

Fleksenergi

Samlet konklusion

Designprojekt Brønderslev Kommune

Innovativt netværk
for fleksibel fjernvarme



Indholdsfortegnelse

Indledning	3
Designprojektets gennemførelse	3
Designprojektets formål	4
Undersøgelser for de 11 forsyninger.....	4
Resultater og sammenfatning	6
Kommunens varmeplan	6
Forsyningernes videre arbejde	7
Muligheder.....	7
Hindringer.....	8
Anbefalinger	8
Øvrigt arbejde under Fleksenergi	9
Forudsætninger og resultater	10
Beregningsmetoder.....	10
Reference for forsyningerne	10
Fælles net til forsyning af nogle eller alle værker	11
Varme fra Vattenfall.....	12
Varme fra Vattenfall – direkte	13
Varme fra fælles halmanlæg	13
Individuel halm.....	13
Individuel flis	14
Biogas	14
Overskudsvarme fra Danraps	15
Udvidelse til naturgasområder	15
Geotermi	17
Geotermiprojekt Jammerbugt	17
Konklusion	18
Elkedel	18
Varmeproduktion	18
Reserve og regulermarkedet.....	19
Øvrige forhold.....	19
Konklusion	19

Indledning

Denne sammenfattende rapport er resultatet af et designprojekt i Brønderslev Kommune, der har været en del af et større fælles nordjysk projekt, Fleksenergi. Projektets overordnede formål har været at udnytte, udbygge og videreudvikle kompetencer inden for klima- og energiområdet, specielt med henblik på at implementere lokalt baserede forsyningsløsninger og udfase fossile brændsler.

Projektet har mange aktører, og ud over fem nordjyske kommuner deltager repræsentanter fra virksomheder og uddannelsesinstitutioner i andre delprojekter.

Designprojektets gennemførelse

Projektet har medført, at der har været afholdt en række temadage og konferencer med behandling af forskellige emner. De netværk, der er blevet oparbejdet i projektets forløb, har haft mulighed for at deltage og bidrage med erfaringer og problematikker til videre behandling.

Der er i Brønderslev arbejdet i et innovativt netværk bestående af repræsentanter for bestyrelser og driftspersonale fra samtlige 11 varmforsyninger i kommunen.

- Brønderslev Varme
- Hjallerup Fjernvarme
- Dronninglund Fjernvarme
- Asaa Fjernvarme
- Jerslev Varmeværk
- Kløkkerholm Kraftvarmeværk
- Øster Brønderslev Kraftvarmeværk
- Agersted Varmeværk
- Flauenskjold Fjernvarme
- Manna Thise Kraftvarmeværk
- Hallund Kraftvarmeværk

Der har været afholdt workshops med gennemgang og diskussion af relevante emner og analyser af forskellige, fremtidige forsyningsmuligheder.

Herudover har der været afholdt møder med forskellige interessenter, der kan være relevante for de fremtidige forsyninger, og der er slutligt, i forbindelse med udarbejdelse af denne rapport, udarbejdet konklusioner på forsyningernes fremtidige indsatsområder i forhold til ændring af de nuværende forsyningsformer.

Projektet har været gennemført i en række faser, der har indeholdt følgende aktiviteter:

- Afholdelse af møde med Brønderslev Kommune og Aalborg-samarbejdet
- Afholdelse af møde med en repræsentant for AAU, der præsente-rede deres del af projektet
- Afholdelse af rådgivermøder med repræsentanter for de fem kom-muner, der alle har udarbejdet designprojekter. Kommunerne er Brønderslev, Jammerbugt, Thisted, Morsø og Aalborg
- Deltagelse i konferencer
- Deltagelse i temamøder
- Afholdelse af møder med LandboNord og andre repræsentanter for landbruget
- Afholdelse af møde med Vattenfall
- Afholdelse af møde med Dansk Geotermi
- Afholdelse af møder i samarbejdsgruppen, der er nedsat af de 11 varmforsyninger
- Afholdelse af workshops for de 11 varmforsyningers bestyrelser og driftspersonale

Designprojektets formål

Designprojektets formål har været at opstille en række fremtidige mu-ligheder for at skabe en varmforsyning på vej væk fra fossile brænds-ler til understøttelse af det lokale, hvad angår brændsler og øvrige kompetencer, der enten allerede findes eller kan oparbejdes i det nord-jyske område.

Projektet har levet op til det formål, og der er i det følgende gennem-gået en række muligheder for at ændre den nuværende naturgasbase-rede forsyning hos de 11 forsyninger i fremtiden.

Undersøgelser for de 11 forsyninger

I nedenstående tabel er lavet en oversigt over, hvilke muligheder der er undersøgt for de enkelte forsyninger.

