en leverandør af gaskedler. Heraf fremgår det, at årsvirkningsgrader for nogle af de mest populære nye gaskedler ligger i størrelsesordenen 95-98 %. Fjernvarme Fyn påpeger slutteligt, at det ligeledes er usikkert, om alle installationer vil kunne opnå kondenserende drift, og der vil også være perioder med uudnyttet tab fra installationen. Fjernvarme Fyn finder samlet set, at de 96% er realistiske gennemsnitlige virkningsgrader for gaskedlerne i projektforslaget. Endelig har Fjernvarme Fyn udarbejdet en følsomhedsberegning på hvad den samfundsøkonomiske projektfordel vil være, hvis varmevirkningsgraden sættes til 100 % for gaskedler. Den viser, at den samfundsøkonomiske fordel vil falde til 19,4 mio. kr. over 20 år mod 20,5 mio. kr. over 20 år for projektet i projektforslagets samfundsøkonomiske beregninger fra september 2015.

PlanEnergi vurderer, at anvendelsen af en gennemsnitlig årsvirkningsgrad på 96 % giver en retvisende samfundsøkonomisk beregning, samt at disse forudsætninger virker mere sandsynlige. Dette begrundes i, at PlanEnergi vurderer, at rapporten fra DTU har relevans for vurderingen af årsvirkningsgrader for naturgaskedler grundet, at testen er udført af DTU, det uafhængige GTS-institut Teknologisk Institut samt DGC, som er ejet af de tre store naturgasselskaber. Følsomhedsberegningen viser endvidere, at den samfundsøkonomiske projektfordel ikke er følsom overfor en ændring af denne forudsætning, hvorfor PlanEnergi også anser en gennemsnitlig årsvirkningsgrad på 96 % som retvisende.

6.16 Kompensationsbetaling

NGF anfører at kompensationsbetalingen rettelig skal være 1.421.420 kr. og ikke 1.415.029 kr. som anført i projektforslaget, hvilket ikke påvirker projektøkonomien for den samfundsøkonomiske analyse.

Fjernvarme Fyn anfører, at de vil udbetale de korrekte kompensationsbeløb over tid efter de til enhver tid gældende takster. Beløbets størrelse har ingen indflydelse på de samfundsøkonomiske beregninger og indgår alene i de selskabsøkonomiske beregninger.

PlanEnergi vurderer, at det er korrekt at kompensationsbetalingen ikke skal indgå i den samfundsøkonomiske analyse af projektforslaget. Dog vurderer PlanEnergi, at NGF skal have udbetalt den fulde kompensation, som de har krav på, ud fra det antal naturgasforbrugere som efterfølges kobles af.

7 Konklusion

Projektgodkendelsen skal ske på baggrund af en energimæssig, samfundsøkonomisk og miljømæssig vurdering af projektet. Ved vurderingen skal det påses, at projektet er i overensstemmelse med varmeforsyningsloven, herunder formålsbestemmelsen, samt at projektet ud fra en konkret vurdering af det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt, jf. projektbekendtgørelsens § 24.

Projektet er et såkaldt konverteringsprojekt, der ændrer områdeafgrænsningen imellem naturgas og fjernvarme i Verringe. Projektet kan således kun godkendes under forudsætning af, at varmedistributionsvirksomheden yder en økonomisk kompensation til naturgasdistributionselskabet, jf. projektbekendtgørelsens § 8, stk. 2.

PlanEnergi har jf. ovenstående vurderet, at projektforslagets beregninger bygger på realistiske forudsætninger. På baggrund af det forudgående vurderes projektforslaget således at opfylde kravene i projektbekendtgørelsen og betingelsen om at være det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt, jf. projektbekendtgørelsens §§ 6 og 26, stk. 2. Endvidere vurderes projektforslagets samfundsøkonomiske resultat at være robust over for ændringer i centrale forudsætningerne, som belyst i følsomhedsberegningerne. Endelig vurderes forudsætningerne generelt at være retvisende for de lokale forhold, hvorfor PlanEnergi ikke finder anledning til at anbefale Assens Kommune at indhente yderligere oplysninger.

8 Bilag

Bilag A: Forudsætninger for de samfundsøkonomiske beregninger

Forudsætninger for beregning af samfundsøkonomi

Skabelon udarbejdet af: PlanEnergi, den 26. april 2016 / Niels From

Projekt udarbejdet af: PlanEnergi, den 6. juni 2016 / Anders Michael Odgaard

Grundlag: Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet
Energistyrelsen, april 2016. Samt tillægsblade, juni 2013.

Værk: **Fjernvarme Fyn (Kontrolberegning for Assens Kommune)**
Projekt: **Fjernvarmeforsyning af Verninge**

Samfundsøkonomisk overskud: 17.425.622 2016-søkr.
Intern rente 9,56% p.a.