	Brønderslev	Hjallerup	Dronninglund	Asaa	Jerslev	Klokkerholm	Øster Brønderslev	Agersted	Flaenskjold	Manna-Thise	Hallund
Biogas	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Biogas fra Vester Hjermitslev										X	
Varme fra Vattenfall	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Varme fra Vattenfall - direkte	X	X									
Varme fra fælles biomasseanlæg	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Udvidelse til naturgasområder	X	X				X					
Flis									X		
Halm individuelt	X			X							
Geotermi	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elkedel	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Spildvarme fra Danraps								X			

Resultater og sammenfatning

Projektet har vist en række muligheder for at reducere varmeprisen i forhold til de nuværende produktionspriser. Dette gælder, uanset om man vælger en fælles eller en individuel løsning.

De overordnede beregningsresultater for de økonomisk mest optimale løsninger er angivet i tabellen nedenfor. De detaljerede resultater fremgår af de enkelte rapporter for hver forsyning.

	Årlige besparelser
Brønderslev – Fælles halmanlæg	6.000.000 kr.
Klokkerholm – Fælles halmanlæg	417.600 kr.
Hjallerup – Fælles halmanlæg	1.691.700 kr.
Øster Brønderslev – Fælles halmanlæg	384.000 kr.
Jerslev – Fælles halmanlæg	528.000 kr.
Hallund – Fælles halmanlæg	136.080 kr.
Dronninglund – Fælles halmanlæg	1.872.000 kr.
Asaa – Individuelt halmanlæg	390.000 kr.
Manna Thise – Biogas fra Vester Hjermitslev 2,90 kr./m ³	204.100 kr.
Agersted – Overskudsvarme fra Danraps 100 kr./MWh	955.500 kr.
Flauenskjold – Individuelt flisanlæg	189.000 kr.

Som det fremgår af tabellen er der for alle forsyninger ret gode besparelser at hente, med de forskellige, nævnte løsninger. Der er også andre løsninger, der giver fornuftige besparelser, men ovenstående er kun nævnt de mest rentable.

Kommunens varmeplan

Brønderslev kommune har givet udtryk for, at de på baggrund af det gennemførte projekt, og deraf beskrevne mulige alternative forsyninger, vil gå i gang med at udarbejde en varmeplan i samarbejde med alle de berørte forsyninger.

En varmeplan kan indeholde mange forskellige facetter, men bør, som minimum, forholde sig til de overordnede politiske målsætninger, der findes både nationalt og kommunalt.

Derudover vil et vigtigt element i planen være de ønsker og muligheder, forsyningerne påpeger. Det er altså særdeles vigtigt, at en varme-

plan er et værktøj, der er udarbejdet i samarbejde mellem kommunen og de berørte forsyninger.

En varmeplan i traditionel forstand har ofte været en stationær plan, som var gældende i en årrække, og som alle projekter blev vurderet i forhold til. En ny varmeplan bør måske i højere grad være en rettesnor, med politiske holdninger, som til stadighed er under forandring, og som jævnligt tages op til diskussion når noget relevant i samfundet ændrer sig.

Man bør også forholde sig til, om planen bør udarbejdes alene som en varmeplan, eller om den i højere grad bør være en "Energi og miljøplan" for kommunen.

Arbejdet med varmeplanen vil blive påbegyndt umiddelbart efter designprojektets afslutning og løbe parallelt med forsyningernes videre arbejde med de konkrete projekters gennemførelse.

Forsyningernes videre arbejde

På baggrund af designprojektets resultater er det besluttet at arbejde videre med en grundigere gennemgang af muligheder og hindringer for gennemførelse af et projekt, hvor hovedparten af varmforsyningerne i kommunen kobles fysisk sammen via et transmissionsnet.

Da der er flere attraktive produktionsmuligheder, vil en del af det videre arbejde være en gennemgribende vurdering af, hvilke alternativer der både politisk og økonomisk, såvel selskabsøkonomisk som samfundsøkonomisk, kan komme i spil.

Samtidig vil en meget stor del af det videre arbejde blive organiseringen af et fremtidigt samarbejde. Der er blandt værkerne et udpræget ønske om at indgå i et samarbejde, men hvorledes det samarbejde skal formaliseres, er der endnu ikke er taget stilling til.

Muligheder

Projektet udviser særdeles gunstige muligheder for at etablere en fælles forsyning til f.eks. syv værker, mens de øvrige ændrer forsyningen til alternative løsninger.

Der er peget på gode muligheder for fremtidig forsyning med bio-brændsler, og det gælder både den fælles og de individuelle forsyninger.

Afhængig af hvor omfangsrigt et fremtidigt samarbejde vil blive, vil der være særdeles gode muligheder for at opnå driftsbesparelser, både

hvad angår indkøb af forskellige komponenter, og hvad angår dagligt personale og vagtordninger.

Hindringer

En væsentlig hindring for at etablere CO₂-fri forsyning er lovgivningens begrænsning for de naturgasfyrede kraftvarmeværker, der, store som små, ikke har mulighed for at ændre brændsel til for eksempel halm, træflis eller energipil, der alle tre er CO₂-fri brændsler.