Energiomsætning		Reference	Projekt	Brændselstype
Varme ab værk	MWh/år		8.174	
Brændsel 1	MWh/år		2.158	Kul, Damp turbine
Brændsel 2	MWh/år		470	Halm, Damp turbin
Brændsel 3	MWh/år		454	Naturgas, Kedel
Brændsel 4	MWh/år	6.153		Naturgas, Indi.
Brændsel 5	MWh/år	243		Bioolie, Indi.
Brændsel 6	MWh/år	719		Træpiller (konsun)
El-produktion	MWh/år	0	0	
El-forbrug	MWh/år	68	0	

Prisniveau 2016-kr.
Kalkulationsrente 4,00%

Økonomi		Reference	Projekt
Drift og vedligehold	2016-kr./år	718.700	486.150
Afgifter minus tilskud	2016-kr./år	1.437.493	673.039

År	Reference	Projekt	Gennemførelsesgrad
	Investering 2016-kr.	Investering 2016-kr.	
2015	-	-	-
2016	7.165.000	30.377.000	48%
2017	2.180.000	1.620.000	64%
2018	1.531.000	1.390.000	77%
2019	1.388.000	1.325.000	90%
2020	975.000	1.046.000	100%
2021	0	0	100%
2022	0	0	100%
2023	0	0	100%
2024	0	0	100%
2025	0	0	100%
2026	0	0	100%
2027	0	0	100%
2028	0	0	100%
2029	0	0	100%
2030	0	0	100%
2031	3.232.000	0	100%
2032	1.086.000	0	100%
2033	1.002.000	0	100%
2034	1.002.000	0	100%
2035	-4.728.000	-15.056.000	100%

Antal driftsår 18,8

Bilag B: Samfundøkonomiske konsekvenser

PlanEnergi, den 6. juni 2016 / Anders Michael Odgaard

Beregning af samfundøkonomisk underskud

Samfundøkonomiske meromkostninger													
År	Projekt minus reference						Beregningspriser						
	Investeringer + D&V			El-forbrug minus el-produktion			Invest. + D&V + brændsler + el		Forvridningstab		CO ₂ omkostninger		SO ₂ , NO _x og PM _{2,5} omkostninger
	2016-kr.	2016-kr.	2016-kr.	2016-kr.	2016-kr.	2016-kr.	2016-søkr.	2016-søkr.	2016-søkr.	2016-søkr.	2016-søkr.	2016-søkr.	I alt, nutidsværdi
2016	23.099.894	-643.800	-15.530	22.440.565	26.255.461	86.234	-673.800	-1.375	25.666.519				
2017	-709.166	-870.284	-20.636	-1.600.086	-1.872.101	114.741	-676.161	-1.842	-2.435.364				
2018	-320.740	-1.039.371	-25.236	-1.385.347	-1.620.855	138.260	-677.986	-2.206	-1.922.711				
2019	-272.388	-1.194.498	-30.719	-1.497.605	-1.752.198	161.065	-679.957	-2.551	-1.943.518				
2020	-161.550	-1.312.253	-35.500	-1.509.303	-1.765.885	178.882	-680.258	-2.816	-1.865.837				
2021	-232.550	-1.355.238	-38.819	-1.626.607	-1.903.130	178.882	-676.342	-2.811	-1.899.443				
2022	-232.550	-1.412.913	-40.613	-1.686.076	-1.972.709	178.882	-673.391	-2.809	-1.877.018				
2023	-232.550	-1.464.827	-41.885	-1.739.261	-2.034.936	178.882	-669.458	-2.811	-1.847.420				
2024	-232.550	-1.514.617	-42.447	-1.789.614	-2.093.849	178.882	-664.530	-2.806	-1.814.292				
2025	-232.550	-1.562.209	-43.441	-1.838.199	-2.150.693	178.882	-660.590	-2.806	-1.780.251				
2026	-232.550	-1.607.132	-45.057	-1.884.739	-2.205.145	178.882	-656.703	-2.806	-1.744.626				
2027	-232.550	-1.649.975	-46.672	-1.929.198	-2.257.161	178.882	-652.816	-2.806	-1.707.586				
2028	-232.550	-1.690.611	-48.289	-1.971.450	-2.306.597	178.882	-648.929	-2.806	-1.669.265				
2029	-232.550	-1.729.373	-49.905	-2.011.828	-2.353.839	178.882	-645.528	-2.806	-1.630.380				
2030	-232.550	-1.766.971	-51.521	-2.051.042	-2.399.719	178.882	-642.127	-2.806	-1.591.260				
2031	-3.464.550	-1.789.156	-53.135	-5.306.842	-6.209.005	178.882	-637.754	-2.806	-3.561.532				
2032	-1.318.550	-1.809.567	-54.750	-3.182.866	-3.723.954	178.882	-633.381	-2.806	-2.146.546				
2033	-1.234.550	-1.828.659	-56.364	-3.119.573	-3.649.901	178.882	-629.494	-2.806	-2.025.513				
2034	-1.234.550	-1.846.595	-57.979	-3.139.124	-3.672.775	178.882	-625.607	-2.806	-1.956.621				
2035	-10.560.550	-1.863.473	-59.594	-12.483.617	-14.605.832	178.882	-622.206	-2.806	-6.869.519				
Nutidsværdi	10.812.971	-19.365.437	-547.065	-9.099.531	-10.646.451	2.231.340	-8.975.375	-35.135	-17.425.622				