Kraftvarmeværkerne har mulighed for at anvende biogas i stedet for naturgas, men denne løsning er særdeles dyr og ikke realistisk til erstatning af den samlede varmeproduktion.

Anbefalinger

Der bør arbejdes hen imod oprettelse af et fælles selskab, der kan tage forskellige former, afhængigt af hvor langt de enkelte forsyninger ønsker at gå i et samarbejdsforum.

På længere sigt vil det økonomisk mest optimale være en sammenlægning af alle de forsyninger, der er tilsluttet transmissionsnettet, således der kan laves en samlet strategi for den daglige drift af samtlige forsyningsenheder på systemet.

Da dette er et stort skridt, og kræver en særdeles omfattende række diskussioner og aftaler, må det anbefales at anvende en metode, hvor der tages små skridt i den endelige retning, så det samtidig sikres, at projektet med den fysiske sammenkobling af forsyningselskaberne ikke forsvinder i organisatoriske diskussioner.

Følgende plan kan anvendes for det videre arbejde:

- Fastlæggelse af hvilke forsyninger der ønsker at deltage i det fortsatte samarbejde
- Nedsættelse af samarbejdsgruppe der repræsenterer alle i det videre arbejde
- Fastlæggelse af ønsker og krav fra alle forsyninger både hvad angår det organisatoriske og det økonomiske
- Videre bearbejdning af relevante projekter og fastlæggelse af den organisatoriske struktur
- Fastlæggelse af tids- og aktivitetsplan

Øvrigt arbejde under Flexenergi

Der arbejdes desuden videre med forskellige andre områder under projektet Flexenergi. Af stor relevans for forsyningerne er arbejdet, som AAU har påtaget sig.

Arbejdet omfatter en videreudvikling af muligheden for at simulere driftssituationer og optimering af anlæg i forbindelse med større energisystemer med forskellige, uafhængige varmeleverandører.

Arbejdet er påbegyndt og forventes løbende at formidle delresultater til de relevante parter.

Forudsætninger og resultater

Beregningsmetoder

Som sammenligningsgrundlag for alle gennemførte beregninger er anvendt forsyningens aktuelle produktioner, udgifter og indtægter for 2008. Der er indhentet tal fra forsyningen, der fremgår af rapporterne for de enkelte forsyninger.

Herudover er anvendt en række generelle forudsætninger i alle beregninger. Disse forudsætninger er dels indhentet hos relevante aktører og leverandører og dels aftalt anvendt til dette projekt i rådgivergruppen.

På baggrund af disse tal er beregnet en marginal varmeproduktionspris som reference, og denne er sammenlignet med de beregnede produktionspriser for de øvrige, alternative beregninger. De alternative beregninger, der er gennemført for forsyningerne, er gennemgået efterfølgende.

Alle beregninger er udarbejdet som 20-årige beregninger i faste priser. Herefter er alle angivne priser gennemsnitspriser for de 20 år. Alle beregningsresultater kan aflæses af rapporterne for de enkelte forsyninger.

Det skal pointeres, at alle investeringer er overslagspriser, da det ikke har ligget i projektet, at der skulle indhentes bindende priser. Gennemregningerne er derfor anvendelige til en beslutning om, hvilken retning der er mest givtig at arbejde videre i, men ikke som et endeligt beslutningsgrundlag i forbindelse med et konkret projekt.

Reference for forsyningerne

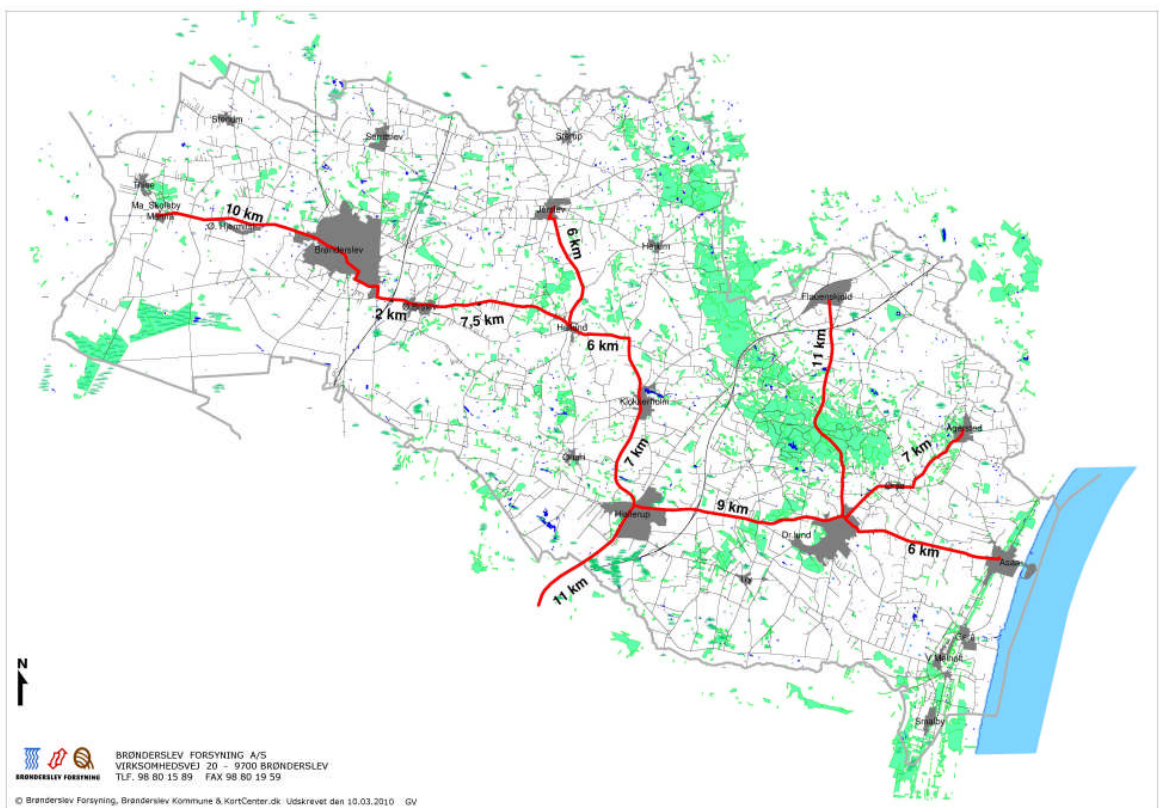
Alle varmforsyninger i Brønderslev Kommune består af naturgasfyrede kraftvarmeværker med gasmotorer og naturgaskedler. Fra Brønderslev Varmeforsyning leveres 10 % af forsyningens varme fra et biogasanlæg.

Som udgangspunkt for alle øvrige beregninger er beregnet en marginal produktionspris for hver forsyning for 1 MWh, set som et gennemsnit over 20 år. Denne pris er baseret på, at kraftvarmeanlægget fortsat producerer som i dag, og prisen er brugt i alle efterfølgende sammenligninger.

Fælles net til forsyning af nogle eller alle værker

Der har i designprojektet i Brønderslev været arbejdet intensivt med en løsning, hvor alle værker kobles sammen i et fælles net. Forudsætningen har været et ønske om

- stor forsyningssikkerhed i fremtiden
- omstilling til et brændsel med mindre usikkerhed omkring prisen end den nuværende naturgas
- et fælles system med de fordele og besparelser, det kan give
- og fælles for ovennævnte, at opnå en stabil og gerne billig varmepris både nu og i fremtiden



Ud fra samme ønsker har der ligeledes været arbejdet med et mindre net til blot seks værker for derigennem at optimere økonomien yderligere.

Der har været arbejdet med en forsyningsmulighed til nettet, hvor varmen bliver leveret fra Vattenfall, og en mulighed hvor nettet forsynes med biomassevarme fra et stort, fælles halmvarmeværk.

Ideen er, at nettet i princippet kan anvendes til, at der til stadighed leveres den til enhver tid billigste varme til nettet, så der vil ligeledes være mulighed for at levere biogasvarme eller andet til nettet.

For forsyning via et fælles transmissionsnet er forudsat følgende.

	Transmissionsnet km	Investering mio. kr.
Transmissionsnet fra Vattenfall til 11 forsyninger	84,5	234
Transmissionsnet fra Vattenfall til 6 forsyninger	39,5	125
Transmissionsnet med forsyning fra fælles halmanlæg	73,5	358

Varme fra Vattenfall

Det er forudsat, at Vattenfall kan levere præcis, når de enkelte værker har behov for det, og omvendt at værkerne kan producere på egne anlæg, når elprisen er så høj, at det er mere givtigt selv at producere end at modtage varme fra Vattenfall.

Der er således ingen krav om et bestemt aftag af varme fra Vattenfall, men Vattenfall er heller ikke indstillet på at tage nogen form for risiko i projektet og vil ikke være investeringspart i nogen del af ledningen eller andet anlæg, der ikke hidrører til deres eget produktionsanlæg.

Der er forudsat en varmepris opgivet af Vattenfall på 290 kr./MWh. Selve prisen for overskudsvarmen udgør 79 kr./MWh, mens afgiften til staten udgør resten. Den høje afgift skyldes, at overskudsvarmen fra elproduktionen er baseret på kul.

Her mener Vattenfall dog, at de i løbet af en årrække vil omstille værket til at være baseret på biomassebrændsler, hvorefter afgiften vil falde, hvis det nuværende niveau for afgifter fastholdes.

Med en varmforsyning fra Vattenfall til alle 11 varmforsyninger skal etableres 84,5 km ledninger som transmissionsnet.

I beregningerne er forudsat, at hvert værk producerer på eget anlæg, når det er mest optimalt, og aftager fra Vattenfall, når det er optimalt rent økonomisk. Deles den samlede besparelse, der kan opnås i systemet med 11 forsyninger, ud på hver produceret MWh, vil den gennemsnitlige produktionspris kunne **reduceres med 17 kr./MWh**.

Hvis følgende seks forsyninger indgår i systemet

- Brønderslev
- Øster Brønderslev
- Hallund
- Jerslev
- Kløkkerholm og
- Hjallerup

vil besparelsen blive 21 kr./MWh.

Varme fra Vattenfall – direkte

En direkte forsyning, hvor kun Brønderslev forsynes med varme fra Vattenfall, reducerer varmeprisen med **4 kr./MWh**, er derfor ikke så interessant en løsning som de fælles løsninger.

En direkte forsyning til Hjallerup vil derimod give Hjallerup en besparelse på **28 kr./MWh** og kan derfor være meget interessant.

Varme fra fælles halmanlæg

I beregningen for et fælles halmanlæg, der tilsluttes et fælles transmissionsnet i stedet for varmen fra Vattenfall, er det ligeledes forudsat, at de eksisterende kraftvarmeanlæg stadig producerer, når det er økonomisk fornuftigt.

Der er i beregningen valgt et rent varmeproducerende halmanlæg, men i praksis vil der sandsynligvis blive tale om et anlæg, der kan fyre med forskellige biobrændsler. Det skal også i denne sammenhæng nævnes, at det ikke p.t. er muligt at omlægge naturgasfyret kraftvarmeproduktion til varmeproducerende biomasseproduktion, men muligheden er alligevel ønsket skitseret, da flere politiske signaler indikerer, at det kan blive en mulighed i nær fremtid.

Der etableres et halmanlæg (biomasseanlæg) på 40 MW, svarende til cirka 60 % af den samlede, maksimale varmeeffekt, eller et anlæg der kan producere cirka 90-95 % af det samlede varmebehov. Anlægget er estimeret til en pris på 165 mio. kr.

Det fælles transmissionsanlæg bliver cirka 11 km kortere, da ledningen fra Hjallerup til Vattenfall ikke bliver nødvendig. Transmissionsanlægget udgør en samlet investering på 193 mio. kr.

Halmprisen er sat til 600 kr. pr. ton halm, og beregningen medfører en samlet besparelse for alle 11 værker svarende til **48 kr./MWh**.

Et mindre halmanlæg med en effekt på for eksempel 30 MW vil øge udgiften i den fælles løsning.

Individuel halm

Derimod er der regnet på et 30 MW halmanlæg som en individuel løsning udelukkende til forsyning af Brønderslev. Investeringen i anlægget er sat til 125 mio. kr., og der er anvendt en halmpris på 600 kr./ton.

Resultatet er her en gennemsnitlig besparelse på **45 kr./MWh**. Besparelsen svarer i denne situation omtrent til besparelsen i den fælles løsning.

En individuel halmløsning i Asaa, med et 2 MW anlæg til en investering på 23,5 mio.kr., giver Asaa en besparelse på **30 kr./MWh** og er her en særdeles interessant løsning.

Individuel flis

Der er vurderet på en løsning i Flauenskjold, med 1 MW flisanlæg til en investering på 13,2 mio. kr. Prisen på flis er sat til 45 kr./GJ, og beregningen medfører en marginal varmeproduktionspris på 403 kr./MWh. Det er en besparelse på **32 kr./MWh**, og en besparelse der er interessant.

Biogas

Der er mange politiske ønsker om at etablere flere biogasanlæg, og der bliver også i øjeblikket gjort tiltag for at bedre eksempelvis finansieringssituationen for landbruget. Blandt andet er der vedtaget en tilskudspulje til fremtidige biogasanlæg, og der er diskussioner om, hvorvidt elprisen for el produceret på biogas skal øges igen.

Blandt de involverede fjernvarmeforsyninger er der ligeledes bred interesse for at aftage biogas eller varme fra et biogasanlæg, så længe det er en økonomisk fornuftig forretning.

Det samme gælder for landbruget, der også nødvendigvis skal have et fornuftigt resultat, hvis de skal etablere biogasanlæg.

Efter en række temadage om biogas, samt møder med repræsentanter for LandboNord og forskellige landmænd i området, må det dog konkluderes, at det i øjeblikket er vanskeligt for landbruget at skaffe penge til at bygge biogasanlæg for.

Som følge heraf er det også vanskeligt for landbruget at spille ud med en konkret pris for den biogas, der måtte blive produceret på et sådant anlæg, men det ligger rimeligt klart, at landbruget primært er interesseret i at bygge nye anlæg af en vis størrelse. Det er blevet nævnt, at et sådant anlæg mindst skal kunne levere 5 mio. m³ biogas årligt.

Det betyder, at et sådant anlæg vil være for stort til kun at levere til et enkelt værk, og derfor skal værket etableres med gasledninger ud til flere værker. Da placering i forhold til fjernvarmeforsyningerne ikke har været diskuteret på nuværende tidspunkt, er det i beregningerne forudsat, at biogasproducenterne leverer biogassen på fjernvarmeværket, og at fjernvarmeværket selv sørger for motoranlægget til at brænde biogassen af.

I beregningerne er forudsat, at en motor på anlægget omstilles til at kunne køre både biogas og naturgas, eller at der etableres en ny motor til biogas.

I Manna Thise er det påtænkt, at biogassen kunne komme fra anlægget i Vester Hjermitslev.

Ud fra dette er beregnet den pris, det er muligt for varmforsyningen at betale for en m³ biogas, hvis der skal opnås en besparelse på 10 % i forhold til den nuværende situation. Biogasprisen kan højst andrage mellem **2,25 og 3,15 kr./m³ biogas** an det enkelte kraftvarmeværk.

Skal biogasprisen give samme besparelse som den fælles halmløsning kan biogasprisen udgøre mellem **2,05 og 3,20 kr./m³**.

Overskudsvarme fra Danraps

I Agersted har der vist sig en mulighed for at aftage overskudsvarme fra Danraps, der er meget interesseret i at levere varme til fjernvarmeforsyningen.

Det er forudsat, at Agersted etablerer en ledning på en kilometer fra Danraps til fjernvarmenettet. Denne udgør en investering på 2,2 mio. kr.

Hvis prisen fra Danraps andrager 100 kr./MWh fås en produktionspris på 174 kr./MWh, hvilket giver en besparelse på 147 kr./MWh. Hvis besparelsen skal være den samme som i alternativet med et fælles halmanlæg, kan der betales op til 200 kr./MWh til Danraps. Det har vist sig muligt at lave en aftale med en pris på 88 kr./MWh.

Udvidelse til naturgasområder

I udkanten af nogle forsyningsområder, og i for eksempel Serritslev, er der i dag individuel naturgasforsyning af boliger og erhverv.

I det følgende er lavet en vurdering af mulighederne for at konvertere boligforbrugere til fjernvarme. Om det er en god idé for den enkelte forbruger at skifte til fjernvarme afhænger af to ting, nemlig dels tilslutningsafgiften til fjernvarme og dels den årlige omkostning til varme og drift af anlægget.

Samtidig er det interessant om det kan betale sig for fjernvarmeforsyningen at lave ledninger til disse forbrugere.

I tabellen efterfølgende er både forholdene for forbrugeren og forsyningen vurderet og sammenlignet med en naturgasforsyning.

Sammenligningerne er lavet for en naturgasforbruger, der skal skifte sin gaskedel ud, da det ellers ikke vil være interessant for forbrugeren, at overveje fjernvarme rent økonomisk. Der er ligeledes set på to fjernvarmesituationer. Æn hvor forbrugeren betaler tilslutningsafgift og stikledning, og én hvor forbrugeren får gratis tilslutning, men stadig selv betaler sin fjernvarmeunit.

Forbrugernes omkostninger	Naturgas	Fjernvarme	Fjernvarme uden tilslutningsafgift
Brændselspriser	8,275 kr./m ³	790 kr./MWh	790 kr./MWh
Forbrugsafgift for 150 m ² bolig med varmebehov på 18 MWh	14.718 kr.	17.543 kr.	17.543 kr.
Årlig drift	1.000 kr.	250 kr.	250 kr.
Samlet, årlig forbrugsudgift	15.718 kr.	17.793 kr.	17.793 kr.
Kedel / unit + tilslutningsafgift	35.000 kr.	30.000 kr.	15.000 kr.
Finansiering af investering	2.800 kr.	2.400 kr.	1.200 kr.
Samlet omkostning forbruger	18.518 kr.	20.193 kr.	18.993 kr.
Forsyningens omkostninger		Fjernvarme	Fjernvarme uden tilslutningsafgift
Investering i stik - tilslutningsbidrag		3.000 kr.	15.000 kr.
Finansieringsomkostning		240 kr.	1.200 kr.
Produktionsomkostninger		5.520 kr.	5.520 kr.
Indtægter		14.034 kr.	14.034 kr.
Marginalt dækningsbidrag		8.274 kr.	7.314 kr.
Mulig investering for dækningsbidrag		103.245 kr.	91.425 kr.

Selv når forbrugeren ikke betaler tilslutningsafgift, har forsyningen svært ved at konkurrere med en naturgasforsyning. Står forbrugeren ikke over for at skulle udskifte sit naturgasfyr, er det slet ikke interessant for ham at vurdere fjernvarme.

Det fremgår til gengæld, at der for forsyningen er en relativ stor gevinst at hente ved at forsyne nye forbrugere. Gevinsten på 7-8.000 kr. årligt kan finansiere mellem 90.000 og 100.000 kr. til for eksempel ledningsnet, eller yderligere rabat til forbrugeren i form af en unit eller andet.

Brønderslev er brugt som eksempel i ovenstående tabel, men den samme situation gør sig gældende for hovedparten af forsyningerne. Det betyder, at det er af stor vigtighed, at den enkelte forsyning forholder sig til, om den ønsker at gøre det mere attraktivt for naturgasforbrugere at konvertere til fjernvarme. Det vil kræve en reduktion i tilslut-

ningsafgiften og måske også en omlægning af de årlige udgifter, enten de faste eller de variable afgifter.

Geotermi

Geotermi er et emne, der tidligere er behandlet i Brønderslev, og hver gang med et resultat der viste, at det ikke var økonomisk rentabelt.

Der sker en del ændringer af muligheden for at erhverve koncessionerne på de mulige borer i Brønderslev Kommune, der i dag ejes af DONG. Det er vigtigt, også fremover, at holde sig orienteret om mulighederne, og ikke mindst skæve til hvad der sker andre steder.

Både Sønderborg og Viborg er meget langt med geotermiprojekter. Sønderborg har påbegyndt boringen, men har slet ikke nået de resultater, man havde håbet og imødeser derfor en forringet økonomi i forhold til den forventede.

Samtidig er geotermi en del af designprojekterne i både Jammerbugt Kommune og Thisted Kommune, og i nærværende er derfor besluttet at bruge resultater og konklusioner herfra. En overordnet konklusion fra Jammerbugt Kommunes projektvurderinger og beregninger er gengivet i nedenstående. Flere detaljer fremgår af Jammerbugt Kommunes samlede projektrapport under Fleksenergi projektet.

Geotermiprojekt Jammerbugt

Projektet i Jammerbugt opererer med to løsninger. Den ene er en optimistisk løsning, hvor vandet hentes op med en temperatur på 85 °C, og derfor kan leveres direkte til fjernvarmenettet, mens der i den anden løsning hentes vand op med cirka 50 °C, som efterfølgende skal opvarmes i en absorptionsvarmepumpe, der suppleres med hedt vand fra en fliskedel.

Den optimistiske løsning med meget varmt vand fra undergrunden giver en kort tilbagebetalingstid for værkerne, og en besparelse der overgår besparelserne i alle andre projekter. Der kan dog stilles spørgsmålstegn ved, om det er muligt at hente tilstrækkeligt varmt vand op, og man har derfor valgt også at regne på en anden løsning med vand ved 50°C.

Beregningerne viser her, at varmen kan leveres til en varmepris anværk på cirka 230 kr./MWh inklusiv drift og finansiering.

Resultatet bliver, at varmen fra et geotermisk anlæg vil kunne konkurrere med varmen fra Vattenfall, men ikke med varmen fra et stort fælles biomasseanlæg.

Det kræver naturligvis, at alle de givne forudsætninger, specielt omkring temperaturforhold og investeringer, holder, men er det tilfældet, kan et projekt med geotermisk varme vise sig at være interessant.

Konklusion

Det er stadig forbundet med store risici, at påbegynde et geotermisk projekt, da det kræver store investeringer inden det ligger fast, om der dels er vand ved den temperatur, man forventer i boringen, og dels er mulighed for at pumpe nok vand op i forhold til de forventede mængder.

Den forholdsvis store investeringsmæssige risiko, der vil være forbundet med et sådant projekt, vil have meget stor betydning for de enkelte værker i tilfælde af, at forventningerne ikke indfries. Det vil derfor være tilrådeligt at holde øje med markedet, og hvilke muligheder der opstår i de nærmeste år, men vente med selv at gå i gang med et sådant projekt, til der foreligger lidt flere erfaringer, fra de projekter der allerede kører.

Elkedel

I projektforslaget har det været diskuteret, hvorvidt det vil være en fordel at etablere større og mindre elkedler på de respektive kraftvarmeværker. Da emnet falder lidt uden for selve projektet, er det valgt at behandle dette emne i et særskilt notat.

Installering af en elkedel på et decentralt kraftvarmeværk kan ske på grund af ét af følgende argumenter eller en kombination af flere:

- Varmeproduktion
- Agere på elmarkedet som primær reserve
- Agere på elmarkedet som sekundær reserve
- Agere på elmarkedet som manuel reserve

Varmeproduktion

Elkedler kunne muligvis være interessante til varmereproduktion i situationer med meget lave elpriser. Selv ved meget lave elpriser skal der dog stadig betales afgift og eltariffer af den el, der forbruges, og selve elkedlen skal afskrives.

Det viser sig, at elprisen kun i meget få timer om året (67 timer) er tilstrækkelig lav til, at varmereproduktion på en elkedel kan konkurrere med varmereproduktion på en naturgaskedel. Dette er langt fra tilstrækkeligt til, at elkedlen kan afskrives over en fornuftig årrække.

Reserve og regulermarkedet

Den fremtidige udvikling på markedet for reserve- og regulerkraft er svær at forudsige noget om, hvilket gør det svært at vurdere indtjeningsmulighederne med en elkedel.

Der synes dog at være en tendens til, at markedet for reserve er faldet meget i forhold til markedets introduktion, og priserne synes at være stagneret. Desuden er der tiltag på vej for yderligere at reducere behovet for reservekapacitet. Forrentningen af investeringen skal således ske ved indtjening på det lidt mere usikre regulerkraftmarked eller ved indtjening på nye markeder som eksempelvis primær reservemarkedet.

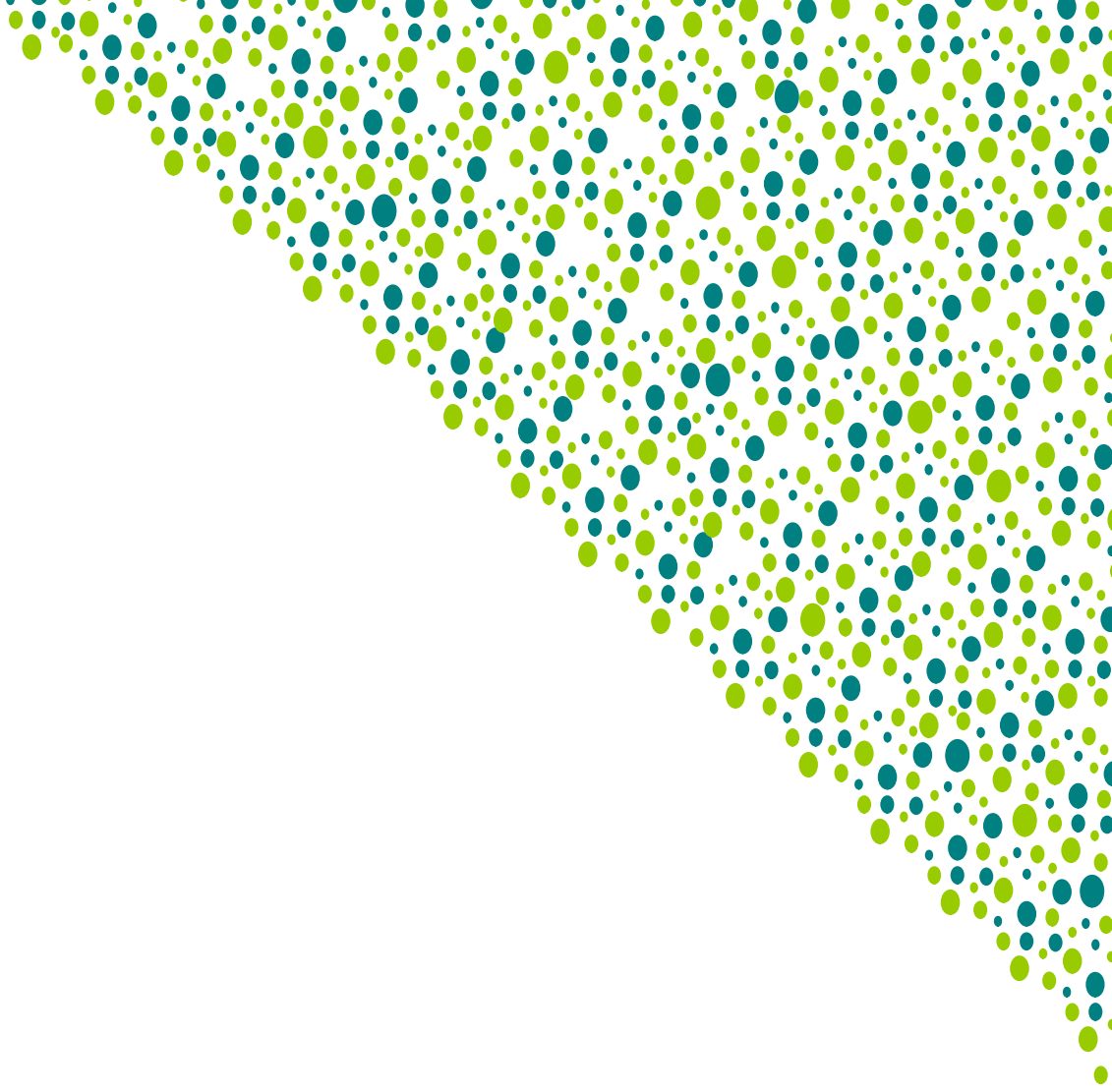
Øvrige forhold

En række forhold, som nævnt nedenfor, er medvirkende til at vanskeliggøre en vurdering af, hvor store økonomiske indtægter der kan være ved en elkedel. Følgende forhold er i høj grad med til at forringe forholdene for elkedler:

- Udbygning af produktionen på vindmøller
- Nye elkabler til Norge
- Nye elkabler til Holland og Tyskland
- Kabelforbindelse over Store Bælt
- Installering af flere elkedler
- Udviklingen i de omkringliggende elmarkeder

Konklusion

Risikoen ved at installere elkedlen er begrænset til selve investeringen, og projektet er således betinget af udviklingen på elmarkedet og udviklingen i naturgaspriserne. Der kan forekomme situationer, hvor det enkelte værk kan tjene penge på installation af en elkedel, men situationen må vurderes som værende meget usikker.



Udarbejdet af Plan & Projekt A/S
Juni 2010

